

Sisällysluettelo

1 Turvallisuus	3
Turvaohjeet	3
Ennen korjaustyön aloittamista	4
Erikoisolosuhteet	4
Vältä tahatonta käynnistystä	5
Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys	5
Tietoliikenneverkko	7
2 Johdanto	9
3 Mekaaninen asennus	13
Ennen käynnistystä	13
Fyysiset mitat	15
4 Sähköasennus	19
Kytkeminen	19
Yleiskuva verkkovirtajohdoista	24
Yleiskuva moottorin johdoista	31
Tasavirtaväyläyhteys	35
Jarruliitosoptio	36
Releliitäntä	37
Moottorin ja pyörimissuunnan testaaminen.	41
Sähköasennus ja ohjauskaapelit	44
5 Taajuusmuuttajan käyttö	49
Kolme käyttötapaa	49
Numeerisen paikallisohtauspaneelin LCP (NLCP) käyttö	49
Ohjeet ja vinkit	53
6 Taajuusmuuttajan ohjelmointi	57
Ohjelmointi	57
Pikavalikko-tila	57
Toiminnan asetukset	65
Parametriluettelo	108
Päävalikon rakenne	108
0-** Toiminta ja näyttö	109
1-** Kuorm./moott.	111
2-** Jarrut	112
3-** Ohjearvo / rampit	113
4-** Rajat / varoitukset	114
5-** Digitaalinen tulo/lähtö	115

6-** Anal. tulo/lähtö	117
8-** Tiedonsiirto ja asetukset	119
9-** Profibus	121
10-** CAN-kenttäväylä	122
11-** LonWorks	123
13-** SL-ohjain	124
14-** Erikoistoiminnot	125
15-** Taaj.muut. tiedot	126
16-** Datalukemat	128
18-** Info ja lukemat	130
20-** FC Closed Loop	131
21-** Ulk. suljettu piiri	132
22-** Sovellustoiminnot	134
23-** Aikaan perustuvat toiminnot	136
24-** Sovellustoiminnot 2	137
25-** Kaskadisäädin	138
26-** Analoginen I/O-optio MCB 109	140
7 Vianmääritys	141
Hälytykset ja varoitukset	141
Vikaviestit	144
Akustinen melu tai tärinä	146
8 Tekniset tiedot	147
Yleiset spesifikaatiot	147
Erikoisolosuhteet	165
Hakemisto	167

1 Turvallisuus

1

1.1.1 Symbolit

Tässä käyttöohjeessa käytetyt symbolit:



Huom

Merkitsee jotakin lukijan huomioitavaa seikkaa.



Ilmaisee yleisen varoituksen.



Ilmaisee varoituksen suuresta jännitteestä.



Ilmaisee oletusasetuksen.

1.1.2 Varoitus korkeasta jännitteestä



Taajuusmuuttajassa ja MCO 101 -optiokortissa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkkoon. Moottorin tai taajuusmuuttajan virheellinen asennus saattaa johtaa laite- ja henkilövahinkoihin, jopa kuolemaan. Noudata siksi tämän oppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia sääntöjä ja turvallisuusmääräyksiä.

1.1.3 Turvaohjeet



Ennen sellaisten toimintojen käyttöä, jotka vaikuttavat henkilöiden turvallisuuteen joko suoraan tai välillisesti (esim. **turvallinen pysäytys**, **Fire Mode -tila** tai muut toiminnot, jotka joko pakottavat moottorin pysähtymään tai yrittävät pitää sen käynnissä), on suoritettava perusteellinen **riskianalyysi** ja **järjestelmän testaus**. Järjestelmän testaukseen **täytyy** sisältyä vikatilojen testausvalvonnan signaalien osalta (analogiset ja digitaaliset signaalit ja sarjaliikenne).



Huom

Ota ennen Fire Mode -tilan käyttöä yhteyttä Danfoss-yhtiöön.

- Varmista, että taajuusmuuttaja maadoitetaan asianmukaisesti.
- Älä irrota verkkovirtakytkentöjä, moottorin kytkentöjä tai muita virtakytkentöjä, kun taajuusmuuttaja on kytkettynä virtaan.
- Suojaa käyttäjät syöttöjännitteeltä.
- Suojaa moottori ylikuormitukselta kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Maavuotovirta on yli 3.5 mA.
- [OFF]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei erota taajuusmuuttajaa verkosta.

1.1.4 Ennen korjaustyön aloittamista

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

1.1.5 Erikoisolosuhteet

Sähköiset nimellisarvot:

Taajuusmuuttajan tyyppikilven lukema 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 nimellisarvoihin.

Sähköisiin nimellisarvoihin vaikuttavia erikoisolosuhteita voivat olla seuraavat:

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

Sähköisiin nimellisarvoihin voivat vaikuttaa muutkin sovellukset.

Katso tämän käyttöohjeen ja *VLT HVAC Drive -suunnitteluoppaan MG.11.BX.YY* asiaa koskevista kohdista tietoja sähköarvoista.

Asennusvaatimukset:

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

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

Katso näiden ohjeiden ja *VLT HVAC Drive -suunnitteluoppaan* asiaa koskevista kohdista tietoja asennusvaatimuksista.

1.1.6 Huomautus



Huomautus

Taajuusmuuttajan DC-väyläpiirin kondensaattorit jäävät ladatuiksi, vaikka virta on katkaistu. Sähköiskuvaaran välttämiseksi taajuusmuuttaja on irrotettava sähköverkosta ennen huollon suorittamista. Odota vähintään seuraava aika ennen taajuusmuuttajan huoltamista:

Jännite	Vähimmäisodotusaika				
	4 min.	15 min.	20 min.	30 min.	40 min.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 200 kW		250 - 450 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW	
525 - 690 V		45 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 560 kW	630 - 1200 kW

Huomaa, että DC-väyläpiirissä voi olla suuri jännite silloinkin, kun LED-merkkivalot eivät pala.

1.1.7 Asennus korkeille paikoille (PELV)



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

1

1.1.8 Vältä tahatonta käynnistystä

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

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

1.1.9 Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys

Versioissa, joissa on turvapysäytysliittimen 37 tuloliitintä, taajuusmuuttaja voi suorittaa turvatoiminnon *Turvallinen momentin katkaisu* (joka on määritelty standardin CD IEC 61800-5-2 luonnoksessa) tai *katégorian 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 turvapysäytykseksi. Ennen turvapysäytyksen integrointia ja käyttöä kokoonpanossa kokoonpanolle on tehtävä perusteellinen riskianalyysi sen varmistamiseksi, että turvapysäytystoiminto ja turvallisuusluokka ovat asianmukaiset ja riittävät. Turvapysäytystoiminnon asentamiseksi ja käyttämiseksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimusten mukaan on noudatettava *VLT HVAC Drive -suunnitteluoppaan* asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöohjeiden tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

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

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. 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

130BA491

Tämä todistus kattaa myös mallit FC 102 ja FC 202!!

1.1.10 Tietoliikenneverkko



Tietoliikenneverkko

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

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

1

par. 14-50 *RFI-suod.* voi käyttää sisäisten RFI-kapasiteettien RFI-suodattimista maadoitusta varten. Tämä pienentää RFI:n tehoa A2-tasolle.

1.1.11 Ohjelmistoversio ja hyväksynät: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Ohjelmistoversio: 3.1.x



Tämä käsikirja koskee kaikkia VLT HVAC Drive -taajuusmuuttajia, joiden ohjelmistoversio on 3.1.x. Ohjelmistoversion numeron voi tarkistaa kohdasta par. 15-43 *Ohjelmistoversio*.

1.1.12 Hävittämisohje



Sähkökomponentteja sisältäviä laitteita ei saa hävittää yhdessä kotitalousjätteen kanssa. Ne on kerättävä erikseen sähkö- ja elektroniikkajätteinä paikallisten ja voimassa olevien lakien mukaan.

2 Johdanto

2.1 Johdanto

2.1.1 Saatavana oleva kirjallisuus

- Käyttöohjeet MG.11.Ax.yy sisältävät tarvittavat tiedot taajuusmuuttajan saamiseksi käyttökuntoon.
- Suunnitteluopas MG.11.Bx.yy sisältää kaikki taajuusmuuttajan tekniset tiedot sekä asiakkaan suunnittelua ja sovelluksia.
- Ohjelmointiopas MG.11.Cx.yy sisältää tietoa ohjelmoinnista ja täydelliset parametrien kuvaukset.
- Asennusohje, analoginen I/O-optio MCB109, MI.38.Bx.yy
- PC-pohjainen kokoonpanotyökalu MCT 10, MG.10.Ax.yy antaa käyttäjälle mahdollisuuden määrittää taajuusmuuttajan asetukset Windows™-pohjaisesta PC-ympäristöstä käsin.
- Danfoss VLT® Energy Box s-ohjelmisto osoitteesta www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions ja valitse PC-ohjelman lataaminen
- VLT® VLT HVAC Drive-taajuusmuuttajan sovellukset, MG.11.Tx.yy
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive BACnetille, MG.11.Dx.yy
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive Profibus-väylälle, MG.33.Cx.yy.
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive Device Netille, MG.33.Dx.yy
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive LonWorks-väylälle, MG.11.Ex.yy
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive High Power -taajuusmuuttajalle, MG.11.Fx.yy
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive Metasys-väylälle, MG.11.Gx.yy
- Käyttöohjeet VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy

x = versionumero

yy = kielikoodi

Danfoss-yhtiön tekninen kirjallisuus on saatavana tulostettuna paikallisesta Danfoss myyntikonttorista tai verkosta osoitteesta www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Taajuusmuuttajan tunnistetarrat

Alla on esimerkki tunnistetarrasta. Tämä tarra on kiinnitetty taajuusmuuttajaan, ja siitä näkyvät laitteen tyyppi ja siihen lisätyt optiot. Katso alta tietoja tyyppikoodin merkkijonon (T/C) lukemisesta.

2



Kuva 2.1: Tässä esimerkissä näkyy tunnistetarra.



Huom

Pidä T/C (tyyppikoodi) ja sarjanumero esillä ottaessasi yhteyttä Danfoss-yhtiöön.

2.1.3 Tyyppikoodin merkkijono

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
FC-	0	P				T																X	S	X	X	X	X	A	B	C								D

130BA052.15

2

Kuvaus	Kohta	Mahdollinen vaihtoehto
Tuoteryhmä ja FC-sarja	1-6	FC 102
Tehoalue	8-10	1,1 - 560 kW (P1K1 - P560)
Vaiheiden määrä	11	Kolme vaihetta (T)
Verkköjännite	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Kotelointi	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA tyyppi 1 E55: IP 55/NEMA tyyppi 12 E2M: IP21/NEMA tyyppi 1 verkkovirtasuojauksella E5M: IP 55/NEMA tyyppi 12 verkkovirtasuojauksella E66: IP66 P21: IP21/NEMA tyyppi 1 taustalevyllä P55: IP55/NEMA tyyppi 12 taustalevyllä
RFI-suodatin	16-17	H1: RFI-suodatinluokka A1/B H2: RFI-suodatinluokka A2 H3: RFI-suodatinluokka A1/B (lyhyempi kaapeli) H4: RFI-suodatinluokka A2/A1
Jarrut	18	X: Ei sisällä jarruhakkuria B: Sisältää jarruhakkurin T: Turvallinen pysäytys U: Turvallinen + jarru
Näyttö	19	G: Graafinen paikallisohjauspaneeli (GLCP) N: Numeerinen paikallisohjauspaneeli (NLCP) X: Ei paikallisohjauspaneelia
Lakkaus PCB	20	X: Ei lakattua PCB:tä C: Lakattu PCB
Verkkovirtaoptio	21	X: Ei virtakatkaisinta 1: Sisältää virtakatkaisimen (vain IP55). Katso kaapelien maksimikoot luvusta 8.
Sovitus	22	Varattu
Sovitus	23	Varattu
Ohjelmistoversio	24-27	Nykyinen ohjelmisto
Ohjelmiston kieli	28	
A-optiot	29-30	AX: Ei optioita A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet -yhdyskäytävä
B-optiot	31-32	BX: Ei optioita BK: MCB-101 Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optio BP: MCB 105 Releoptio BO: MCB 109 Analoginen I/O-optio
C0-optiot MCO	33-34	CX: Ei optioita
C1-optiot	35	X: Ei optioita
C-optio, ohjelmisto	36-37	XX: Vakio-ohjelmisto
D-optiot	38-39	DX: Ei optioita D0: DC varmistus

Taulukko 2.1: Tyyppikoodin kuvaus.

Eri optiot ja lisävarusteet kuvataan tarkemmin *VLT HVAC Drive -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaassa, MG.11.BX.YY.*

2.1.4 Lyhenteet ja standardit

2

Lyhenteet:	Termit:	SI-yksiköt:	I-P-yksiköt:
a	Kiihtyvyyys	m/s ²	ft/s ²
AWG	American Wire Gauge		
Autom.viritys	Automaattinen moottorin sovitus		
°C	Celsius		
I	Virta	A	Amp
I _{LIM}	Virtaraja		
Joule	Energia	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Taajuusmuuttaja		
f	Taajuus	Hz	Hz
kHz	Kilohertsi	kHz	kHz
LCP	Paikallisohjauspaneeli		
mA	Milliampeeri		
ms	Millisekunti		
min	Minuutti		
MCT	Liikkeenvalvontatyökalu		
M-TYPE	Riippuu moottorityypistä		
Nm	Newtonmetri		in-lbs
I _{M,N}	Moottorin nimellisvirta		
f _{M,N}	Moottorin nimellistaajuus		
P _{M,N}	Moottorin nimellisteho		
U _{M,N}	Moottorin nimellisjännite		
par.	Parametri		
PELV	Erittäin pieni suojajännite		
Watti	Teho	W	Btu/h, hv
Pascal	Paine	Pa = N/m ²	psi, psf, ' vettä
I _{INV}	Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtövirta		
RPM	kierrosta minuutissa		
SR	Riippuu koosta		
T	Lämpötila	C	F
t	Aika	s	s,h
T _{LIM}	Momenttiraja		
U	Jännite	V	V

Taulukko 2.2: Lyhenne- ja standarditaulukko

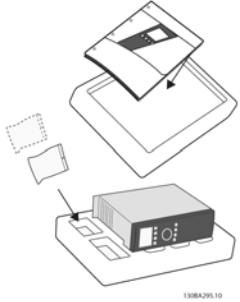
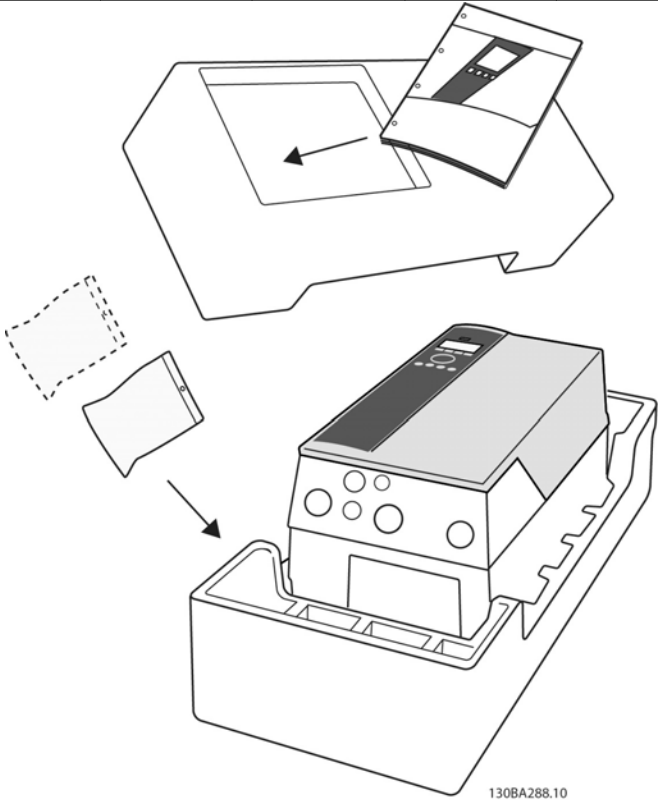
3 Mekaaninen asennus

3.1 Ennen käynnistystä

3.1.1 Tarkistuslista

Varmista ennen taajuusmuuttajan pakkauksen purkamista, että laite on vaurioitumaton ja täydellinen. Pakkauksen voit tunnistaa seuraavan taulukon avulla.












3

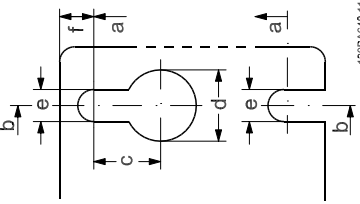
Kotelointi- tyyppi:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
Laitteen koko (kW):							
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5		11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Taulukko 3.1: Purkutaulukko

Huomaa, että taajuusmuuttajan pakkauksen purkamista ja asentamista varten kannattaa pitää käsillä myös ruuviavaimia (ristipääruuvimeisseli ja torx), sivuleikkuri, pora ja puukko. Näiden koteloitten pakkaus sisältää (kuten kuvassa): varustepussin, käyttöohjeet ja itse laitteen. Asennetuista optioista riippuen pusseja voi olla yksi tai kaksi ja kirjasia yksi tai useampi.

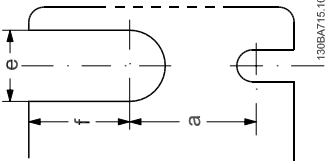
3.2.1 Mekaaniset näkymät edestä

Model	IP Rating	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image	Product Image
A2	IP20/21											
A3	IP20/21											
A5	IP55/66											
B1	IP21/55/66											
B2	IP21/55/66											
B3	IP20											
B4	IP20											
C1	IP21/55/66											
C2	IP21/55/66											
C3	IP20											
C4	IP20											



Kuva 3.1: Ylä- ja alaosan asennusreiät.

130BA648.11



Kuva 3.2: Ylä- ja alaosan asennusreiät. (vain B4+C3+C4)

130BA715.10

Tarvittavat kiinnikkeet, ruuvit ja liittimet sisältävät varustelaukut tulevat taajuusmuuttajien mukana toimittaessa.

Kaikki mitat millimetreinä.

3.2.2 Fyysiset mitat

Fyysiset mitat											
Kehys koko (kW):	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V	-	1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
IP	20	20	21	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Alusta	Alusta	Tyyppi 1	Tyyppi 1/12	Tyyppi 1/12	Alusta	Alusta	Tyyppi 1/12	Tyyppi 1/12	Alusta	Alusta
Korkeus (mm)											
Kotelointi	A**	246	372	420	480	350	460	680	770	490	600
... erotinlevyn kanssa	A2	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Taustalevy	A1	268	375	420	480	650	520	680	770	550	660
Asennusreikien etäisyys	a	257	350	402	454	624	495	648	739	521	631
Leveys (mm)											
Kotelointi	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370
Yhdellä C-optiolla	B	130	170	242	242	205	231	308	370	308	370
Taustalevy	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370
Asennusreikien etäisyys	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330
Syvyys (mm)											
Ilman optiota A/B	C	205	205	200	260	248	242	310	335	333	333
Optiolla A/B	C*	220	220	200	260	262	242	310	335	333	333
Ruuvireiät (mm)											
	c	8,0	8,0	8,2	12	8	-	12	12	-	-
Halkaisija ø	d	11	11	12	19	12	-	19	19	-	-
Halkaisija ø	e	5,5	5,5	6,5	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Maks.paino (kg)		4,9	5,3	14	23	12	23,5	45	65	35	50

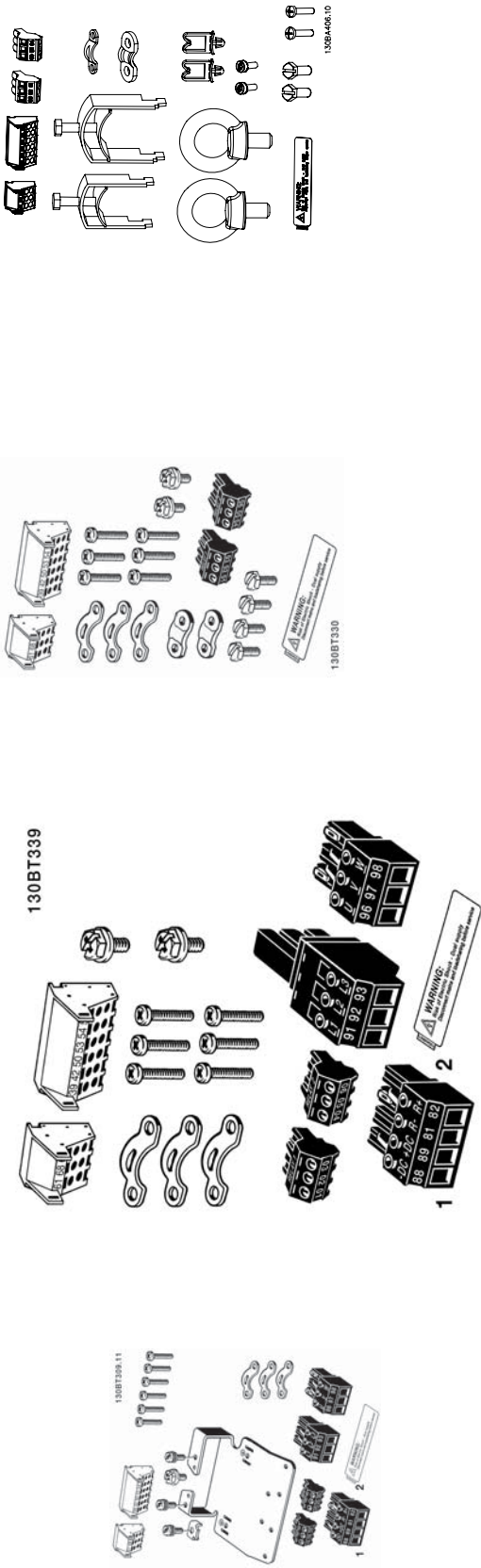
* Koteloinnin syvyys vaihtelee asennettujen optioiden mukaan.

** Palttina kotelon ylä- ja alapuolella tarvittava tila on sama kuin kotelon korkeus A. Katso lisätietoja jaksosta 3.2.3.

3

3.2.3 Varustelaukut

Varustelaukut: Taajuusmuuttajan varustelaukut sisältävät seuraavat osat

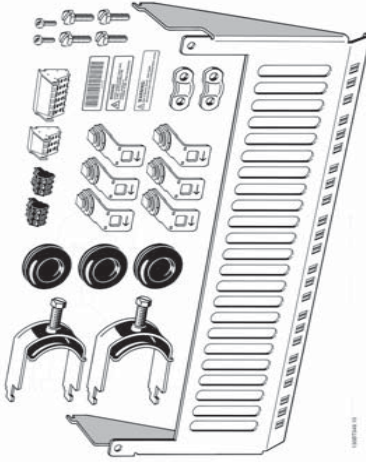
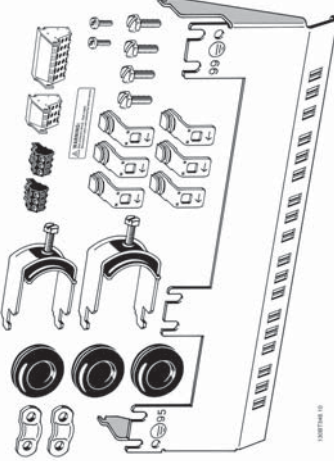
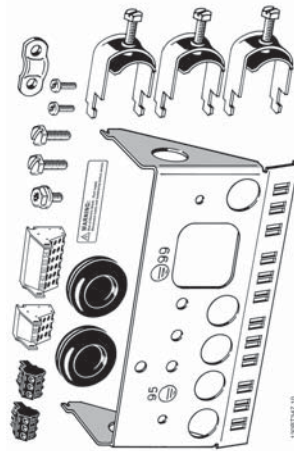
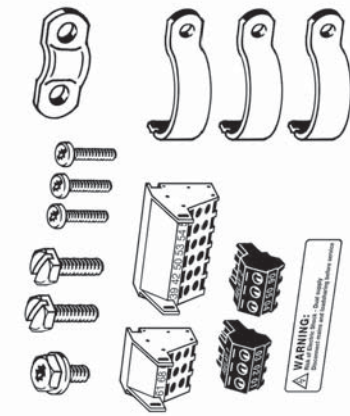


Kehyksen koot A1, A2 ja A3

Kehyksen koko A5

Kehyksen koot B1 ja B2

Kehyksen koot C1 ja C2



Kehyksen koko B3

Kehyksen koko B4

Kehyksen koko C3

Kehyksen koko C4

1 + 2 saatavana vain jarruhakurilla varustettuihin laitteisiin. DC-väliiiriliitäntään (kuorman jako) liittin 1 voidaan tiata erikseen (koodi 130B1064)

Ilman turvallista pysäytystä toimitettavan FC 102:n varustelaukussa on kahdeksannappainen liittin.

3.2.4 Mekaaninen asennus

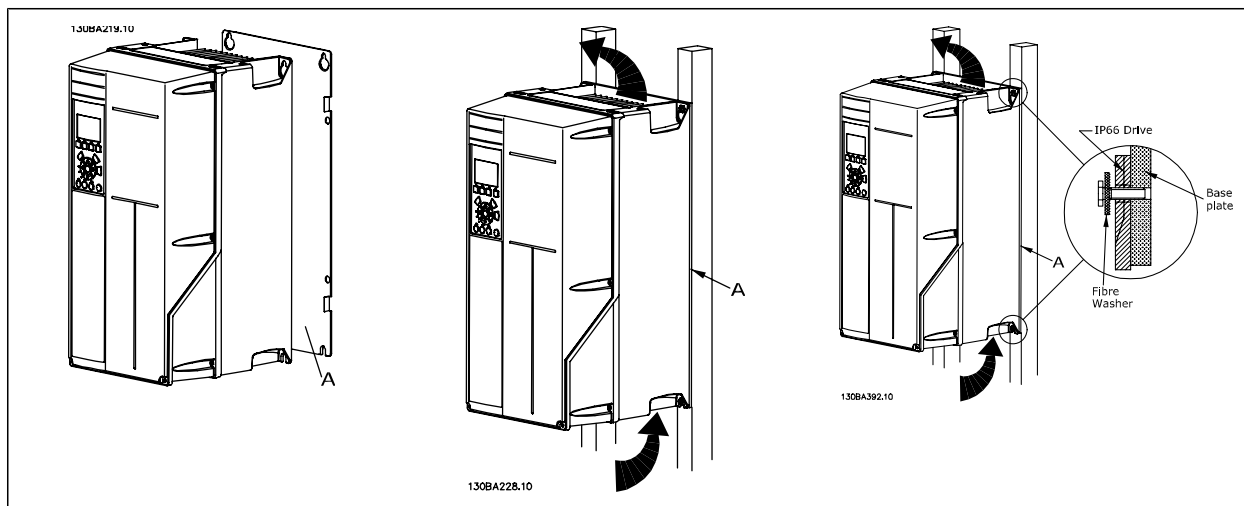
Kaikki IP20-kotelointikoot koot sekä IP21/ IP55 -kotelointi sizes lukuun ottamatta kokoja A2 ja A3 sallivat asennuksen rinnakkain.

Jos käytössä on IP 21 -kotelointisarja (130B1122 tai 130B1123) runkokoolla A2 tai A3,, taajuusmuuttajien välin on oltava vähintään 50 mm.

Ihanteellisten jäähdytysolosuhteiden saavuttamiseksi taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolella täytyy olla vapaata tilaa ilman kulkua varten. Katso seuraava taulukko.

Ilman kulku eri koteloidissa													
Kote- lointi:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4		
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225		
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225		

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



Taulukko 3.2: Asennettaessa kehyskokojakokokoja A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 ja C4 ei-kiinteälle takaseinälle, taajuusmuuttajassa on oltava taustalevy A, koska jäähdytysrivän välityksellä tuleva jäähdytysilma ei riitä.

Käytä painavampien taajuusmuuttajien (B4, C3, C4) kanssa nosturia. Asenna ensin seinään 2 alinta pulttia - nosta sitten taajuusmuuttaja alempien pulttien varaan - ja kiinnitä taajuusmuuttaja lopulta seinään 2 yläruuvilla.

3.2.5 Fyysisiä asennuksia koskevat turvamääräykset



Kiinnitä huomiota asentamista ja kenttäasennusta koskeviin määräyksiin. Luettelon tiedot on otettava huomioon vakavien vahinkojen tai loukkaantumisten välttämiseksi erityisesti suurten laitteiden asennuksen yhteydessä.

3

Taajuusmuuttajan jäähditys tapahtuu ilmankierrolla.

Laitteen suojaamiseksi ylikuumentumiselta on varmistettava, *ettei* ympäristön lämpötila *ylitä taajuusmuuttajalle ilmoitettua suurinta lämpötilaa* ja *ettei* suurinta vuorokauden keskilämpötilaa *ylitetä*. Etsi suurin sallittu lämpötila ja vuorokauden keskilämpötila jaksosta *Redusointi ympäristön lämpötilaa varten*.

Jos ympäristön lämpötila on 45 °C - 55 °C, taajuusmuuttajaa on redusoitava, katso *Redusointi ympäristön lämpötilaa varten*.

Taajuusmuuttajan käyttöikä lyhenee, jos ympäristön lämpötilan edellyttämää redusointia ei tehdä.

3.2.6 Kenttäasennus

Kenttäasennukseen suositellaan the IP 21/IP 4X top/TYPE 1 -sarjoja tai IP 54/55 -laitteita.

3.2.7 Asennus paneelin läpi

Läpipaneelin asennuspaketti on saatavana taajuusmuuttajasarjoihin VLT HVAC Drive, VLT Aqua Drive ja .

Jäähdytysrivan jäähdityksen lisäämiseksi ja paneelin syvyyden pienentämiseksi taajuusmuuttajan voi asentaa läpipaneeliin. Lisäksi sisäänrakennetun puhaltimen voi silloin poistaa.

Paketti on saatavana koteloille A5 - C2.



Huom

Tätä pakkausta ei voi käyttää valetuissa etukansissa. Sen sijaan kansi tulee jättää pois kokonaan tai käyttää IP21-muovisuojusta.

Tietoa tilausnumeroista on *Suunnitteluoppaan* jaksossa *Tilaisnumerot*.

Lisätietoja on *Paneelin läpi asennuksessa käytettävän paketin ohjeessa, MI.33.H1.YY*, missä yy = kielikoodi.

4 Sähköasennus

4.1 Kytkeminen

4.1.1 Yleistä kaapeleista



Huom

Katso ohjeet VLT HVAC Drive High Power -sarjan verkkovirta- ja moottoriliitäntöihin, please see VLT HVAC Drive *High Power* -taajuusmuuttajan käyttöoppaasta MG.11.FX.YY.



Huom

Yleistä kaapeleista

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

Tarkempia tietoja liitinten kiristysmomenteista

Kote-lointi	Teho (kW)			Momentti (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Verkko	Moottori	Tasajänni-teliitäntä	Jarrut	Maa	Rele
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 18,5	18,5 - 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F4 ³⁾	-								

Taulukko 4.1: Liitinten kiristäminen

- 1) Erilaisille kaapelin mitoille x/y, missä x ≤ 95 mm² ja y ≥ 95 mm².
- 2) Kaapelin mitat yli 18,5 kW ≥ 35 mm² ja alle 22 kW ≤ 10 mm²
- 3) Katso F-sarjan ohjeet VLT® HVAC High Power -taajuusmuuttajan käyttöoppaasta, MG.11.F1.02

4.1.2 Sulakkeet

Haarajohdon piirin suojaus

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

Oikosulkusuojaus

Taajuusmuuttaja on suojattava oikosuluilta sähköisku- tai tulipalovaaran välttämiseksi. Danfoss suosittelee alla mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan ja laitteiden suojelemiseksi laitteen sisäisestä viasta johtuvilta vaaroilta. Taajuusmuuttaja tarjoaa täyden oikosulkusuojauksen, jos moottorin lähtöön tulee oikosulku.

Ylivirtasuojaus

Varmista ylikuormitusuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisesta johtuvan tulipalovaaran. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti. Taajuusmuuttajassa on sisäinen ylivirtasuojaus, jota voidaan käyttää paluusuunnan ylikuormitusuojaukseen (ei sisällä UL-sovelluksia). Katso par. 4-18 *Virtaraja VLT HVAC Drive Ohjelmointioppaasta*. Sulakkeiden on pystyttävä suojaamaan piiri, jonka tuottama virta on enintään 100 000 A_{rms} (symmetrinen), enintään 500 V/600 V.

Ei UL-vaatimusten mukaisuutta

Jos ehto UL/cUL ei ole pakollinen, Danfoss suosittelee alla olevassa taulukossa lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen.

Suosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa tarpeettomasti vikatapauksessa.

Ei UL-vaatimusten mukaisuutta

Taajuusmuuttaja	Suurin sulakekoko	Jännite	Tyyppi
200-240 V			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	tyyppi gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tyyppi gG
3K0	25 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
3K7	35 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
5K5	50 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
7K5	63 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
11K	63 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
15K	80 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
18K5	125 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
22K	125 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
30K	160 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
37K	200 A ¹	200-240 V	tyyppi aR
45K	250 A ¹	200-240 V	tyyppi aR
380-480 V			
1K1	10 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
2K2-3K0	16 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
4K0-5K5	25 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
7K5	35 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
11K-15K	63 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
18K	63 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
22K	63 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
30K	80 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
37K	100A ¹	380-500 V	tyyppi gG
45K	125 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
55K	160 A ¹	380-500 V	tyyppi gG
75K	250 A ¹	380-500 V	tyyppi aR
90K	250 A ¹	380-500 V	tyyppi aR
1) Suurimmat sulakkeet - katso kansallisten/kansainvälisten määräysten ohjeet oikean sulakekoon valitsemiseen.			

Taulukko 4.2: Muut kuin UL-sulakkeet 200-480 V

General Electricin valmistamia katkaisimia, luett. Nro SKHA36AT0800, maksimi 600 VAC, alla luetelluilla nimellistulvilla varustettuina voi käyttää UL-vaatimusten täyttämiseksi.

Koko/tyyppi	Nimellistulppa, luettelon nro	Ampeeria
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Taulukko 4.3: Katkaisintaulukot - D-kotelot, 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: E-koteloinnit, 380-480 V

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Taulukko 4.5: Lisäsulakkeita ei-UL-sovelluksiin, E-koteloinnit, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Danfoss PN	Nimellisteho	Häviöt (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Taulukko 4.6: E-koteloinnit, 525-600 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.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Taulukko 4.7: Lisäsulakkeita ei-UL-sovelluksiin E-koteloinnit, 525-600 V

Soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 500/600/690 V maksimi silloin, kun suojattu edellä mainituilla sulakkeilla.

Jos ehto UL/CUL ei ole pakollinen, suosittelemme edellä lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen: Suosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa tarpeettomasti vikatapauksessa.

P110 - P200	380 - 500 V	tyyppi gG
P250 - P450	380 - 500 V	tyyppi gR

Taulukko 4.8: Lisätty suurteho Ei UL-vaatimusten mukaisuutta

UL-vaatimusten mukaisuus

Taajuusmuuttaja	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R10	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Taulukko 4.9: UL-sulakkeet 200 - 240 V

Taajuusmuuttaja	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Taulukko 4.10: UL-sulakkeet 380 - 600 V

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

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

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

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

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

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

Suurtehosulakepöydät

Koko/tyyppi	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Sisäinen optio Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Taulukko 4.11: D-koteloinnit, 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 480 V UL-sulakkeita, joilla on vastaava nimellisvirta, voidaan käyttää UL-vaatimusten täyttämiseksi.

Koko/tyyppi	Bussmann E125085 JFHR2	Ampeeria	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Taulukko 4.12: D-koteloinnit, 525-600 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Danfoss PN	Nimellisteho	Häviöt (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Taulukko 4.13: E-koteloinnit, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann JFHR2*	SIBA-tyyppi RK1	FERRAZ-SHAWMUT tyyppi RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	

Taulukko 4.14: E-koteloinnit, 525-600 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.

4.1.3 Maadoitus ja tietoliikenneverkko



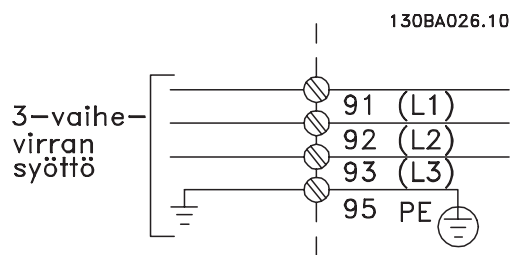
Maaliitänkäapelien poikkileikkauksen on oltava vähintään 10 mm² tai on käytettävä 2 nimellisverkkovirtajohdinta, jotka on päätetty erikseen standardin *EN 50178 tai IEC 61800-5-1 mukaisesti*, ellei kansallisissa määräyksissä ole muuta edellytetty. Noudata kaapelin poikkipinta-alaa koskevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

Verkkovirta kytketään pääkatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.



Huom

Tarkista, että verkkovirta vastaa taajuusmuuttajan tyyppikilven verkkojännitettä.



Kuva 4.1: Verkkovirta- ja maadoitusliittimet.



Tietoliikenneverkko

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

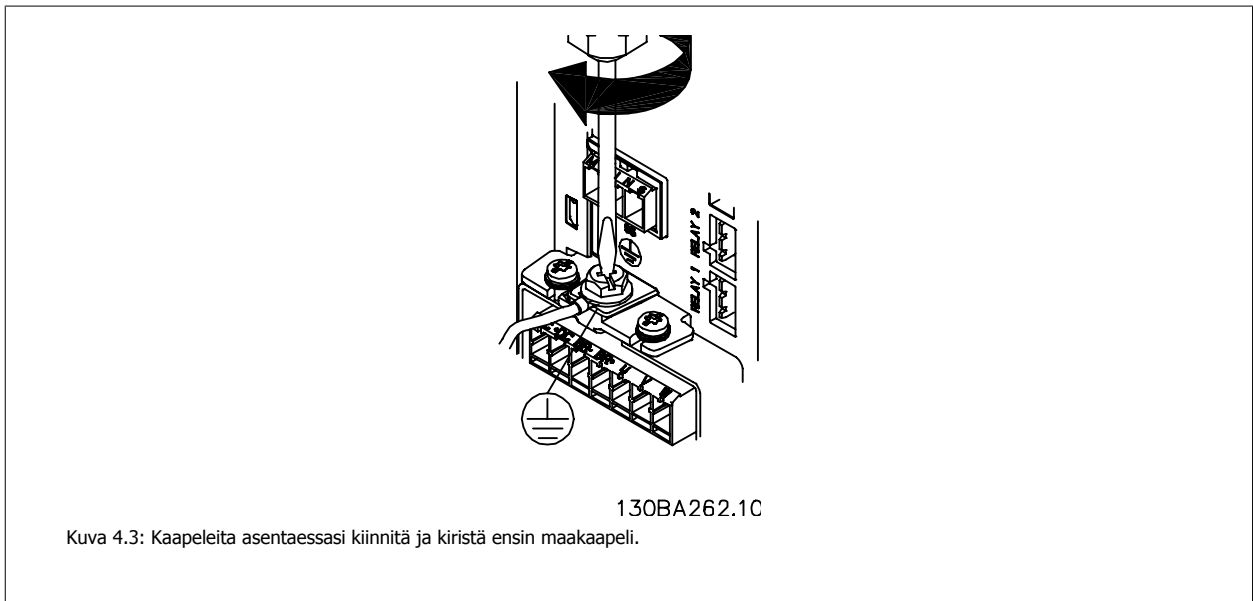
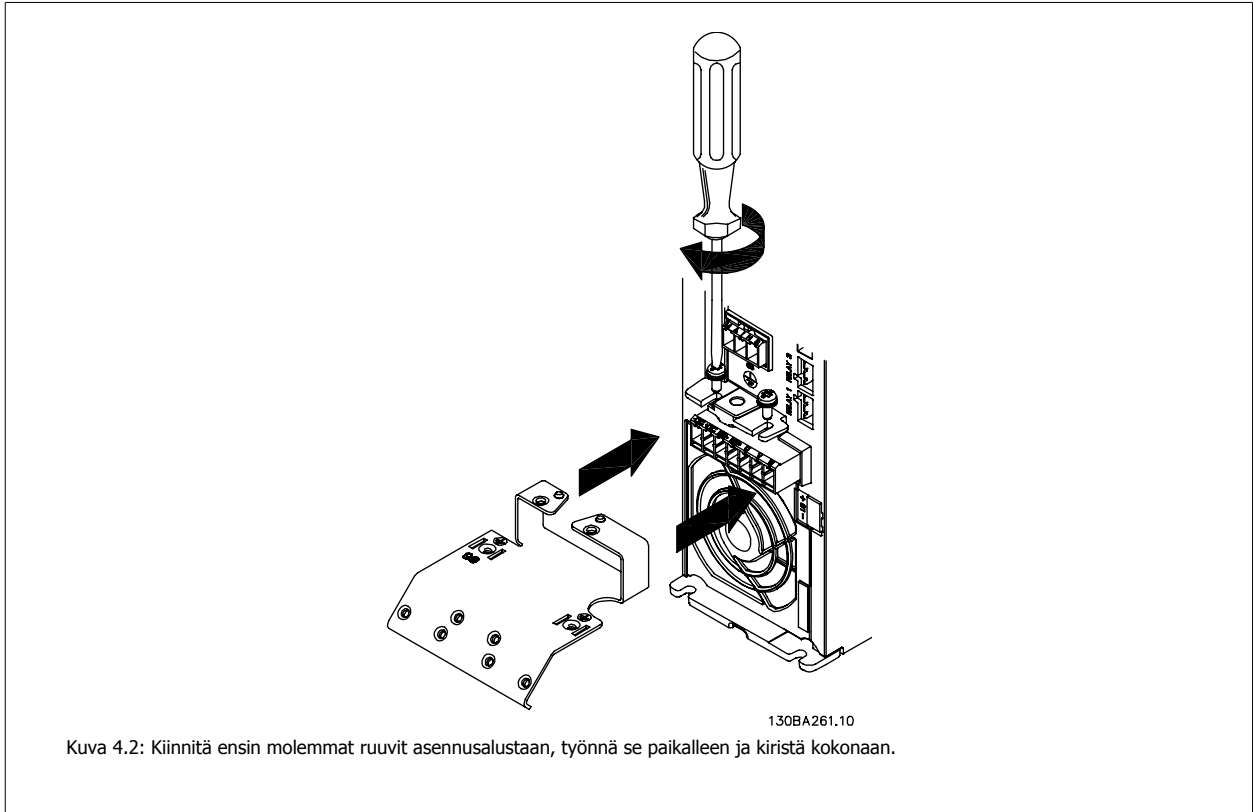
Tietoliikenneverkossa ja kolmiomaadoituksessa (maadoitettu kateetti) verkkojännite vaiheen ja maan välillä voi olla yli 440 voltia.

4.1.4 Yleiskuva verkkovirtajohdoista

Kotelointi:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Moottorin ko- ko:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Siirry kohtaan:	4.1.5		4.1.6		4.1.7		4.1.8		4.1.9		

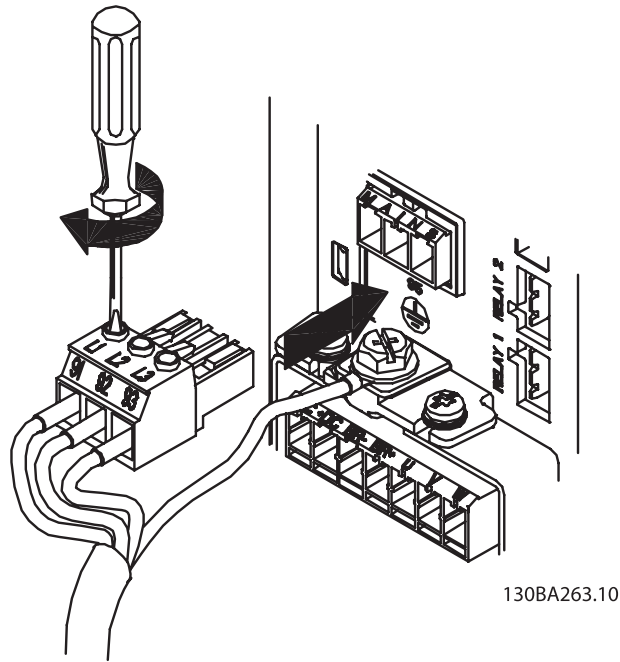
Taulukko 4.15: Taulukko verkkovirtajohdoista.

4.1.5 Verkkoliitäntä laiteko'oilte A2 ja A3

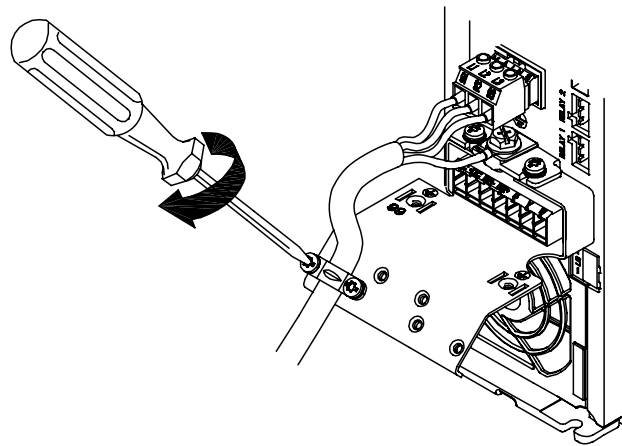


Maaliitäntäkaapelin poikkileikkauksen on oltava vähintään 10 mm² tai on kytkettävä erikseen 2 nimellisverkkojohdinta standardin EN 50178/IEC 61800-5-1 mukaisesti.

4



Kuva 4.4: Asenna sitten verkkovirtapistoke ja kiristä johtimet.

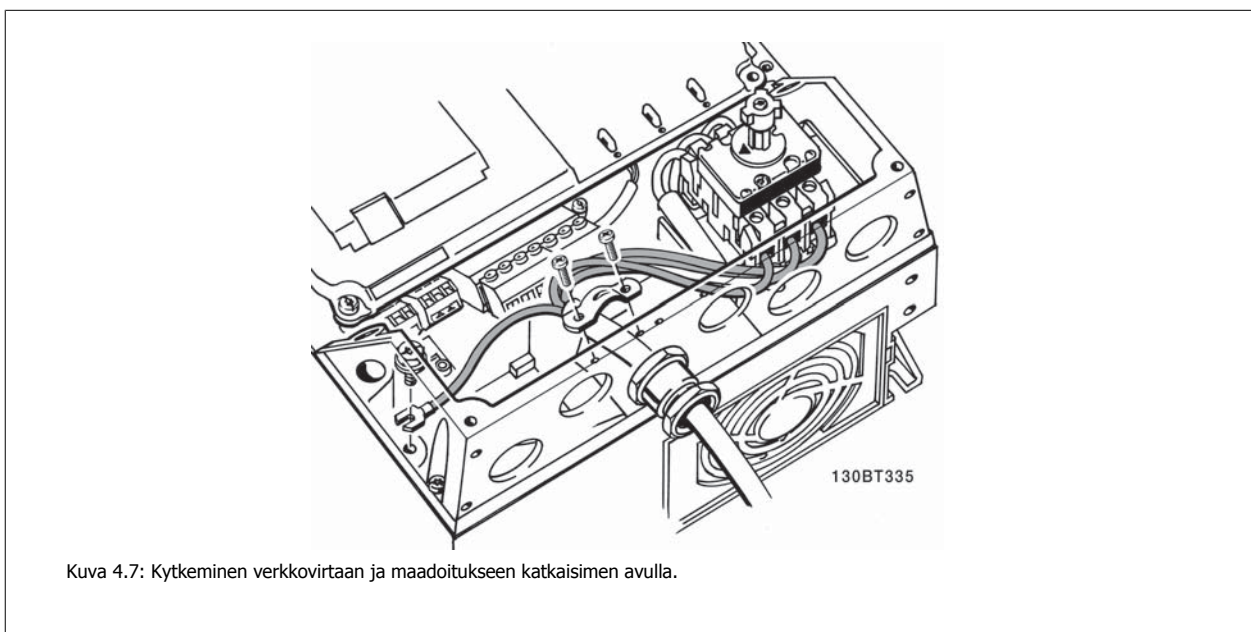
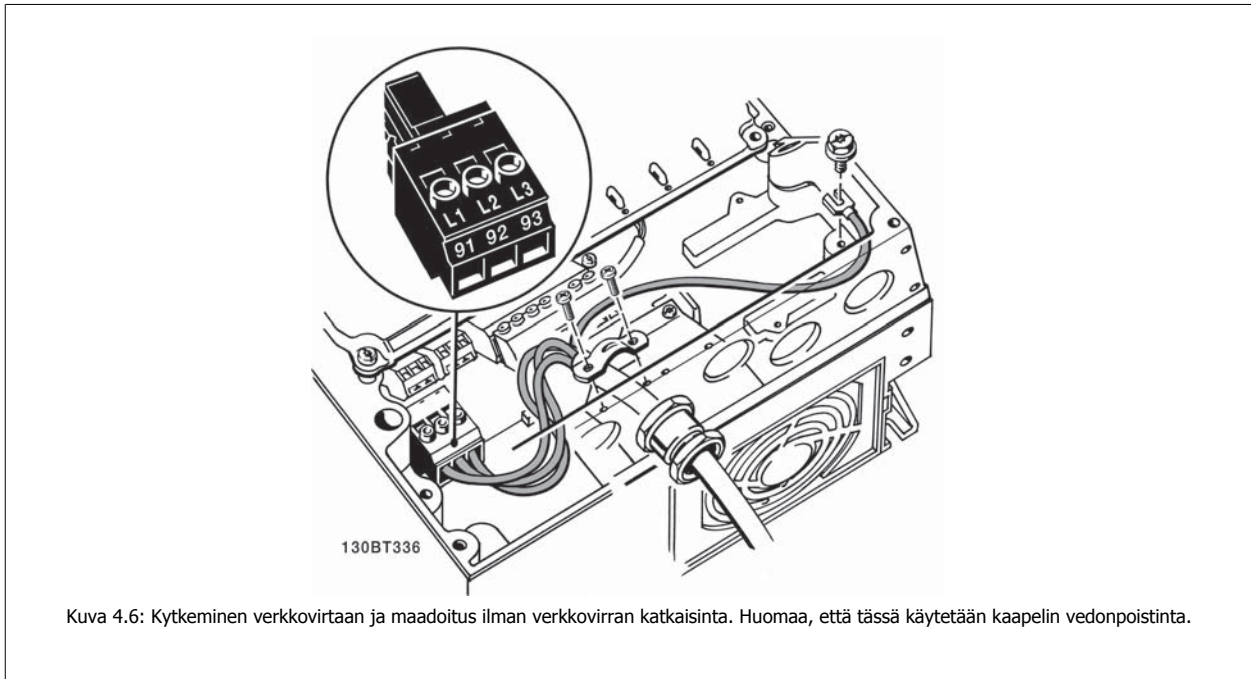


Kuva 4.5: Kiristä lopuksi verkkovirtajohdinten tukikiinnike.

Huom

Käytä yksivaiheisissa A3-laitteissa L1- ja L2-liittimiä.

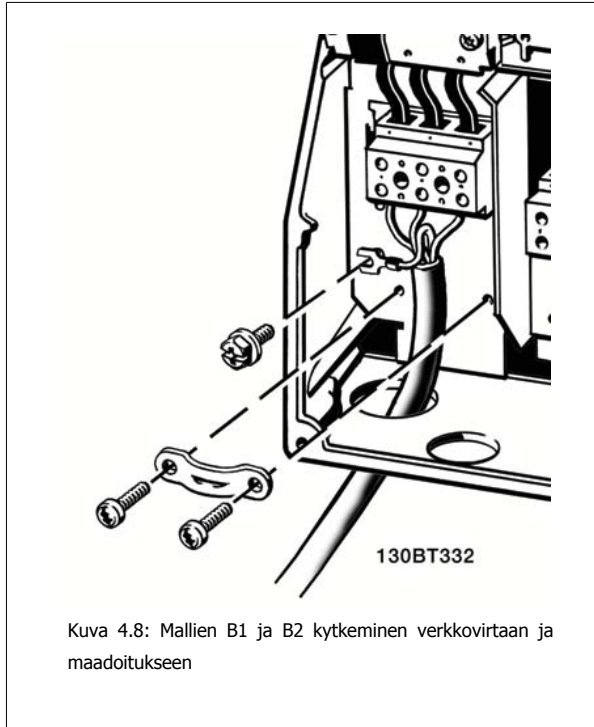
4.1.6 Verkkovirtaliitäntä A5-runkokoolle

**Huom**

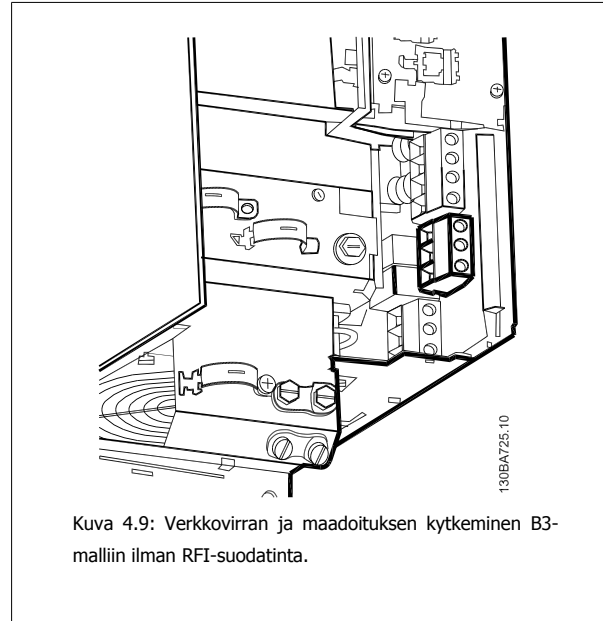
Käytä yksivaiheisissa A5-laitteissa L1- ja L2-liittimiä.

4.1.7 Verkkoyhtymä runkoko'uille B1, B2 ja B3

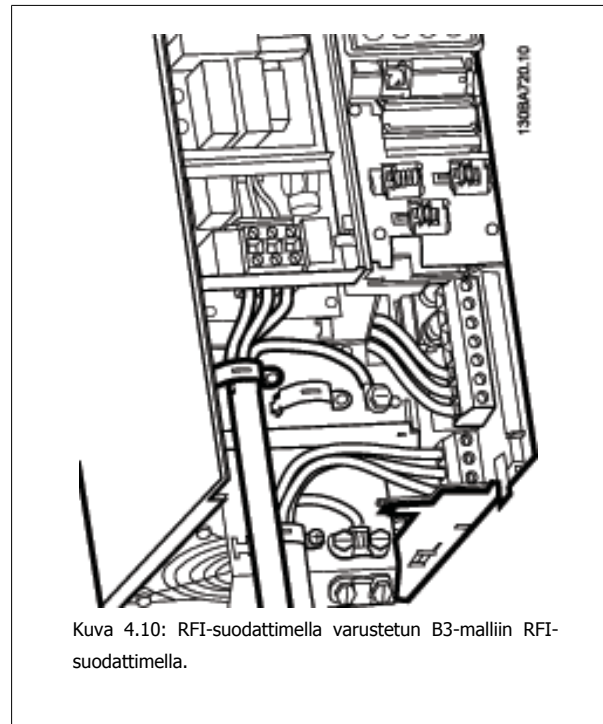
4



Kuva 4.8: Mallien B1 ja B2 kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen



Kuva 4.9: Verkkovirran ja maadoituksen kytkeminen B3-malliin ilman RFI-suodatinta.



Kuva 4.10: RFI-suodattimella varustetun B3-malliin RFI-suodattimella.

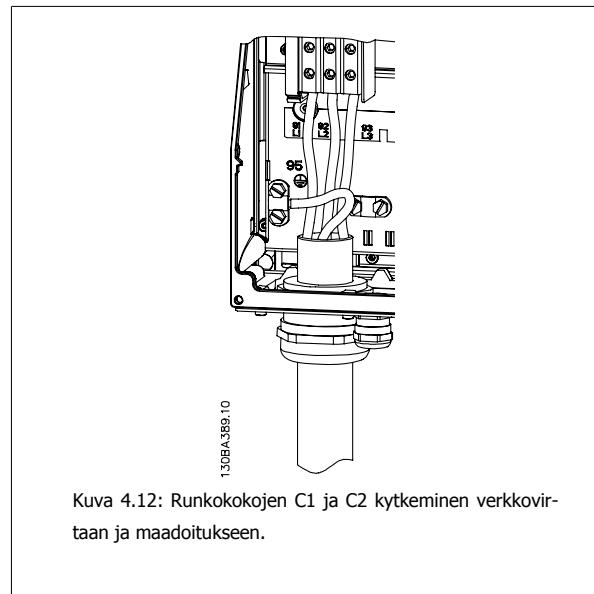
Huom

Käytä yksivaiheisessa B1-mallissa L1- ja L2-liittimiä.

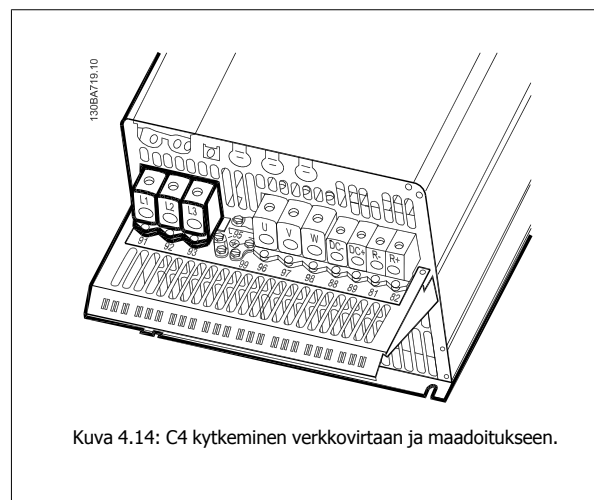
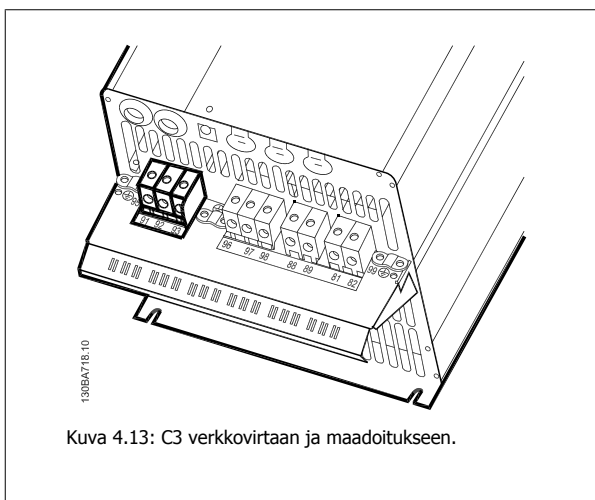
**Huom**

Katso kaapelien oikeat mitat tämän käsikirjan lopusta jaksosta Yleiset spesifikaatiot.

4.1.8 Verkkovirtakytkentä runkoko'oilte B4, C1 ja C2



4.1.9 Verkkokytkentä runkoko'oilte C3 ja C4



4.1.10 Moottorin kytkeminen - alkusanat

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

- Käytä suojattua moottorikaapelia EMC-päästövaatimusten täyttämiseksi (tai asenna kaapeli metalliputkeen).
- Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi häiriötasoa ja vuotovirtoja.
- Kytke moottorikaapelin suojaus taajuusmuuttajan erotuslevyyn ja moottorin metalliin. (Sama koskee metalliputken molempia päitä, jos sitä käytetään suojaus sijasta.)
- Tee suojaus liitännät niin, että niiden pinta-ala on mahdollisimman suuri (kaapelin vedonpoistajalla tai EMC-vaatimusten mukaisella kaapelin tiivisterenkaalla). Tämä onnistuu käyttämällä taajuusmuuttajan mukana toimitettuja asennuslaitteita.
- Vältä suojaus päiden kiertymistä ("siansaparoita"), sillä tämä pilaisi suurtaajuussuojaus vaikutukset.
- Jos suojaus jatkuvuus joudutaan katkaisemaan moottorinsuoja tai releiden asennusta varten, jatkuvuutta tulee ylläpitää niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

Kaapelin pituus ja poikkileikkaus

Taajuusmuuttaja on testattu tietyllä pituisella ja tietyllä poikkipinnan omaavalla kaapelilla. Jos poikkipintaa kasvatetaan, kaapelin purkauskapasiteetti ja maavuotovirta voivat kasvaa, minkä johdosta kaapelia pitää lyhentää vastaavasti.

KytKentätaajuus

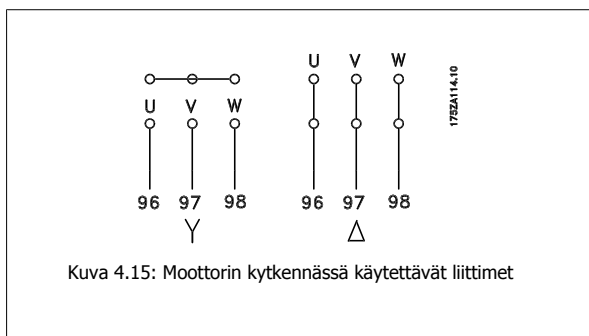
Kun taajuusmuuttajia käytetään yhdessä siniaaltosuodattimien kanssa moottorin akustisen melun vähentämiseksi, kytKentätaajuus on määritettävä siniaaltosuodattimien ohjeiden mukaisesti parametrissa par.14-01 *KytKentätaajuus*.

Varotoimia käytettäessä alumiinijohtimia

Alumiinijohtimia ei suositella, jos kaapelin poikkileikkaus on alle 35 mm². Alumiinijohtimet voivat sopia liittimiin, mutta johtimen pinnan on oltava puhdas ja hapettumat poistettava ja peitettävä neutraalilla hapottomalla vaseliinilla ennen johtimen kytkemistä.

Lisäksi liittimen ruuvi on kiristettävä uudelleen kahden päivän kuluttua alumiinin pehmyyden vuoksi. On erittäin tärkeää varmistaa, että liitos on kaasutiivis, sillä muuten alumiinipinta hapettuu uudelleen.

Taajuusmuuttajaan voidaan liittää kaikenlaisia kolmivaiheisia vakiomootoreita. Pienemmät moottorit kytketään yleensä tähteen (230/400 V, D/Y). Suuremmat moottorit kytketään kolmioon (400/690 V, D/Y). Katso oikea kytKentätila ja jännite moottorin tyyppikilvestä.

**Huom**

Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristyksen vahvistusta, joka sopii käytettäväksi jännitelähteen (esim. taajuusmuuttajan) yhteydessä, tulee asentaa siniaaltosuodatin taajuusmuuttajan lähtöliitäntään. (Standardin IEC 60034-17 mukaisiin moottoreihin ei tarvita siniaaltosuodatinta).

Nro	96	97	98	Moottorin jännite 0 - 100 % verkon jännitteestä.
	U	V	W	3 kaapelia moottorista
	U1	V1	W1	6 kaapelia moottorista, kytketään kolmioon
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kaapelia moottorista, kytketään tähteen
				U2, V2, W2 kytketään keskenään erikseen (vaihtoehtoinen liitinlohko)
Nro	99			Maadoitus
	PE			

Taulukko 4.16: 3 ja 6 kaapelin moottorikytkentä.

4.1.1.11 Yleiskuva moottorin johdoista

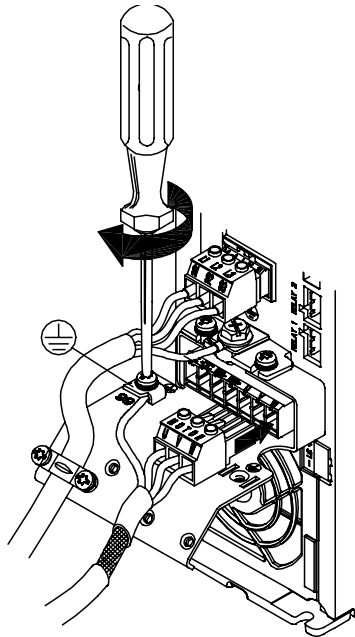
Kotelointi:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
Moottorin ko- ko:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Siirry kohtaan:	4.1.12		4.1.13	4.1.14		4.1.15		4.1.16		4.1.17	

Taulukko 4.17: Taulukko moottorin johdoista

4.1.12 Moottoriliitäntä runkoko'uille A2 ja A3

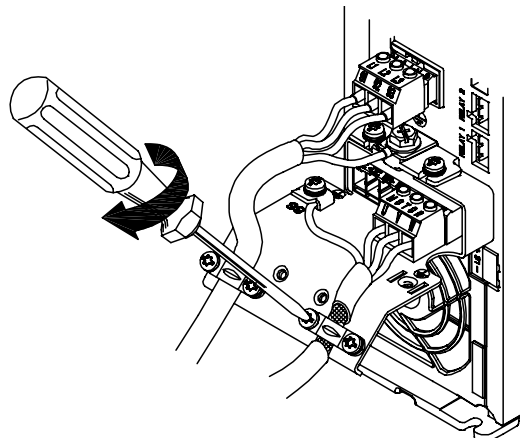
Kytke moottori taajuusmuuttajan noudattamalla näitä piirroksia vaihe vaiheelta.

4



130BA265.10

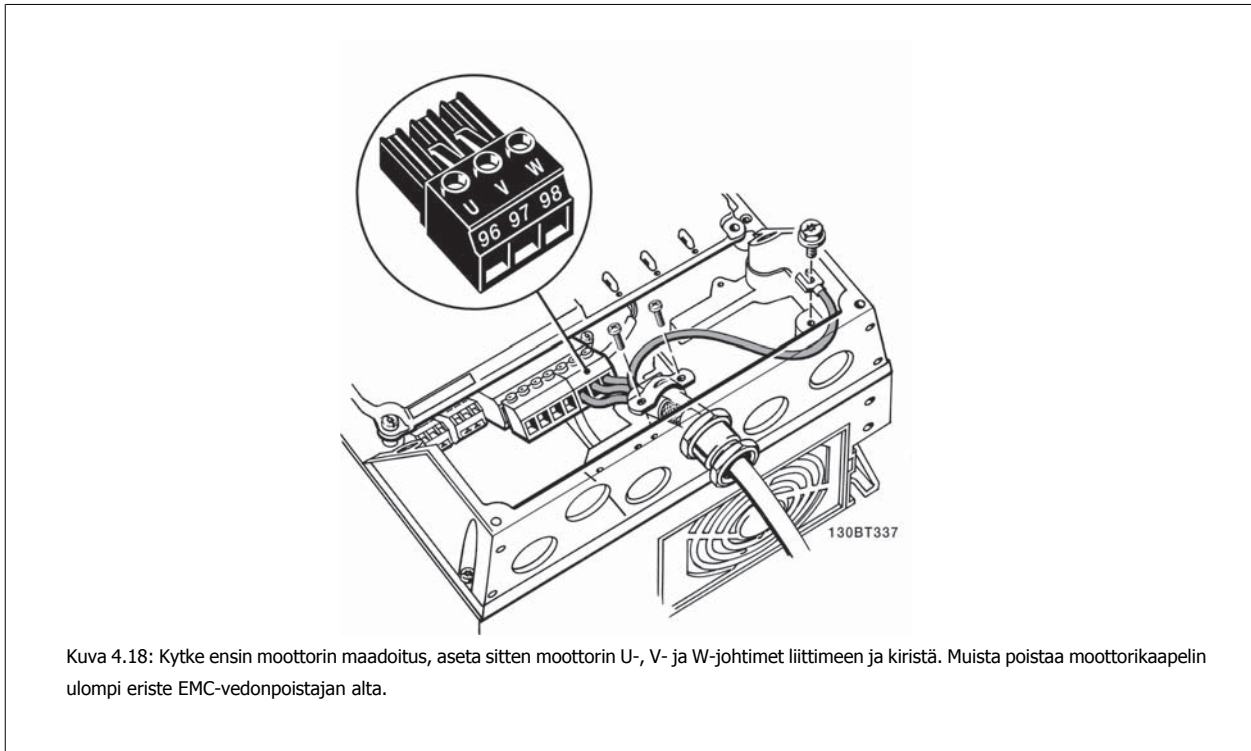
Kuva 4.16: Kytke ensin moottorin maadoitus, kytke sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet pistokkeeseen ja kiristä.



130BA266.10

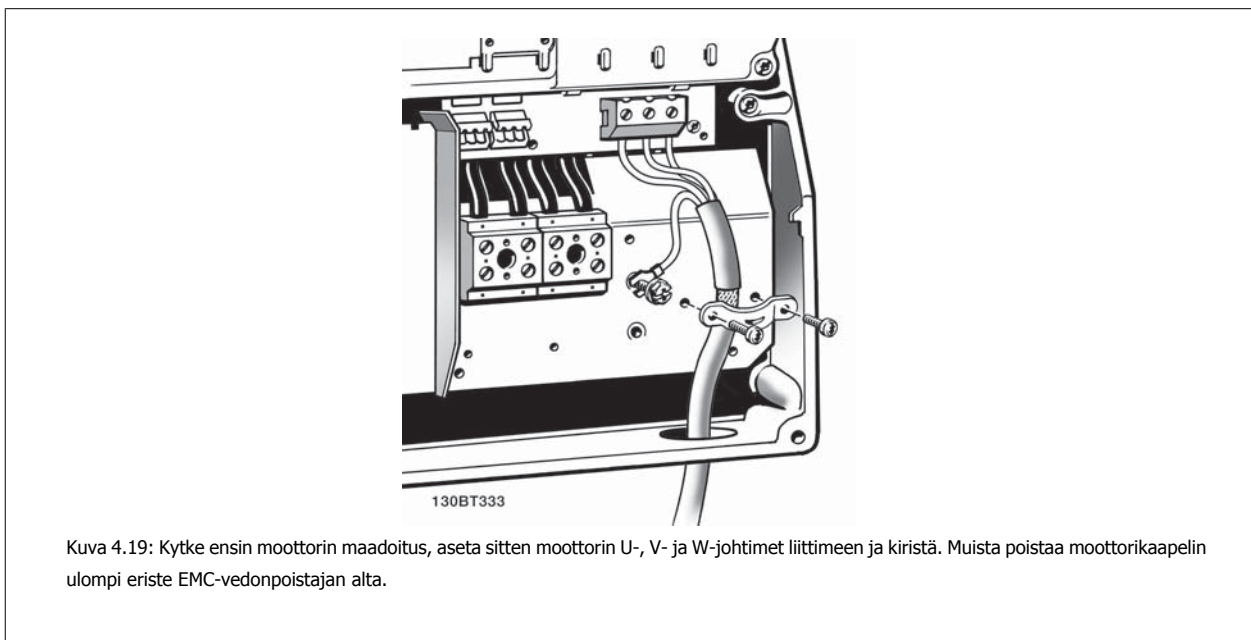
Kuva 4.17: Kiinnitä kaapelin vedonpoistaja varmistaaksesi 360 asteen liitännän rungon ja suojausken välillä. Varmista, että moottorikaapelin ulommainen eristys on poistettu vedonpoistajan alta.

4.1.13 Moottorin kytkentä runkokoolle A5

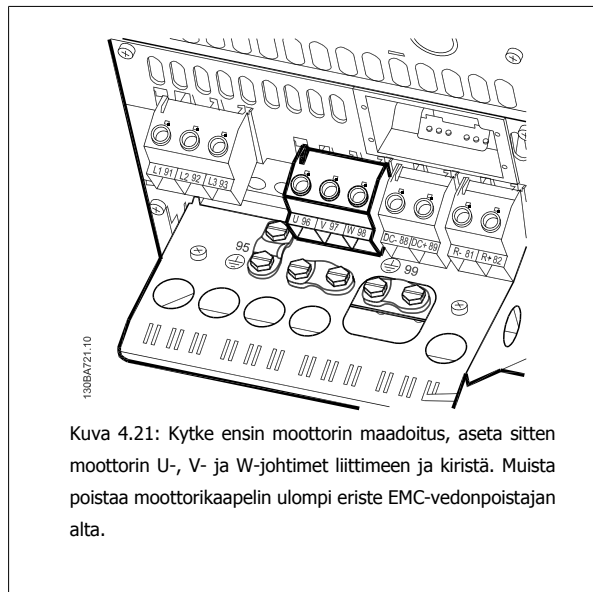
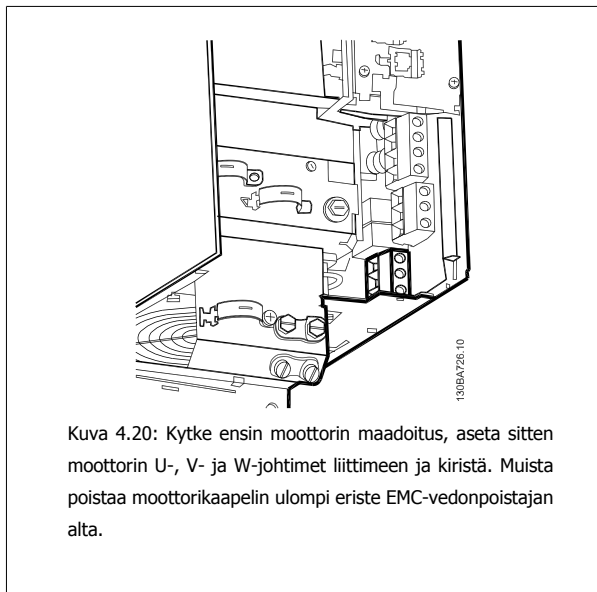


4

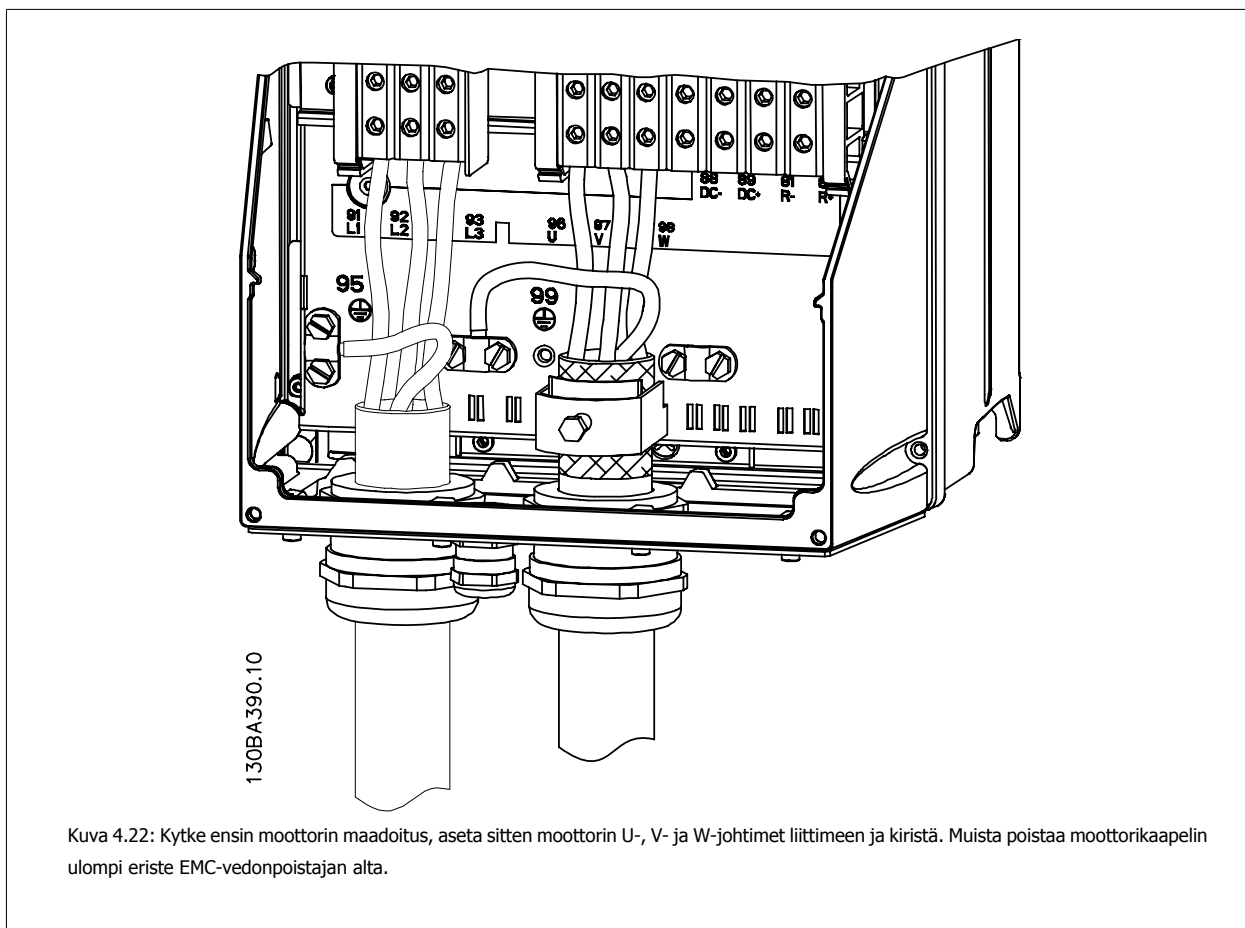
4.1.14 Moottorikytkentä runkoko'oilte B1 ja B2



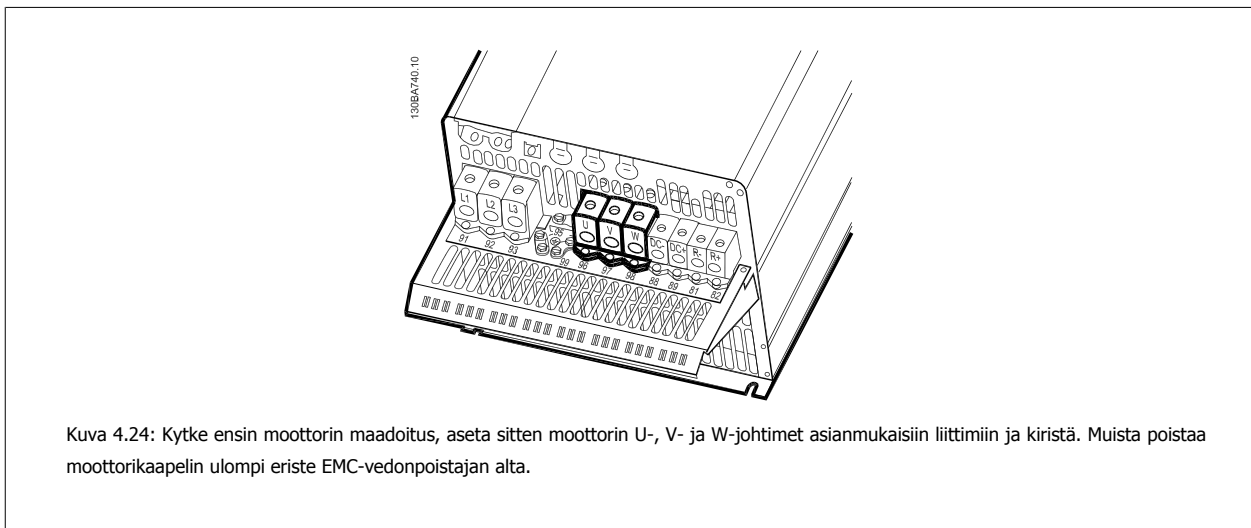
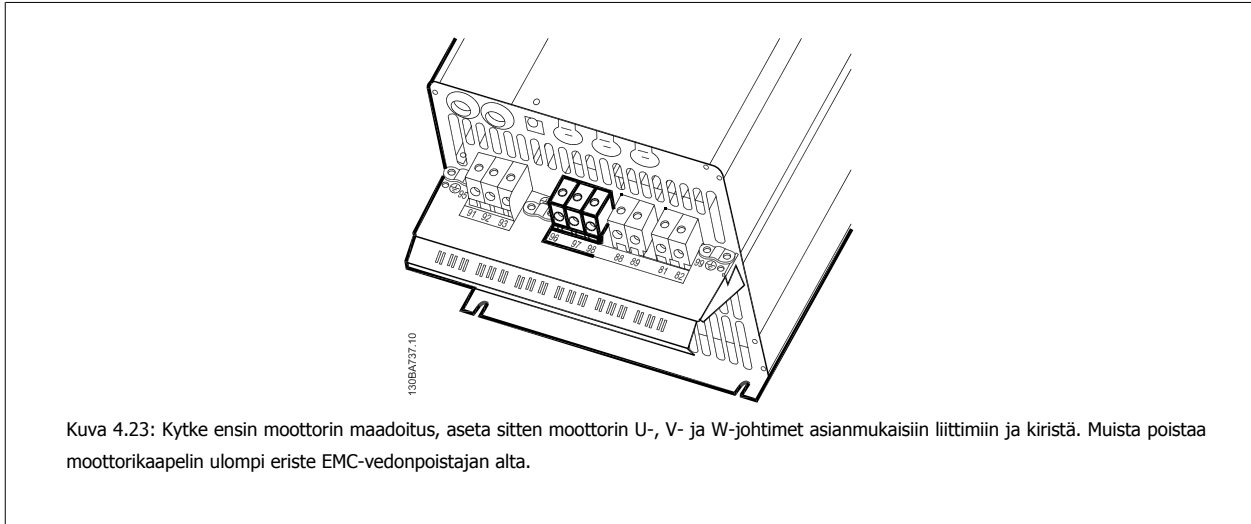
4.1.15 Moottorin kytkentä runkoko'uille B3 ja B4



4.1.16 Moottorin kytkentä runkoko'uille C1 ja C2



4.1.17 Moottorin kytkentä runkoko'oilte C3 ja C4



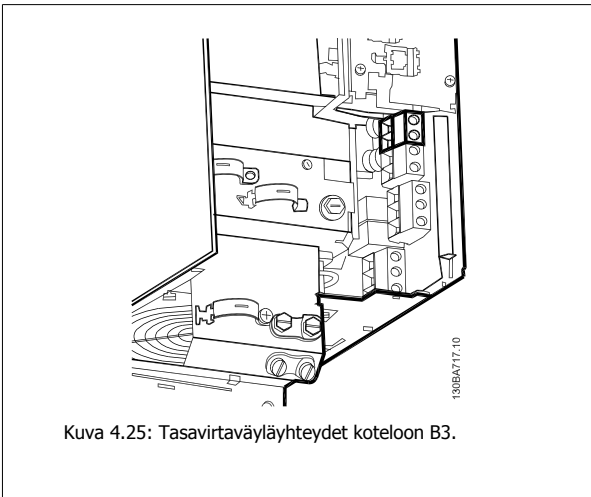
4.1.18 ESimerkki kytkennästä ja testauksesta

Seuraavassa jaksossa kuvataan ohjausjohdinten kytkeminen ja niiden käyttö. Katso kuvaus ohjausliitinten toiminnasta, ohjelmoinnista ja kytkennöistä luvusta Taajuusmuuttajan *ohjelmoiminen*.

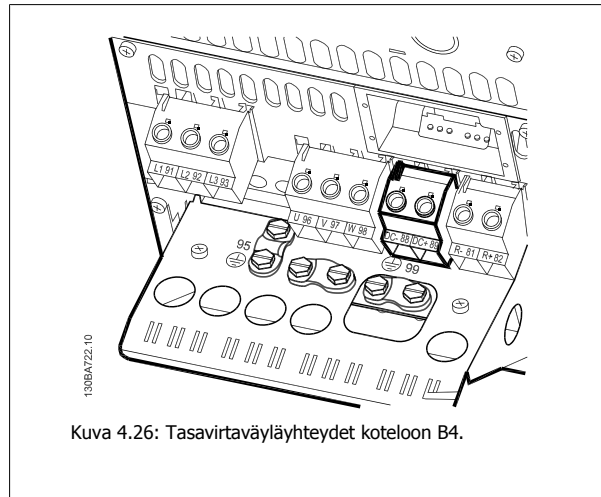
4.1.19 Tasavirtaväyläyhteys

Tasajänniteväyläliitintä käytetään tasavirtavarmistukseen siten, että välipiiriin syötetään tehoa ulkoisesta lähteestä.

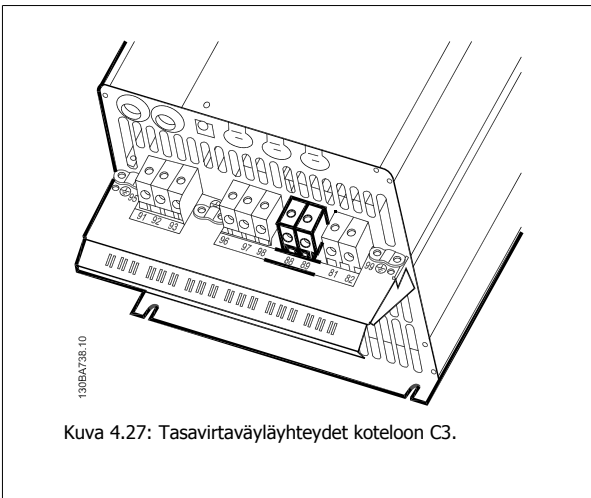
Käytettävät liitinnumerot: 88, 89



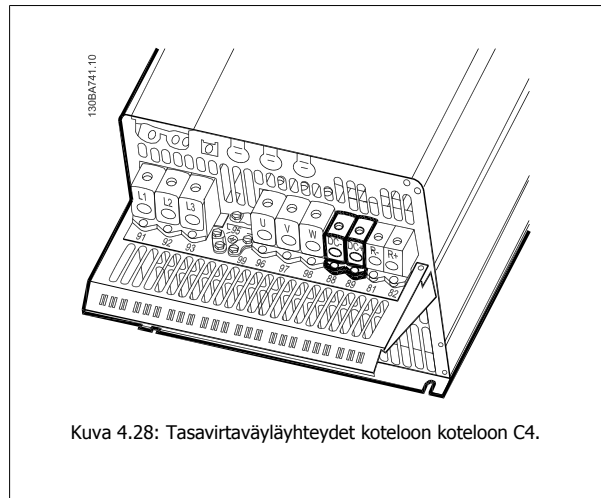
Kuva 4.25: Tasavirtaväyläyhteudet koteloon B3.



Kuva 4.26: Tasavirtaväyläyhteudet koteloon B4.



Kuva 4.27: Tasavirtaväyläyhteudet koteloon C3.



Kuva 4.28: Tasavirtaväyläyhteudet koteloon koteloon C4.

Saat lisätietoja ottamalla yhteyttä Danfoss-yhtiöön.

4.1.20 Jarruliitosoptio

Jarruvastuksen liitäntäkaapelin on oltava suojattu.

Kotelointi	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Jarruvastus	81	82
Liittimet	R-	R+



Huom

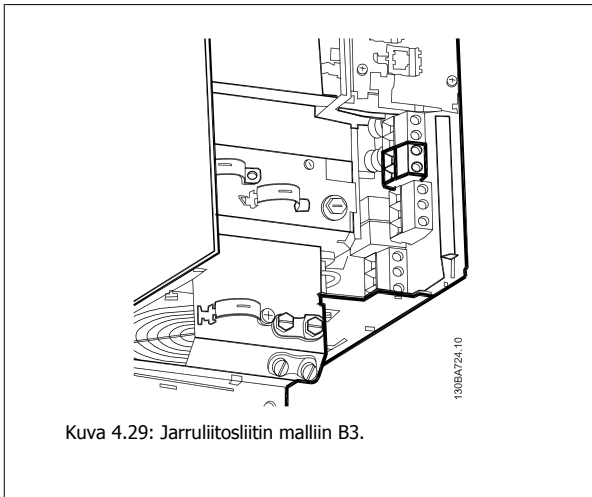
Dynaaminen jarru edellyttää lisävarusteita ja -turvatoimia. Jos haluat lisätietoja, ota yhteys Danfoss-yhtiöön.

1. Kytke suojaus taajuusmuuttajan metallikoteloon ja jarruvastuksen erotuslevyyn kaapelin vedonpoistinten avulla.
2. Mitoita jarrukaapelin poikkileikkaus jarruvirran mukaan.

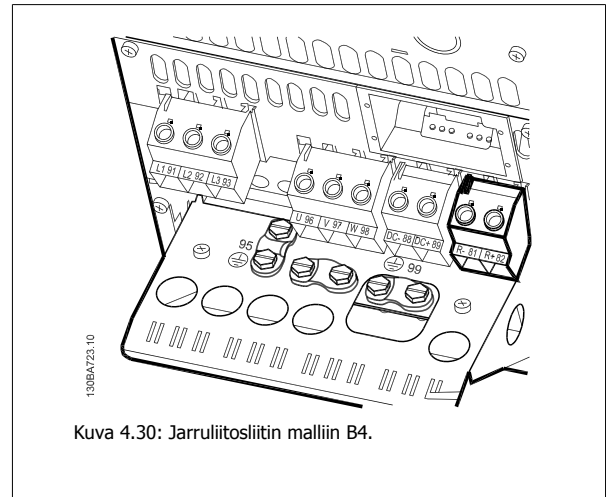


Huom

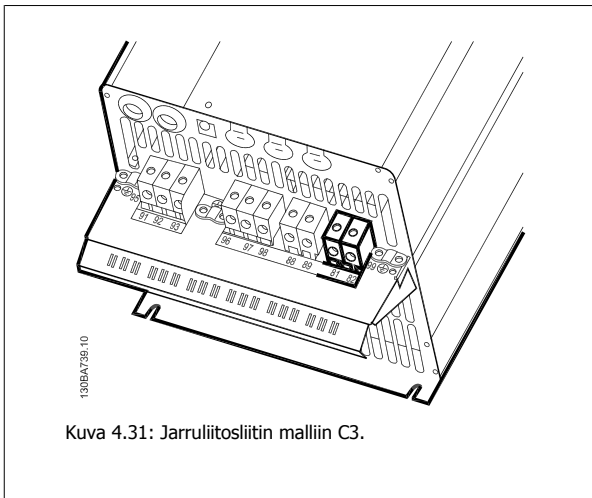
Liittinten välillä voi esiintyä jopa 975 V:n tasavirtajännitteitä (600 V AC).



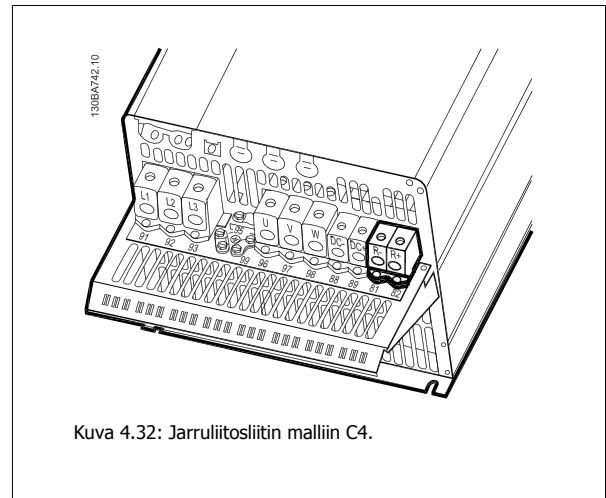
Kuva 4.29: Jarruliitosliitin malliin B3.



Kuva 4.30: Jarruliitosliitin malliin B4.



Kuva 4.31: Jarruliitosliitin malliin C3.



Kuva 4.32: Jarruliitosliitin malliin C4.

**Huom**

Jos jarrun IGBT:ssä tapahtuu oikosulku, estä tehonhäviö jarruvastuksessa katkaisemalla verkkovirran pääsy taajuusmuuttajaan verkkovirtakatkaisimella tai kontaktorilla. Vain taajuusmuuttajan tulee ohjata kontaktoria.

**Huom**

Sijoita jarruvastus ympäristöön, jossa tulipaloriskiä ei ole, ja varmista, ettei ulkoisia esineitä pääse putoamaan jarruvastuksen sisään tuuletusaukkojen läpi.

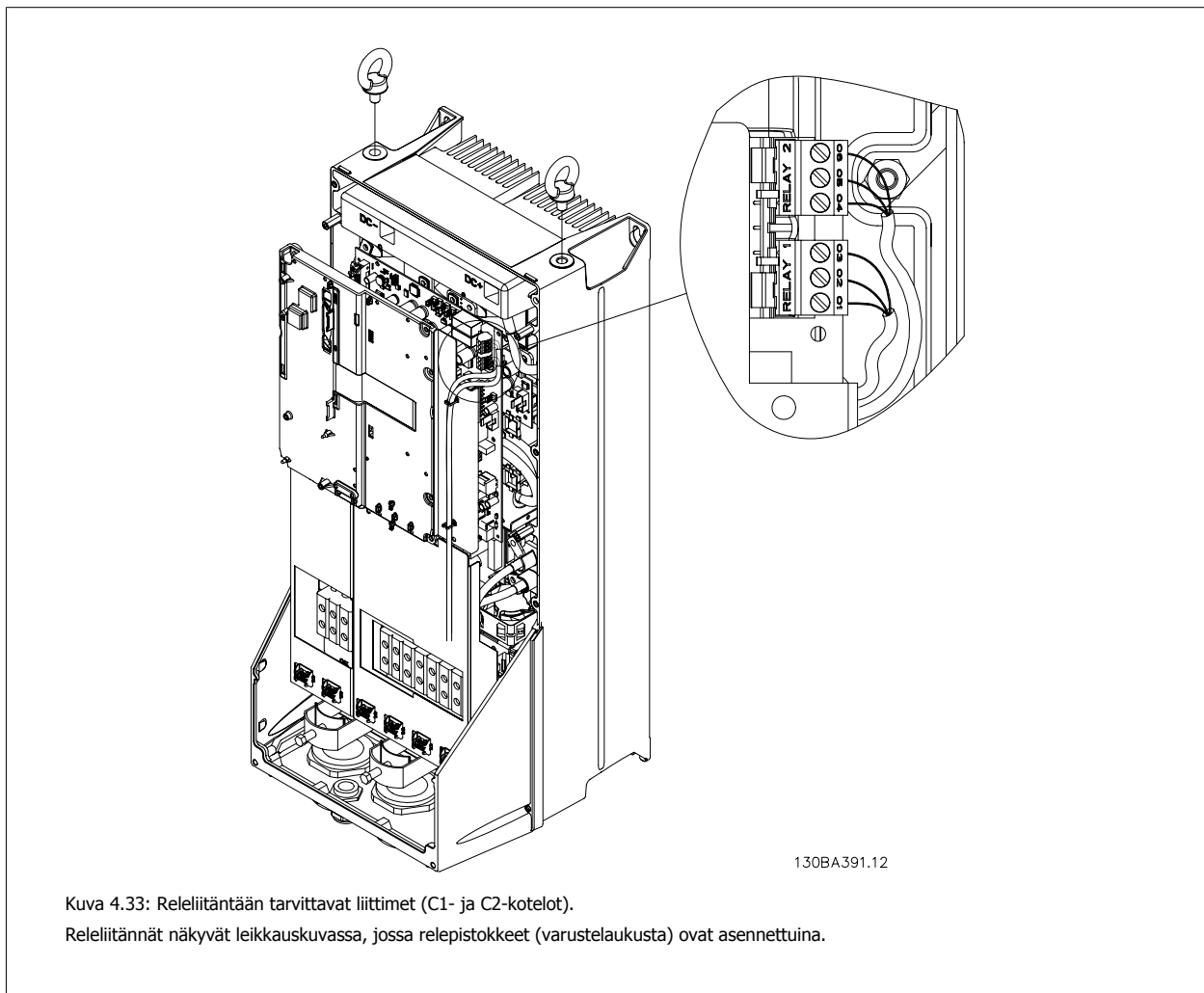
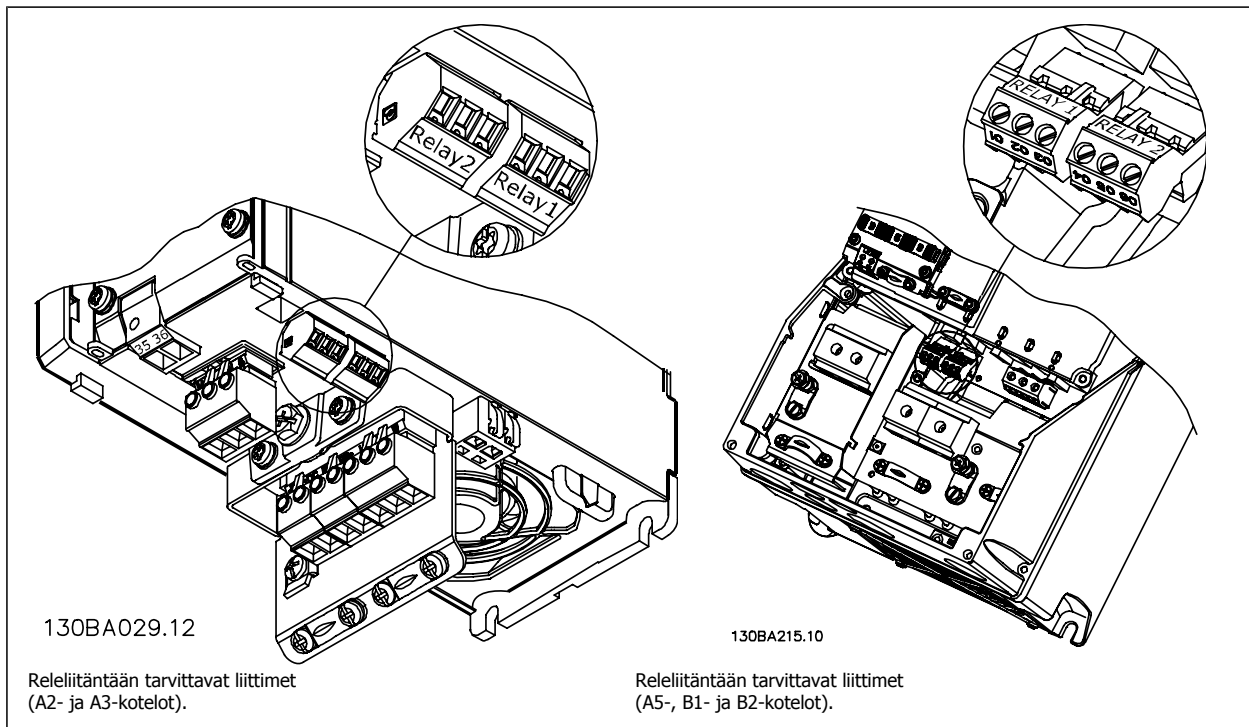
Älä peitä tuuletusaukkoja ja -ristikoita.

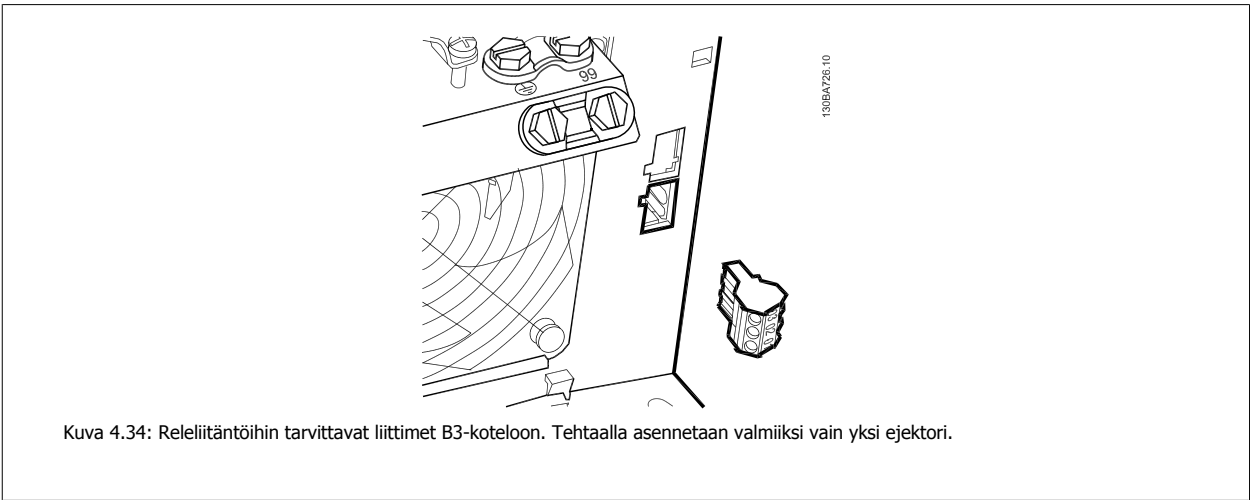
4.1.21 Releliitäntä

Katso ohjeet relelähdön asetuksiin par.ryhmästä 5-4* Releet.

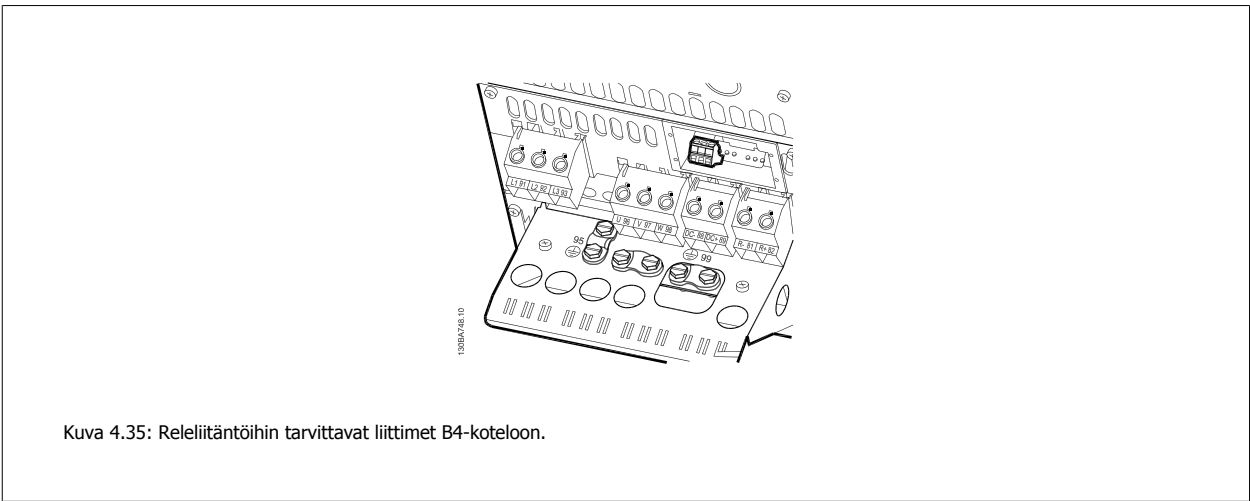
Nro	01 - 02	Kiinni (normaalisti auki)
	01 - 03	lepo (normaalisti kiinni)
	04 - 05	Kiinni (normaalisti auki)
	04 - 06	lepo (normaalisti kiinni)

4

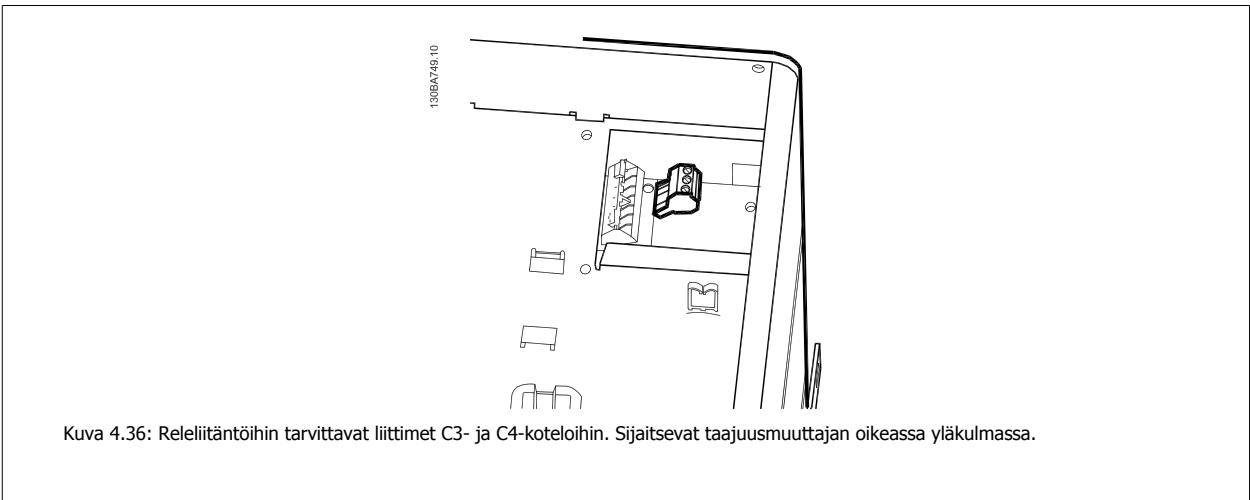




Kuva 4.34: Releliitäntöihin tarvittavat liittimet B3-koteloon. Tehtaalla asennetaan valmiiksi vain yksi ejektori.



Kuva 4.35: Releliitäntöihin tarvittavat liittimet B4-koteloon.



Kuva 4.36: Releliitäntöihin tarvittavat liittimet C3- ja C4-koteloihin. Sijaitsevat taajuusmuuttajan oikeassa yläkulmassa.

4.1.22 Relelähtö

Rele 1

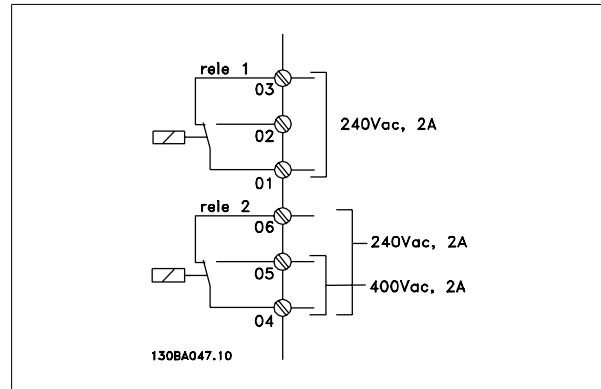
- Liitin 01: yleinen
- Liitin 02: normaalisti auki 240 V AC
- Liitin 03: normaalisti kiinni 240 V AC

Rele 2

- Liitin 01: yleinen
- Liitin 05: normaalisti auki 400 V AC
- Liitin 06: normaalisti kiinni 240 V AC

Rele 1 ja rele 2 ohjelmoidaan parametreissa par.5-40 *Toimintorele*, par. 5-41 *Rele, vetoviive*, ja par. 5-42 *Rele, päästöviive*.

Muita relelähtöjä käyttämällä optiomoduulia MCB 105.

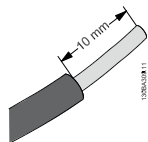


4.1.23 Moottorin ja pyörimissuunnan testaaminen.



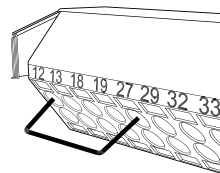
Huomaa, että moottori voi vahingossa käynnistyä. Varmista, ettei henkilökuntaa tai laitteita ole vaarassa!

Testaa moottorin kytkentä ja pyörimissuunta seuraavasti. Aloita varmistamalla, ettei laitteeseen tule virtaa.



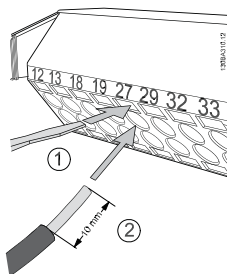
Kuva 4.37:

Vaihe 1: Poista ensin eristys 50-70 mm pitkän johtimen molemmista päistä.



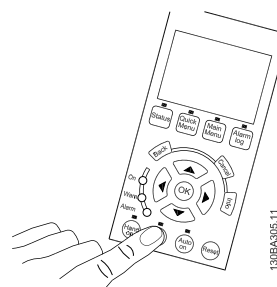
Kuva 4.39:

Vaihe 3: Aseta toinen pää liittimeen 12 tai 13. (Huomaa: Laitteissa, joissa on turvallinen pysäytystoiminto, nykyistä hyppijohdinta liittinten 12 ja 37 välistä ei pidä poistaa, jotta laite pystyisi toimimaan!)



Kuva 4.38:

Vaihe 2: Aseta toinen pää liittimeen 27 sopivalla liitinruuviavaimella. (Huomaa: Laitteissa, joissa on turvallinen pysäytystoiminto, nykyistä hyppijohdinta liittinten 12 ja 37 välistä ei pidä poistaa, jotta laite pystyisi toimimaan!)



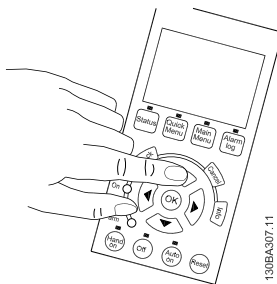
Kuva 4.40:

Vaihe 4: Kytke laitteeseen virta ja paina [Off]-näppäintä. Tässä tilassa moottorin ei pitäisi pyöriä. Pysäytä moottori milloin tahansa painamalla [Off]-näppäintä. Huomaa, että [OFF]-näppäimen LED-valon pitäisi palaa. Jos hälytyksiä tai varoituksia vilkkuu, katso tähän liittyviä ohjeita luvusta 7.



Kuva 4.41:

Vaihe 5: Kun painat [Hand on]-näppäintä, näppäimen yläpuolella olevan LED-valon pitäisi syttyä, ja moottori voi pyöriä.



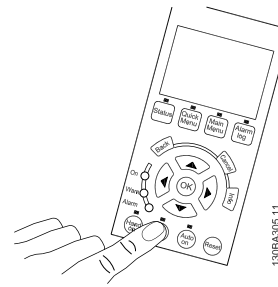
Kuva 4.42:

Vaihe 6: Moottorin nopeuden näkee LCP-paneelistä. Sitä voi säätää painamalla nuolinäppäimiä ylös ▲ ja alas ▼.



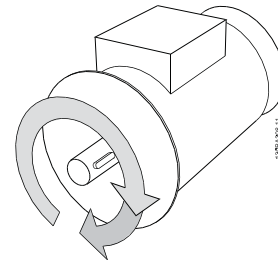
Kuva 4.43:

Vaihe 7: Voit liikuttaa osoitinta nuolinäppäimillä vasemmalle ja oikealle (◀ ja ▶). Näin nopeutta voi säätää nopeammin.



Kuva 4.44:

Vaihe 8: Pysäytä moottori jälleen painamalla [Off]-näppäintä.



Kuva 4.45:

Vaihe 9: Vaihda kahden moottorin johtimen paikkaa, jos et saa moottoria näin pyörimään haluamaasi suuntaan.



Irrota taajuusmuuttaja sähköverkosta ennen moottorin johdinten vaihtamista.

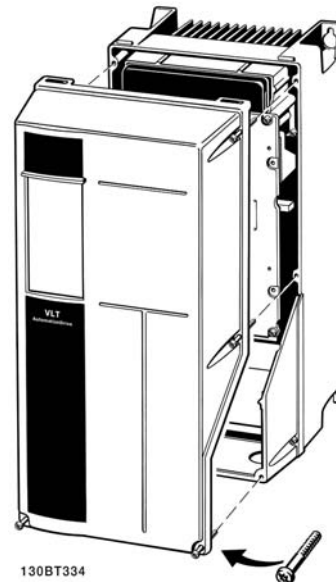
4.1.24 Ohjausliitinten käyttö

Kaikki ohjauskaapelien liittimet sijaitsevat liittinsuojan alla taajuusmuuttajan etuosassa. Irrota liittinsuoja ruuviavaimella.



Kuva 4.46: A2-, A3-, B3-, B4-, C3- ja C4-kotelointien ohjausliitinten käyttömahdollisuus

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

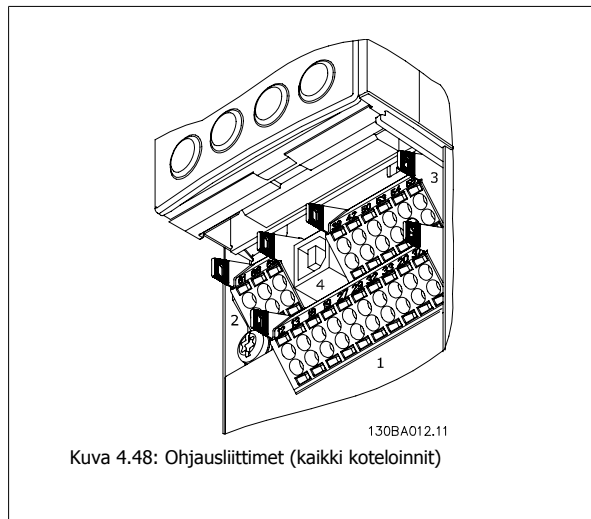


Kuva 4.47: A5-, B1-, B2-, C1- ja C2-kotelointien ohjausliitinten käyttömahdollisuus

4.1.25 Ohjausliittimet

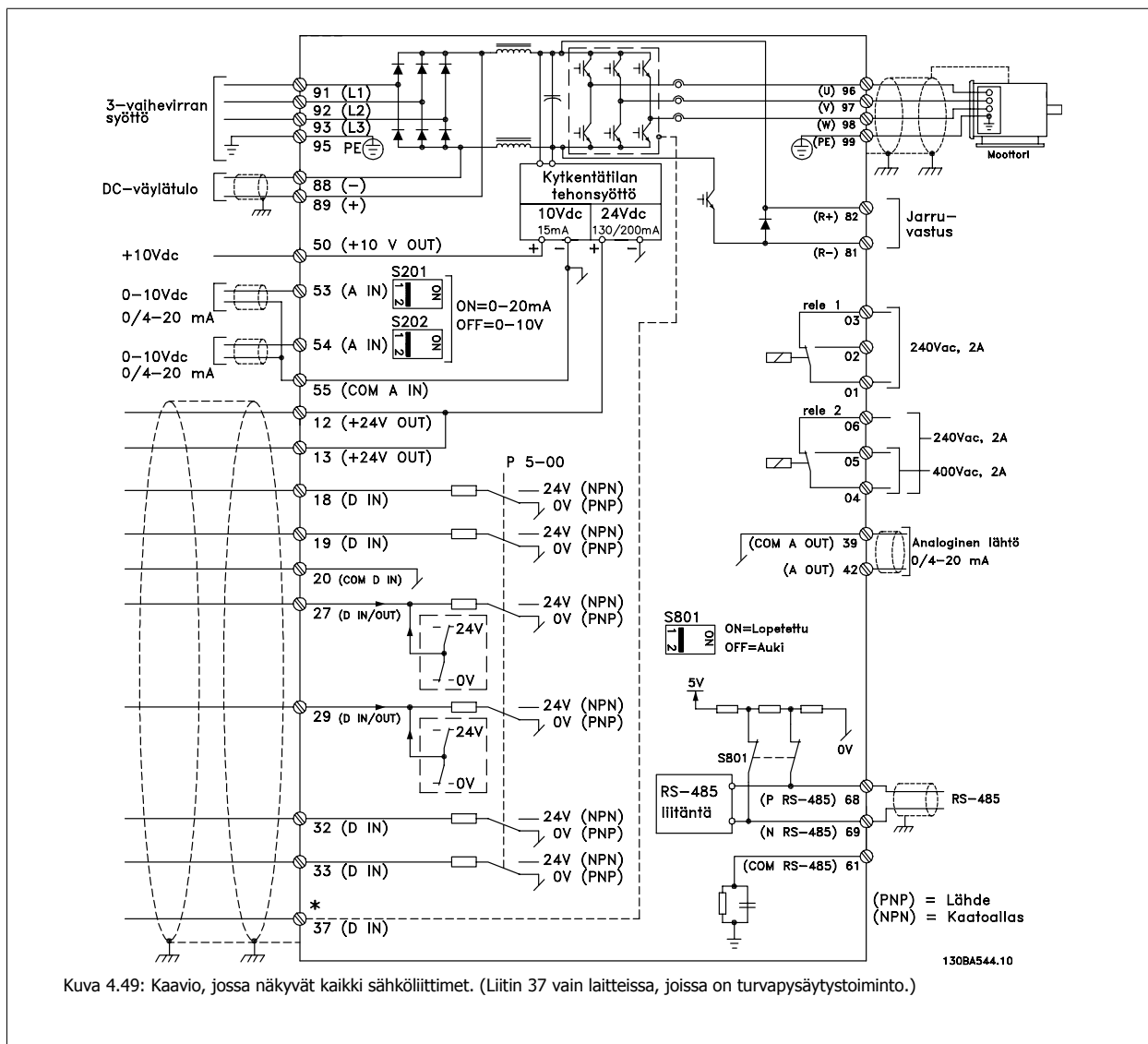
Piirustusten numerot:

1. 10-napainen pistoke digitaalinen I/O.
2. 3-napainen pistoke RS-485-väylä.
3. 6-napainen analoginen I/O.
4. USB-liitäntä.



Kuva 4.48: Ohjausliittimet (kaikki koteloinnit)

4.1.26 Sähköasennus ja ohjaukkaapelit



Liittimet	Liitinten kuvaus	Parametrin numero	Tehdasasetus
1+2+3	Liitin 1+2+3 - rele 1	5-40	Ei toimintoa
4+5+6	Liitin 4+5+6 - rele 2	5-40	Ei toimintoa
12	Liitin 12, syöttö	-	+24 V DC
13	Liitin 13, syöttö	-	+24 V DC
18	Liitin 18, digitaalitulo	5-10	Käynnistys
19	Liitin 19, digitaalitulo	5-11	Ei toimintoa
20	Liitin 20	-	Yleinen
27	Liitin 27, digitaalinen tulo/lähtö	5-12/5-30	Rullaus, käänt.
29	Liitin 29, digitaalinen tulo/lähtö	5-13/5-31	Ryömintä
32	Liitin 32, digitaalitulo	5-14	Ei toimintoa
33	Liitin 33, digitaalitulo	5-15	Ei toimintoa
37	Liitin 37, digitaalitulo	-	Turvallinen pysäytys
42	Liitin 42 analoginen lähtö	6-50	Ei toimintoa
53	Liitin 53, analoginen tulo	3-15/6-1*/20-0*	Ohjearvo
54	Liitin 54, analoginen tulo	3-15/6-2*/20-0*	Takaisinkytkentä

Taulukko 4.18: Liittimet

Hyvin pitkissä ohjauskaapeleissa analogiset signaalit voivat harvoissa tapauksissa ja kokoonpanosta riippuen päätyä 50/60 Hz:n maattoköysiin verkko-syöttökaapelien kohinan vuoksi.

Jos näin käy, murra suojaus tai lisää 100 nF:n kondensaattori suojauksen ja rungon väliin.

**Huom**

Yleiset digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt tulee kytkeä taajuusmuuttajan yleisliitäntöjen 20, 39 ja 55 erottamiseksi. Näin estetään maavirran häiriöt ryhmien välillä. Näin estetään esimerkiksi digitaalisten syöttöjen päällekytkemisestä johtuvat analogisten tulosignaalien häiriöt.

**Huom**

Ohjauskaapelien on oltava suojattuja.

4.1.27 Kytkimet S201, S202 ja S801

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

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

Huomaa, että mahdollinen optio voi peittää kytkimet.

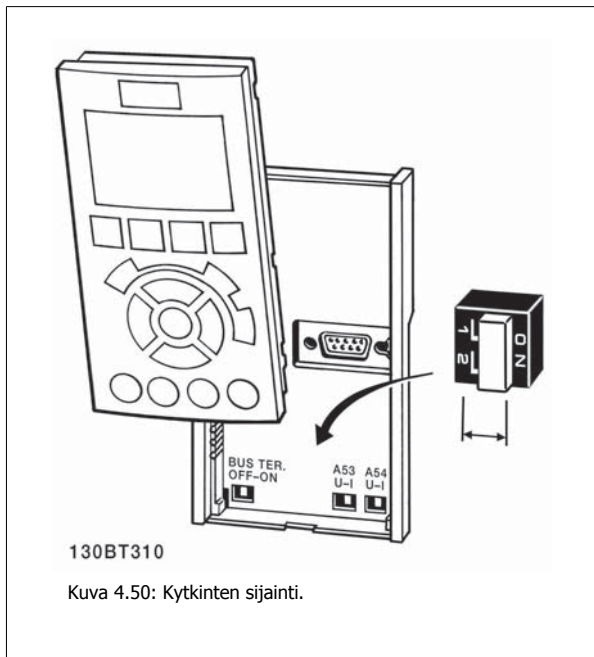
Oletusarvo:

S201 (AI 53) = OFF (jännitetulo)

S202 (AI 54) = OFF (jännitetulo)

S801 (väylän päättäminen) = OFF

4



4.2 Lopullinen optimointi ja testaus

4.2.1 Lopullinen optimointi ja testaus

Optimoi moottorin akselin teho ja taajuusmuuttaja kytkettyä moottoria ja kokoonpanoa varten seuraavasti. Varmista, että taajuusmuuttaja ja moottori on kytketty ja taajuusmuuttajaan tulee virtaa.



Huom

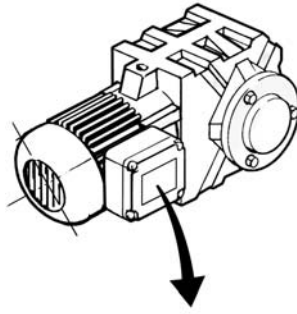
Varmista ennen virran kytkemistä, että kytketty laite on valmiina käyttöön.

Vaihe 1. Etsi moottorin tyyppikilpi



Huom

Moottorissa on joko tähti- (Y) tai deltakytkentä (Δ). Nämä tiedot löytyvät moottorin tyyppikilven tiedoista.



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n _s 31,5 /min.	400 Y V
n: 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

Kuva 4.51: Esimerkki moottorin tyyppikilvestä

Vaihe 2. Lisää moottorin tyyppikilven tiedot seuraavaan parametrituetteluun.

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

Taulukko 4.19: Moottoriin liittyvät parametrit

Vaihe 3. Käynnistä automaattinen moottorin sovitus (AMA) Käynnistä automaattinen viritys

AMA:lla varmistetaan paras mahdollinen suorituskyky. AMA suorittaa automaattisesti mittauksia tietystä kytketystä moottorista ja kompensoi kokoonpanon vaihtelua.

1. Kytke liitin 27 liittimeen 12 tai valitse [QUICK MENU] ja "Q2 Pika-asetukset" ja määritä liittimen 27 par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* Liitin 27, digitaalitulo asetukseksi *Ei toimintoa [0]*
2. Paina [QUICK MENU] -näppäintä, valitse "Q3 Toimintoasetukset", "Q3-1 Yleiset asetukset ja "Q3-10 Moott. lisäasetukset" ja vieritä alas kohtaan par.1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* Automaattinen moottorin sovitus.
3. Paina [OK]-näppäintä käynnistääksesi AM:n par.1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)*.
4. Valitse täydellinen tai osittainen AMA. Jos siniaaltosuodatin on asennettu, suorita vain osittainen AMA tai irrota siniaaltosuodatin AMA:n ajaksi.
5. Paina [OK]-näppäintä. Näytölle pitäisi tulla teksti "Käynnistä painamalla [Hand on]-näppäintä".
6. Paina [Hand on]-näppäintä. Tilapalkki ilmaisee, onko AMA käynnissä.

Pysäytä AMA käytön ajaksi

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

AMA onnistui

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

AMA epäonnistui

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

**Huom**

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

4

Vaihe 4. Aseta nopeusraja ja ramppiajat.

Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja ramppi ajalle.

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

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* Ramppin nousuaika 1 [s]
par.3-42 *Ramppi 1 ramppin seisonta-aika* Hidastusaika 1 [s]

Katso jaksosta *Taajuusmuuttajan ohjelmointi pika-asetusvalikkotila* ohjeet näiden parametrien helppoon määrittämiseen.

5 Taajuusmuuttajan käyttö

5.1 Kolme käyttötapaa

5.1.1 Kolme käyttötapaa

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää 3 eri tavalla:

1. Graafinen paikallisohjauspaneeli (GLCP), katso 5.1.2
2. Numeerinen paikallisohjauspaneeli (NLCP), katso 5.1.3
3. RS-485-sarjaliikenne tai USB, molemmat tietokoneeseen liittämistä varten, katso 5.1.4

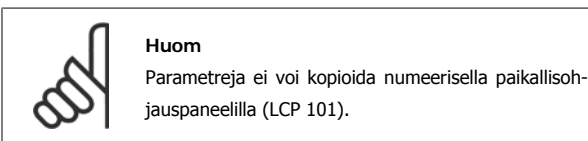
Jos taajuusmuuttajassa on kenttäväylä-optio, katso siihen liittyviä käyttöohjeita.

5.1.2 Numeerisen paikallisohjauspaneelin LCP (NLCP) käyttö

Seuraavat ohjeet koskevat NLCP-paneelia (LCP 101).

Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Numeronäyttö
2. Valikonäppäin ja merkkivalot (LED) - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintinäppäimet ja merkkivalot (LED).



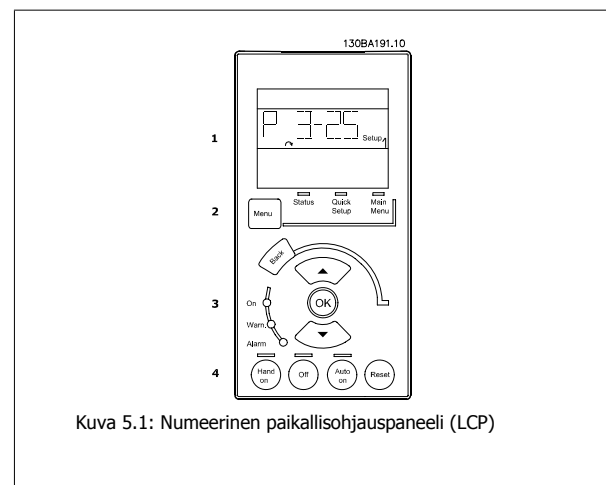
Valitse jokin seuraavista tiloista:

Tilanäyttö: Ilmaisee taajuusmuuttajan tai moottorin tilan. Hälytystilanteessa NLCP siirtyy automaattisesti tähän tilaan. Näytöllä voi olla hälytyksiä.

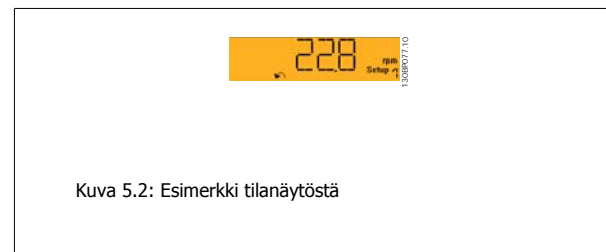
Pika-asetus- tai päävalikkotila: Näytön parametrit ja parametrien asetukset.

Merkkivalot (LED):

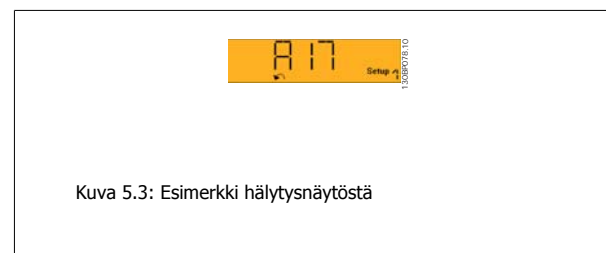
- Vihreä LED/Päällä: Ilmoittaa, onko ohjausosasto toiminnassa.
- Keltainen LED/Varoitus: ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED/Hälytys: ilmaisee hälytyksen.



Kuva 5.1: Numeerinen paikallisohjauspaneeli (LCP)



Kuva 5.2: Esimerkki tilanäytöstä



Kuva 5.3: Esimerkki hälytysnäytöstä

Menu-näppäin**[Menu]** Valitse jokin seuraavista tiloista:

- Tila
- Pika-asetukset
- Päävalikko

Päävalikko

käytetään kaikkien parametrien ohjelmoimiseen.

Pika-asetusvalikon parametreja voidaan muuttaa välittömästi, ellei parametrilla par. 0-60 *Päävalikon salasana*, par. 0-61 *Päävalikon käyttö ilman salasanaa*, par. 0-65 *Oman valikon salasana* tai par. 0-66 *Oman valikon käyttö ilman salasanaa* ole luotu salasanaa.

Pika-asetuksia käytetään taajuusmuuttajan asetusten määrittämiseen ainoastaan tärkeimpien parametrien avulla.

Parametrien arvoja voi muuttaa ylä- ja alanuolen avulla, kun arvo vilkkuu.

Valitse päävalikko painamalla [Menu]-näppäintä useita kertoja, kunnes päävalikon merkkivalo palaa.

Valitse parametriryhmä [xx-__] ja paina [OK]

Valitse parametri [__-xx] ja paina [OK]

Jos parametri on ryhmäparametri, valitse ryhmän numero ja paina [OK].

Valitse haluamasi data-arvo ja paina [OK].

Navigointinäppäimet**[Back]**

halutessasi siirtyä taaksepäin

Nuoli [▲] [▼]

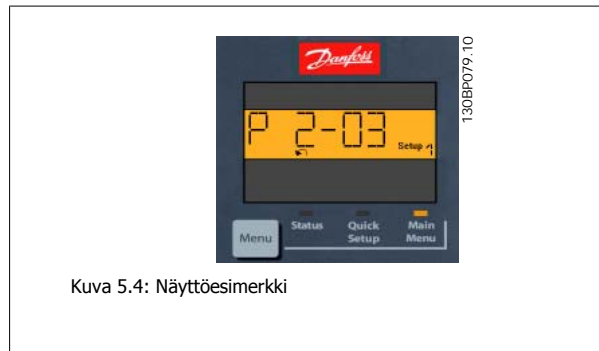
-nuolinäppäimiä käytetään liikkumiseen parametriryhmien ja parametrien välillä sekä parametrien sisällä.

[OK]

-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.

Ohjausnäppäimet

Paikallisohjausnäppäimet ovat ohjauspaneelin alareunassa.



Kuva 5.4: Näyttöesimerkki



Kuva 5.5: Numeerisen paikallisohjauspaneelin (NLCP) ohjausnäppäimet

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

Ohjaussignaalien tai sarjavylyn avulla aktivoidut ulkoiset pysäytysignaali ohittavat LCP-paneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Kuittaus
- Rullaus pysähdyksiin, käänteinen
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento
- Pikapysäytys
- DC-jarru

[Off]

-painike pysäyttää kytketyn moottorin. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla par. 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 käynnistysignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla par. 0-42 LCP [Auto on]-näppäin.

**Huom**

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

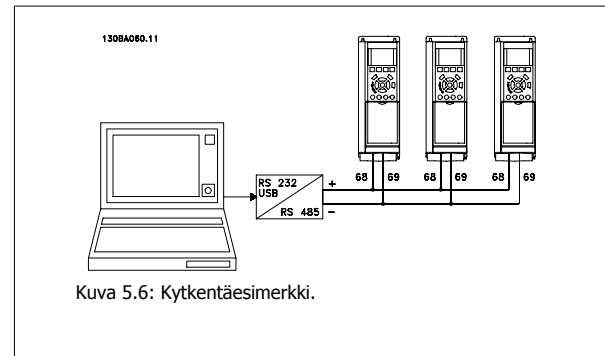
[Nollaus]

nollaa taajuusmuuttajan hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla par. 0-43 LCP [Reset]-näppäin.

5.1.3 RS-485-väyläyhteys

Yksi tai useampi taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ohjaimeen (tai isäntään) RS-485-vakioliitännän avulla. Liitin 68 kytetään P-signaaliin (TX+, RX+), ja liitin 69 N-signaaliin (TX-, RX-).

Jos useampi taajuusmuuttaja kytetään johonkin isäntälaitteeseen, käytetään rinnakkaiskytkentöjä.



Kuva 5.6: 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 kytkin S801 ON-asentoon.

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

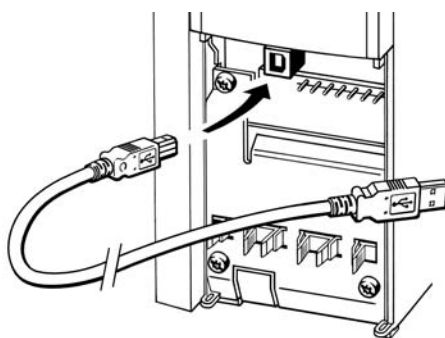
5.1.4 Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan

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

PC kytketään tavallisella (isäntä/laite) USB-kaapelilla tai RS485-liitännän avulla kuten VLT HVAC Drive *Suunnitteluoppaan* luvussa *Asennus > Eri liitäntöjen asennus*.

**Huom**

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



130BT308

Kuva 5.7: Latso ohjauskaapelin liitännät jaksosta *Ohjausliittimet*.

5

5.1.5 PC-ohjelmistotyökalut

PC-pohjainen kokoonpanotyökalu MCT 10

Kaikissa taajuusmuuttajissa on sarjaliikenneportti. Danfoss tarjoaa PC-työkalun PC:n ja taajuusmuuttajan väliseen tiedonsiirtoon, PC-pohjaisen kokoonpanotyökalun MCT 10. Katso tarkkoja tietoja tästä työkalusta jaksosta *Saatavana oleva kirjallisuus*.

MCT 10 -asennusohjelmisto

MCT 10 on suunniteltu helppokäyttöiseksi, vuorovaikutteiseksi työkaluksi taajuusmuuttajiemme parametrien määrittämistä varten. Ohjelmiston voi ladata Danfoss Internet-osoitteesta <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

xMCT 10 -asetusohjelmisto on hyödyllinen seuraavissa tehtävissä:

- Tiedonsiirtoverkon suunnitteleminen ilman verkkoyhteyttä. MCT 10 sisältää kattavan taajuusmuuttajatietokannan
- 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 Master-luokan 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 PC laitteeseen USB-portin välityksellä. (Huom: Käytä sähköverkosta eristettyä tietokonetta USB-porttiin liitettynä. Muuten laite voi vioittua.)
2. Open MCT 10 -asetus -ohjelmisto
3. Valitse "Read from drive" (Lue asemasta).
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 -asetus -ohjelmisto
3. Valitse "Avaa" – tallennetut tiedostot näkyvät
4. Avaa haluamasi tiedosto
5. Valitse "Write to drive" (Kirjoita asemaan)

Kaikki parametrien asetukset siirretään nyt taajuusmuuttajaan.

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

MCT 10 -asetusohjelmiston moduulit

Seuraavat moduulit sisältyvät ohjelmistopakkaukseen:

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

Tilausnumero:

Tilaa MCT 10 -asetusohjelmiston sisältävä CD koodinumerolla 130B1000.

MCT 10 -ohjelmiston voi ladata myös Danfoss Internet-osoitteesta WWW.DANFOSS.COM, *Business Area (liiketoiminta-alue): Motion Controls (liikeohjaimet)*.

5.1.6 Ohjeet ja vinkit

*	Useimmissa LVI-sovelluksissa pikavalikko, pika-asetukset ja toiminnan asetukset mahdollistavat yksinkertaisimman ja nopeimman kaikkien tarvittavien tyyppisten parametrien käytön.
*	Jos mahdollista, suorittamalla AMA päästään parhaaseen akselitehohon
*	Näytön kontrastia voi säätää painamalla [Status]- ja [▲]-näppäimiä näytön tummentamiseksi tai painamalla [Status]- ja [▼]-näppäimiä näytön kirkastamiseksi.
*	Kohdissa [Quick Menu] ja [Tehdyt muutokset] näkyvät kaikki parametrit, joita on muutettu tehdasasetuksista.
*	Paina [Main Menu] -näppäintä ja pidä sitä pohjassa 3 sekunnin ajan halutessasi muokata jotain parametria.
*	Huoltotarkoituksessa kannattaa kopioida kaikki parametrit LCP-paneeliin, katso lisätietoja parametrasta par. 0-50 <i>LCP-kopiointi</i>

Taulukko 5.1: Ohjeet ja vinkit

5.1.7 Parametrin asetusten nopea siirto käytettäessä graafista paikallisohjauspaneelia

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



Huom

Pysäytä moottori ennen minkään näiden toimintojen suorittamista.

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

5.1.8 Alustaminen asetukseen Oletusasetukset

On olemassa kaksi tapaa palauttaa taajuusmuuttajan oletusasetukset: Suositeltava alustus 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 *Baudinopeus*
 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 *Hälytysloki: Virhekoodi* - par. 15-32 *Hälytysloki: Aika*



Huom

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

Manuaalinen alustus**Huom**

Kun suoritetaan manuaalinen alustus, 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 graafisen paikallisohjauspaneelin (GLCP) näyttö 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 *Yliämpötilat*
- par. 15-05 *Ylijännitteet*

6 Taajuusmuuttajan ohjelmointi

6.1 Ohjelmointi

6.1.1 Pikavalikko-tila

Parametrin tiedot

Graafisella paikallisohjauspaneelilla (GLCP) voi pikavalikkotilassa muokata kaikkia pikavalikoissa lueteltuja parametreja. Numeerisella paikallisohjauspaneelilla (NLCP) voi muokata vain pika-asetuksia. Parametrin määrittäminen [Quick Menu] -painikkeella - voit antaa parametrin tiedot tai asetukset tai muuttaa niitä seuraavasti:

1. Paina Quick Menu -näppäintä
2. Voit etsiä muutettavat parametrit [▲]- ja [▼]-näppäimillä.
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Voit valita oikean parametrin asetuksen [▲]- ja [▼]-näppäimillä.
5. Paina [OK]-näppäintä.
6. Voit siirtyä eri numeron kohdalle parametrin asetuksen sisällä [◀]- ja [▶]-näppäimillä.
7. Korostettu alue näyttää muutettavaksi valitun numeron.
8. Voit ohittaa muutoksen painamalla [Cancel]-näppäintä tai hyväksyä muutoksen ja syöttää uuden asetuksen [OK]-näppäimellä.

Esimerkki parametrin tietojen muuttamisesta

Oletetaan, että parametrin 22-60 asetuksena on [Ei käyt]. Haluat kuitenkin tarkkailla puhaltimen hihnan kuntoa - ehjä tai katkennut - seuraavasti:

1. Paina Quick Menu -näppäintä.
2. Valitse toiminnon asetukset [▼]-näppäimellä
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Valitse sovelluksen asetukset [▼]-näppäimellä
5. Paina [OK]-näppäintä.
6. Paina [OK]-näppäintä uudelleen valitaksesi Puhallintoiminnot
7. Valitse hihnkatkostoiminto painamalla [OK]-näppäintä
8. Valitse [▼]-näppäimellä [2] Laukaisu.

Nyt taajuusmuuttaja laukaisee, jos puhaltimen hihnan havaitaan katkenneen.

Valitse [Oma valikko] saadaksesi näkyviin valitsemasi henkilökohtaiset parametrit:

Valitse [Oma valikko] saadaksesi näkyviin ainoastaan ennalta valitsemasi ja ohjelmoimasi henkilökohtaiset parametrit. Esimerkiksi AHU tai pumpun alkuperäinen valmistaja on voinut ohjelmoida henkilökohtaiset parametrit ennalta Omaan valikkoon tehtaalla tapahtuneen laitteen käyttöönoton yhteydessä, jotta käyttöönotto/hienosäätö käyttöpaikalla olisi helpompaa. Nämä parametrit valitaan kohdassa par. 0-25 *Oma valikko*. Tähän valikkoon voi ohjelmoida jopa 20 eri parametria.

Valitse [Tehdyt muutokset] halutessasi tietoa seuraavista seikoista:

- viimeiset 10 muutosta. Selaa 10 viimeksi muutettua parametria navigointinäppäimillä ylös/alas.
- oletusasetuksen jälkeen tehdyt muutokset.

Valitse [Lokit]:

halutessasi tietoa näyttöarvojen lukemista. Tiedot näytetään kaavioiden avulla.

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

Vaikuttavien parametrin asetukset VLT HVAC Drive-sovelluksissa:

Parametrin määrittäminen selvään enemmistöön VLT HVAC Drive-sovelluksista onnistuu helposti pelkästään [Quick Setup] -optiota käyttämällä.

Kun painat [Quick Menu] -näppäintä, näytölle tulee luettelo pika-asetusvalikon eri vaihtoehtoista. Katso myös alla olevaa kuvaa 6.1 ja taulukoita Q3-1 - Q3-4 seuraavassa jaksossa *Toimintoasetukset*.

Esimerkki pika-asetusoption käytöstä:

Oletetaan, että haluat määrittää rampin seisonta-ajaksi 100 sekuntia!

1. Valitse [Pika-asetukset]. Näytölle tulee pika-asetusvalikon ensimmäinen par.0-01 *Kieli*
2. Painele [▼]-näppäintä, kunnes näytölle tulee par.3-42 *Ramppi 1 rampin seisonta-aika*, jonka oletusasetuksena on 20 sekuntia
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Korosta 3. numero ennen pilkkua painamalla [◀]-näppäintä.
5. Valitse numeron "0" tilalle "1" [▲]-näppäimellä.
6. Korosta numero "2" [▶]-näppäimellä.
7. Muuta numeron "2" tilalle "0" [▼]-näppäimellä.
8. Paina [OK]-näppäintä.

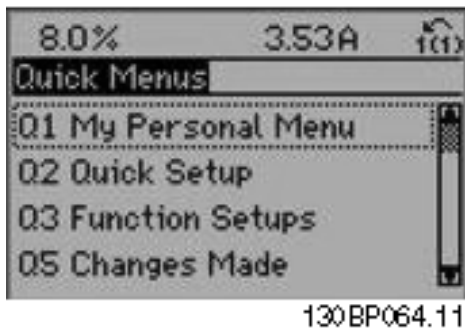
Uudeksi rampin seisonta-ajaksi on nyt määritetty 100 sekuntia.

On suositeltavaa määrittää asetukset ohjeen mukaisessa järjestyksessä.

6

**Huom**

Toiminnon täydellinen kuvaus on tämän käyttöoppaan parametriosassa.



Kuva 6.1: Pikavalikkonäkymä.

Pika-asetusvalikon avulla voit käyttää taajuusmuuttajan 13 tärkeintä asetuspärametria. Ohjelmoinnin jälkeen taajuusmuuttaja on useimmiten käyttövalmis. Pika-asetusten 13 (ks. alatunniste) parametria on lueteltu seuraavassa taulukossa. Toiminnon täydellinen kuvaus on tämän käyttöoppaan parametrien kuvausosassa.

Par.	[Yksiköt]
par.0-01 <i>Kieli</i>	
par.1-20 <i>Moottorin teho [kW]</i>	[kW]
par.1-21 <i>Moott. teho [hv]</i>	[hv]
par.1-22 <i>Moottorin jännite</i>	[V]
par.1-23 <i>Moottorin taajuus</i>	[Hz]
par.1-24 <i>Moottorin virta</i>	[A]
par.1-25 <i>Moottorin nimellinopeus</i>	[RPM]
par.1-28 <i>Moott. pyör. tarkistus</i>	[Hz]
par.3-41 <i>Ramppi 1:n nousuaika</i>	[s]
par.3-42 <i>Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i>	[s]
par.4-11 <i>Moott. nopeuden alaraja [RPM]</i>	[RPM]
par.4-12 <i>Moott. nopeuden alaraja [Hz]</i>	[Hz]
par.4-13 <i>Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i>	[RPM]
par.4-14 <i>Moott. nopeuden yläraja [Hz]</i>	[Hz]
par. 3-19 <i>Ryömintänopeus [RPM]</i>	[RPM]
par.3-11 <i>Ryömintänopeus [Hz]</i>	[Hz]
par. 5-12 <i>Liitin 27, digitaalitulo</i>	
par.5-40 <i>Toimintorele</i>	

Taulukko 6.1: Pika-asetusparametrit

*Esillä oleva näyttö riippuu parametreissa par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* ja par. 0-03 *Paikalliset asetukset* tehdyistä valinnoista. Parametrien par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* ja par. 0-03 *Paikalliset asetukset* oletusasetukset riippuvat siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.

** par.5-40 *Toimintorele* on ryhmä, jossa voit valita asetukseksi Rele1 [0] tai Rele2 [1]. Vakioasetuksena on Rele1 [0], jonka oletusvaihtoehtona on Hälytys [9].

Katso parametrin kuvaus jäljempää tästä luvusta toimintoasetusten parametreja kuvaavasta kohdasta.

Katso lisätietoja asetuksista ja ohjelmoinnista *VLT HVAC Drive -ohjelmointioppaasta MG.11.CX.YY*

X = version numero

Y = kieli



Huom

Jos kohdassa par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* on valittuna [Ei toimintoa], käynnistyksen mahdollistamiseksi ei tarvita liitäntää +24 V:n jännitteeseen liittimessä 27.

Jos kohdassa par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* on valittuna [Vapaa rullaus pysähdyksiin, käänteinen] (tehtaan oletusarvo), käynnistyksen mahdollistamiseksi tarvitaan kytkentä +24 V:n jännitteeseen.

6.1.2 Pika-asetusparametrit

Pika-asetusten parametrit

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

1-20 Moottorin teho [kW]**Alue:**

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Parametrissa par. 0-03 *Paikalliset asetukset* tehdyistä valinnoista riippuen joko par.1-20 *Moottorin teho [kW]* tai par.1-21 *Moott. teho [hv]* on näkymättömissä.

1-21 Moott. teho [hv]**Alue:**

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Parametrissa par. 0-03 *Paikalliset asetukset* tehdyistä valinnoista riippuen joko par.1-20 *Moottorin teho [kW]* tai par.1-21 *Moott. teho [hv]* on näkymättömissä.

1-22 Moottorin jännite**Alue:**

400. V* [10. - 1000. V]

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus**Alue:**

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Toiminto:

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Katso ohjeet 87 Hz:n käyttöön 230/400 V:n moottoreilla tyyppikilven tiedoista arvoilla 230 V/50 Hz. Mukauta par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* ja par.3-03 *Maksimiohjearvo 87 Hz:n sovellukseen*.

**Huom**

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-24 Moottorin virta**Alue:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Toiminto:

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

**Huom**

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-25 Moottorin nimellisaika**Alue:**

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Toiminto:

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

**Huom**

Tätä parametria ei voi muuttaa moottorin käydessä.

1-28 Moott. pyör. tarkistus

Optio:

Toiminto:

Moottorin asennuksen ja kytkennän jälkeen tämän toiminnon avulla voidaan vahvistaa moottorin oikea pyörimissuunta. Tämän toiminnon käyttöönotto ohittaa mahdolliset väyläkomennot tai digitaaliset tulot lukuun ottamatta ulkoista lukitusta ja turvallista pysäytystä (jos sisältyy laitteistoon).

[0] * Pois päältä

Moottorin pyörimisen tarkistus ei ole käytössä.

[1] Käytössä

Moottorin pyörimisen tarkistus on käytössä. Kun toiminto on käytössä, näytöllä lukee:
"Huom! Moottori saattaa pyöriä väärään suuntaan."

Kun painat [OK]-, [Back]- tai [Cancel]-näppäintä, viesti häviää ja esiin tulee uusi viesti: "Paina [Hand on]-näppäintä käynnistääksesi moottorin. Peruuta [Cancel]-näppäimellä." Kun painat [Hand on] -näppäintä, moottori käynnistyy 5 Hz:n taajuudella eteenpäin ja näytöllä lukee: "Moottori käy. Tarkista, pyöriikö moottori oikeaan suuntaan. Pysäytä moottori painamalla [Off]-näppäintä." Kun painat [Off]-näppäintä, moottori pysähtyy ja parametri par. 1-28 *Moott. pyör. tarkistus* nollautuu. Jos moottori pyörii väärään suuntaan, kaksi moottorin vaihejohtinta voidaan vaihtaa keskenään. TÄRKEÄÄ:

6



Verkkovirta tulee katkaista ennen moottorin vaihejohtinten irrottamista.

3-41 Ramppi 1:n nousuaika

Alue:

Toiminto:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta synkroniseen moottorin nopeuteen par.1-25 *Moottorin nimellinopeus*. Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä rampin aikana kohdan par. 4-18 *Virtaraja* virtarajaa. Katso rampin laskuaika kohdasta par.3-42 *Ramppi 1 rampin seisonta-aika*.

$$par..3 - 41 = \frac{tkiihd. \times nnorm [par.1 - 25]}{ohjearvo [rpm]} [s]$$

3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

Alue:

Toiminto:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Ilmoita rampin laskuaika eli hidastumisaika parametrin par.1-25 *Moottorin nimellinopeus* arvosta arvoon 0 RPM. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa par. 4-18 *Virtaraja* määritettyä virtarajaa. Katso rampin nousuaika kohdasta par.3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*.

$$par.3 - 42 = \frac{tkuvaus \times nnorm [par.1 - 25]}{ohjearvo [rpm]} [s]$$

4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]

Alue:

Toiminto:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin vähimmäisnopeutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin parametrin par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* asetus.

4-12 Moott. nopeuden alaraja [Hz]

Alue:

Toiminto:

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan moottorin akselin pienintä lähtötaajuutta. Nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin parametrin par. 4-14 *Moott. nopeuden yläraja [Hz]* asetus.

4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]**Alue:**

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Toiminto:

Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellisarvoa. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin parametrin par.4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* asetus. Näkyviin tulee vain par.4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* or par.4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]* riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuisesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

**Huom**

Taajuusmuuttajan lähtötaajuusarvo ei saa olla suurempi kuin 1/10 kytkentätaajuudesta.

**Huom**

Kohdan par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* muutokset palauttavat kohdan par.4-53 *Varoitus suuresta nopeudesta* arvoksi saman arvon kuin on valittuna kohdassa par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]*.

4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz]**Alue:**50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz***Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin akselin maksimia. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin parametrin par.4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]* asetus. Näkyviin tulee vain par. 4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* or par.4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]* riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuisesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

**Huom**

Enimmäislähtötaajuus ei saa olla suurempi kuin 10 % vaihtosuuntaajan kytkentätaajuudesta (par.14-01 *KytKentätaajuus*).

3-11 Ryömintänopeus [Hz]**Alue:**

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Toiminto:

Ryömintänopeus on kiinteä lähtötaajuus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoidaan.
Katso myös par. 3-80 *Ryöm. ramppiaika*.

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

[0] * Ei toimintoa

Toiminto:

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1*, paitsi *Pulssitulo*.

5-40 Toimintorele

Ryhmä [8]

(Rele 1 [0], Rele 2 [1])

Optio MCB 105: Rele 7 [6], Rele 8 [7] ja Rele 9 [8])

Optio:

[0] * Ei toimintoa

Toiminto:

Valitse optiot releiden toiminnon määrittämiseksi.
Kunkin mekaanisen releen valinta toteutetaan taulukkoparametrissa.

[1] Ohjaus valmis

[2] Taaj.muut. valm.

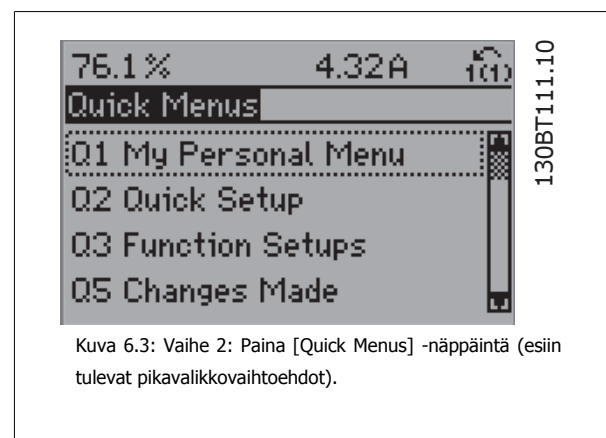
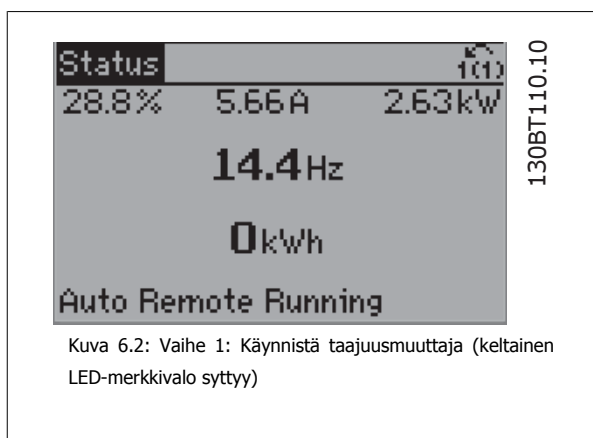
[3]	Taaj.m valm/etäohj
[4]	Valmius / ei varoitusta
[5]	Käy
[6]	Käy / ei varoitusta
[8]	Käy ohjearv./ei var.
[9]	Hälytys
[10]	Hälytys tai varoitus
[11]	Momenttirajalla
[12]	Poissa virta-alueelta
[13]	Virta alle, alhainen
[14]	Virta yli, korkea
[15]	Ei nopeusalueella
[16]	Nopeus alle, alhainen
[17]	Nopeus yli, korkea
[18]	Ei tak.kytk.alueella
[19]	Alle tak.kytk. alar.
[20]	Yli tak.kytk. ylär.
[21]	Lämpövaroitus
[25]	Suunnanvaihto
[26]	Väylä OK
[27]	Mom.raja & STOP
[28]	Jarru, ei jarruvar.
[29]	Jarru valmis, OK
[30]	Jarruvika (IGBT)
[35]	Ulkoinen lukitus
[36]	Ohjaussana, bitti 11
[37]	Ohjaussana, bitti 12
[40]	Ei ohjearvoalueella
[41]	Alle ohjearvon, mat.
[42]	Yli ohjearvon, korkea
[45]	Väylän valv.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.
[60]	Vertain 0
[61]	Vertain 1
[62]	Vertain 2
[63]	Vertain 3
[64]	Vertain 4
[65]	Vertain 5
[70]	Logiikkasäätö 0
[71]	Logiikkasäätö 1
[72]	Logiikkasäätö 2
[73]	Logiikkasäätö 3
[74]	Logiikkasäätö 4
[75]	Logiikkasäätö 5
[80]	SL digit. lähtö A
[81]	SL digit. lähtö B

[82]	SL digit. lähtö C
[83]	SL digit. lähtö D
[84]	SL digit. lähtö E
[85]	SL digit. lähtö F
[160]	Ei hälytystä
[161]	Käy, käänteinen
[165]	Paik. ohjearvo käyt.
[166]	Etäohjearvo käyt.
[167]	Käynnistyskomento aktiivinen
[168]	Käsi käyttötila
[169]	Automaattinen tila
[180]	Kellovika
[181]	Edell. kunnossapito
[190]	Virtauskatkos
[191]	Kuiva pumppu
[192]	Käyrän loppu
[193]	Lepotila
[194]	Hihnakatkos
[195]	Ohitusventtiilin ohjaus
[196]	Fire Mode -tila aktiivinen
[197]	Fire mode -tila oli aktiivinen
[198]	Ohitus tila aktiiv.
[211]	Kaskadipumppu 1
[212]	Kaskadipumppu 2
[213]	Kaskadipumppu 3

6.1.3 Toiminnan asetukset

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin VLT HVAC Drive-sovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien useimmat VAV- ja CAV-syöttö- ja paluupuhaltimet, jäähdytystornien puhaltimet, ensisijaiset, toissijaiset ja kondensaattorivesipumput ja muut pumppu-, puhallin- ja kompressorisovellukset.

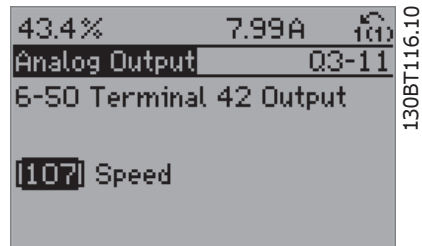
Toimintoasetusten muokkaaminen - esimerkki





130BT112.10

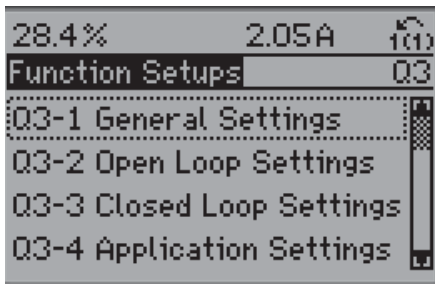
Kuva 6.4: Vaihe 3: Vieritä alas toimintoasetuksiin navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



130BT116.10

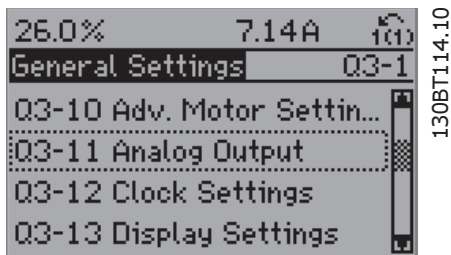
Kuva 6.8: Vaihe 7: Valitse eri vaihtoehtoista navigointinäppäimillä ylös/alas. Painamalla [OK]-näppäintä.

6



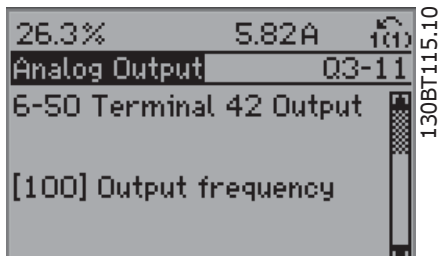
130BT113.10

Kuva 6.5: Vaihe 4: Esiin tulevat toimintoasetus-vaihtoehdot. Valitse Q3-1 *Yleiset asetukset*. Paina [OK]-näppäintä.



130BT114.10

Kuva 6.6: Vaihe 5: Vieritä eli kohtaan Q3-11 *Analogilähdöt* navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



130BT115.10

Kuva 6.7: Vaihe 6: Valitse par. 6-50. Paina [OK]-näppäintä.

Toimintoasetusten parametrit

Toimintoasetusten parametrit on ryhmitelty seuraavasti:

Q3-1 Yleiset asetukset			
Q3-10 Muut moottorin asetukset	Q3-11 Analogialähtö	Q3-12 Kellon asetukset	Q3-13 Näytön asetukset
par.1-90 Moottorin lämpösuojaus	par.6-50 Liitin 42, lähtö	par.0-70 Aseta päiväys ja aika	par.0-20 Näytön rivi 1.1 pieni
par.1-93 Termistorilähde	par.6-51 Liitin 42 lähdön min. skaalaus	par.0-71 Päiväyksen muoto	par.0-21 Näytön rivi 1.2 pieni
par.1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	par.6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus	par.0-72 Ajan muoto	par. 0-22 Näytön rivi 1.3 pieni
par.14-01 Kytkenätaajuus		par.0-74 DST/kesäaika	par. 0-23 Näytön rivi 2 suuri
par.4-53 Varoitus suuresta nopeudesta		par.0-76 DST/kesäajan alku	par. 0-24 Näytön rivi 3 suuri
		par.0-77 DST/kesäajan päättyminen	par.0-37 Näytön teksti 1
			par.0-38 Näytön teksti 2
			par.0-39 Näytön teksti 3

Q3-2 Avoimen piirin asetukset	
Q3-20 Digitaalinen ohjearvo	Q3-21 Analoginen ohjearvo
par.3-02 Minimiohjearvo	par.3-02 Minimiohjearvo
par.3-03 Maksimiohjearvo	par.3-03 Maksimiohjearvo
par.3-10 Esiasetettu ohjearvo	par.6-10 Liitin 53 alijännite
par. 5-13 Liitin 29, digitaalitulo	par.6-11 Liitin 53 ylijännite
par.5-14 Liitin 32, digitaalitulo	par. 6-12 Liitin 53 alivirta
par. 5-15 Liitin 33, digitaalitulo	par. 6-13 Liitin 53 ylivirta
	par.6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo
	par.6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo

Q3-3 Suljetun piirin asetukset

Q3-30 Yhden vyöhykkeen sis. asetuspiste	Q3-31 Yhden vyöhykkeen ulk. asetuspiste	Q3-32 Useita vyöhykkeitä / käänt.
par.1-00 Konfiguraatiotila	par.1-00 Konfiguraatiotila	par.1-00 Konfiguraatiotila
par. 20-12 Ohjearvo/tak.kytk.yks	par. 20-12 Ohjearvo/tak.kytk.yks	par.3-15 Ohjearvo 1 Lähde
par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	par.3-16 Ohjearvo 2 Lähde
par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	par.20-00 Tak.kytk. 1 Lähde
par. 6-22 Liitin 54 alivirta	par.6-10 Liitin 53 alijännite	par.20-01 Tak.kytk. 1 muunnos
par.6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	par.6-11 Liitin 53 ylijännite	par. 20-02 Tak.kytk. 1 Lähdeyksikkö
par.6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	par. 6-12 Liitin 53 alivirta	par.20-03 Tak.kytk. 2 Lähde
par.6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio	par. 6-13 Liitin 53 ylivirta	par.20-04 Tak.kytk. 2 muunnos
par.6-27 Liitin 54 elävä nolla	par.6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	par. 20-05 Tak.kytk. 2 Lähdeyksikkö
par.6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika	par.6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	par.20-06 Tak.kytk. 3 Lähde
par.6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto	par. 6-22 Liitin 54 alivirta	par.20-07 Tak.kytk. 3 muunnos
par.20-21 Asetuspiste 1	par.6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	par. 20-08 Tak.kytk. 3 Lähdeyksikkö
par.20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus	par.6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	par. 20-12 Ohjearvo/tak.kytk.yks
par. 20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]	par.6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio	par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
par. 20-83 PID:n käynnistysnopeus [Hz]	par.6-27 Liitin 54 elävä nolla	par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
par.20-93 PID:n suhteellinen vahvistus	par.6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika	par.6-10 Liitin 53 alijännite
par.20-94 PID:n integrointiaika	par.6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto	par.6-11 Liitin 53 ylijännite
par. 20-70 Avoim. piirin tyyppi	par.20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus	par. 6-12 Liitin 53 alivirta
par. 20-71 Säättötila	par. 20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]	par. 6-13 Liitin 53 ylivirta
par. 20-72 PID-lähdön muutos	par. 20-83 PID:n käynnistysnopeus [Hz]	par.6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo
par. 20-73 Vähimmäistakaisinkytkentätaso	par.20-93 PID:n suhteellinen vahvistus	par.6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo
par. 20-74 Enimmäistakaisinkytkentätaso	par.20-94 PID:n integrointiaika	par.6-16 Liitin 53 suodatinaikavakio
par. 20-79 PID-automaattisäätö	par. 20-70 Avoim. piirin tyyppi	par.6-17 Liitin 53 elävä nolla
	par. 20-71 Säättötila	par.6-20 Liitin 54 alijännite
	par. 20-72 PID-lähdön muutos	par.6-21 Liitin 54 ylijännite
	par. 20-73 Vähimmäistakaisinkytkentätaso	par. 6-22 Liitin 54 alivirta
	par. 20-74 Enimmäistakaisinkytkentätaso	par. 6-23 Liitin 54 ylivirta
	par. 20-79 PID-automaattisäätö	par.6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo
		par.6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo
		par.6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio
		par.6-27 Liitin 54 elävä nolla
		par.6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika
		par.6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto
		par.4-56 Varoitus pieni tak.kytk.
		par.4-57 Varoitus korkea tak.kytk.
		par.20-20 Tak.kytk. toiminto
		par.20-21 Asetuspiste 1
		par.20-22 Asetuspiste 2
		par.20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus
		par. 20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]
		par. 20-83 PID:n käynnistysnopeus [Hz]
		par.20-93 PID:n suhteellinen vahvistus
		par.20-94 PID:n integrointiaika
		par. 20-70 Avoim. piirin tyyppi
		par. 20-71 Säättötila
		par. 20-72 PID-lähdön muutos
		par. 20-73 Vähimmäistakaisinkytkentätaso
		par. 20-74 Enimmäistakaisinkytkentätaso
		par. 20-79 PID-automaattisäätö

Q3-4 Sovellusasetukset		
Q3-40 Puhaltimen toiminnot	Q3-41 Pumpun toiminnot	Q3-42 Kompressorin toiminnot
par.22-60 <i>Hihnakatkostoiminto</i>	par. 22-20 <i>PIentehoautom.asetukset</i>	par.1-03 <i>Momentin ominaiskäyrä</i>
par.22-61 <i>Hihnakatkosmomentti</i>	par.22-21 <i>Pientehotunnistus</i>	par.1-71 <i>Käynnistysviive</i>
par.22-62 <i>Hihnakatkosviive</i>	par.22-22 <i>Pienen nopeuden tunnistus</i>	par.22-75 <i>Lyhyen jakson suojaus</i>
par.4-64 <i>Puoliaut. ohitusasetukset</i>	par.22-23 <i>Virtauskatkostoiminto</i>	par.22-76 <i>Käynnistysväli</i>
par.1-03 <i>Momentin ominaiskäyrä</i>	par.22-24 <i>Virtauskatkosviive</i>	par.22-77 <i>Minimikäyntiaika</i>
par.22-22 <i>Pienen nopeuden tunnistus</i>	par.22-40 <i>Minimikäyntiaika</i>	par.5-01 <i>Liittimen 27 tila</i>
par.22-23 <i>Virtauskatkostoiminto</i>	par.22-41 <i>Minimilepoaika</i>	par.5-02 <i>Liittimen 29 tila</i>
par.22-24 <i>Virtauskatkosviive</i>	par.22-42 <i>Heräämisnopeus [1/min]</i>	par. 5-12 <i>Liitin 27, digitaalitulo</i>
par.22-40 <i>Minimikäyntiaika</i>	par. 22-43 <i>Heräämisnopeus [Hz]</i>	par. 5-13 <i>Liitin 29, digitaalitulo</i>
par.22-41 <i>Minimilepoaika</i>	par. 22-44 <i>Heräämisohjearvo / tak.kytk.ero</i>	par.5-40 <i>Toimintorele</i>
par.22-42 <i>Heräämisnopeus [1/min]</i>	par. 22-45 <i>Asetuspisteen lisäjännite</i>	par.1-73 <i>Kytkeyt. pyöriv. moott.</i>
par. 22-43 <i>Heräämisnopeus [Hz]</i>	par. 22-46 <i>Lisäjännitteen maksimikesto</i>	par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
par. 22-44 <i>Heräämisohjearvo / tak.kytk.ero</i>	par.22-26 <i>Kuivapumpputoiminto</i>	par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
par. 22-45 <i>Asetuspisteen lisäjännite</i>	par. 22-27 <i>Kuivapumppuviive</i>	
par. 22-46 <i>Lisäjännitteen maksimikesto</i>	par. 22-80 <i>Virtauksen kompensointi</i>	
par.2-10 <i>Jarrun toiminto</i>	par. 22-81 <i>Kulma-lineaarikäyrän arviointi</i>	
par. 2-16 <i>AC-jarrun maks. virta</i>	par. 22-82 <i>Työpistelaskenta</i>	
par.2-17 <i>Ylijännitevalvonta</i>	par. 22-83 <i>Nopeus virtauskatk. [1/min]</i>	
par.1-73 <i>Kytkeyt. pyöriv. moott.</i>	par. 22-84 <i>Nopeus virtauskatk. [Hz]</i>	
par.1-71 <i>Käynnistysviive</i>	par. 22-85 <i>Nopeus suunnitt.pisteessä [1/min]</i>	
par.1-80 <i>Toiminto pysäytet.</i>	par. 22-86 <i>Nopeus suunnitt.pisteessä [Hz]</i>	
par.2-00 <i>DC-pito-/esilämm.virta</i>	par. 22-87 <i>Paine virt.katkosnopeudella</i>	
par.4-10 <i>Moott.pyör.nop suunta</i>	par. 22-88 <i>Paine nimellisnopeudella</i>	
	par. 22-89 <i>Virtaus suunn.pisteessä</i>	
	par. 22-90 <i>Virtaus nimellisnop.</i>	
	par.1-03 <i>Momentin ominaiskäyrä</i>	
	par.1-73 <i>Kytkeyt. pyöriv. moott.</i>	

Katso myös *VLT HVAC Drive Ohjelmointioppaasta* tarkka kuvaus Toimintoasetukset-parametriyhelmästä.

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni

Optio:

Toiminto:

Valitse rivin 1 vasemmassa reunassa näytettävä muuttuja.

[0] *	Ei mitään	Näytettävää arvoa ei ole valittu
[37]	Näytön teksti 1	Tämän avulla voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy LCP-paneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.
[38]	Näytön teksti 2	Tämän avulla voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy LCP-paneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.
[39]	Näytön teksti 3	Tämän avulla voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy LCP-paneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.
[89]	Päiväys- ja aikalukema	Näyttää nykyisen päiväyksen ja kellonajan.
[953]	Profibus-varoitussana	Tässä näkyvät Profibus-tiedonsiirron varoitukset.
[1005]	Lähetys virhelaskurin lukema	Näytä CAN-ohjauksen siirtovirheiden määrä viimeisestä käynnistyksestä lähtien.
[1006]	Vastaanotto virhelaskurin lukema	Näytä CAN-ohjauksen vastaanottovikojen määrä viimeisen käynnistyksen jälkeen.
[1007]	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	Näytä väylän käytöstäpoistotapahtumien määrä viimeisen käynnistyksen jälkeen.
[1013]	Varoitustarvike	Näytä DeviceNetin oma varoitussana. Jokaiselle varoitukselle on varattu yksi erillinen bitti.
[1115]	LON-varoitussana	Näyttää LON-kohtaiset varoitukset.
[1117]	XIF-tarkistus	Näyttää LON-option Neuron C -sirun sisältämän version ulkoisesta liitäntätiedostosta.
[1118]	LonWorks-tarkistus	
[1501]	Käyntitunnit	Näyttää moottorin käyntituntien määrän.
[1502]	Kilowattituntilaskuri	Näyttää verkkovirran kulutuksen kilowattitunteina.
[1600]	Ohjaussana	Näytä sarjaliikenneportin kautta kulkeva taajuusmuuttajalta tuleva ohjaussana heksakoodina.
[1601]	Ohjearvo [yks]	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/väylän/lukituksen ohjearvon/kiinniajon ja hidastuksen summa) valittuina yksikköinä.

[1602] *	Ohjearvo %	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/lukituksen/väyläohjearvon/kiinniajon ylös ja hidastuksen summa) prosentteina.
[1603]	Tilasana	Nykyinen tilasana
[1605]	Pääarvo, todellinen [%]	Näytä kaksitavuinen sana, joka on lähetetty väyläsännälle tilasanan mukana ja joka kertoo todellisen arvon.
[1609]	Oma lukema	Näytä kohdissa par. 0-30 <i>Oma lukemayksikkö</i> , par. 0-31 <i>Oman lukeman minimiarvo</i> ja par. 0-32 <i>Oman lukeman maksimiarvo</i> asetetut käyttäjän määrittämät lukemat.
[1610]	Teho [kW]	Moottorin ottama todellinen teho kilowatteina.
[1611]	Teho [hv]	Moottorin ottama todellinen teho hevosvoimina.
[1612]	Moottorin jännite	Moottorille syötettävä jännite.
[1613]	Taajuus	
[1614]	Moottorin virta	Moottorin vaihevirta hetkellisarvona mitattuna.
[1615]	Taajuus [%]	Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus prosentteina.
[1616]	Momentti [Nm]	Nykyinen moottorin kuormitus prosentteina moottorin nimellismomentista.
[1617]	Nopeus [RPM]	Moottorin nopeuden ohjearvo. Todellinen nopeus riippuu käytetystä jättämäkompensoinnista (kompensoinnissa, joka on määritetty kohdassa par. 1-62 <i>Jättämäkompensointi</i>). Jos sitä ei käytetä, todellinen nopeus on näytön lukema miinus moottorin jättämä.
[1618]	Moottorin terminen	Moottoriin kohdistuva lämpökuormitus ETR -toiminnolla laskettuna. Katso myös parametriryhmä 1-9* Moottorin lämpötila.
[1622]	Momentti [%]	Näyttää kulloinkin tuotetun momentin prosentteina.
[1626]		
[1627]		
[1630]	DC-välipiirin jännite	Taajuusmuuttajan välipiirin jännite.
[1632]	Jarruenergia /s	
[1633]	Jarruenergia /2 min	
[1634]	Jäähdytysriivan lämpöt.	Taajuusmuuttajan senhetkinen jäähdytyslementin lämpötila. Katkaisuraja on $95 \pm 5^\circ \text{C}$, ja taajuusmuuttaja otetaan jälleen käyttöön, kun lämpötila on $70 \pm 5^\circ \text{C}$.
[1635]	Vaihtosuuntaajan terminen	Vaihtosuuntaajien kuormitus prosentteina
[1636]	Taa.muut nimell.virta	Taajuusmuuttajan nimellisvirta
[1637]	Taa.muut maks.virta	Taajuusmuuttajan enimmäisvirta
[1638]	SL-ohjaimen tila	Ohjauksen suorittaman tapahtuman tila
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.	Ohjaukortin lämpötila.
[1650]	Ulkoiset ohjearvo	Ulkoisten ohjearvojen summa prosentteina eli analogisen/pulssi-/ väyläohjearvojen summa.
[1652]	Tak.kytk. [yks]	Ohjelmoitujen digitaalitulojen ohjearvo.
[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjearvon takaisinkytkentään.
[1654]	Tak.kytk. 1 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 1 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1655]	Tak.kytk. 2 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 2 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1656]	Tak.kytk. 3 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 3 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1658]	PID-lähtö [%]	Palauttaa taajuusmuuttajan suljetun piirin PID-säätimen lähtöarvon prosentteina.
[1660]	Digitaalinen tulo	Ilmaisee digitaalitulojen tilan. Signaalin alaraja = 0; signaalin yläaraja = 1. Katso järjestys kohdasta par. 16-60 <i>Digitaalinen tulo</i> . Bitti 0 on äärimmäisenä oikealla.
[1661]	Liitin 53 kytkentäasetus	Tuloliittimen 53 asetus. Virta = 0; jännite = 1.

[1662]	Analoginen tulo 53	Todellinen arvo tulossa 53 joko ohje- tai suojausarvona.
[1663]	Liitin 54 kytkentäasetus	Tuloliittimen 54 asetus. Virta = 0; jännite = 1.
[1664]	Analoginen tulo 54	Todellinen arvo tulossa 54 joko ohje- tai suojausarvona.
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]	Todellinen arvo lähdössä 42 milliampeereina. Valitse lähdössä 42 näytettävä muuttuja par. par. 6-50 <i>Liitin 42, lähtö</i> avulla.
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]	Kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.
[1667]	Pulssitulo #29 [Hz]	
[1668]	Pulssitulo #33 [Hz]	
[1669]	Pulssilähtö #27 [Hz]	Liittimeen 27 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.
[1670]	Pulssilähtö #29 [Hz]	Liittimeen 29 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.
[1671]	Relelähtö [bin]	Näytä kaikkien releiden asetukset.
[1672]	Laskuri A	Näytä laskurin A nykyinen arvo.
[1673]	Laskuri B	Näytä laskurin B nykyinen arvo.
[1675]	Analog. tulo X30/11	
[1676]	Analog. tulo X30/12	
[1677]	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	
[1680]	Kenttäväylä CTW 1	Väyläisännältä saatu ohjaussana (CTW).
[1682]	Kenttäväylä REF 1	Sarjaliikenneverkon kautta esim. BMS:ltä, PLC:ltä tai muulta isäntäohjaimelta ohjaussanan mukana lähetetty pääohjearvo.
[1684]	Tiedons. Option tilasana	Laajennettu kenttäväylän tietoliikenneoption tilasana.
[1685]	FC-portti CTW 1	Väyläisännältä saatu ohjaussana (CTW).
[1686]	FC-portti REF 1	Väyläisännälle lähetetty tilasana (STW).
[1690]	Hälytyssana	Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1691]	Hälytyssana 2	Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1692]	Varoitussana	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1693]	Varoitussana 2	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1694]	Ulk. Tilasana	Yksi tai useampi tila-toimintatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1695]	Ulk. tilasana 2	Yksi tai useampi tila-toimintatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1696]	Kunnossapitosana	Bitit heijastavat ohjelmoitujen ennaltaehkäisevien huoltotoimien tilaa parametrisryhmässä 23-1*
[1830]	Analog. tulo X42/1	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/1.
[1831]	Analog. tulo X42/3	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/3.
[1832]	Analog. tulo X42/5	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/5.
[1833]	Analog. lähtö X42/7 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/7.
[1834]	Analog. lähtö X42/9 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/9.
[1835]	Analog. lähtö X42/11 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/11.
[1850]		
[2117]	Ulk. 1 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 ohjearvo.
[2118]	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 1 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2119]	Ulk. 1 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 lähdön arvo
[2137]	Ulk. 2 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 ohjearvo

[2138]	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2139]	Ulk. 2 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 lähdön arvo
[2157]	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 ohjearvo
[2158]	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2159]	Ulk. 3 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 lähdön arvo
[2230]	Virtauskatkosteho	Laskettu virtauskatkosteho todellisella käyttönopeudella
[2316]	Kunnossapitoteksti	
[2580]	Kaskaditila	Kaskadiohjauksen käyttötila
[2581]	Pumpun tila	Kunkin kaskadiohjaimen ohjaaman yksittäisen pumpun käyttötila
[3110]	Ohitustilasana	
[3111]	Ohituskäyntitunnit	
[9913]	Joutokäyntiaika	
[9914]	Parambd-pyyntöjä jonossa	
[9920]	HS-lämpö (PC1)	
[9921]	HS-lämpö (PC2)	
[9922]	HS-lämpö (PC3)	
[9923]	HS-lämpö (PC4)	
[9924]	HS-lämpö (PC5)	
[9925]	HS-lämpö (PC6)	
[9926]	HS-lämpö (PC7)	
[9927]	HS-lämpö (PC8)	

**Huom**

Katso *VLT HVAC Drive -taajuusmuuttajan Ohjelmointioppaasta MG.11.CX.YY* lisätietoja.

0-21 Näytön rivi 1.2 pieni**Optio:****Toiminto:**

Valitse rivin 1 keskikohdassa näytettävä muuttuja.

[0]	Ei mitään
[37]	Näytön teksti 1
[38]	Näytön teksti 2
[39]	Näytön teksti 3
[89]	Päiväys- ja aikalukema
[953]	Profibus-varoitussana
[1005]	Lähetys virhelaskurin lukema
[1006]	Vastaanotto virhelaskurin lukema
[1007]	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri
[1013]	Varoitusparametri
[1115]	LON-varoitussana
[1117]	XIF-tarkistus
[1118]	LonWorks-tarkistus
[1501]	Käyntitunnit
[1502]	Kilowattituntilaskuri
[1600]	Ohjaussana

[1601]	Ohjearvo [yks]
[1602]	Ohjearvo %
[1603]	Tilasana
[1605]	Pääarvo, todellinen [%]
[1609]	Oma lukema
[1610]	Teho [kW]
[1611]	Teho [hv]
[1612]	Moottorin jännite
[1613]	Taajuus
[1614] *	Moottorin virta
[1615]	Taajuus [%]
[1616]	Momentti [Nm]
[1617]	Nopeus [RPM]
[1618]	Moottorin terminen
[1622]	Momentti [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	DC-välipiirin jännite
[1632]	Jarruenergia /s
[1633]	Jarruenergia /2 min
[1634]	Jäähdytysriivan lämpöt.
[1635]	Vaihtosuuntaajan terminen
[1636]	Taaj.muut nimell.virta
[1637]	Taaj.muut maks.virta
[1638]	SL-ohjaimen tila
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.
[1650]	Ulkoinen ohjearvo
[1652]	Tak.kyt. [yks]
[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo
[1654]	Tak.kyt. 1 [yks]
[1655]	Tak.kyt. 2 [yks]
[1656]	Tak.kyt. 3 [yks]
[1658]	PID-lähtö [%]
[1660]	Digitaalinen tulo
[1661]	Liitin 53 kytkentäasetus
[1662]	Analoginen tulo 53
[1663]	Liitin 54 kytkentäasetus
[1664]	Analoginen tulo 54
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]
[1667]	Pulssitulo #29 [Hz]
[1668]	Pulssitulo #33 [Hz]
[1669]	Pulssilähtö #27 [Hz]
[1670]	Pulssilähtö #29 [Hz]
[1671]	Relelähtö [bin]
[1672]	Laskuri A
[1673]	Laskuri B

[1675]	Analog. tulo X30/11
[1676]	Analog. tulo X30/12
[1677]	Analoginen lähtö X30/8 [mA]
[1680]	Kenttäväylä CTW 1
[1682]	Kenttäväylä REF 1
[1684]	Tiedons. Option tilasana
[1685]	FC-portti CTW 1
[1686]	FC-portti REF 1
[1690]	Hälytyssana
[1691]	Hälytyssana 2
[1692]	Varoitussana
[1693]	Varoitussana 2
[1694]	Ulk. Tilasana
[1695]	Ulk. tilasana 2
[1696]	Kunnossapitosana
[1830]	Analog. tulo X42/1
[1831]	Analog. tulo X42/3
[1832]	Analog. tulo X42/5
[1833]	Analog. lähtö X42/7 [V]
[1834]	Analog. lähtö X42/9 [V]
[1835]	Analog. lähtö X42/11 [V]
[1850]	
[2117]	Ulk. 1 ohjearvo [yks]
[2118]	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]
[2119]	Ulk. 1 lähtö [%]
[2137]	Ulk. 2 ohjearvo [yks]
[2138]	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]
[2139]	Ulk. 2 lähtö [%]
[2157]	Ulk. 3 ohjearvo [yks]
[2158]	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]
[2159]	Ulk. 3 lähtö [%]
[2230]	Virtauskatkosteho
[2316]	Kunnossapitoteksti
[2580]	Kaskaditila
[2581]	Pumpun tila
[3110]	Ohitustilasana
[3111]	Ohituskäyntitunnit
[9913]	Joutokäyntiaika
[9914]	Parambd-pyyntöjä jonossa
[9920]	HS-lämpö (PC1)
[9921]	HS-lämpö (PC2)
[9922]	HS-lämpö (PC3)
[9923]	HS-lämpö (PC4)
[9924]	HS-lämpö (PC5)
[9925]	HS-lämpö (PC6)
[9926]	HS-lämpö (PC7)
[9927]	HS-lämpö (PC8)

0-22 Näytön rivi 1.3 pieni**Optio:**

[1610] * Teho [kW]

Toiminto:

Valitse rivin 1 oikeassa reunassa näytettävä muuttuja.

Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.**0-23 Näytön rivi 2 suuri****Optio:**

[1613] * Taajuus [Hz]

Toiminto:

Valitse rivillä 2 näytettävä muuttuja.

Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.**0-24 Näytön rivi 3 suuri****Optio:**

[1602] * Ohjearvo %

Toiminto:

Valitse rivillä 3 näytettävä muuttuja. Optiot ovat samat kuin par. 0-20 luetellut.

0-37 Näytön teksti 1**Alue:**

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

Toiminto:

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy LCP-paneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän jatkuvasti, valitse Näyttöteksti 1 parametrissa par.0-20 *Näytön rivi 1.1 pieni*, par.0-21 *Näytön rivi 1.2 pieni*, par. 0-22 *Näytön rivi 1.3 pieni*, par. 0-23 *Näytön rivi 2 suuri* tai par. 0-24 *Näytön rivi 3 suuri*. Voit vaihtaa merkin LCP-paneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, sitä voi muuttaa. Voit vaihtaa merkin LCP-paneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-38 Näytön teksti 2**Alue:**

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

Toiminto:

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy LCP-paneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän pysyvästi, valitse Näytön teksti 2 parametrissa par.0-20 *Näytön rivi 1.1 pieni*, par.0-21 *Näytön rivi 1.2 pieni*, par. 0-22 *Näytön rivi 1.3 pieni*, par. 0-23 *Näytön rivi 2 suuri* tai par. 0-24 *Näytön rivi 3 suuri*. Voit vaihtaa merkin LCP-paneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-39 Näytön teksti 3**Alue:**

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

Toiminto:

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy LCP-paneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän jatkuvasti, valitse Näytön teksti 3 parametrissa par.0-20 *Näytön rivi 1.1 pieni*, par.0-21 *Näytön rivi 1.2 pieni*, par. 0-22 *Näytön rivi 1.3 pieni*, par. 0-23 *Näytön rivi 2 suuri* tai par. 0-24 *Näytön rivi 3 suuri*. Voit vaihtaa merkin LCP-paneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-70 Aseta päiväys ja aika**Alue:**

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

Toiminto:

Aseta sisäisen kellon päiväys ja aika. Käytettävä muoto määritetään parametreissa par.0-71 *Päiväyksen muoto* ja par.0-72 *Ajan muoto*.

0-71 Päiväyksen muoto**Optio:****Toiminto:**

Määrää LCP käytettävän päiväyksen muodon.

[0] * VVV-KK-PP

[1] * PP-KK-VVV

[2] PP/KK/VVV

0-72 Ajan muoto**Optio:****Toiminto:**

Määrää LCP-paneelissa käytettävän kellonajan näytön.

[0] * 24 h

[1] 12 h

0-74 DST/kesäaika**Optio:****Toiminto:**Valitse, miten kesäaika tulee käsitellä. Jos haluat määrittää kesäajan käsin, aseta alkamispäivä ja päättymispäivä kohdissa par.0-76 *DST/kesäajan alku* ja par.0-77 *DST/kesäajan päättyminen*.

[0] * Ei käyt.

[2] Manuaalinen

0-76 DST/kesäajan alku**Alue:****Toiminto:**

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

Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika alkaa. Päiväys ohjelmoidaan kohdassa par.0-71 *Päiväyksen muoto* valitussa muodossa.**0-77 DST/kesäajan päättyminen****Alue:****Toiminto:**

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

Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika päättyy. Päiväys ohjelmoidaan kohdassa par. 0-71 *Päiväyksen muoto* valitussa muodossa.**1-00 Konfiguraatiotila****Optio:****Toiminto:**

[0] * Avoin piiri

Moottorin nopeus määritetään käyttämällä nopeuden ohjearvoa tai määrittämällä haluttu nopeus käsitilassa.

Avointa piiriä käytetään myös, jos taajuusmuuttaja kuuluu suljetun piirin ohjausjärjestelmään, joka perustuu ulkoiseen PID-säätimeen, joka tuo lähdeksi nopeuden ohjearvosignaalin.

[3] Suljettu piiri

Moottorin nopeus määritetään sisäänrakennetun PID-säätimen ohjearvon mukaan, joka säätelee moottorin nopeutta osana suljetun piirin ohjausprosessia (esim. vakiopainetta tai -virtausta). PID-säätimen asetukset tulee määrittää parametrissa 20-** tai toimintoasetuksilla, joita pääsee muokkaamaan painamalla [Quick Menu] -painiketta.

**Huom**

Tätä parametria ei voi muuttaa moottorin käydessä.

**Huom**

Kun asetuksena on Suljettu piiri, Suunnanvaihto- ja Käynnistys ja suunnanvaihto -komennot eivät vaihda moottorin suuntaa.

1-03 Momentin ominaiskäyrä

Optio:

Toiminto:

[0]	Kompressorin vääntömomentti	<i>Kompressori</i> [0]: Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden ohjaukseen. Tuo jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuuksille koko alueella 10 Hz:stä lähtien.
[1]	Muuttuva momentti	<i>Muuttuva momentti</i> [1]: Keskipakopumppujen ja -puhallinten nopeuden ohjaus. Käytettävä myös, kun samalla taajuusmuuttajalla ohjataan useampaa kuin yhtä moottoria (esim. usean jäähdyttimen puhaltimia tai jäähdytystornin puhaltimia). Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin neliöidyn momentin kuormitusominaisuudelle.
[2]	Autom.energia optim. CT	<i>Automaattinen energian optimointi, kompressori</i> [2]: Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden optimaaliseen ja energiatehokkaaseen ohjaukseen. Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuudelle koko alueella aina 15 Hz:iin asti mutta AEO-ominaisuuden lisäksi mukauttaa jännitteen täsmälleen nykyisen kuormitustilanteen mukaan vähentäen siten energiankulutusta ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saamiseksi moottorin tehokerroin cos fi on määritettävä oikein. Tämä arvo asetetaan parametrissa 14-43 Moottorin cos fi. Parametrilla on oletusarvo, joka muuttuu automaattisesti ohjelmoitaessa moottorin tietoja. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa cos fi on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suorittaa parametrin par.1-29 <i>Automaattinen moottorin sovitus (AMA)</i> avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitsee erittäin harvoin säätää manuaalisesti.
[3] *	Autom.energia optim. VT	<i>Automaattinen energian optimointi VT</i> [3]: Keskipakopumppujen ja -puhallinten nopeuden optimaaliseen ja energiatehokkaaseen ohjaukseen. Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin neliöidyn momentin kuormitusominaisuuden mukaan, mutta sen lisäksi AEO -toiminto säätää jännitteen täsmälleen nykyisen kuormitustilanteen mukaan ja vähentää siten energiankulutusta ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saamiseksi moottorin tehokerroin cos fi on määritettävä oikein. Tämä arvo määritetään kohdassa par. 14-43 <i>Moott. cos-fi</i> . Parametrilla on oletusarvo, ja se muuttuu automaattisesti moottorin tietoja ohjelmoitaessa. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa cos fi on säädettävä, AMA -toiminto voidaan suorittaa parametrin par.1-29 <i>Automaattinen moottorin sovitus (AMA)</i> avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitsee erittäin harvoin säätää manuaalisesti.

1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

Optio:

Toiminto:

		AMA-toiminto optimoi dynaamisen moottorin tehon optimoimalla automaattisesti moottorin lisäparametrit (par. 1-30 <i>Staattorin resistanssi (Rs)</i> - par. 1-35 <i>Pääreaktanssi (Xh)</i>) moottorin seistessä.
[0] *	Ei käytössä	Ei toimintoa
[1]	Täyd. AMA käytt.	suorittaa AMA:n staattorin resistanssille R_s , roottorin resistanssille R_r , staattorin vuotoreaktanssille X_1 , roottorin vuotoreaktanssille X_2 ja pääreaktanssille X_h .
[2]	Rajoit. AMA käyttöön	suorittaa staattorin resistanssin R_s pienemmän AMA:n ainoastaan järjestelmässä. Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.

Aktivoi AMA painamalla [Hand on] -näppäintä valittuasi [1] tai [2]. Katso myös jaksoa *Automaattinen moottorin sovitus*. Normaalin testauksen jälkeen näytölle tulee teksti: "Press [OK] to finish AMA" (Suorita AMA/automaattinen viritys loppuun painamalla [OK]-näppäintä). Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön.

Huom:

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

**Huom**

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

**Huom**

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

**Huom**

Jos jotakin par. 1-2* Moottorin tiedot asetuksista muutetaan, par. 1-30 *Staattorin resistanssi (Rs)* - par. 1-39 *Moottorin napaluku*, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**Huom**

Täydellinen AMA tulee suorittaa ilman suodatinta vain silloin, kun osittainen AMA tulee suorittaa suodattimella.

6

Katso myös kohta *Automaattinen moottorin sovitus* - käyttöesimerkki.

1-71 Käynnistysviive**Alue:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Toiminto:

Parametrissa par.1-80 *Toiminto pysäytet.* valittu toiminto on aktiivinen viiveaikana. Ilmoita tarvittava aikaviive ennen kiihdytyksen aloittamista.

1-73 Kytkeyt. pyöriv. moott.**Optio:**

[0] * Pois käyt.
[1] Käytössä

Toiminto:

Tämän toiminnon avulla saadaan kiinni moottori, joka pyörii vapaasti sähkökatkon seurauksena. Kun par.1-73 *Kytkeyt. pyöriv. moott.* on käytössä, parametrilla par.1-71 *Käynnistysviive* ei ole toimintoa. Pyörivään moottoriin kytkeytymisen hakusuunta on yhteydessä parametrin par.4-10 *Moott.pyör.nop suunta* asetukseen. *Myötäpäivään* [0]: Pyörivään moottoriin kytkeytymisen haku myötäpäivään. Jos tämä ei onnistu, suoritetaan tasavirtajarrutus. *Molemmat suunnat* [2]: Pyörivään moottoriin kytkeytyminen suorittaa ensin haun viimeisellä ohjearvolla (suunta) määritettyyn suuntaan. Jos nopeutta ei löydy, se suorittaa haun toiseen suuntaan. Jos tämä ei onnistu, tasavirtajarrutus aktivoidaan par. par. 2-02 *DC-jarrutusaika* määritetyn ajan kuluttua. Sen jälkeen käynnistys tapahtuu taajuudesta 0 Hz.

Valitse *Pois käytöstä* [0], jos tätä toimintoa ei tarvita.

Valitse *Käytössä* [1], jos haluat, että taajuusmuuttaja ottaa pyörivän moottorin "kiinni" ja kytkeytyy siihen.

1-80 Toiminto pysäytet.**Optio:**

[0] * Rullaus
[1] DC-pito/moottorin esilämm.

Toiminto:

Valitse taajuusmuuttajan toiminto pysäytyskomennon jälkeen tai sen jälkeen, kun nopeus on hidastettu asetuksiin, jotka on määritetty parametrissa par. 1-81 *Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]*.

Jättää moottorin vapaaseen tilaan.

Moottorille syötetään DC-pitovirta (ks. par.2-00 *DC-pito-/esilämm.virta*).

1-90 Moottorin lämpösuojaus

Optio:

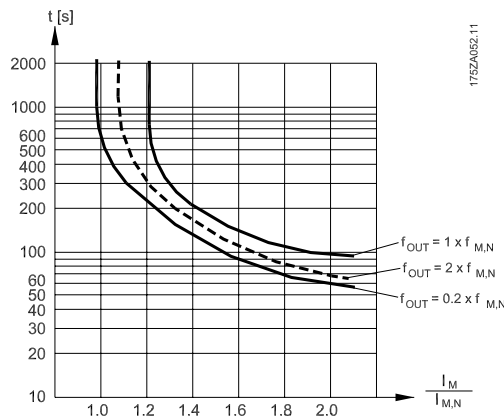
Toiminto:

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 jäähdytyksen vuoksi.

[0]	Ei suojausta	Jos moottori on jatkuvasti ylikuormitettu eikä haluta varoitusta tai taajuusmuuttajan laukaisua.
[1]	Termistorin varoitus	Aktivoi varoituksen, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.
[2]	Termistorin laukaisu	Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.
[3]	ETR-varoitus 1	
[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	

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



Huom

Danfoss suosittelee 24 V:n tasavirran käyttöä termistorin syöttöjännitteenä.

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 ohjearvon 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

6



Huom

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.



Huom

Digitaalitulojen asetukseksi tulee valita "Ei toimintoa" - katso par. 5-1*.

2-00 DC-pito-/esilämm.virta

Alue:

Toiminto:

50 %* [0 - 160. %]

Ilmoita pitovirran arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta, joka on määritetty parametrissa par. 1-24 *Moottorin virta*. 100 % tasavirtapitovirta vastaa arvoa $I_{M,N}$. Tämä parametri pitää moottorin pysähdyksissä (pitomomentti) tai esilämmittää sen. Tämä parametri on aktiivinen, jos [1] *Tasavirtapito/Esilämmitys* on valittuna parametrissa par. 1-80 *Toiminto pysäytet..*



Huom

Suurin arvo riippuu moottorin nimellisvirrasta.

Huom

Vältä käyttämästä 100 % virtaa liian pitkään. Se voi vioittaa moottoria.

2-10 Jarrun toiminto

Optio:

Toiminto:

[0] * Ei käytössä

Jarruvastusta ei ole asennettu.

[1] Vastusjarru

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

[2] AC-jarru

2-17 Ylijännitevalvonta

Optio:

Toiminto:

Ylijännitevalvonta (OVC) vähentää taajuusmuuttajan laukeamisriskiä DC-välipiirin ylijännitteen johdosta, joka johtuu kuormituksen tuottavasta tehosta.

[0] Pois käytöstä

OVC ei ole tarpeen.

[2] * Käytössä

Aktivoi OVC:n.

**Huom**

Ramppiaika säädetään automaattisesti taajuusmuuttajan laukeamisen välttämiseksi.

3-02 Minimiohjearvo**Alue:**

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Toiminto:

Ilmoita vähimmäisohjearvo Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. Minimiohjearvo ja sen yksikkö vastaavat kohdissa par.1-00 *Konfiguraatiotila* ja par. 20-12 *Ohjearvo/tak.kytk.yks* tehtyjä kokoonpanovalintoja, tässä järjestyksessä.

**Huom**

Tätä parametria käytetään vain avoimessa piirissä.

3-03 Maksimiohjearvo**Alue:**

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
rence- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Toiminto:

Ilmoita etäohjearvon suurin hyväksyttävä arvo. Maksimiohjearvo ja sen yksikkö vastaavat kohdissa par.1-00 *Konfiguraatiotila* ja par. 20-12 *Ohjearvo/tak.kytk.yks* tehtyjä asetusvalintoja, tässä järjestyksessä.

**Huom**

Jos käytössä on par. 1-00, Konfiguraatiotila asetuksena on Suljettu piiri [3], on käytettävä par. 20-14, Maksimiohjearvo/takaisinkytkentä.

3-10 Esiasetettu ohjearvo

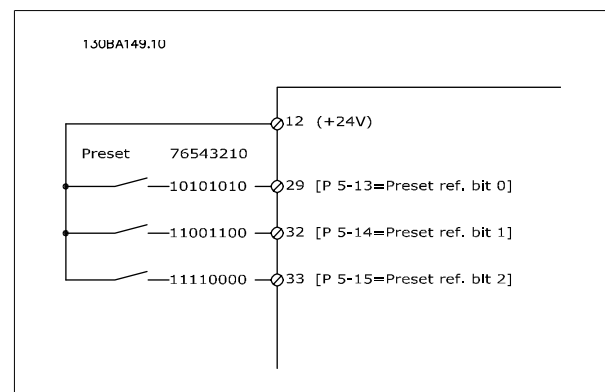
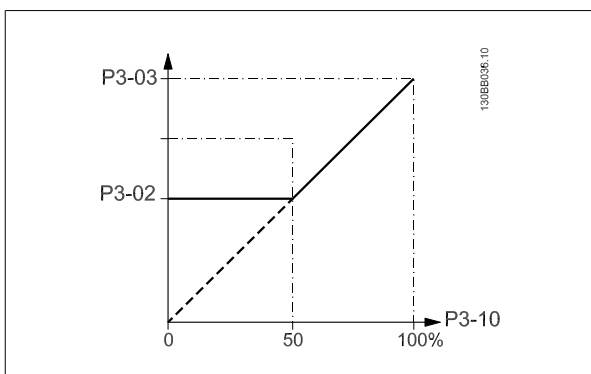
Ryhmä [8]

Alue:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Toiminto:

Määritä tähän parametriin enintään kahdeksan erilaista esiasetettua ohjearvoa (0-7) matriisiohjelmoinnin keinoin. Esivalittu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ref_{MAX} (par.3-03 *Maksimiohjearvo*, suljettu piiri, katso par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Kun käytössä ovat ennalta asetetut ohjearvot, valitse ennalta asetettu ohjearvobitti 0 / 1 / 2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametir ryhmässä 5-1* Digitaalitulot.



3-15 Ohjearvo 1 Lähde**Optio:****Toiminto:**

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

[0]	Ei toimintoa
[1] *	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[7]	Pulssitulo 29
[8]	Pulssitulo 33
[20]	Digit. pot.metri
[21]	Analog. tulo X30/11
[22]	Analog. tulo X30/12
[23]	Analog. tulo X42/1
[24]	Analog. tulo X42/3
[25]	Analog. tulo X42/5
[30]	Ulk. suljettu piiri 1
[31]	Ulk. suljettu piiri 2
[32]	Ulk. suljettu piiri 3

3-16 Ohjearvo 2 Lähde**Optio:****Toiminto:**

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

[0]	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[7]	Pulssitulo 29
[8]	Pulssitulo 33
[20] *	Digit. pot.metri
[21]	Analog. tulo X30/11
[22]	Analog. tulo X30/12
[23]	Analog. tulo X42/1
[24]	Analog. tulo X42/3
[25]	Analog. tulo X42/5
[30]	Ulk. suljettu piiri 1
[31]	Ulk. suljettu piiri 2
[32]	Ulk. suljettu piiri 3

4-10 Moott.pyör.nop suunta**Optio:****Toiminto:**

Valitsee tarvittavan moottorin nopeuden suunnan.
Käytä tätä parametria suojana tahattomalta suunnanvaihdolta.

[0]	Myötäpäivään	Vain käyttö myötäpäivään on sallittua.
[2] *	Molem. suunnat	Käyttö on sallittua sekä myötä- että vastapäivään.

**Huom**

Parametrin par.4-10 *Moott.pyör.nop suunta* asetus vaikuttaa kytkeytymiseen pyörivään moottoriin kohdassa par.1-73 *Kytkeyt. pyöriv. moott.*

4-53 Varoitus suuresta nopeudesta**Alue:**

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM*

Toiminto:

Syötä n_{HIGH} -arvo. Kun moottorin nopeus ylittää tämän rajan (n_{HIGH}), näytöllä lukee SPEED HIGH. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta. Ohjelmoi moottorin nopeuden signaalin yläraja, n_{HIGH} , taajuusmuuttajan normaalilta toiminta-alueelta. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

**Huom**

Kohdan par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* muutokset palauttavat kohdan par.4-53 *Varoitus suuresta nopeudesta* arvoksi saman arvon kuin on valittuna kohdassa par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]*.

Jos parametriin par.4-53 *Varoitus suuresta nopeudesta* tarvitaan eri arvo, se on määritettävä parametrin par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* ohjelmoinnin jälkeen!

6

4-56 Varoitus pieni tak.kytk.**Alue:**

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 ProcessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

Toiminto:

Kirjoita takaisinkytkennän alaraja. Jos takaisinkytkentä laskee alle tämän rajan, näytölle tulee teksti Pieni tak.kytk. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

4-57 Varoitus korkea tak.kytk.**Alue:**

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtr-
ProcessCtr- IUnit]
IUnit*

Toiminto:

Kirjoita takaisinkytkennän yläraja. Jos takaisinkytkentä ylittää tämän rajan, näytölle tulee teksti Korkea tak.kytk. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

4-64 Puoliaut. ohitusasetukset**Optio:**

[0] * Pois päältä
[1] Käytössä

Toiminto:

Ei toimintoa
Aloittaa puoliautomaattisen ohivirtauksen asetusten määrittäminen ja jatkaa edellä kuvatulla tavalla.

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

[0] * Tulo
[1] Ulostulo

Toiminto:

Määrittää liittimen 27 digitaalituloksi.
Määrittää liittimen 27 digitaalilähdöksi.

Huomaa, että tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

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

[0] * Tulo
[1] Ulostulo

Toiminto:

Määrittää liittimen 29 digitaalituloksi.
Määrittää liittimen 29 digitaalilähdöksi.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

6.1.4 5-1* Digitaalitulot

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 *liitin 19, 32, 33
Kuittaus	[1]	Kaikki
Rullaus, käänt.	[2]	27
Rullaus ja nollaus, käänteinen	[3]	Kaikki
Tasavirtajarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käänteinen	[6]	Kaikki
Ulkoinen lukitus	[7]	Kaikki
Käynnistys	[8]	Kaikki *liitin 18
Lukituskäynnistys	[9]	Kaikki
Suunnanvaihto	[10]	Kaikki
Käynn. ja suun.vaihto	[11]	Kaikki
Ryömintä	[14]	Kaikki *liitin 29
Esiv. ohjearvo käyt.	[15]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 0	[16]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 1	[17]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 2	[18]	Kaikki
Ohjearvon lukitus	[19]	Kaikki
Lähdön lukitus	[20]	Kaikki
Nopeus ylös	[21]	Kaikki
Nopeus alas	[22]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 0	[23]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 1	[24]	Kaikki
Pulssitulo	[32]	liitin 29, 33
Ramppibitti 0	[34]	Kaikki
Verkkovika käänteinen	[36]	Kaikki
Fire Mode -tila	[37]	Kaikki
Käyntilupa	[52]	Kaikki
Käsiikäynnistys	[53]	Kaikki
Automaattinen käynnistys	[54]	Kaikki
Suurena digit.potent.metri	[55]	Kaikki
Vähennä digit. potent.metri	[56]	Kaikki
Tyhjennä digit. potent.metri	[57]	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
Nukahdustila	[66]	Kaikki
Nollaa kunnossapitosana	[78]	Kaikki
Pääpumpun käynnistys	[120]	Kaikki
Pääpumpun vuorottelu	[121]	Kaikki
Pumpun 1 lukitus	[130]	Kaikki
Pumpun 2 lukitus	[131]	Kaikki
Pumpun 3 lukitus	[132]	Kaikki


6.1.5 Digitaalitulot, 5-1* jatkoa

Kaikki = liittimet 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ ovat MCB 101:n liittimet.

Vain yhdelle digitaalitulolle omistetut 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.	Jättää moottorin vapaaseen tilaan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin. (Oletusdigitaalitulo 27): vapaa rullaus pysähdyksiin, käänteinen (norm. kiinni).
[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.
[5]	Tasavirtajarru, 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 kytkeytymisnop.</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 mukaan ((par.3-42 <i>Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-52 <i>Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-62, par. 3-72).																																				
		 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 digitaalinen lähtö digitaaliseen tuloon, jonka asetuksena on rullaus.																																				
[7]	Ulkoinen lukitus	Sama toiminto kuin käänteisellä rullauksella pysähdyksiin, mutta ulkoinen lukitus tuottaa näytölle hälytysviestin 'ulkoinen vika', kun liittimen, johon rullaus pysähdyksiin on ohjelmoitu, asetuksena on '0'. Hälytysviesti aktivoituu myös digitaalilähtöjen ja relelähtöjen välityksellä, jos sen asetukseksi on ohjelmoitu Ulkoinen lukitus. Hälytyksen voi kuitata myös digitaalitulon tai [RESET]-näppäimen avulla, jos ulkoisen lukituksen syy on korjattu. Viive voidaan ohjelmoida parametrissa par. 22-00 <i>Ulkoisen lukituksen viive</i> , Ulkoisen lukituksen kesto. Kun signaali on tullut tuloon, edellä kuvatun reaktion viiveenä on parametrissa par. 22-00 <i>Ulkoisen lukituksen viive</i> määritetty aika.																																				
[8]	Käynnistys	Valitse käynnistys-/pysäytyskomennon käynnistys. Looginen '1' = käynnistys, looginen '0' = pysäytys. (oletusdigitaalitulo 18)																																				
[9]	Pulssikäynnistys	Moottori käynnistyy, jos liittimeen syötetään vähintään 2 ms kestävä pulssi. Moottori pysähtyy, kun käänteinen pysäytys aktivoidaan.																																				
[10]	Suunnanvaihto	Vaihtaa moottorin akselin pyörimissuuntaa. 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> . (oletusdigitaalitulo 19).																																				
[11]	Käynn. ja suun.vaihto	Käytetään käynnistykseen/pysäytykseen ja suunnanvaihtoon samalla johtimella. Käynnistysignaaleja ei ole sallittu samaan aikaan.																																				
[14]	Ryömintä	Käytetään ryömintänopeuden aktivoimiseen. Katso par.3-11 <i>Ryömintänopeus [Hz]</i> . (oletusdigitaalitulo 29)																																				
[15]	Esiv. ohjearvo käyt.	Tällä toiminnolla vaihdetaan esivalitusta ohjearvosta ulkoiseen 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 esiasetetusta ohjearvosta on aktiivinen.																																				
[16]	Esival. ohj. bitti 0	Tämän avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.																																				
[17]	Esival. ohj. bitti 1	Tämän avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.																																				
[18]	Esival. ohj. bitti 2	Tämän avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.																																				
		<table border="1"> <tr> <td>Esival. ohj. bitti</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	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
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 todellisen ohjearvon. Lukittu ohjearvo on 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> . (Suljettu piiri, katso par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>).																																				
[20]	Lähdön lukitus	Lukitsee moottorin todellisen taajuuden (Hz). Lukittu moottorin taajuus on nyt käytettävien Nopeus ylös- ja Nopeus alas -toimintojen käyttöönottokohta tai ehto. 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.1-23 <i>Moottorin taajuus</i> .																																				

**Huom**

Jos Lähdön lukitus on aktiivinen, taajuusmuuttajaa ei voi pysäyttää pienellä 'käynnistys [13] -signaalilla. Pysäytä taajuusmuuttaja liittimellä, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Rullaus, käänt. [2] tai Rull. ja noll., käänt- [3].

[21]	Nopeus ylös	Nopeuden muutosten ohjaamiseen digitaalisesti (moottorin potentiometri). Ota tämä toiminto käyttöön valitsemalla joko Ohjearvon lukitus tai Lähdön lukitus. Jos Nopeus ylös on aktiivinen alle 400 millisekunnin ajan, kokonaisohjearvoa suurennetaan 0,1 %. Jos Nopeus ylös on aktiivinen yli 400 millisekunnin ajan, kokonaisohjearvo muuttuu parametrin par.3-41 <i>Ramppi 1:n nousuaika</i> rampin 1 mukaan.
[22]	Nopeus alas	Sama kuin Nopeus ylös [21].
[23]	Aset. valinta, bitti 0	Tästä valitaan yksi neljästä asetuksesta. Määritä par. 0-10 arvoksi Moniaset.
[24]	Aset. valinta, bitti 1	Sama kuin Aset. valinta, bitti 0 [23]. (oletusdigitaalitulo 32)
[32]	Pulssitulo	Valitse Pulssitulo käyttäessäsi pulssisarjaa joko ohjearvona tai takaisinkytkentänä. Skaalaus tehdään par.ryhmissä 5-5*.
[34]	Ramppibitti 0	Valitse käytettävä ramppi. Loogisella "0":lla valitaan ramppi 1 ja loogisella "1":llä ramppi 2.
[36]	Verkkovika käänteinen	Valitse tämä aktivoidaksesi par. par. 14-10 <i>Verkkovika</i> valitun toiminnon. Verkkovika on aktiivinen loogisessa "0"-tilassa.
[37]	Fire Mode -tila	Käytettävä signaali asettaa taajuusmuuttajan Fire Mode -tilaan, ja kaikki muut komennot ohitetaan. Katso 24-0* <i>Fire Mode -tila</i> .
[52]	Käytön salliva	Tuloliittimen, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Käytön salliva, on oltava tilassa looginen "1", ennen kuin käynnistyskomento voidaan hyväksyä. Käytön salliva -asetuksella on looginen 'JA'-toiminto suhteessa liittimeen, jonka asetukseksi on ohjelmoitu KÄYNNISTYS [8], Ryömintä [14] tai Lähdön lukitus [20], mikä tarkoittaa, että moottorin käytön aloittamiseksi molempien ehtojen on täyttyttävä. Jos Käytön salliva on ohjelmoitu useisiin liittimiin, Käytön salliva -viestin pitää olla looginen '1' vain yhdessä liittimistä, jotta toiminto suoritetaan. Käytön salliva ei vaikuta digitaaliseen lähtösignaaliin Käyntipyynnölle (<i>Käynnistys</i> [8], <i>Ryömintä</i> [14] tai <i>Lähdön lukitus</i> [20]), joka ohjelmoidaan parametrissa 5-3* tai parametrissa 5-4*.
[53]	Käsi käynnistys	Käytettävä signaali asettaa taajuusmuuttajan Käsitilaan, niin kuin olisi painettu LCP-paneelin <i>Hand On</i> -painiketta, ja normaali pysäytyskomento ohitetaan. Jos signaali katkaistaan, moottori pysähtyy. Jos halutaan käyttää muita käynnistyskomentoja, eri digitaalitulo on yhdistettävä <i>automaattikäynnistykseen</i> ja tähän liitettävä signaali. LCP-paneelin <i>Hand On</i> - ja <i>Auto On</i> -näppäimillä ei ole vaikutusta. LCP-paneelin <i>Off</i> -näppäin ohittaa <i>käsi käynnistys</i> ja <i>automaattikäynnistys</i> . Aktivoi <i>käsi käynnistys</i> ja <i>automaattikäynnistys</i> uudelleen painamalla joko <i>Hand On</i> - tai <i>Auto On</i> -näppäintä. Jos <i>käsi käynnistys</i> - tai <i>automaattikäynnistys</i> signaalia ei saada, moottori pysähtyy riippumatta mahdollisesta normaalista käynnistyskomennosta. Jos signaali kohdistuu sekä <i>käsi</i> - että <i>automaattikäynnistykseen</i> , toteutuu <i>automaattikäynnistys</i> . LCP-paneelin <i>Off</i> -näppäimellä moottori pysähtyy riippumatta <i>käsi</i> - ja <i>automaattikäynnistys</i> signaaleista.
[54]	Automaattinen käynnistys	Annettava signaali asettaa taajuusmuuttajan automaattitilaan, aivan kuin olisi painettu LCP-paneelin <i>Auto On</i> -näppäintä. Katso myös <i>Käsi käynnistys</i> [53]
[55]	Suurena digit.potent.metri	Käyttää tuloa SUURENNA-signaalina digitaaliselle Potentiometri- toiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*
[56]	Vähennä digit. potent.metri	Käyttää tuloa VÄHENNÄ-signaalina digitaaliselle Potentiometri- toiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*
[57]	Tyhjennä digit. potent.metri	Käyttää tuloa TYHJENTÄÄKSEEN digitaalisen potentiometrin ohjearvon, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*
[60]	Laskuri A (ylös)	(Vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulos.
[61]	Laskuri A (alas)	(Vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa askelittain tapahtuvan vähennyslaskennan tulos.
[62]	Nollaa laskuri A	Laskurin A nollaustulos.
[63]	Laskuri B (ylös)	(Vain liittimet 29 ja 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulos.
[64]	Laskuri B (alas)	(Vain liittimet 29 ja 33) SLC-laskurissa tapahtuvan vähennyslaskennan tulos.
[65]	Nollaa laskuri B	Laskurin B nollaustulo.

[66]	Nukahdustila	Pakottaa taajuusmuuttajan nukahdustilaan (katso par. 22-4*). Reagoi käytetyn viestin nousevaan reunaan!
[78]	Nollaa ennaltaehkäisevä kunnossapitosana	Asettaa kaikkien kohdan par. 16-96 <i>Kunnossapitosana</i> parametrien arvoksi 0.

Kaikki alla olevat asetusoptiot liittyvät kaskadiohjaukseen. KytKentäkaaviot ja parametrin asetukset, katso lisätietoja ryhmästä 25-**.

[120]	Pääpumpun käynnistys	Käynnistää/pysäyttää pääpumpun (taajuusmuuttajan ohjaamana). Käynnistys edellyttää, että myös järjestelmän käynnistysignaali on kohdistettu esim. yhteen digitaalituloista, joiden asetuksena on <i>Käynnistä</i> [8]!
[121]	Pääpumpun vuorottelu	Pakottaa laitteen pääpumpun vuorotteluun kaskadisäätimessä. Kohdan par. 25-50 <i>Pääpumpun vuorottelu</i> asetuksena on oltava joko <i>Komennosta</i> [2] tai <i>Käynnistettäessä tai komennosta</i> [3]. Kohdassa par. 25-51 <i>Vuorottelutapahtuma</i> voidaan valita mikä tahansa neljästä optiosta.

[130 - 138] Pumpun1 lukitus – Pumpun9 lukitus Edellä mainittuja 9 asetusoptiota varten par. 25-10 arvoksi on valittava *Käytössä* [1]. Toiminto riippuu myös parametrin par. 25-05 *Kiinteä pääpumppu* asetuksesta. Jos asetuksena on *Ei* [0], pumppu1 viittaa pumppuun, jota ohjaa rele RELE1 jne. Jos asetuksena on *Kyllä* [1], pumppu1 viittaa pumppuun, jota ohjaa vain taajuusmuuttaja (ilman mitään sisäänrakennetuista releistä) ja pumppu2 pumppuun, jota ohjaa rele RELE1. Vaihtuvanopeuksista pumppua (pääpumppua) ei voi lukita. Katso seuraava taulukko:

Asetus par. 5-1*	Asetus par. 25-06 <i>Pumppujen määrä</i>	
	[0] Ei	[1] Kyllä
[130] Pumpun1 lukitus	Ohjaa RELE1 (vai jos ei pääpumppu)	Taajuusmuuttajaa ohjataan (ei voi lukita)
[131] Pumpun2 lukitus	Ohjaus RELE2	Ohjaus RELE1
[132] Pumpun3 lukitus	Ohjaus RELE3	Ohjaus RELE2
[133] Pumpun4 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ4	Ohjaus RELE3
[134] Pumpun5 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ5	Ohjaus RELEELLÄ4
[135] Pumpun6 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ6	Ohjaus RELEELLÄ5
[136] Pumpun7 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ7	Ohjaus RELEELLÄ6
[137] Pumpun8 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ8	Ohjaus RELEELLÄ7
[138] Pumpun9 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ9	Ohjaus RELEELLÄ8

5-12 Liitin 27, digitaalitulo

Optio:

Toiminto:

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1*, paitsi *Pulssitulo*.

[0] * Ei toimintoa

5-13 Liitin 29, digitaalitulo

Optio:

Toiminto:

[14] * Ryömintä

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1*.

5-14 Liitin 32, digitaalitulo

Optio:

Toiminto:

[0] * Ei toimintoa

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1*, paitsi *Pulssitulo*.

[1] Kuittaus

[2] Rullaus, käänt.

[3] Rull. ja noll., käänt.

[5] Tasav.jarru, käänt.

[6] Pysäytys, käänt.

[7] Ulkoinen lukitus

[8] Käynnistys

[9] Pulssikäynnistys

[10]	Suunnanvaihto
[11]	Käynn. ja suun.vaihto
[14]	Ryömintä
[15]	Esiv. ohjearvo käyt.
[16]	Esival. ohj. bitti 0
[17]	Esival. ohj. bitti 1
[18]	Esival. ohj. bitti 2
[19]	Ohjearvon lukitus
[20]	Lähdön lukitus
[21]	Nopeus ylös
[22]	Nopeus alas
[23]	Aset. valinta, bitti 0
[24]	Aset. valinta, bitti 1
[34]	Ramppibitti 0
[36]	Verkkovika käänt.
[37]	Fire Mode -tila
[52]	Käyntilupa
[53]	Käsikäynnistys
[54]	Automaattinen käynnistys
[55]	Suur. dig.pot.metri
[56]	Väh. dig. pot.metri
[57]	Tyhj. dig. pot.metri
[62]	Nollaa laskuri A
[65]	Nollaa laskuri B
[66]	Lepotila
[78]	Nollaa ennaltaehkäisevä kunnossa- pitosana
[120]	Pääpumpun käynnistys
[121]	Pääpumpun vuorottelu
[130]	Pumpun 1 lukitus
[131]	Pumpun 2 lukitus
[132]	Pumpun 3 lukitus

5-15 Liitin 33, digitaalitulo

Optio:

[0] * Ei toimintoa

Toiminto:

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* Digit. tulot.

5-40 Toimintorele

Ryhmä [8]

(Rele 1 [0], Rele 2 [1])

Optio MCB 105: Rele 7 [6], Rele 8 [7] ja Rele 9 [8])

Optio:

[0] * Ei toimintoa

Toiminto:

Valitse optiot releiden toiminnon määrittämiseksi.
Kunkin mekaanisen releen valinta toteutetaan taulukkoparametrissa.

[1] Ohjaus valmis

[2] Taaj.muut. valm.

[3] Taaj.m valm/etäohj

[4] Valmius / ei varoitusta

[5] Käy

[6]	Käy / ei varoitusta
[8]	Käy ohjearv./ei var.
[9]	Hälytys
[10]	Hälytys tai varoitus
[11]	Momenttirajalla
[12]	Poissa virta-alueelta
[13]	Virta alle, alhainen
[14]	Virta yli, korkea
[15]	Ei nopeusalueella
[16]	Nopeus alle, alhainen
[17]	Nopeus yli, korkea
[18]	Ei tak.kytk.alueella
[19]	Alle tak.kytk. alar.
[20]	Yli tak.kytk. yläar.
[21]	Lämpövaroitus
[25]	Suunnanvaihto
[26]	Väylä OK
[27]	Mom.raja & STOP
[28]	Jarru, ei jarruvar.
[29]	Jarru valmis, OK
[30]	Jarruvika (IGBT)
[35]	Ulkoinen lukitus
[36]	Ohjaussana, bitti 11
[37]	Ohjaussana, bitti 12
[40]	Ei ohjearvoalueella
[41]	Alle ohjearvon, mat.
[42]	Yli ohjearvon, korkea
[45]	Väylän valv.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.
[60]	Vertain 0
[61]	Vertain 1
[62]	Vertain 2
[63]	Vertain 3
[64]	Vertain 4
[65]	Vertain 5
[70]	Logiikkasääntö 0
[71]	Logiikkasääntö 1
[72]	Logiikkasääntö 2
[73]	Logiikkasääntö 3
[74]	Logiikkasääntö 4
[75]	Logiikkasääntö 5
[80]	SL digit. lähtö A
[81]	SL digit. lähtö B
[82]	SL digit. lähtö C
[83]	SL digit. lähtö D
[84]	SL digit. lähtö E

[85] SL digit. lähtö F

[160] Ei hälytystä

[161] Käy, käänteinen

[165] Paik. ohjearvo käyt.

[166] Etäohjearvo käyt.

[167] Käynnistyskomento aktiivinen

[168] Käsikäyttötila

[169] Automaattinen tila

[180] Kellovika

[181] Edell. kunnossapito

[190] Virtauskatkos

[191] Kuiva pumppu

[192] Käyrän loppu

[193] Lepotila

[194] Hihnakatkos

[195] Ohitusventtiilin ohjaus

[196] Fire Mode -tila aktiivinen

[197] Fire mode -tila oli aktiivinen

[198] Ohitustila aktiiv.

[211] Kaskadipumppu 1

[212] Kaskadipumppu 2

[213] Kaskadipumppu 3

6-00 "Elävä nolla" aikakatka.aika**Alue:**

10 s* [1 - 99 s]

Toiminto:

Syötä elävä nolla -aikakatka.aika. Elävä nolla -aikakatka.aika on aktiivinen analogisissa tu-loissa, esim. liittimissä 53 tai 54, jotka kohdistuvat virtaan ja joita käytetään ohjearvon tai takai-sinkytännän lähteinä. Jos valittuun tuloliittimeen kytketyn ohjearvoviestin arvo on alle 50 % parametrissa par.6-10 *Liitin 53 alijännite*, par. 6-12 *Liitin 53 alivirta*, par.6-20 *Liitin 54 alijännite* tai par. 6-22 *Liitin 54 alivirta* asetetusta arvosta kauemmin kuin parametrissa par.6-00 "Elävä nolla" *aikakatka.aika* asetetun ajan, aktivoidaan parametrissa par.6-01 "Elävä nolla" *aikakatka.toiminto* ase-tettu toiminto.

6-01 "Elävä nolla" aikakatkattoiminto

Optio:

Toiminto:

Valitse aikakatkaisutoiminto. Kohdassa par.6-01 "Elävä nolla" aikakatkattoiminto määritetty toiminto aktivoituu, jos liittimen 53 tai 54 tulosignaali on pienempi kuin 50 % kohdan par.6-10 Liitin 53 alijännite, par. 6-12 Liitin 53 alivirta, par.6-20 Liitin 54 alijännitetai par. 6-22 Liitin 54 alivirta arvosta kohdassa par.6-00 "Elävä nolla" aikakatkattoaika määritetyn ajan. Jos useita aikakatkaisuja tapahtuu samanaikaisesti, taajuusmuuttaja asettaa aikakatkaisutoiminnot seuraavasti tärkeysjärjestykseen:

1. par.6-01 "Elävä nolla" aikakatkattoiminto
2. par. 8-04 Ohjauksen aikakatkaisutoiminto

Taajuusmuuttajan lähtötaajuus voidaan:

- [1] lukita nykyiseen arvoon
- [2] ajaa nolnaan
- [3] ohittaa ja muuttaa ryömintänopeuteen
- [4] ajaa maksiminopeuteen
- [5] ajaa pysähdyksiin ja aktivoida katkaisu

[0] * Ei käytössä

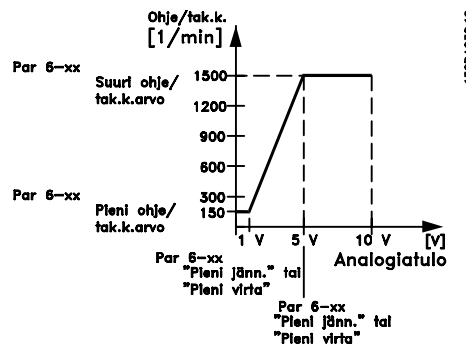
[1] Lähdön lukitus

[2] Pysäytys

[3] Ryömintä

[4] Maks.nopeus

[5] Pysäyt./lauk.



6-10 Liitin 53 alijännite

Alue:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Toiminto:

Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogitulon skaalausarvon tulee vastata par. par.6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo asetettua ohjearvon/takaisinkytkennän pienintä arvoa.

6-11 Liitin 53 ylijännite

Alue:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Toiminto:

Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa par. 6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo

Alue:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Toiminto:

Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametreissa par.6-10 Liitin 53 alijännite ja par. 6-12 Liitin 53 alivirta asetettua pientä jännitettä / pientä virtaa.

6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo**Alue:**50.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Toiminto:**Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametreissa par.6-11 *Liitin 53 ylijännite* ja par. 6-13 *Liitin 53 ylivirta* asetettua suurta jännite-/virta-arvoa.**6-16 Liitin 53 suodatinaikavakio****Alue:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Toiminto:

Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä 53. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

6-17 Liitin 53 elävä nolla**Optio:****Toiminto:**

Tämän parametrin avulla voi poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailun. Käytettävä esim., jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta syöttävät tietoa rakennuksenhallintajärjestelmään).

[0] Pois käyt.

[1] * Käytössä

6-20 Liitin 54 alijännite**Alue:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Toiminto:Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa par. 6-24 *Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo* asetettua ohje-/takaisinkytkentäarvoa.**6-21 Liitin 54 ylijännite****Alue:**

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Toiminto:Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa par. 6-25 *Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo* asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.**6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo****Alue:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Toiminto:Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa par. par.6-20 *Liitin 54 alijännite* ja par. 6-22 *Liitin 54 alivirta* määritettyä jännitteen/virran alarajan arvoa.**6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo****Alue:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Toiminto:**Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametreissa par.6-21 *Liitin 54 ylijännite* ja par. 6-23 *Liitin 54 ylivirta* asetettua suurta jännite-/virta-arvoa.**6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio****Alue:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Toiminto:

Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä 54. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

6-27 Liitin 54 elävä nolla

Optio:

Toiminto:

Tämän parametrin avulla voi poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailun. Käytettävä esim., jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta syöttävät tietoa rakennuksenhallintajärjestelmään).

[0] Pois käyt.

[1] * Käytössä

6-50 Liitin 42, lähtö

Optio:

Toiminto:

Valitse liittimen 42 toiminto analogiseksi virtälähdöksi. 20 mA:n moottorin virta vastaa arvoa I_{max} .

[0] * Ei toimintoa

[100] Lähtötaajuus : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Ohjearvo : Vähimmäisohjearvo - Enimmäisohjearvo, (0-20 mA)

[102] Takaisinkytk. : -200 % - +200 % par. 20-14, (0-20 mA)

[103] Moottorin virta : 0 - Vaihtos. maks. virta (par. 16-37 *Taaj.muut maks.virta*), (0-20 mA)[104] Momentti suht. nim. : 0 - Momenttiraja (par. 4-16 *Moottoritilan momenttiraja*), (0-20 mA)

[105] Momentti suht. nim. : 0 - Moottorin nimellismomentti, (0-20 mA)

[106] Teho : 0 - Moottorin nimellisteho, (0-20 mA)

[107] Nopeus : 0 - Nopeuden yläraja (par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]*) ja par.4-14 *Moott. nopeuden yläraja [Hz]*, (0-20 mA)

[113] Ulk. suljettu piiri 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Ulk. suljettu piiri 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Ulk. suljettu piiri 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Lähtötaaj. 4-20 mA : 0 - 100 Hz

[131] Ohjearvo 4-20mA : Vähimmäisohjearvo - Enimmäisohjearvo

[132] Tak.kytk. 4-20 mA : -200 % - +200 % par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*[133] Moott.virta 4-20 mA : 0 - Vaihtos. maks. virta (par. 16-37 *Taaj.muut maks.virta*)[134] Mom. % raja 4-20mA : 0 - Momenttiraja (par. 4-16 *Moottoritilan momenttiraja*)

[135] Mom. % nim. 4-20mA : 0 - Moott. nimell.momentti

[136] Teho 4-20mA : 0 - Moottorin nimellisteho

[137] Nopeus 4-20mA : 0 - Nopeuden yläraja (4-13 ja 4-14)

[139] Väylän valv. : 0 - 100%, (0-20 mA)

[140] Väylän valv. 4-20 mA : 0 - 100%

[141] Väyl. aikak. : 0 - 100%, (0-20 mA)

[142] Väyl. Aikak. 4-20mA : 0 - 100%

[143] Ulk. suljettu piiri 1 4-20mA : 0 - 100%

[144] Ulk. suljettu piiri 2 4-20mA : 0 - 100%

[145] Ulk. suljettu piiri 3 4-20mA : 0 - 100%

Huom

Arvot minimiohjearvon määrittämiseen löytyvät avoimessa piiristä par.3-02 *Minimiohjearvo* ja suljetulle piirille par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* - arvot maksimiohjearvolle avoimessa piirissä löytyvät kohdasta par.3-03 *Maksimiohjearvo* ja suljetulle piirille kohdasta par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

6-51 Liitin 42 lähdön min. skaalaus**Alue:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Toiminto:

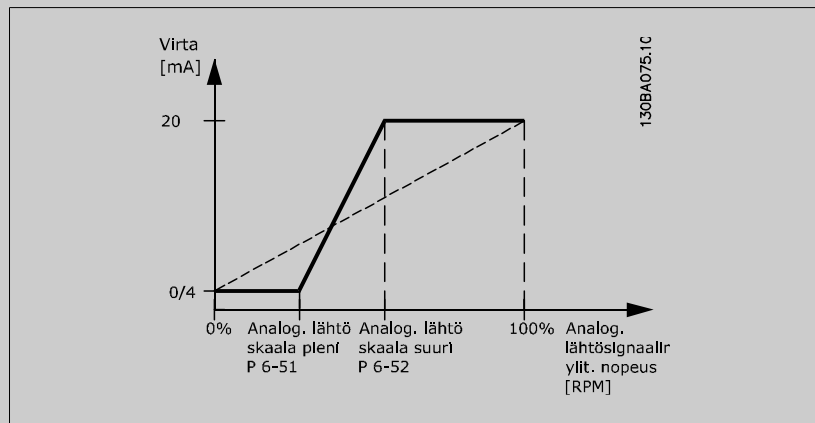
Skaalaus liittimen 42 analogisignaalin vähimmäislähdölle (0 tai 4 mA).

Määritä arvo **prosentteina** kohdassa par.6-50 *Liitin 42, lähtö* valitun muuttujan koko alueesta.**6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus****Alue:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Toiminto:

Skaalaa analogisen signaalin maksimilähtö (20 mA) liittimessä 42.

Aseta arvoksi kohdassa par.6-50 *Liitin 42, lähtö* valitun muuttujan koko alueen prosenttiosuus.

Täydellä skaalalla voi saada pienemmän arvon kuin 20 mA ohjelmoimalla yli 100 prosentin arvoja käyttämällä seuraavaa kaavaa:

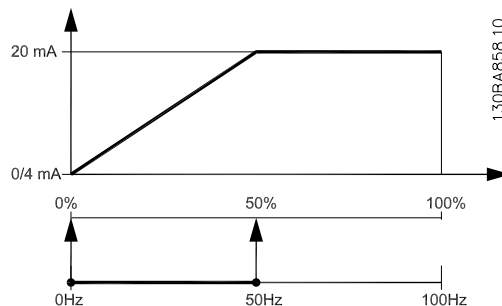
$$20 \text{ mA} | \text{ haluttu enimmäis- virta} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

ESIMERKKI 1:

Muuttujan arvo = LÄHTÖTAAJUUS, alue = 0-100 Hz

Lähdön vaatima alue = 0-50 Hz

0 tai 4 mA:n lähtösignaali tarvitaan, kun taajuus on 0 Hz (0 % alueesta) - aseta kohtaan par.6-51 *Liitin 42 lähdön min. skaalaus* arvoksi 0 %20 mA:n lähtösignaali tarvitaan, kun taajuus on 50 Hz (50 % alueesta) - aseta kohtaan par.6-52 *Liitin 42 lähdön maks. skaalaus* arvoksi 50 %

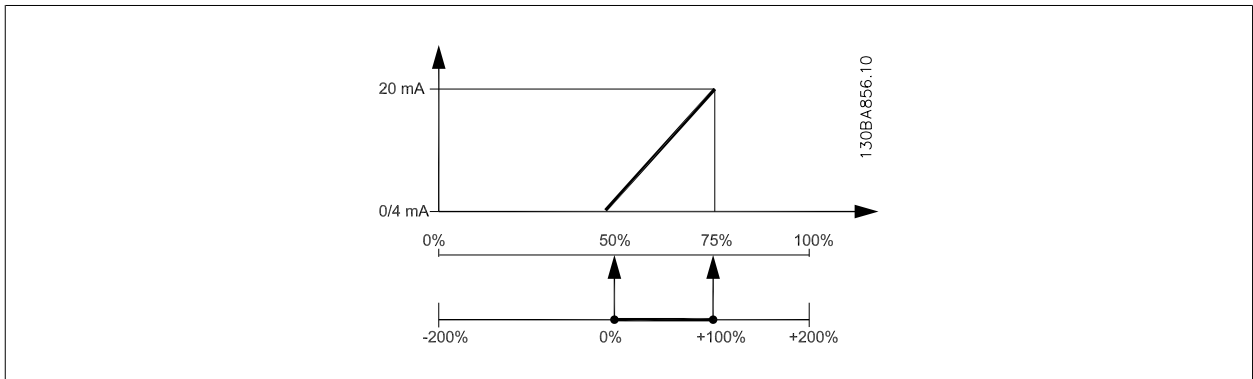
ESIMERKKI 2:

Muuttaja = TAKAISINKYTKENTÄ, alue= -200 % - +200 %

Lähdön vaatima alue = 0-100 %

0 tai 4 mA:n lähtösignaali tarvitaan arvolla 0 % (50 % alueesta) - aseta kohdan par.6-51 *Liitin 42 lähdön min. skaalaus* arvoksi 50 %

20 mA:n lähtösignaali tarvitaan arvolla 100 % (75 % alueesta) - aseta kohdan par.6-52 *Liitin 42 lähdön maks. skaalaus* arvoksi 75 %



6

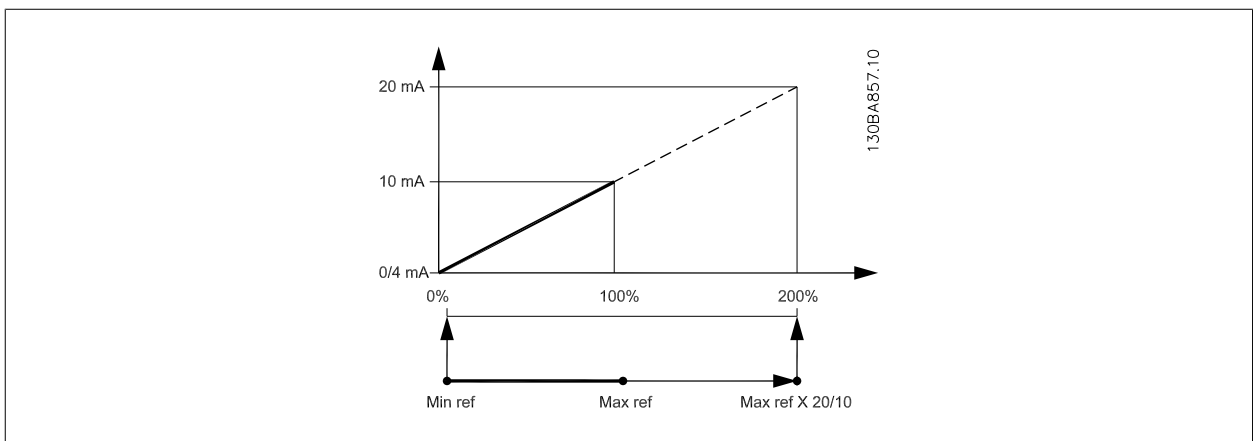
ESIMERKKI 3:

Muuttujan arvo = OHJEARVO, alue = Min.ohjearvo - maks.ohjearvo

Lähdön vaatima alue = Min.ohjearvo (0 %) - maks.ohjearvo (100 %), 0-10 mA

0 tai 4 mA:n lähtösignaali tarvitaan minimiohjearvolla - aseta kohdan par.6-51 *Liitin 42 lähdön min. skaalaus* arvoksi 0 %

10 mA:n lähtösignaali tarvitaan maksimiohjearvolla (100 % alueesta) - aseta kohdan par.6-52 *Liitin 42 lähdön maks. skaalaus* arvoksi 200 % (20 mA / 10 mA x 100 % = 200 %).



14-01 KytKentätaajuus

Optio:

Toiminto:

Valitse vaihtosuuntaajan kytKentätaajuus. KytKentätaajuuden vaihtaminen voi auttaa pienentämään moottorin aiheuttamia akustisia häiriöitä.



Huom

Taajuusmuuttajan lähtötaajuus ei saa koskaan olla suurempi kuin 1/10 kytKentätaajuudesta. Kun moottori on käynnissä, kytKentätaajuutta säädetään parametrissa par.14-01 *KytKentätaajuus*, kunnes moottorin käyntiääni on pienimmillään. Ks. myös par. 14-00 *KytKentätapa* ja jakso *Redusointi*.

[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7] *	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

14-03 Ylimodulaatio

Optio:

Toiminto:

[0]	Ei käytössä
[1] *	Käytössä

Valitsee lähtöjännitteen ylimodulaation, jolloin vältetään moottorin akselin momentin värähtely

Ylimodulaatiotoiminto luo lisäjännitteen, joka on enintään 8 % U_{max} -lähtöjännitteestä ilman ylimodulaatiota, jolloin tulokseksi saadaan 10 - 12 %:n lisämomentti ylisynkronoidun alueen keskellä (0 %:sta nimellisnopeudella noin 12 %:iin kaksinkertaisella nimellisnopeudella).

20-00 Tak.kytk. 1 Lähde

Optio:

Toiminto:

Enintään kolmea erilaista takaisinkytkentäsignaalia voidaan käyttää takaisinkytkentäsignaalin saamiseen taajuusmuuttajan PID-säätimelle.

Tämä parametri ratkaisee, mitä tuloa käytetään ensimmäisen takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. Analoginen tulo X30/11 ja analoginen tulo X30/12 tarkoittavat tuloliitännöitä valinnaisessa yleiseen käyttöön tarkoitetussa I/O-kortissa.

[0]	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2] *	Analoginen tulo 54
[3]	Pulssitulo 29
[4]	Pulssitulo 33
[7]	Analog. tulo X30/11
[8]	Analog. tulo X30/12
[9]	Analog. tulo X42/1
[10]	Analog. tulo X42/3

[11]	Analog. tulo X42/5
[100]	Väylän tak.kytk. 1
[101]	Väylän tak.kytk. 2
[102]	Väylän tak.kytk. 3
[104]	
[105]	

**Huom**

Jos takaisinkytkentää ei käytetä, sen lähteen asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* [0]. par.20-20 *Tak.kytk. toiminto* määrittää, miten PID-säädin käyttää kolmea mahdollista takaisinkytkentää.

20-01 Tak.kytk. 1 muunnos**Optio:****Toiminto:**

Tämän parametrin avulla takaisinkytkentään 1 voidaan soveltaa muunnostoimintoa.

[0] *	Lineaarinen	<i>Lineaarinen</i> [0] ei vaikuta takaisinkytkentään.
[1]	Neliöjuuri	<i>Neliöjuuri</i> [1] on tyypillinen silloin, kun paineanturilla pyritään saamaan aikaan virtauksen takaisinkytkentä ($(virtauksen \propto \sqrt{paine})$).
[2]	Paine lämpötilaan	Asetusta <i>Paine lämpötilaan</i> [2] käytetään kompressorisovelluksissa lämpötilan takaisinkytkennän aikaansaamiseksi paineanturin avulla. Jäähdytysaineen lämpötila lasketaan seuraavalla kaavalla: $Lämpötila = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, missä A1, A2 ja A3 ovat jäähdytysaineikohtaisia vakioita. Kylmäaine on valittava parametrissa par. 20-30 <i>kylmäaine</i> . Parametrien par.20-21 <i>Asetuspiste 1</i> - par. 20-23 <i>Asetuspiste 3</i> avulla voidaan syöttää A1:n, A2:n ja A3:n arvot jäähdytysaineelle, jota ei ole lueteltu parametrissa par. 20-30 <i>kylmäaine</i> .

20-03 Tak.kytk. 2 Lähde**Optio:****Toiminto:**

Lisätietoja, katso par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*.

[0] *	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[3]	Pulssitulo 29
[4]	Pulssitulo 33
[7]	Analog. tulo X30/11
[8]	Analog. tulo X30/12
[9]	Analog. tulo X42/1
[10]	Analog. tulo X42/3
[11]	Analog. tulo X42/5
[100]	Väylän tak.kytk. 1
[101]	Väylän tak.kytk. 2
[102]	Väylän tak.kytk. 3

20-04 Tak.kytk. 2 muunnos**Optio:****Toiminto:**

Lisätiedot, katso par.20-01 *Tak.kytk. 1 muunnos*.

[0] *	Lineaarinen
[1]	Neliöjuuri
[2]	Paine lämpötilaan

20-06 Tak.kytk. 3 Lähde

Optio:

Toiminto:

Lisätiedot, katso par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*.

- [0] * Ei toimintoa
- [1] Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [3] Pulssitulo 29
- [4] Pulssitulo 33
- [7] Analog. tulo X30/11
- [8] Analog. tulo X30/12
- [9] Analog. tulo X42/1
- [10] Analog. tulo X42/3
- [11] Analog. tulo X42/5
- [100] Väylän tak.kytk. 1
- [101] Väylän tak.kytk. 2
- [102] Väylän tak.kytk. 3

20-07 Tak.kytk. 3 muunnos

Optio:

Toiminto:

Lisätiedot, katso par.20-01 *Tak.kytk. 1 muunnos*.

- [0] * Lineaarinen
- [1] Neliöjuuri
- [2] Paine lämpötilaan

20-20 Tak.kytk. toiminto

Optio:

Toiminto:

Tämä parametri ratkaisee, miten kolmea mahdollista takaisinkytkentää käytetään taajuusmuuttajan lähtötaajuuden ohjaamiseen.

- [0] Summa

Summa [0] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentänä takaisinkytkentöjen 1, 2 ja 3 summaa.**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par. 20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*.

Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

- [1] Ero

Erotus [1] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentöjen 1 ja 2 erotusta takaisinkytkentänä. Jos tämä asetus on valittuna, takaisinkytkentää 3 ei käytetä. Ainoastaan asetuspistettä 1 käytetään. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

- [2] Keskiarvo

Keskiarvo [2] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentänä takaisinkytkentöjen 1, 2 ja 3 keskiarvoa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par.20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

[3] * Vähimmäisarvo

Vähimmäisarvo [3] tarkoittaa, että PID-säädin vertailee takaisinkytkentöjä 1, 2 ja 3 ja käyttää takaisinkytkentänä pienintä arvoa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par.20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*. Ainoastaan asetuspistettä 1 käytetään. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

[4] Enimmäisarvo

Enimmäisarvo [4] tarkoittaa, että PID-säädin vertailee takaisinkytkentöjä 1, 2 ja 3 ja käyttää takaisinkytkentänä suurinta arvoa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par.20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*.

Ainoastaan asetuspistettä 1 käytetään. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

[5] Monen asetusp. min.

Usean asetuspisteen minimi [5] tarkoittaa, että PID-säädin laskee takaisinkytkennän 1 ja asetuspisteen 1, takaisinkytkennän 2 ja asetuspisteen 2 sekä takaisinkytkennän 3 ja asetuspisteen 3 erotuksen. Se käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkentä on selvimmän vastaavan asetuspisteen ohjearvon alapuolella. Jos kaikki takaisinkytkentäsignaalit ovat suurempia kuin vastaavat asetuspisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspisteen erotus on pieni.

**Huom**

Jos käytetään vain kahta takaisinkytkentäsignaalia, takaisinkytkennän, jota ei aiota käyttää, asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* parametrissa par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par.20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*. Huomaa, että jokaisen asetuspisteen ohjearvo on sen parametriarvon (par.20-21 *Asetuspiste 1*, par.20-22 *Asetuspiste 2* ja par.20-23 *Asetuspiste 3*) ja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (katso par. ryhmä 3-1*).

[6] Monen asetusp. maks.

Usean asetuspisteen maksimi [6] tarkoittaa, että PID-säädin laskee takaisinkytkennän 1 ja asetuspisteen 1, takaisinkytkennän 2 ja asetuspisteen 2 sekä takaisinkytkennän 3 ja asetuspisteen 3 erotuksen. Se käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkentä on selvimmän suurempi kuin vastaava asetuspisteen ohjearvo. Jos kaikki takaisinkytkentäsignaalit ovat pienempiä kuin vastaavat asetuspisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon erotus on pieni.

**Huom**

Jos käytetään vain kahta takaisinkytkentäsignaalia, takaisinkytkennän, jota ei aiota käyttää, asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* parametrissa par. 20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par.20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*. Huomaa, että jokainen asetuspisteen ohjearvo on sen parametriarvon (par.20-21 *Asetuspiste 1*, par.20-22 *Asetuspiste 2* ja par. 20-23 *Asetuspiste 3*) aja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (katso par.ryhmä 3-1*).

**Huom**

Käyttämättömän takaisinkytkennän asetukseksi on määritettävä "Ei toimintoa" sen takaisinkytkennän lähteeseen liittyvässä parametrissa: par.20-00 *Tak.kytk. 1 Lähde*, par.20-03 *Tak.kytk. 2 Lähde* tai par.20-06 *Tak.kytk. 3 Lähde*.

6

PID-säädin käyttää parametrissa par.20-20 *Tak.kytk. toiminto* valitusta toiminnosta johtuvaa takaisinkytkentää taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätämiseen. Tämä takaisinkytkentä voi näkyä myös taajuusmuuttajan näytöllä, sitä voidaan käyttää taajuusmuuttajan analogisen lähdön säätämiseen ja se voidaan lähettää erilaisten sarjaliikenneprotokollien avulla.

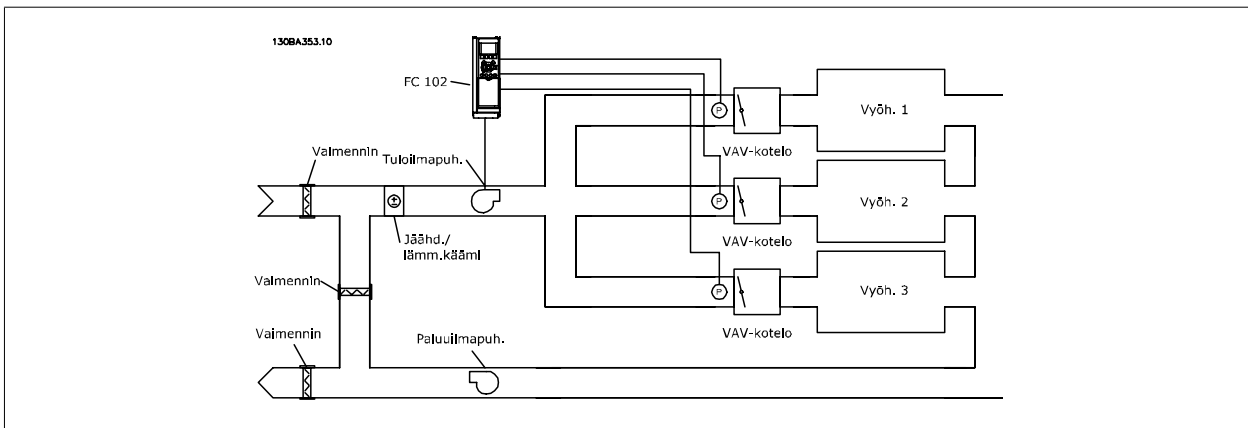
Taajuusmuuttaja voidaan konfiguroida käsittelemään usean vyöhykkeen sovelluksia. Laite tukee kahta erilaista usean vyöhykkeen sovellusta.

- Useita vyöhykkeitä, yksi asetuspiste
- Useita vyöhykkeitä, useita asetuspisteitä

Näiden välistä eroa kuvaavat seuraavat esimerkit:

Esimerkki 1 - Useita vyöhykkeitä, yksi asetuspiste

Toimistorakennuksessa VAV-tyyppisen (vaihtelevan ilmamäärän) VLT HVAC Drive-järjestelmän on varmistettava minimipaine valituissa VAV-koteloissa. Kunkin putken vaihtelevien painehävikkien vuoksi paineen ei voida olettaa olevan sama jokaisessa VAV-kotelossa. Vaadittava minimipaine on sama kaikissa VAV-koteloissa. Tämä ohjausmenetelmä voidaan määrittää valitsemalla par. par.20-20 *Tak.kytk. toiminto* asetukseksi vaihtoehto [3] Minimi ja kirjoittamalla haluttu paine parametriin par.20-21 *Asetuspiste 1*. PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkentä jää asetuspisteen alapuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos kaikki takaisinkytkennät ovat asetuspisteen yläpuolella.

**Esimerkki 2 - Useita vyöhykkeitä, useita asetuspisteitä**

Edellisellä esimerkillä voidaan kuvata usean vyöhykkeen ja usean asetuspisteen ohjauksen käyttöä. Jos vyöhykkeet vaativat eri paineet jokaiselle VAV-kotelolle, jokainen asetuspiste voidaan määrittää parametreissa par.20-21 *Asetuspiste 1*, par.20-22 *Asetuspiste 2* ja par. 20-23 *Asetuspiste 3*. Kun parametrissa par.20-20 *Tak.kytk. toiminto* valitaan *Usean asetuspisteen minimi* [5], PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkennöistä jää asetuspisteensä alapuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos tuulettimen nopeudet ovat kaikissa takaisinkytkennöissä omien asetuspisteidensä yläpuolella.

20-21 Asetuspiste 1

Alue:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Toiminto:

Asetuspistettä 1 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspisteen ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin käyttää. Katso kuvaus kohdasta par.20-20 *Tak.kytk. toiminto*.



Huom

Tähän syötetty asetuspisteen ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par. ryhmä 3-1*).

20-22 Asetuspiste 2

Alue:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Toiminto:

Asetuspistettä 2 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspisteen ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin voi käyttää. Katso *takaisinkytkentätoiminnon*, par.20-20 *Tak.kytk. toiminto*, kuvaus.



Huom

Tähän syötetty asetuspisteen ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par. ryhmä 3-1*).

20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus

Optio:

[0] * Normaali

Toiminto:

Asetuksella *Normaali* [0] taajuusmuuttajan lähdön taajuus pienenee, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo. Tämä on tavallista paineohjatuissa syöttöpuhaltimissa ja pumppusovelluksissa.

[1] Käänteinen

Käänteinen [1] saa taajuusmuuttajan lähtötaajuuden kasvamaan, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo. Tämä on tavallista lämpöohjatuissa jäähdytyssovelluksissa, kuten jäähdytystorneissa.

20-93 PID:n suhteellinen vahvistus

Alue:

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Toiminto:

Jos (virhe x vahvistus) muuttuu arvolla, joka vastaa parametrin par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* asetusta, PID-säädin yrittää muuttaa lähtönopeutta, joka vastaa parametrin par.4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* par.4-14 *Moott. nopeuden yläraja [Hz]* asetusta, mutta käytännössä sitä tietysti rajoittaa tämä asetetus.

Suhteellinen vaihteluväli (virhe, joka saa tehon muuttumaan välillä 0-100 %) voidaan laskea kaavalla:

$$\left(\frac{1}{\text{Suhteellinen vahvistus}} \right) \times (\text{Suurin Ohjearvo})$$

Huom

Määritä aina haluamasi arvo parametrille par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, ennen kuin määrität arvot PID-säätimelle par.ryhmässä 20-9*.

20-94 PID:n integrointiaika**Alue:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Toiminto:

Ajan myötä integraattori kerää osuuden lähtöön PID-säätimeltä, niin kauan kuin ohjeavron/asetuspisteen ja takaisinkytkentäsignaalien välillä on eroa. Osuus on suhteessa poikkeaman suuruuteen. Näin varmistetaan, että poikkeama (virhe) olisi lähellä nollaa.

Nopea reaktio poikkeamaan saadaan aikaan, kun integrointiajalle on määritetty pieni arvo. Jos kuitenkin määritetään liian pieni arvo, ohjaus voi muuttua epävakaaksi.

Asetettu arvo on aika, joka tarvitaan siihen, että integraattori lisää saman osuuden kuin tietyn poikkeaman suhteellinen osa.

Jos arvoksi määritetään 10.000, säädin toimii puhtaana suhteellisenä säätimenä, jonka P-kaista perustuu parametrissa par.20-93 *PID:n suhteellinen vahvistus* määritettyyn arvoon. Jos poikkeamaa ei ole, suhteellisen säätimen lähtö on 0.

22-21 Pientehotunnistus**Optio:**

[0] * Pois käyt.

[1] Käytössä

Toiminto:

Jos valitset Käytössä, pientehotunnistus on käynnistettävä, jotta ryhmän 22-3* parametrit voidaan määrittää laitteen asianmukaista toimintaa varten!

22-22 Pienen nopeuden tunnistus**Optio:**

[0] * Pois käyt.

[1] Käytössä

Toiminto:

Valitse Käytössä, jos haluat tunnistaa, milloin moottori toimii nopeudella, joka on asetettu kohdassa par.4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* tai par.4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]*.

22-23 Virtauskatkostoiminto**Optio:**

[0] * Pois päältä

[1] Lepotila

[2] Varoitus

[3] Hälytys

Toiminto:

Pientehotunnistuksen ja piennopeustunnistuksen yhteiset toimet (yksilöllisiä valintoja ei voi tehdä).

Paikallisohjauspaneelin näytön (jos sellainen on asennettu) viestit ja/tai signaali releen tai digitaalilähdön kautta.

Taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja moottori on pysähdyksissä, kunnes se käynnistetään uudelleen.

22-24 Virtauskatkosviive**Alue:**

10 s* [1 - 600 s]

Toiminto:

Aseta aika, jonka ajan pieni teho / pieni nopeus on tunnistettava signaalin aktivoimiseksi toimia varten. Jos tunnistus katkeaa ennen ajan päättymistä, ajastin käynnistyy uudelleen.

22-26 Kuivapumpputoiminto**Optio:**

[0] * Pois päältä

[1] Varoitus

[2] Hälytys

Toiminto:

Pientehotunnistuksen on oltava käytössä (par.22-21 *Pientehotunnistus*) ja käynnistettynä (joko par. 22-3*, *Virtauskatkoston viritys*, tai par. 22-20 *PIentehautom.asetukset* avulla), jotta kuivapumpputoimintoa voisi käyttää.

Paikallisohjauspaneelin näytön (jos sellainen on asennettu) viestit ja/tai signaali releen tai digitaalilähdön kautta.

Taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja moottori on pysähdyksissä, kunnes se käynnistetään uudelleen.

22-40 Minimikäyntiaika**Alue:**

10 s* [0 - 600 s]

Toiminto:

Aseta haluamasi moottorin minimikäyntiaika käynnistyskomennon jälkeen (digitaalinen tulo tai väylä) ennen nukahdustilaan siirtymistä.

22-41 Minimilepoaika**Alue:**

10 s* [0 - 600 s]

Toiminto:

Aseta haluamasi minimiaika, jonka laite pysyy nukahdustilassa. Tämä ohittaa mahdolliset heräämisehdot.

22-42 Heräämisnopeus [1/min]**Alue:**

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Toiminto:

Käytettävä, jos kohdan par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* asetuksena on RPM (parametri ei näy, jos valittuna on Hz). Käytettävä vain, jos kohdan par.1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on Avoin piiri ja ulkoinen säädin käyttää nopeuden ohjearvoa.
Aseta ohjenopeus, jolla nukahdustila tulee peruuttaa.

22-60 Hihnakatkostoiminto**Optio:**

[0] * Pois päältä

[1] Varoitus

[2] Laukaisu

Toiminto:

Määrittää suoritettavan toiminnon, jos havaitaan hihnakatkos.

22-61 Hihnakatkosmomentti**Alue:**

10 %* [0 - 100 %]

Toiminto:

Määrittää hihnakatkosmomentin prosentiosuutena moottorin nimellismomentista.

22-62 Hihnakatkosviive**Alue:**

10 s [0 - 600 s]

Toiminto:

Määrittää ajan, jonka verran hihnakatkoehjojen on oltava voimassa ennen kohdassa par. 22-60 *Hihnakatko toiminto* valitun toiminnon suorittamista.

22-75 Lyhyen jakson suojaus**Optio:**

[0] * Pois käyt.

[1] Käytössä

Toiminto:

Parametrissa par.22-76 *Käynnistysväli* määritetty ajastin poistetaan käytöstä.

Parametrissa par.22-76 *Käynnistysväli* määritetty ajastin on käytössä.

22-76 Käynnistysväli**Alue:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s***Toiminto:**

Määrittää halutun kahden käynnistysvälin välisen vähimmäisajan. Normaali käynnistyskomento (käynnistys/ryömintä/lukitus) jätetään huomiotta, kunnes asetettu aika on kulunut.

22-77 Minimikäyntiaika**Alue:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Toiminto:

Määrittää minimikäyntiajaksi halutun ajan normaalin käynnistyskomennon jälkeen (Käynnistys/ryömintä/lukitus). Normaali pysäytyskomento jätetään huomiotta, kunnes asetettu aika on kulunut. Ajastin aloittaa lähtölaskennan normaalilla käynnistyskomennolla (Käynnistys/ryömintä/lukitus).
Ajastin voidaan ohittaa Rullaus (käänteinen)- tai Ulkoinen lukitus -komennolla.

**Huom**

Ei toimi kaskaditilassa.

6.1.6 Parametrien asetukset

Ryhmä	Otsikko	Toiminta
0-	Käyttö ja näyttö	Parametrit, joita käytetään taajuusmuuttajan ja LCP-paneelin perustoimintojen ohjelmoimiseen, joihin kuuluvat: kielen valinta; muuttujien paikkojen valinta näytöllä (esim. staattinen paine putkessa tai kondenssiveden paluulämpötila voidaan näyttää siten, että asetuspiste pieninä numeroina näkyy ylärivillä ja takaisinkytkentä suurina numeroina näytön keskellä); LCP-paneelin näppäinten/painikkeiden käyttöön-otto / käytöstä poistaminen; LCP-paneelin salasanat; käyttöön otettujen parametrien lataaminen LCP-paneeliin/-paneelistä ja sisäänrakennetun kellon asettaminen.
1-	Kuorm./moott.	Parametrit, joiden avulla taajuusmuuttaja konfiguroidaan kulloistakin sovellusta ja moottoria varten, mukaan lukien: käyttö avoimessa tai suljetussa piirissä; sovellustyyppi, kuten kompressori, puhallin tai keskikapopumppu; moottorin tyyppikilven tiedot; taajuusmuuttajan automaattinen virittäminen moottoria vastaavaksi suorituskyvyn optimoimiseksi; kytkeytyminen pyörivään moottoriin (käytetään tyyppillisesti puhallinsovelluksissa) ja moottorin lämpösuojaus.
2-	Jarrut	Parametrit, joilla määritetään taajuusmuuttajan jarrutoimintoja, jotka eivät ole yleisiä monissa HVAC -sovelluksissa mutta voivat olla hyödyksi erityisissä puhallinsovelluksissa. Parametrit kuten: tasavirtajarrutus; dynaaminen/vastusjarrutus ja ylijännitevalvonta (jonka avulla voidaan säätää automaattisesti hidastumisnopeutta (automaattiramppaus) laukaisun välttämiseksi hidastettaessa puhaltimia, joiden hitausarvot ovat suuria)
3-	Ohjearvo/rampit	Parametrit, joilla ohjelmoidaan nopeuden minimi- ja maksimiohjearvorajat (RPM/Hz) avoimessa piirissä tai todellisissa yksiköissä käytettäessä suljetussa piirissä); digitaaliset/esiasetetut ohjearvot; ryömintänopeus; kunkin ohjearvon lähteen määrittely (esim. mihin analogiseen tuloon ohjearvosignaali on kytketty); kiihdytys- ja hidastusajat ja digitaalisen potentiometrin asetukset.
4-	Rajat/varoitukset	Käytön rajojen ja varoitusten ohjelmointiin käytetyt parametrit kuten: sallittu moottorin pyörimissuunta; moottorin minimi- ja maksiminopeudet (esim. pumppusovelluksissa on tyyppistä ohjelmoida miniminopeudeksi noin 30-40 % sen varmistamiseksi, että pumppujen tiivisteiden voitelu on aina kunnollista, kavitaation välttämiseksi sekä sen varmistamiseksi, että asianmukainen nostokorkeus syntyy aina virtauksen takaamiseksi); momentti- ja virtarajat moottorilla käytetyn pumpun, puhaltimen tai kompressorin suojaamiseksi; varoitukset pienestä/suuresta virrasta, nopeudesta, ohjearvosta ja takaisinkytkennästä; suojaus puuttuvan moottorin vaiheen varalta; nopeuden ohitustaajuudet mukaan lukien näiden taajuuksien puoliautomaattinen määrittäminen (esim. resonanssitilojen välttämiseksi jäädytystorneissa ja muissa puhaltimissa).
5-	Digit. tulo/lähtö	Parametrit, joilla ohjelmoidaan kaikkien digitaalitulojen, digitaalilähtöjen, relelähtöjen, pulssitulojen ja pulssilähtöjen toiminnot ohjauksortissa ja kaikissa optiokorteissa.
6-	Analoginen tulo/lähtö	Kaikkiin ohjauksortin ja yleiskäyttöön tarkoitetun I/O-option (MCB101) liittintien analogisiin tuloihin ja lähtöihin liittyvien toimintojen ohjelmointiin käytetyt parametrit (huomaa: EI analoginen I/O-optio MCB109, katso parametriryhmä 26-00), kuten: analogisen tulon elävän nollan aikakatkaisu toiminto (jota voidaan käyttää esimerkiksi annettaessa jäädytystornin puhaltimelle kommentoimia toimia täydellä nopeudella, jos kondenssiveden paluuanturiin tulee vika); analogisten tulosignaalien skaalaus (esimerkiksi analogisen tulon sovittamiseksi staattisen pölyn paineanturin mA- ja painealueeseen); suodattimen aikavakio analogisen tulon sähköisen kohinan suodattamiseksi, jota voi joskus esiintyä, kun asennettuna on pitkiä kaapeleita; analogisten lähtöjen toiminta ja skaalaus (esimerkiksi moottorin virtaa tai kilowatteja edustavan analogisen lähdön tarjoamiseksi DDC-säätimen analogiseen tuloon) ja BMS:llä ohjattavien analogisten lähtöjen konfiguroimiseksi korkean tason liitännän (HLI) kautta (esim. kylmävesiventtiilin säätämiseksi), mihin sisältyy kyky määrittää näiden lähtöjen oletusarvo, jos HLI:hin tulee vika.
8-	Tiedonsiirto ja optiot	Parametrit, joiden avulla määritetään ja tarkkaillaan toimintoja, jotka liittyvät taajuusmuuttajan sarjalikenteeseen / korkean tason rajapintaan
9-	Profibus	Parametrit, joita käytetään ainoastaan, kun asennettuna on Profibus-optio.
10-	CAN-kenttäväylä	Parametrit, joita käytetään ainoastaan, kun asennettuna on DeviceNet-optio.
11-	LonWorks	Parametrit, joita käytetään vain, kun asennettuna on Lonworks-optio.
13-	SL-ohjain	Parametrit, joiden avulla voidaan määrittää sisäänrakennettu SL-ohjain (SLC), jota voidaan käyttää yksinkertaisiin toimintoihin, kuten vertaamiin (esim. X Hz:n taajuuden yläpuolella lähtöreleen aktivointi), ajastimiin (esim. käynnistysignaalia käytettäessä aktivoidaan ensin lähtörele tuloilman vaimentimen avaamiseksi ja odotetaan x sekuntia ennen kiihdytystä), tai monimutkaisemmissa käyttäjän määrittämien toimintojen sarjoissa, joita SLC suorittaa, kun SLC katsoo asianmukaisen käyttäjän määrittämän tapahtuman arvoksi TRUE (tosi). (Esimerkiksi esilämmitintilan käyttöönotto yksinkertaisessa AHU-jäädytyssovelluksen ohjauskaaviossa, jossa BMS:ää ei ole. Tällaisessa sovelluksessa SLC voi tarkkailla ulkopuolisen ilman suhteellista kosteutta, ja jos se jää tietyn arvon alapuolelle, tuloilman lämpötilan asetuspistettä voidaan automaattisesti suurentaa. Kun taajuusmuuttaja tarkkailee ulkoilman suhteellista kosteutta ja tuloilman lämpötilaa analogisten tulojensa kautta ja tarkkailee kylmävesiventtiiliä yhden laajennetun PI(D)-piirin ja analogisen lähdön avulla, se moduloisi sitten venttiiliä korkeamman tuloilman lämpötilan ylläpitämiseksi). SLC voi usein korvata muut ulkoiset ohjauslaitteet.

Taulukko 6.2: Parametriryhmät

Ryhmä	Otsikko	Toiminta
14-	Erikoistoiminnot	Taajuusmuuttajan erikoistointien konfigurointiin käytettävät parametrit, kuten: kytkentätaajuuden asettaminen moottorista kuuluvan melun vähentämiseksi (joskus tarpeen puhallinsovelluksissa); kineettinen varmistustoiminto (erityisen hyödyllinen kriittisissä sovelluksissa puolijohdeasennuksissa, joissa suorituskyky verkkovirran heikentyessä/katketessa on tärkeää); suojaus vinolta verkolta; automaattinen nollaus (hälytysten manuaalisen kuittauksen tarpeen välttämiseksi); energian optimointiparametrit (joita ei yleensä tarvitse muuttaa mutta joiden avulla tätä automaattista toimintoa voidaan hienosäätää (tarkoituksena) sen varmistamiseksi, että taajuusmuuttajan ja moottorin yhdistelmä toimii mahdollisimman tehokkaasti täydellä ja osittaisella kuormituksella) ja automaattinen redusointi (jonka avulla taajuusmuuttajan toiminta voi jatkua pienemmällä teholla äärimmäisissä käyttöolosuhteissa, mikä varmistaa maksimaalisen käyttöajan).
15-	Taaj.muut. tiedot	Käyttötietoja ja muita taajuusmuuttajan tietoja tarjoavat parametrit, kuten: käyttö- ja käyntiaikalaskurit; kWh-laskuri; käynti- ja kWh-laskurien nollaus; hälytys-/vialoki (jossa näkyvät 10 viimeisintä hälytystä sekä niihin liittyvä arvo ja aika) sekä taajuusmuuttajan ja optiokortin tunnistusparametrit, kuten koodinnumero ja ohjelmaversio.
16-	Datalukemat	Vain luku -parametrit, joista näkyy monien sellaisten käyttömuuttajien tila/arvo, jotka saadaan näkyviin LCP-paneelissa tai tässä parametriyhmässä. Nämä parametrit voivat olla erityisen hyödyllisiä käyttöä aikana, kun liitäntään käytetään BMS:ää korkean tason rajapinnan välityksellä.
18-	Info ja lukemat	Vain luku -parametrit, joista näkyvät 10 ennaltaehkäisevän huollon lokin kohtaa, toimintoa sekä analogisen I/O-optiokortin analogisten tulojen ja lähtöjen aika ja arvo, mikä voi olla erityisen hyödyllistä käyttöä aikana käytettäessä liitäntään BMS:ää korkean tason rajapinnan välityksellä.
20-	Taaj.muut. sulj. piiri	Pumpun, puhaltimen tai kompressorin nopeutta suljetun piirin tilassa säätelevän PI(D)-säätimen suljetun piirin konfigurointiin käytetyt parametrit, kuten: sen määrittely, mistä kukin kolmesta mahdollisesta takaisinkytkentäsignaalista tulee (esim. mistä analogisesta tulosta tai BMS HLI:stä); kunkin takaisinkytkentäsignaalin muuntokerroin (esim. käytettäessä painesignaalia virtauksen ilmaisemiseen ilmakehityksessä tai muuntaminen paineesta lämpötilaan kompressorisovelluksessa); ohjearvon ja takaisinkytkennän suunnitteluysikkö (esim. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F jne.); tulokseksi saatavan takaisinkytkennän laskentaan käytettävä toiminto (esim. summa, erotus, keskiarvo, minimi tai maksimi) yhden vyöhykkeen sovelluksissa tai monen vyöhykkeen sovellusten säätelyfilosofia; asetuspiste(id)en ohjelmointi ja PI(D)-piirin manuaalinen tai automaattinen viritys.
21-	Laajennettu suljettu piiri	Parametrit, joiden avulla määritetään 3 laajennetun suljetun piirin PI(D)-säädintä, joilla voidaan esimerkiksi ohjata ulkoisia toimilaitteita (esim. kylmävesiventtiiliä tuloilman lämpötilan ylläpitämiseksi VAV-järjestelmässä), kuten: suunnitteluysikkö kunkin ohjaimen ohjearvolle ja takaisinkytkennälle (esim. °C, °F jne.); ohjearvo/asetuspistealueen määrittely kullekin säätimelle; sen määrittely, mistä mikäkin ohjearvo/asetuspiste ja takaisinkytkentäsignaali tulee (esim. mistä analogisesta tulosta tai BMS:n HLI-rajapinnasta); asetuspisteiden ohjelmointi ja PI(D)-säädinten manuaalinen tai automaattiviritys.
22-	Sovellustoiminnot	Pumppujen, puhallinten ja kompressorien tarkkailuun, suojaukseen ja säätelyyn käytettävät parametrit, kuten: virtauskatkosten tunnistus ja pumppujen suojaus (mukaan lukien tämän toiminnon automaattiset astukset); kuivan pumpun suojaus; käyrän lopun tunnistus ja pumppujen suojaus; lepotila (erityisen hyödyllinen jäähdytystorni- ja lisäpumppusarjoissa); hihnakatkosten tunnistus (käytetään tyypillisesti puhallinsovelluksissa ilmavirtauksen katkeamisen havaitsemiseksi sen sijaan, että käytettäisiin puhaltimen poikki asennettua paine-erokytkintä); kompressorien oikosulkusuojaus ja asetuspisteiden kompensointi pumpun virtauksen vuoksi (erityisen hyödyllinen toissijaisissa kylmävesipumppusovelluksissa, joissa paine-eroanturi on asennettu lähelle pumppua eikä järjestelmän äärimmäisten merkittävien kuormien välille; tämän toiminnon käyttö voi kompensoida anturin asennusta ja auttaa toteuttamaan maksimaalisia energiasäästöjä).
23-	Aikaan perustuvat toiminnot	Aikaan perustuvat parametrit, kuten: ne, joilla käynnistetään päivittäisiä tai viikoittaisia toimintoja sisäänrakennetun reaaliaikakellon avulla (esim. yöseisokkitilan asetuspiste tai pumpun/puhaltimen/kompressorin käynnistys/pysäytys tai ulkoisen laitteen käynnistys/pysäytys); ennaltaehkäisevät huoltotoiminnot, jotka voivat perustua käynti- tai käyttöaikaan pohjautuviin aikaväleihin tai erityisiin päiviin ja kellonaikoihin; energialoki (erityisen hyödyllinen jälkiasennussovelluksissa tai jos halutaan tietoja pumpun/puhaltimen/kompressorin nykyisestä historiallisesta kuormituksesta (kW); kehityssuuntien seuranta (erityisen hyödyllinen jälkiasennus- tai muissa sovelluksissa, joissa halutaan tietoja pumpun/puhaltimen/kompressorin käyttöehosta, virrasta, taajuudesta tai nopeudesta tai takaisinkytkentälaskuria varten).
24-	Sovellustoiminnot 2	Parametrit, joilla määritetään Fire Mode -tila ja/tai ohjataan ohituskontaktoria/käynnistintä, jos sellainen on tarkoitettu järjestelmään.
25-	Kaskadiohjaus	Parametrit, joilla määritetään ja tarkkaillaan sisäänrakennettua pumppukaskadisäädintä (tyypillisesti käytössä lisäpumppusarjoissa).
26-	Analoginen I/O-optio MCB 109	Analogisen I/O-option (MCB109) konfigurointiin käytettävät parametrit, kuten: analogisten tulotyyppien määrittely (esim. jännite, Pt1000 tai Ni1000) ja analogisten lähtötoimintojen ja skaalauksen skaalaus ja määrittely.

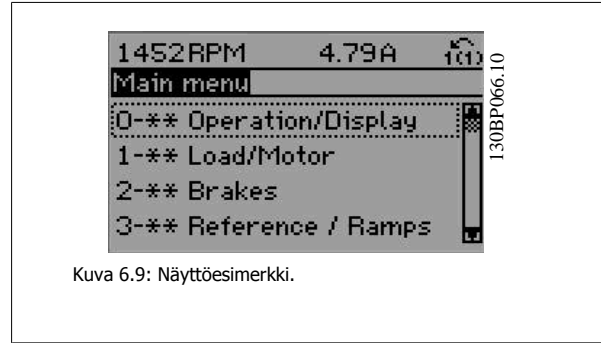
Parametrien kuvaukset ja valinnat näkyvät graafisen -paneelin (GLCP) tai numeerisen (NLCP) näyttöalueella. (Katso lisätietoja kyseisestä jaksosta.) Voit muokata parametreja painamalla [Quick Menu]- tai [Main Menu]-painiketta ohjauspaneelista. Pikavalikkoa käytetään ensisijaisesti laitteen käyttöä aikana sitä käynnistettäessä antamalla käytön aloittamiseen tarvittavat parametrit. Päävalikosta voidaan muokata kaikkia parametreja tarkkan sovellusohjelmointin tarkoituksiin.

Kaikilla digitaalisilla tulo-/lähtöliitännöillä ja analogisilla tulo-/lähtöliitännöillä on useita toimintoja. Kaikilla liittimissä on useimpiin HVAC -sovelluksiin sopivat tehtaan oletusasetukset, mutta jos tarvitaan muita erikoistoimintoja, ne on ohjelmoitava parametriryhmässä 5 tai 6 selostetulla tavalla.

6.1.7 Päävalikkotila

Sekä graafinen että numeerinen paikallisohjauspaneeli mahdollistavat päävalikkotilan käytön. Valitse päävalikkotila painamalla [Main Menu] -näppäintä. Kuvassa 6.2 näkyy näin saatu lukema, joka ilmestyy graafisen paikallisohjauspaneelin näytölle.

Näytön riveillä 2-5 näkyy luettelo parametriryhmistä, joita voi valita seuraamalla ylös- ja alas-painikkeilla.



Kuva 6.9: Näyttöesimerkki.

Jokaisella parametrissa on nimi ja numero, jorka säilyvät ennallaan ohjelmointitavasta riippumatta. Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Parametrin numeron ensimmäinen numero (vasemmalta) on parametriryhmän numero.

6

Kaikkia parametreja voi muuttaa päävalikossa. Laitteen asetukset (par.1-00 *Konfiguraatiotila*) ratkaisevat, mitä muita parametreja voi ohjelmoida. Esimerkiksi suljetun piirin valinta tuo käyttöön lisäparametreja, jotka liittyvät suljetun piirin käyttöön. Laitteeseen lisätyt optiokortit tuovat käyttöön lisäparametreja, jotka liittyvät optiolaitteeseen.

6.1.8 Tietojen 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 parametrin.
5. Paina [OK]-näppäintä.
6. [▲]- ja [▼]-näppäinten avulla voit valita parametrin 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].

6.1.9 Tekstiarvon muuttaminen

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

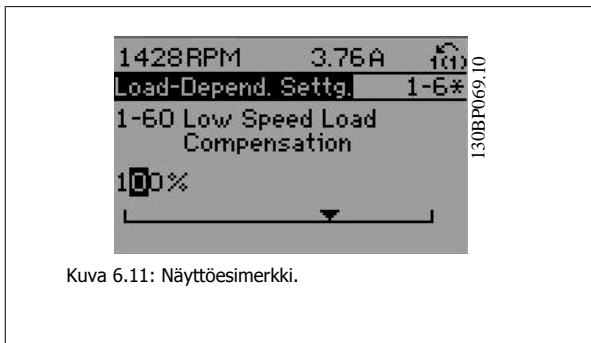
Nuolella ylöspäin arvo suurentuu, ja nuolella alaspäin se pienenee. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].



Kuva 6.10: Näyttöesimerkki.

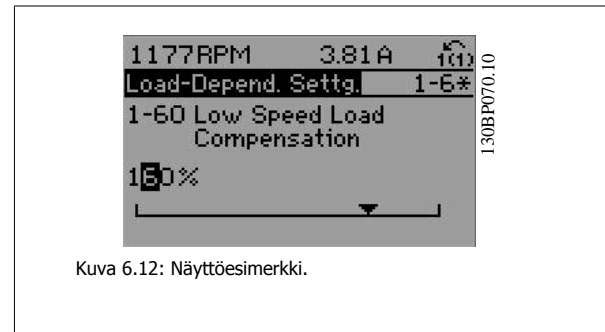
6.1.10 Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

Jos valitun parametrin data-arvo on numeerinen, sitä muutetaan <>-navigointinäppäimillä sekä navigointinäppäimillä ylös/alas. <>-näppäimillä voit liikkua kohdistinta vaakasuunnassa.



Kuva 6.11: 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 6.12: Näyttöesimerkki.

6

6.1.11 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.

6.1.12 Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi

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

par. 15-30 *Häilytysloki: Virhekoodi* - par. 15-32 *Häilytysloki: 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.

6.2 Paramettiluettelo

6.2.1 Päävalikon rakenne

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

Suuri enemmistö VLT HVAC Drive-sovelluksista voidaan ohjelmoida pika-asetusvalikon painikkeella ja valitsemalla parametrit pika-asetuksista ja toimintoasetuksista.

Parametrien kuvaukset ja oletusasetukset on mainittu tämän käyttöohjeen lopussa jaksossa Paramettiluettelot.

0-xx Käyttö/näyttö	10-xx CAN-kenttäväylä
1-xx Load/Motor	11-xx LonWorks
2-xx Jarrut	13-xx SL-ohjain
3-xx Ohjearvo/rampit	14-xx Erikoistoiminnot
4-xx Rajoitukset/varoitukset	15-xx Taaj.muut. tiedot
5-xx Digit. tulo/lähtö	16-xx Datalukemat
6-xx Analog. tulo/lähtö	18-xx Info ja lukemat
8-xx Tiedons. ja aset.	20-xx Taaj.muut. sulj. piiri
9-xx Profibus	21-xx Ulk. Suljettu piiri
	22-xx Sovellustoiminnot
	23-xx Aikaan perustuvat toiminnot
	24-xx Sovellustoiminnot 2
	25-xx Kaskadisäädin
	26-xx Analog. I/O-optio MCB 109

6.2.2 0- * Toiminta ja näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetukset						
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeus/ks.	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Paikalliset asetukset	[0] Kansainvälinen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Toimintatila virran kytkentähetkellä	[0] Palautta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Paikallistilan yks.	[0] Moottorin nopeus/ks.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Asetustoiminnot						
0-10	Aktiiv. asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Ohjelmointiasetukset	[9] Aktiiv. asetukset	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: Ohjelm. Asetukset / kanava	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-näyttö						
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	1602	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	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP:n oma lukema						
0-30	Oma lukemayksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Oman lukeman minimiarvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Oman lukeman maksimiarvo	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Näytön teksti 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Näytön teksti 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Näytön teksti 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-näppäimistö						
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP:n [Off/Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP:n [taajuusmuuttajan ohitus] -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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
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	Oman valikon salasana	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Oman valikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Kellon asetukset						
0-70	Aseta päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Päiväyksen muoto	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Ajan muoto	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/kesäaika	[0] Ei käyt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/kesäajan alku	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/kesäajan päättyminen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Kellovika	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Työpäivät	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Lisätyöpäivät	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Lisävapapäivät	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Päiväys- ja aikalukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1- * Kuorm./moott.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
1-0* Yleiset asetukset						
1-00	Konfiguraatiotila	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[3] Autom.energia optim. VT	All set-ups	TRUE	-	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
1-28	Moott. pyör. tarkistus	[0] Pois päältä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Laaj.moottoritied.						
1-30	Staattorin resistanssi (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Roottorin resistanssi (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahiävän resistanssi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Moottorin napaluku	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Kuorm.rilippuv. 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
1-6* 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	0 %	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
1-7* Käynnistysäädot						
1-71	Käynnistysviive	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Kytkevt. pyöriv. moott.	[0] Pois käyt.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Pysäytysäädot						
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
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Moottorin lämpötila						
1-90	Moottorin lämpösuojaus	[4] ETR-laukaisu 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	[0] Ei	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorilähde	[0] Ei mitään	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2- ** Jarrut

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
2-0* DC-jarru						
2-00	DC-pito-/esilämm.virta	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
2-1* Jarruen.toiminnot						
2-10	Jarrun toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
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	[2] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3- * Ohjearvo / rampit

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
3-0* Ohjearvon rajat						
3-02	Minimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Ohjearvotoiminto	null	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
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käytt. 0.00 %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Esiaset. suhteellinen ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvo 1 Lähde	[1] Analoginen tulo 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Ohjearvo 2 Lähde	[20] Digit. pot.metri	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvo 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Ryömintänopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramppi 1						
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
3-5* Ramppi 2						
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
3-8* Muut rampit						
3-80	Ryöm. ramppiaika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Pikapysäytyksen ramppiaika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* 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	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ramppiviive	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4- * * Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
4-1* Moottorin rajat						
4-10	Moott.pöyr.nop suunta	[2] Moiem. suunnat	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	Moottoritiilan 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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk.	999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtoeiminto puuttuu	[2] Trip 1000 ms	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
4-64	Puoliaut. ohitusasetukset	[0] Pois päältä	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5- * * Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
5-0* Digit. I/O-tila						
5-00	Digit. I/O-tila	[0] PNP - akt. jännitt. 24V	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	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[14] Ryömintä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digit. lähdöt						
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästoviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulssitulo						
5-50	Liitin 29, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Liitin 29, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Puissuodattimen alkavakio #29	100 ms	All set-ups	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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Puissuodattimen alkavakio #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
5-6* Pulssilähtö						
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulssilähdön maks.taaj. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Väylä valvottu						
5-90	Digitaalisen & Relevyän 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	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulssilähtö #30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #30/6 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6- * * Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
6-0* Analog. I/O-tila						
6-00	"Elävä nolla" aikakatk.aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	"Elävä nolla" aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire Mode -tilan "Elävä nolla" -aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog. tulo 53						
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	4.00 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	0.000 N/A	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
6-17	Liitin 53 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog. tulo 54						
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	4.00 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Liitin 54 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog. tulo X30/11						
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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Liitin X30/11 suodatitimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Liit. X30/11 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog. tulo X30/12						
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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Liitin X30/12 suodatitimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Liit. X30/12 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
6-5*	Analog. lähtö 42					
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
6-6*	Analog. lähtö X30/8					
6-60	Liitin X30/8 lähtö	[0] Ei toimintoa	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 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Liitin X30/8 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8- * * Tiedonsiirto ja asetukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset						
8-01	Ohjauspaikka	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjauslähde	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjauksen aikakatk.aika	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjauksen aikakatkaisuominto	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkausun lopetusominto	[1] Palauta asetus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjauksen aikakatkausu	[0] Alä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ohjausasetukset						
8-10	Ohjausprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	[1] Profiilin oletus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portin aset.						
8-30	Protokolla	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudinopeus	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Vasteen minimiviive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protok.aset.						
8-40	Sähkeän valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digit./väylä						
8-50	Rullauksen 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	null	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
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-laitemalli	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max -isännät	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max -infokehyykset	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Alustussalasana	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portin diagnostiikka						
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 viestimäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Orjan virhemäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

6

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
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
8-94	Väylän tak.kytk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Väylän tak.kytk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Väylän tak.kytk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9- * * Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
9-00	Asetuspiste	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Hetkeillisarvo	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 signaalille	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Prosessiohjaus	[1] Jaks. master käyt.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	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	Vikatilamelaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Todell. baudinopeus	[255] Ei baudinopeutta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilin numero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Ohjussana 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 Talenna 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	Määritelyt parametrit (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Määritelyt parametrit (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Määritelyt parametrit (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Määritelyt parametrit (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Määritelyt 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

6.2.11 10- * CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset						
10-00	CAN-protokolla	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Sijrtonop. valinta	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Lähetys virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Vastaanotto virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Lukemaväylän käyttöpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Prosessidatatyypin valinta	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon 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. käyttöök.						
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	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-**-** LonWorks

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON-toiminnot						
11-10	Taaj.muut. profiili	[0] VSD-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-varoitussana	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-tarkistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-tarkistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON param. käyttö						
11-21	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13- * * SL-ohjain

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	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 nolllaa 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* Ajustimet						
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

6.2.14 14- ** Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
14-0* Vaihdon. kytk.						
14-00	Kytkentätapa	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kytkentätaajuus	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	Verkkovika	[0] Ei toimintoa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Verkköjännite verkkovian sattuessa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Toiminto kun verkko epätasap.	[0] Lauk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nollaa toiminnot						
14-20	Nollausfila	null	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
14-25	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* Virtarajasaädin						
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	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
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	FALSE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohj.	[0] Autom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoituis	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Automaattinen redusointi						
14-60	Toiminto ylikuumentumien yhteydessä	[0] Laukaisu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Toiminto vaihtos. ylikuorm.	[0] Laukaisu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Taaj.muut Ylikuorm. redusointivirta	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15- * Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	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
15-08	Käynnistyksiä	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Datalokin asetukset						
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimID
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Lokifila	[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
15-23	Historialoki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Hälytysloki						
15-30	Hälytysloki: Virhekoodi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Hälytysloki: arvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Hälytysloki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Hälytysloki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
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	Taajuusmuuttajan tilausno	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Tehokortin tilausno	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Ohjaukorkin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tehokortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Taajuusmuuttajan sarjanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
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 tilausno	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option sarjanro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optio paikassa A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optio paikassa B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optio paikassa C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Paikan C0 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optio paikassa C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Paikan C1 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
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	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16- * * Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
16-0* Yleinen tila						
16-00	Ohjauksena	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Ohjearvo [yks]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Tiliasana	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 [hp]	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	Int32
16-17	Nopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Moottorin terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Taaj.muut. tila						
16-30	DC-väliirin jännite	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Jarruenergia /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysvirran lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimell.virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut maks.virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-ohjaimen tila	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Ohj.kortin lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Lokimuisti täynnä	[0] Ei	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ohj. & takaisink.						
16-50	Ulkoinen ohjearvo	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Tak.kytk. [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Tak.kytk. 1 [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Tak.kytk. 2 [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Tak.kytk. 3 [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
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	Puissitulo #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Puissitulo #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Puissilähtö #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Puissilähtö #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Reliilähtö [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Laskuri A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Laskuri B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	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
16-8* 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* Diagnostiikkamat						
16-90	Häilyssana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Häilyssana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ulk. Tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ulk. tilasana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Kunnossapitosana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18- * Info ja lukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
18-0* Kunnossapitoloki						
18-00	Kunnossapitoloki: Osanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Kunnossapitoloki: Toiminta	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Kunnossapitoloki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Kunnossapitoloki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Fire Mode -loki						
18-10	Fire Mode -loki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Fire Mode -loki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Fire Mode -loki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Tulot & lähdöt						
18-30	Analog. tulo X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog. tulo X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog. tulo X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog. lähtö X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog. lähtö X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog. lähtö X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20- ** FC Closed Loop

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
20-0* Takaisinkytk.						
20-00	Tak.kytk. 1 Lähde	[2] Analoginen tulo 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Tak.kytk. 1 muunnos	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Tak.kytk. 1 Lähdeyksikkö	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Tak.kytk. 2 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Tak.kytk. 2 muunnos	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Tak.kytk. 2 Lähdeyksikkö	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Tak.kytk. 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Tak.kytk. 3 muunnos	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Tak.kytk. 3 Lähdeyksikkö	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ohjearvo/tak.kytk.yks	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Takaisinkytkentä & asetuspiste						
20-20	Tak.kytk. toiminto	[3] Vähimmäisarvo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Asetuspiste 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Asetuspiste 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Asetuspiste 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Takaisinkytk. laaj. Muunnos-						
20-30	kylmäaine	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Käytt. määritt. kylmäaine A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Käytt. määritt. kylmäaine A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Käytt. määritt. kylmäaine A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID-automaattisäätö						
20-70	Avoim. piirin tyyppi	[0] Autom.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Säätötila	[0] Normaali	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-lähdön muutos	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Vähimmäistakaisinkytkentätaso	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Enimmäistakaisinkytkentätaso	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-automaattisäätö	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID perusasetukset						
20-81	PID:n normaali/käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID:n käynnistysnopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID:n käynnistysnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ohjearvon kaistanleveydeliä	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-säädin						
20-91	PID:n anti-windup	[1] käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID:n suhteellinen vahvistus	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID:n integrointiaika	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID:n derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21 - * Ulk. suljettu piiri

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
21-0*	Ulk. PID Automaattisääätö					
21-00	Avoim. piirin tyyppi	[0] Autom.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Säätötila	[0] Normaali	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-lähdön muutos	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Vähimmäistakaisinkytkentätaso	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Enimmäistakaisinkytkentätaso	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-automaattisääätö	[0] Pois käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1*	Ulk. CL 1 -ohjearvo/Tak.kytk.					
21-10	Ulk. 1 ohjearvo/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ulk. 1 minimiohjearvo	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ulk. 1 maksimiohjearvo	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ulk. 1 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ulk. 1 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ulk. 1 asetuspiste	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ulk. 1 ohjearvo [yks]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ulk. 1 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2*	Ulk. CL 1 PID					
21-20	Ulk. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ulk. 1 Suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ulk. 1 Integrointi-aika	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ulk. 1 derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ulk. 1 deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3*	Ulk. CL 2 ohjearvo/tak.kytk.					
21-30	Ulk. 2 ohjearvo/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ulk. 2 minimiohjearvo	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ulk. 2 maksimiohjearvo	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ulk. 2 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ulk. 2 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ulk. 2 asetuspiste	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ulk. 2 ohjearvo [yks]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ulk. 2 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4*	Ulk. CL 2 PID					
21-40	Ulk. 2 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ulk. 2 Suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ulk. 2 Integrointi-aika	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ulk. 2 derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ulk. 2 deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
21-5*	Ulk. CL 3 ohjearvo/tak.kytk.					
21-50	Ulk. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ulk. 3 minimiohjearvo	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ulk. 3 maksimiohjearvo	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ulk. 3 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ulk. 3 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ulk. 3 asetuspiste	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ulk. 3 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	Ulk. CL 3 PID					
21-60	Ulk. 3 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ulk. 3 Suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ulk. 3 Integrointiaika	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ulk. 3 derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ulk. 3 deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22- * Sovellustoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
22-0* Muut						
22-00	Ulkoisen lukituksen viive	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Virtauskatkosten tunnistus						
22-20	Pientehoautom. asetukset	[0] Pois päältä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Pientehotunnistus	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Pienen nopeuden tunnistus	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Virtauskatkostoinnito	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Virtauskatkosviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Kuivapumpputoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Kuivapumppuviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Virtauskatkoston säätö						
22-30	Virtauskatkosteho	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Tehonkorjauskerroin	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Alhainen nopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Alhainen nopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Piennopeusteho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Piennopeusteho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Suuri nopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Suuri nopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Suurnopeusteho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Suurnopeusteho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Lepotila						
22-40	Minimikäyntiaika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minimilepoaika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Heräämisnopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Heräämisnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Heräämisnopeus / tak.kytk.ero	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Asetuspisteen lisäjännite	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Lisäjännitteen maksimikesto	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Käyrän loppu						
22-50	Käyrän loppumistoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Käyrän loppumisviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Katk. hinnan tunnistus						
22-60	Hilnakkatoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Hilnakkatosmomentti	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Hilnakkosviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Lyhyen jakson suojaus						
22-75	Lyhyen jakson suojaus	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Käynnistysväli	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minimikäyntiaika	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerrain	Tyyppi
22-8* Flow Compensation						
22-80	Virtauksen kompensointi	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kulma-lineaarikäyrän arviointi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Työpistelaskenta	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Nopeus virtauskatk. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Nopeus virtauskatk. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Nopeus suurnitt.pisteessä [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Nopeus suurnitt.pisteessä [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Paine virt.katkosnopeudella	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Paine nimellisesnopeudella	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Virtaus suunn.pisteessä	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Virtaus nimellisesnop.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23- * * Aikaan perustuvat toiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
23-0* Ajustetut toimet						
23-00	Käynnistyisaika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	PÄÄLLE-toiminto	[0] POIS KÄYTÖSTÄ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Pysäytysaika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	POIS-toiminto	[0] POIS KÄYTÖSTÄ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Esiintyminen	[0] Joka päivä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Kunnossapito						
23-10	Kunnossapitokohta	[1] Moottorin laakerit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Kunnossapitotoiminto	[1] Voitelu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Kunnossapitoaikaperusta	[0] Pois käytöstä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Huoltoväli	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Huoltopäivä ja -aika	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Huoltomallaus						
23-15	Nollaa kunnossapitosana	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Kunnossapitoteksti	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Energialoki						
23-50	Energialokin tarkkuus	[5] Viimeiset 24 tuntia	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Jakson alku	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energialoki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Nollaa energialoki	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* trendit						
23-60	Trendimuuttuja	[0] Teho [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Jatkuva bin-data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Ajastettu bin-data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Ajastettu jakson alku	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Ajastettu jakson loppu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Plenin bin-arvo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Nollaa jatkuva bin-data	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Nollaa ajastettu bin-data	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Tuottolaskuri						
23-80	Tehon viitekerroin	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiakulut	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Sijointus	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiansäästö	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kustannussäästö	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24- ** Sovellustoiminnot 2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
24-0* Fire Mode						
24-00	Fire Mode -toiminto	[0] Pois käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Avoin piiri	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Fire mode -tilan esias. ohjearvo	ExpressionLimit 0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fire Mode -tilan ohjearvon lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Fire Mode -hälytyksen käsittely	[1] Laukaisu kritt. hälytyksillä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Ohitustoiminto	[0] Pois käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Ohituksen viiveaika	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25- * Kaskadisäädin

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
25-0* Järj. asetukset						
25-00	Kaskadisäädin	[0] Pois käyt.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Moottorin käynnisty	[0] Suoraan online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumppujen kierrätys	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Kiintea pääpumppu	[1] Kyllä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Pumppujen määrä	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Kytkentäalueen asetukset						
25-20	Päälekytkentäalue	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Ohita kytkentäalue	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Kiinteanopeuksinen kytkentäalue	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Päälekytkentäalueen kytkentäviive	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Päälekytkentäalueen iritkytkentäviive	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Kytke irti jos ei virtausta	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Kytkentätoiminto	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Kytkentätoiminnon aika	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Iritkytkentätoiminto	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Iritkytkentätoiminnon aika	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Kytkentäasetukset						
25-40	Rampinlaskuviive	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampinnousuviive	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Kytkentäkynnys	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Iritkytkentäkynnys	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Kytkentänopeus [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Kytkentänopeus [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Iritkytkentänopeus [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Iritkytkentänopeus [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Vuorotteluasetukset						
25-50	Pääpumppu vuorottelu	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Vuorottelutapahtuma	[0] Ulkoinen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Vuorotteluväli	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Vuorottelun ajastusarvo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Ennalta asetettu vuorottelu aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Vuorottelu jos kuorma < 50 %	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Kytkentätila vuorottelussa	[0] Hidas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Seuraavan pumppu käyttöviive	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Verkkovirran käyttöviive	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
25-8* Tila						
25-80	Kaskaditila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpun tila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pääpumppu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Releen tila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pumpun kytkentäaika	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Releen kytkentäaika	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Nollaa relelaskurit	[0] Älä nolaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Huolto						
25-90	Pumpun lukitus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuaalinen vuorottelu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26- * Analoginen I/O-optio MCB 109

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
26-0* Analog. I/O-tila						
26-00	Liitin X42/1 Tila	[1] Jännite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Liitin X42/3 Tila	[1] Jännite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Liitin X42/5 Tila	[1] Jännite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Analog. tulo X42/1						
26-10	Liitin X42/1 allijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Liitin X42/1 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Liit. X42/1 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Liit. X42/1 suuri ohje-/tak.k. arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Liit. X42/1 suodattimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Liit. X42/1 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analog. tulo X42/3						
26-20	Liitin X42/3 allijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Liitin X42/3 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Liit. X42/3 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Liit. X42/3 suuri ohje-/tak.k. arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Liit. X42/3 suodattimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Liit. X42/3 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analog. tulo X42/5						
26-30	Liitin X42/5 allijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Liitin X42/5 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Liit. X42/5 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Liit. X42/5 suuri ohje-/tak.k. arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Liit. X42/5 suodattimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Liit. X42/5 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analoginen lähtö X42/7						
26-40	Liitin X42/7 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Liitin X42/7 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Liitin X42/7 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Liitin X42/7 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Liitin X42/7 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analoginen lähtö X42/9						
26-50	Liitin X42/9 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Liitin X42/9 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Liitin X42/9 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Liitin X42/9 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Liitin X42/9 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analoginen lähtö X42/11						
26-60	Liitin X42/11 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Liitin X42/11 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Liitin X42/11 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Liitin X42/11 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Liitin X42/11 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Vianmääritys

7.1 Hälytykset ja varoitukset

7.1.1 Hälytykset ja varoitukset

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 neljällä eri tavalla:

1. Käyttämällä LCP:n ohjauspaneelin [RESET]-painiketta.
2. Digitaalitulon kautta "Reset"-toiminnolla
3. Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.
4. Automaattisella nollauksella [Auto Reset] -toiminnon avulla, joka on taajuusmuuttajassa oletusasetuksena, katso par. 14-20 *Nollaustila* VLT HVAC Drive Ohjelmointioppaasta, *MG.11.Cx.yy*



Huom

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

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

Laukaistavat ja lukittavat hälytykset tuovat lisäsuojaa, mikä tarkoittaa, että päävirtalähde on kytkettävä pois toiminnasta, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun 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.

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

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
1	10 voltia pieni	X			
2	Elävä nolla -vika	(X)	(X)		par.6-01 "Elävä nolla" aikakatkat.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	DC-ylijännite	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	Puutt. laitteisto		X	X	
16	Oikosulku		X	X	
17	Ohjauksanan aikakatkaistu	(X)	(X)		par. 8-04 Ohjauksen aikakatkaistutoiminto
23	Sis. puhaltimet				
24	Ulk. puhaltimet				
25	Jarruvastuksen oikosulku	X			
26	Jarruvastuksen tehoraja	(X)	(X)		par. 2-13 Jarrustehon valvonta
27	Jarruhakkurin oikosulku	X	X		
28	Jarrun tarkistus	(X)	(X)		par. 2-15 Jarrun tarkistus
29	Tehokortin yllämpötila	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	Kenttäväylävika	X	X		
36	Verkkovika				
38	Sisäinen vika		X	X	
40	Ylikuorm. T27				
41	Ylikuorm. T29				
42	Ylikuorm. X30/6-7				
47	24 V syöttö pieni	X	X	X	
48	1,8 V syöttö pieni		X	X	
49	Nopeusraja				
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		
54	AMA moottori liian pieni		X		
55	AMA parametri vaihtelualueen ulkopuolella		X		
56	AMA käyttäjakeskeytys		X		
57	AMA aikakatkaistu		X		
58	AMA sisäinen vika	X	X		
59	Virran raja	X			
60	Ulkoinen lukitus				
62	Lähtötaajuus ylärajalla	X			
64	Jänniteraja	X			
65	Ohjauksortin yllämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysyksikön lämpötila alhainen	X			
67	Optiokonfiguraatio on muuttunut		X		
68	Turvallinen pysäytys aktivoitu		X		
70	Laiton taajuusmuuttajan konfiguraatio				
80	Taajuusmuuttaja käynnistetty oletusarvolla		X		
92	Virtauskatkos	X	X		Par. 22-2*
93	Kuivapumppu	X	X		Par. 22-2*
94	Käyrän loppu	X	X		Par. 22-5*
95	Katkennut hihna	X	X		Par. 22-6*
96	Käynnistysviive	X			Par. 22-7*
97	Pysäytysviive	X			Par. 22-7*
98	Kellovika	X			Par. 0-7*

Taulukko 7.1: Hälytys-/varoituskoodiilista

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
200	Fire Mode -tila	X			Par. 24-0*
201	Fire mode -tila oli aktiivinen	X			Par. 0-7*
202	Fire Mode -tilan rajat ylitetty	X			Par. 0-7*
250	Uusi varaosa				
251	Uusi tyyppikoodi				

Taulukko 7.2: Hälytys-/varoituskoodilista, jatkoa...

(x) Riippuu parametristä

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

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

Taulukko 7.3: Vikakoodin, varoitussanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

Vikakoodit, varoitussanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Katso myös par. 16-90 *Häilytysana*, par. 16-92 *Varoitussana* ja par. 16-94 *Ulk. Tilasana*.

7.1.2 Vikaviestit

VAROITUS 1, 10 voltia pieni:

Ohjaukseen liittimen 50 10 V:n jännite on alle 10 V.

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

VAROITUS/HÄLYTYYS 2, Elävä nolla -vika:

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

VAROITUS/HÄLYTYYS 3, Ei moottoria:

Moottoria ei ole yhdistetty taajuusmuuttajan lähtöön.

VAROITUS/HÄLYTYYS 4, Ei syöttöv.

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

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

Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

VAROITUS 5, DC-välipiirin jännite korkea:

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

VAROITUS 6, DC-välipiirin jännite pieni

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

VAROITUS/HÄLYTYYS 7, DC-ylijännite:

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

Mahdolliset korjaukset:

Valitse ylijännitevalvontatoiminto (OVC-toiminto) parametrissa par.2-17 *Ylijännitevalvonta*

Kytke jarrutusvastus

Pidennä ramppiaikaa

Aktivoi toiminnot parametrissa par.2-10 *Jarrun toiminto*

Suurena par. 14-26 *Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä*

OVC-toiminnon valinta pidentää ramppiaikoja.

Hälytys-/varoitusrajat:			
Jännitealue	3 x 200-240 VAC [VDC]	3 x 380-500 VAC [VDC]	3 x 550-600 VAC [VDC]
Alijännite	185	373	532
Varoitus alhaisesta jännitteestä	205	410	585
Jännitevaroitusta (ilman jarrua - jarrun kanssa)	390/405	810/840	943/965
Ylijännite	410	855	975

Annetut jännitteet ovat taajuusmuuttajan välipiirin jännitteitä, toleranssi ± 5 %. Vastaava verkkojännite on välipiirin jännite jaettuna arvolla 1,35.

VAROITUS/HÄLYTYYS 8, DC-alijännite:

Jos välipiirin jännite (DC) laskee "alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen" rajan alapuolelle (katso yllä olevaa taulukkoa), taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n backup-jännitteensyöttö kytketty.

Jos 24 V syöttöä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa laitteen mukaan määritetyn ajan jälkeen.

Tarkista, että verkkojännite sopii taajuusmuuttajalle, katso *Yleiset spesifikaatiot*.

VAROITUS/HÄLYTYYS 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 laukaisee ja antaa hälytyksen arvon ollessa 100 %. Taajuusmuuttajan voi palauttaa vasta kun laskurin arvo on alle 90 %.

Vika aiheutuu siitä, että taajuusmuuttajan ylikuormitus on liian pitkään ylittänyt nimellisvirran.

VAROITUS/HÄLYTYYS 10, Moottorin ETR yliämpötila:

Moottorin elektroninen lämpösuojaus (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Vikana on, että moottorin kuormitus on liian kauan ylittänyt nimellisvirran. Varmista, että moottorin par. par. 1-24 *Moottorin virta* on määritetty oikein.

VAROITUS/HÄLYTYYS 11, Moottorin termistorin yliämpö:

Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Voit valita parametrissa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen. Tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimen 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. Jos käytössä on KTY-anturi, tarkista oikea korjaus liittimen 54 ja 55 välillä.

VAROITUS/HÄLYTYYS 12, Momenttiraja:

Momentti on suurempi kuin arvo par. par. 4-16 *Moottorin momenttiraja* (moottorin käytössä), tai momentti on suurempi kuin arvo par. par. 4-17 *Generatiivinen momenttiraja* (regeneratiivisessa toiminnassa).

VAROITUS/HÄLYTYYS 13, Ylivirta:

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

HÄLYTYYS 14, Maavika:

Lähteistä vaiheista on vuotovirtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisissä kaapeleissa tai moottorin sisällä.

Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika.

HÄLYTYYS 15, Puutteellinen laitteisto:

Nykyinen ohjaukset ei pysty käsittelemään asennettua optiota (laitteisto tai ohjelmisto).

HÄLYTYYS 16, Oikosulku:

Moottorin liittimissä tai moottorin sisällä on oikosulku.

Sammuta taajuusmuuttaja ja korjaa oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYYS 17, Ohjauksanan aikakatkaisu:

Tietoliikenneyhteys taajuusmuuttajaan ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun par. par. 8-04 *Ohjauksen aikakatkaisu-toiminto* asetuksena EI ole OFF.

Jos par. par. 8-04 *Ohjauksen aikakatkaisu-toiminto* asetuksena on *Pysäytys ja laukaisu*, järjestelmä antaa varoituksen ja taajuusmuuttaja hidastaa vauhtia nolnaan, kunnes se antaa hälytyksen. Kohdan

par. 8-03 *Ohjauksen aikakatk.aika* arvoa voisi mahdollisesti suurentaa.

VAROITUS 22, nostimen mek. jarru

Ilmoitetusta arvosta käy ilmi, millainen se on.

0 = Momentin ohjearvoa ei saavutettu ennen aikakatkaisua

1 = Jarrun takaisinkytkentää ei tapahtunut ennen aikakatkaisua

VAROITUS 23, Sisäiset puhaltimet:

Ulkoiset puhaltimet ovat lakanneet toimimasta viallisten laitteiden vuoksi tai siksi, ettei puhaltimia ole asennettu.

VAROITUS 24, Ulkoinen puhallinvika:

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

VAROITUS 25, Jarruvastuksen oikosulku:

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

HÄLYTYKSEN/VAROITUS 26, Jarrutusvastuksen tehoroja:

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

VAROITUS/HÄLYTYKSEN 27, Jarruhakkurivika:

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



Varoitus: On olemassa vaara, että jarrutusvastukseen siirtyä huomattava teho, jos jarrutransistorissa on tapahtunut oikosulku.

HÄLYTYKSEN/VAROITUS 28, Jarrun tarkistus epäonnistui:

Jarruvastusvika: jarruvastusta ei ole kytketty / se ei toimi.

VAROITUS/HÄLYTYKSEN 29, Taajuusmuuttajan yllämpötila:

Jos kotelointina on IP00, IP20/Nema1 tai IP 21/TYYPI 1, jäähditysriivan katkaisulämpötila on 95 °C ±5 °C. Lämpötilavikaa ei voida kuitata ennen kuin jäähditysriivan lämpötila on laskenut alle 70 °C.

Vikana voi olla:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea
- Moottorikaapeli on liian pitkä

HÄLYTYKSEN 30, Moottorin vaihe U puuttuu:

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

HÄLYTYKSEN 31, Moottorin vaihe V puuttuu:

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

HÄLYTYKSEN 32, Moottorin vaihe W puuttuu:

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

HÄLYTYKSEN 33, Liian suuri jännitepiikki:

Lyhyellä ajalla on tapahtunut liian monta käynnistystä. Katso luvusta *Yleiset spesifikaatiot*, kuinka paljon käynnistystä saa tehdä yhden minuutin aikana.

VAROITUS/HÄLYTYKSEN 34, Kenttäväylän tietoliikennevika:

Kenttäväylä tietoliikenneoptio kortissa ei toimi.

VAROITUS/HÄLYTYKSEN 36, Verkkovika:

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

VAROITUS/HÄLYTYKSEN 37, Vaiheiden epätasapaino:

Tehoyksiköiden välillä on virtaepätasapaino.

HÄLYTYKSEN 38, Sisäinen vika:

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

HÄLYTYKSEN 39, Jäähdytysriivan anturi:

Ei takaisinkytkentää jäähditysriivan anturilta.

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:

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

VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7:

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

HÄLYTYKSEN 46, Tehokortin syöttö:

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

VAROITUS 47, 24 V syöttö pieni:

Ulkoinen 24 V backup-tasavirtalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä Danfoss-myyjäsi.

HÄLYTYKSEN 48, 1,8 V jännite pieni:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi.

VAROITUS 49, Nopeusraja:

Nopeusalue on rajattu parametreilla par.4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* ja par.4-13 *Moott. nopeuden yläaraja [RPM]*.

HÄLYTYKSEN 50, AMA kalibrointi epäonnistunut:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYKSEN 51, AMA - tarkista Unom ja Inom:

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

HÄLYTYKSEN 52, AMA alhainen Inom:

Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.

HÄLYTYKSEN 53, AMA - moottori liian suuri:

Moottori on liian suuri, jotta AMA onnistuisi.

HÄLYTYKSEN 54, AMA moottori liian pieni:

Moottori on liian pieni, joten AMA ei onnistu.

HÄLYTYKSEN 55, AMA - parametri vaihtelualueen ulkopuolella:

Moottorista löytyvät parametrien arvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

HÄLYTYS 56, AMA - käyttäjakeskeyty:

Käyttäjä keskeytti AMA:n.

HÄLYTYS 57, AMA - aikakatkaistu:

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.

VAROITUS/HÄLYTYS 58, AMA sisäinen vika:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi.

VAROITUS 59, Virran raja:

Virta on suurempi kuin arvo par. 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 (väylän tai Digital I/O-liitännän avulla tai painamalla [Reset]-näppäintä).

VAROITUS/HÄLYTYS 61, Seurantavirhe:

Seurantavirhe. Ota yhteyttä jälleenmyyjäsi.

VAROITUS 62, Lähtötaajuus ylärajalla:

Lähtötaajuus on rajattu arvolla, joka on määritetty kohdassa par. 4-19 *Enimmäislähtötaajuus*

VAROITUS 64, Jänniteraja:

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

VAROITUS/HÄLYTYS/LAUKAISU 65, Ohjauk kortin yllämpötila:

Ohjauk kortin yllämpötila: Ohjauk kortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66, Jäähdytysrivan lämpötila alhainen:

Jäähdytysrivan lämpötilaksi on mitattu 0 °C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen ja puhaltimen nopeus noussut siten maksimiin, jos teho-osa tai ohjauk kortti on hyvin kuuma.

Jos lämpötila on alle 15 °C, varoitus on aktiivisena.

HÄLYTYS 67, Optiokonfiguraatio on muuttunut:

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

HÄLYTYS 68, Turvallinen pysäytys:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten kuittaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [RESET]-näppäintä).

HÄLYTYS 69, Tehokortin lämpötila:

Tehokortin yllämpötila.

HÄLYTYS 70, Laiton taajuusmuuttajakonfiguraatio:

Nykyinen ohjauk kortin ja tehokortin yhdistelmä on laiton.

HÄLYTYS 90, Tak.kytk. valv.:**HÄLYTYS 91, Analogitulossa 54 väärät asetukset:**

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

HÄLYTYS 92, Ei virtausta:

On havaittu, että järjestelmässä ei ole kuormitusta. Katso parametrierhymää 22-2*.

HÄLYTYS 93, Kuiva pumppu:

Virtauksen puute ja suuri nopeus tarkoittavat, että pumppu on kuivunut. Katso parametrierhymää 22-2*.

HÄLYTYS 94, Käyrän loppu:

Takaisinkytkentä pysyy pienempänä kuin asetuspiste, mikä voi olla merkki vuodosta putkistossa. Katso parametrierhymää 22-5*.

HÄLYTYS 95, Katkennut hihna:

Momentti on pienempi kuin kuormituksen puuttuessa määritetty momenttitaso, mikä on merkki hihnan katkeamisesta. Katso parametrierhymää 22-6*.

HÄLYTYS 96, Käynnistysviive:

Moottorin käynnistystä on lykätty, koska oikosulkusuojaus on aktiivinen. Katso parametrierhymää 22-7*.

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.

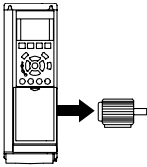
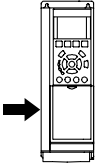
7.2 Akustinen melu tai tärinä

Jos moottori tai moottorilla käytettävä laite - esim. puhaltimen siipi - aiheuttaa melua tai tärinää tietyillä taajuuksilla, kokeile seuraavia keinoja:

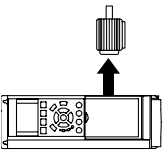
- Nopeusohitus, parametrit 4-6*
- Ylimodulaatio, parametri 14-03, poissa käytöstä
- Kytkentätavan ja -taajuuden parametrit 14-0*
- Resonanssin vaimennus, parametri 1-64

8 Tekniset tiedot

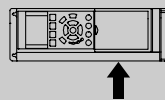
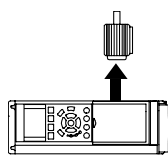
8.1 Yleiset spesifikaatiot

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan						
Verkojännite 200 - 240 VAC						
Taajuusmuuttaja	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tyypillinen akseliteho [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / alusta	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Lähtövirta						
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Jatkuva kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [mm ² /AWG] ²⁾					4/10
	Suurin syöttövirta					
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Ympäristö					
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	IP20-koteloinnin paino [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	IP21-koteloinnin paino [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	IP55-koteloinnin paino [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
IP66-koteloinnin paino [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Hyötysuhde 3)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Verkkojännitte 3 x 200 - 240 VAC - Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan

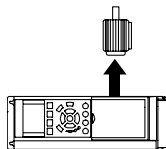
IP 20 / alusta (B3+4 ja C3+4 voidaan muuntaa IP21-standardin mukaisiksi muunnospaketin avulla (Ota yhteyttä Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Taajuusmuuttaja	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tyypillinen akseliteho [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Tyypillinen akseliteho [hp] 208 V:n jännitteellä									
Lähtövirta									
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]								
	Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]								
	Jatkuva kVA (208 V AC) [kVA]								
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [mm ² /AWG] ²⁾								
Virtakatkaisin mukaan lukien:									
Suurin syöttövirta									
Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]									
Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]									
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]									
Ympäristö: Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾									
IP20-koteloinnin paino [kg]									
IP21-koteloinnin paino [kg]									
IP55-koteloinnin paino [kg]									
IP66-koteloinnin paino [kg]									
Tehokkuus 3)									

Verkköjännite 3 x 380 - 480 VAC - Normaali ylikuorma 110 % 1 minuutin ajan										
Taajuusmuuttaja	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Typillinen akseliteho [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Typillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP 20 / alusta	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3			
IP 21 / NEMA 1										
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
Lähtövirta										
Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16			
Jaksoittainen (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6			
Jatkuva (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5			
Jaksoittainen (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4			
Jatkuva kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0			
Jatkuva kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6			
Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [[mm ²]/ AWG] ²⁾				4/ 10						
Suurin syöttövirta										
Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4			
Jaksoittainen (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8			
Jatkuva (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0			
Jaksoittainen (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3			
Etusulakkeita enintään ³⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Ympäristö										
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormalla [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255			
IP20-koteloinnin paino [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
IP21-koteloinnin paino [kg]										
IP55-koteloinnin paino [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
IP66-koteloinnin paino [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Hyötysuhde ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			



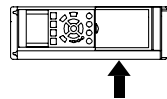
Verkojännite 3 x 380 - 480 VAC - Normaali ylikuorma 110 % 1 minuutin ajan

Taajuusmuuttaja	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tyyppilinen akseliteho [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Tyyppilinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / alusta (B3+4 ja C3+4 voidaan muuntaa IP21-standardin mukaisiksi muunnospaketin avulla (Ota yhteyttä Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Lähtövirta										
Jatkuva (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Jaksoittainen (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Jatkuva kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Jatkuva kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [mm ² / AWG] ²⁾	10/7				35/2		50/1,0 (B4=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250
Virtakatkaisin mukaan lukien:	16/6				35/2	35/2	70/3/0			185/ kcmil350



Suurin syöttövirta

Jatkuva (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Jaksoittainen (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ympäristö										
An/voitto tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
IP20-koteloinnin paino [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
IP21-koteloinnin paino [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
IP55-koteloinnin paino [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
IP66-koteloinnin paino [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Hyötysuhde ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



Verkköjännite 3 x 380 - 480 VAC					
	P110	P132	P160	P200	P250
Tyypillinen akseliteho 400 V:n [kW] jännitteellä	110	132	160	200	250
Tyypillinen akseliteho 460 V:n [hv] jännitteellä	150	200	250	300	350
Kotelo IP21	D1	D1	D2	D2	D2
Kotelo IP54	D1	D1	D2	D2	D2
Kotelo IP00	D3	D3	D4	D4	D4
Lähtövirta					
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	212	260	315	395	480
Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (400 V:n jännitteellä) [A]	233	286	347	435	528
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	190	240	302	361	443
Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (460/480 V:n jännitteellä) [A]	209	264	332	397	487
Jatkuva KVA (400 V:n jännitteellä) [KVA]	147	180	218	274	333
Jatkuva KVA (460 V:n jännitteellä) [KVA]	151	191	241	288	353
Suurin syöttövirta					
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	204	251	304	381	463
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	183	231	291	348	427
Maks. kaapelikoko, verkkovirta-moottori, jarrut ja kuormituksen- jako [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Ulkoisia etusulakkeita enintään [A] ¹	300	350	400	500	600
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimellis- kuormituksella [W] ⁴⁾ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimellis- kuormituksella [W] ⁴⁾ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	151
Paino, kotelointi IP00 [kg]	82	91	112	123	138
Hyötysuhde ⁴⁾	0,98				
Lähtötaajuus	0 - 800 Hz				
Jäähdytysriivan ylik.laukaisu	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C
Virransyöttökortin lauk. ympäristön vuoksi	60 °C				

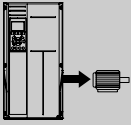
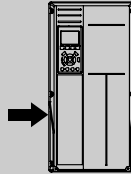
Verkkojännite 3 x 380 - 480 VAC				
	P315	P355	P400	P450
Tyypillinen akseliteho 400 V:n [kW] jännitteellä	315	355	400	450
Tyypillinen akseliteho 460 V:n [hv] jännitteellä	450	500	600	600
Kotelo IP21	E1	E1	E1	E1
Kotelo IP54	E1	E1	E1	E1
Kotelo IP00	E2	E2	E2	E2
Lähtövirta				
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	600	658	745	800
Keskeytyvä (60 sek. yli-kuormitus) (400 V:n jännitteellä) [A]	660	724	820	880
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	540	590	678	730
Keskeytyvä (60 sek. yli-kuormitus) (460/480 V:n jännitteellä) [A]	594	649	746	803
Jatkuva KVA (400 V:n jännitteellä) [KVA]	416	456	516	554
Jatkuva KVA (460 V:n jännitteellä) [KVA]	430	470	540	582
Suurin syöttövirta				
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	590	647	733	787
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	531	580	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 etusulakkeita enintään [A]1	700	900	900	900
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 400 V	6790	7701	8879	9670
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 460 V	6082	6953	8089	8803
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	263	270	272	313
Paino, kotelointi IP00 [kg]	221	234	236	277
Hyötysuhde ⁴⁾	0,98			
Lähtötaajuus	0 - 600 Hz			
Jäähdytysriivan ylik.laukaus	95 °C			
Virransyöttökortin lauk. ympäristön vuoksi	68 °C			

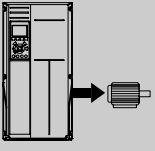
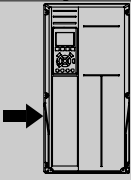
Verkojännite 3 x 380 - 480 VAC						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Typillinen akseliteho 400 V:n [kW] jännitteellä	500	560	630	710	800	1000
Typillinen akseliteho 460 V:n [hv] jännitteellä	650	750	900	1000	1200	1350
Kotelointi IP21, 54 ilman kaappia / kaapilla	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
Lähtövirta						
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (400 V:n jännitteellä) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (460/480 V:n jännitteellä) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Jatkuva KVA (400 V:n jännitteellä) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
Jatkuva KVA (460 V:n jännitteellä) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
Suurin syöttövirta						
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Kaapelin enimmäiskoko, moottori [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Kaapelin enimmäiskoko, kuorman jako [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Kaapelin enimmäiskoko, jarrut [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Ulkoisia etusulakkeita enintään [A]1	1600		2000		2500	
Arv. tehohäviö suurimmalla nimell.kuorm. [W] ⁴ , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Arv. tehohäviö suurimmalla nimell.kuorm. [W] ⁴ , 460 V, F1 & F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
A1 RFI-suodattimen, katkaisimen tai katkaisimen ja kontaktorin F3 ja F4 suurimmat kokonaishäviöt	963	1054	1093	1230	2280	2541
Paneelin optioiden suurimmat häviöt	400					
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
Tasasuuntaajan paino Moduuli [kg]	102	102	102	102	136	136
Vaihtosuuntaajan paino Moduuli [kg]	102	102	102	136	102	102
Hyötysuhde ⁴	0,98					
Lähtötaajuus	0-600 Hz					
Jäähdytysrivän ylik.laukaisu	95 °C					
Virransyöttökortin lauk. ympäristön vuoksi	68 °C					

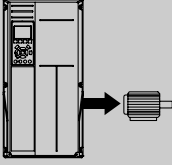
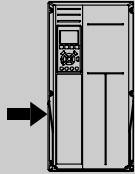
8.1.1 Verkojännite 3 x 525 - 600 V AC

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Koko:		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Tyypillinen akseliteho [kW]																			
Lähtövirta																			
IP 20 / alusta		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Jatkuva (3 x 525-550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Jaksollinen (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Jatkuva (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Jaksollinen (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Jatkuva kVA (525 V AC) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Jatkuva kVA (575 V AC) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Maks. kaapelin koko, IP 21/55/66 (verkkovirta, moottori, jarru) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/ 10						10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM25 0
Maks. kaapelin koko, IP 20 (verkkovirta, moottori, jarru) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/ 10					16/ 6				35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM25 0 ⁵⁾
Suurin syöttövirta																			
Jatkuva (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Jaksollinen (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ympäristö: Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituk- sella [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Paino, kotelo IP20 [kg]		6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Paino, kotelo IP21/55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Hyötysuhde ⁴⁾		0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

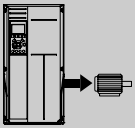
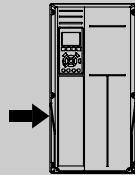
Taulukko 8.1.1: 5) Jarru ja kuorman jako 95/ 4/0

Verkojännite 3 x 525 - 690 VAC						
		P45K	P55K	P75K	P90K	P110
	Tyypillinen akseliteho 550 V:n [kW] jännitteellä	37	45	55	75	90
	Tyypillinen akseliteho 575 V:n [hv] jännitteellä	50	60	75	100	125
	Tyypillinen akseliteho 690 V:n [kW] jännitteellä	45	55	75	90	110
	Kotelointi IP21	D1	D1	D1	D1	D1
	Kotelointi IP54	D1	D1	D1	D1	D1
	Kotelointi IP00	D2	D2	D2	D2	D2
Lähtövirta						
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	56	76	90	113	137
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (550 V:n jännitteellä) [A]	62	84	99	124	151
	Jatkuva (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	54	73	86	108	131
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	59	80	95	119	144
	Jatkuva KVA (550 V:n jännitteellä) [KVA]	53	72	86	108	131
	Jatkuva KVA (575 V:n jännitteellä) [KVA]	54	73	86	108	130
	Jatkuva KVA (690 V:n jännitteellä) [KVA]	65	87	103	129	157
						
Suurin syöttövirta						
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	60	77	89	110	130
	Jatkuva (575 V:n jännitteellä) [A]	58	74	85	106	124
	Jatkuva (690 V:n jännitteellä) [A]	58	77	87	109	128
						
	Kaapelin enimmäisko- ko, verkkovirta, moot- tori, kuorman jako ja jarrut [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)				
	Ulkoisia etusulakkeita enintään [A]1	125	160	200	200	250
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimellis- kuormituksella [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimellis- kuormituksella [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662
	Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	96				
	Paino, kotelointi IP00 [kg]	82				
	Hyötysuhde ⁴⁾	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98
	Lähtötaajuus	0 - 600 Hz				
	Jäähdytysrivan ylik.lau- kaisu	85 °C				
	Virransyöttökortin lauk- ympäristön vuoksi	60 °C				

Verkköjännite 3 x 525 - 690 VAC						
	P132	P160	P200	P250		
Tyypillinen akseliteho 550 V:n [kW] jännitteellä	110	132	160	200		
Tyypillinen akseliteho 575 V:n [hv] jännitteellä	150	200	250	300		
Tyypillinen akseliteho 690 V:n [kW] jännitteellä	132	160	200	250		
Kotelointi IP21	D1	D1	D2	D2		
Kotelointi IP54	D1	D1	D2	D2		
Kotelointi IP00	D3	D3	D4	D4		
Lähtövirta						
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	162	201	253	303	
	Keskeytyvä (60 sek. yli-kuormitus) (550 V:n jännitteellä) [A]	178	221	278	333	
	Jatkuva (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	155	192	242	290	
	Keskeytyvä (60 sek. yli-kuormitus) (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	171	211	266	319	
	Jatkuva KVA (550 V:n jännitteellä) [KVA]	154	191	241	289	
	Jatkuva KVA (575 V:n jännitteellä) [KVA]	154	191	241	289	
	Jatkuva KVA (690 V:n jännitteellä) [KVA]	185	229	289	347	
	Suurin syöttövirta					
		Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	158	198	245	299
		Jatkuva (575 V:n jännitteellä) [A]	151	189	234	286
		Jatkuva (690 V:n jännitteellä) [A]	155	197	240	296
	Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta, moottori, kuorman jako ja jarrut [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Ulkoisia etusulakkeita enintään [A] ¹	315	350	350	400		
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 575 V	2963	3430	4051	4867		
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 690 V	3430	3612	4292	5156		
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136		
Paino, kotelointi IP00 [kg]	82	91	112	123		
Hyötysuhde ⁴⁾	0,98					
Lähtötaajuus	0 - 600 Hz					
Jäähdytysrivan ylik.laukaisu	85 °C	90 °C	110 °C	110 °C		
Virransyöttökortin lauk. ympäristön vuoksi	60 °C					

Verkköjännite 3 x 525 - 690 VAC					
		P315	P400	P450	
	Tyypillinen akseliteho 550 V:n [kW] jännitteellä	250	315	355	
	Tyypillinen akseliteho 575 V:n [hv] jännitteellä	350	400	450	
	Tyypillinen akseliteho 690 V:n [kW] jännitteellä	315	400	450	
	Kotelo IP21	D2	D2	E1	
	Kotelo IP54	D2	D2	E1	
	Kotelo IP00	D4	D4	E2	
Lähtövirta					
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	360	418	470	
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (550 V:n jännitteellä) [A]	396	460	517	
	Jatkuva (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	344	400	450	
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	378	440	495	
	Jatkuva KVA (550 V:n jännitteellä) [KVA]	343	398	448	
	Jatkuva KVA (575 V:n jännitteellä) [KVA]	343	398	448	
	Jatkuva KVA (690 V:n jännitteellä) [KVA]	411	478	538	
	Suurin syöttövirta				
		Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	355	408	453
		Jatkuva (575 V:n jännitteellä) [A]	339	390	434
Jatkuva (690 V:n jännitteellä) [A]		352	400	434	
	Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta, moottori ja kuormitusjako [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	
	Kaapelin enimmäiskoko, jarrut [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Ulkoisia etusulakkeita enintään [A]1	500	550	700	
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 575 V	5493	5852	6132	
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 690 V	5821	6149	6440	
	Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	151	165	263	
	Paino, kotelointi IP00 [kg]	138	151	221	
	Hyötysuhde ⁴⁾	0,98			
	Lähtötaajuus	0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz	
	Jäähdytysriivan ylik.laukaisu	110 °C	110 °C	85 °C	
	Virransyöttökortin lauk. ympäristön vuoksi	60 °C	60 °C	68 °C	

Verkkojännite 3 x 525 - 690 VAC					
		P500	P560	P630	
	Tyypillinen akseliteho 550 V:n [kW] jännitteellä	400	450	500	
	Tyypillinen akseliteho 575 V:n [hv] jännitteellä	500	600	650	
	Tyypillinen akseliteho 690 V:n [kW] jännitteellä	500	560	630	
	Kotelointi IP21	E1	E1	E1	
	Kotelointi IP54	E1	E1	E1	
	Kotelointi IP00	E2	E2	E2	
Lähtövirta					
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	523	596	630	
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (550 V:n jännitteellä) [A]	575	656	693	
	Jatkuva (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	500	570	630	
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus) (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	550	627	693	
	Jatkuva KVA (550 V:n jännitteellä) [KVA]	498	568	600	
	Jatkuva KVA (575 V:n jännitteellä) [KVA]	498	568	627	
	Jatkuva KVA (690 V:n jännitteellä) [KVA]	598	681	753	
	Suurin syöttövirta				
		Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	504	574	607
		Jatkuva (575 V:n jännitteellä) [A]	482	549	607
Jatkuva (690 V:n jännitteellä) [A]		482	549	607	
	Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta, moottori ja kuormituksenjako [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
	Kaapelin enimmäiskoko, jarrut [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Ulkoisia etusulakkeita enintään [A]1	700	900	900	
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 575 V	6903	8343	9244	
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾ , 690 V	7249	8727	9673	
	Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	263	272	313	
	Paino, kotelointi IP00 [kg]	221	236	277	
	Hyötysuhde ⁴⁾	0,98			
	Lähtötaajuus	0 - 500 Hz			
	Jäähdytysrivan ylik.laukaisu	85 °C			
	Virransyöttökortin lauk. ympäristön vuoksi	68 °C			

Verkköjännite 3 x 525 - 690 VAC						
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	
Tyypillinen akseliteho 550 V:n [kW] jännitteellä	560	670	750	850	1000	
Tyypillinen akseliteho 575 V:n [hv] jännitteellä	750	950	1050	1150	1350	
Tyypillinen akseliteho 690 V:n [kW] jännitteellä	710	800	900	1000	1200	
Kotelointi IP21, 54 ilman optiokaappia / optiokaapilla	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4	
Lähtövirta						
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	763	889	988	1108	1317
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus, 550 V:n jännitteellä) [A]	839	978	1087	1219	1449
	Jatkuva (575/ 690 V:n jännitteellä) [A]	730	850	945	1060	1260
	Keskeytyvä (60 sek. ylikuormitus, 575/690 V:n jännitteellä) [A]	803	935	1040	1166	1386
	Jatkuva KVA (550 V:n jännitteellä) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Jatkuva KVA (575 V:n jännitteellä) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Jatkuva KVA (690 V:n jännitteellä) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506
	Suurin syöttövirta					
	Jatkuva (550 V:n jännitteellä) [A]	743	866	962	1079	1282
	Jatkuva (575 V:n jännitteellä) [A]	711	828	920	1032	1227
	Jatkuva (690 V:n jännitteellä) [A]	711	828	920	1032	1227
	Kaapelin enimmäisko- ko, moottori [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)		12x150 (12x300 mcm)		
	Kaapelin enimmäisko- ko, verkkovirta [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)				
	Kaapelin enimmäisko- ko, kuorman jako [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)				
	Kaapelin enimmäisko- ko, jarrut [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)		6x185 (6x350 mcm)		
	Ulkoisia etusulakkeita enintään [A] ¹⁾	1600				2000
	Arv. tehohäviö suurimmalla ni- mell.kuorm. [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 & F2	10771	12272	13835	15592	18281
	Arv. tehohäviö suurimmalla ni- mell.kuorm. [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2	11315	12903	14533	16375	19207
Katkaisimen tai katkai- simen ja kontaktorin F3 ja F4 suurimmat koko- naishäviöt	422	526	610	658	855	
Paneelin optioiden suur- immat häviöt	400					
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Paino, tasasuuntaaja Moduuli [kg]	102	102	102	136	136	
Paino, vaihtosuuntaaja Moduuli [kg]	102	102	136	102	102	
Hyötösuhde ⁴⁾	0,98					
Lähtötaajuus	0-500 Hz					
Jäähdytysrivan ylik.lau- kaisu	85 °C					
Tehokortin lauk. ymp. vuoksi	68 °C					

- 1) Katso sulaketyyppi kohdasta Sulakkeet.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja 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 tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin. Jos kytkentätaajuus kasvaa suhteessa oletusasetukseen, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi. LCP-paneelin ja tyypillisen ohjauskortin tehonkulutus on mukana. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviötä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitetyltä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään tekniikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

8.1.2 Yleiset spesifikaatiot:

Verkojännite (L1, L2, L3):

Syöttöjännite	380-480 V ±10%
Syöttöjännite	525-600 V ±10%
Syöttöverkon taajuus	50/60 Hz ±5%
Päävaiheiden välinen tilapäinen maksimiepäasapaino	3,0 % nimellisverkojännitteestä
Todellinen tehokerroin ()	≥ 0,9 nimellisestä nimelliskuormituksella
Perusaallon tehokerroin (cos) lähellä yhtä	(> 0,98)
Kytkentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) ≤ kotelointityyppi A	enintään 2 kertaa/min.
Kytkentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) ≥ kotelointityyppi B, C	enintään 1 kerta/min.
Kytkentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) ≥ kotelointityyppi D, E	enintään kerran/2 min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/liikaantumistaso 2

Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 480/600 V maksimi.

Moottorilähtö (U, V, W):

Lähtöjännite	0 - 100 % verkkojännitteestä
Lähtötaajuus	0 - 1000 Hz
Kytkentä lähtöön	Rajoittamaton
Ramppiajat	1 - 3600 sek.
Momenttikäyttäytyminen:	
Käynnistysmomentti (vakiomomentti)	enintään 161 % 1 min:n ajan*
Käynnistysmomentti	enintään 135 % 0,5 sekunnin ajan*
Ylikuormitusmomentti (vakiomomentti)	enintään 161 % 1 min:n ajan*

**Prosenttiluku viittaa taajuusmuuttajan nimellismomenttiin.*

Kaapelien pituudet ja poikkipinnat:

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli	VLT HVAC Drive: 150 m
Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton kaapeli	VLT HVAC Drive: 300 m
Enimmäispoikkileikkaus moottoriin, verkkovirtaan, kuormituksenjakoon ja jarruun*	
Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, jäykkä johdin	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, taipuisa kaapeli	1 mm ² /18 AWG
Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, sisävaipalla varustettu kaapeli	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjausliitinten pienin poikkileikkaus	0,25 mm ²

** Katso lisätietoja verkkojännitettä koskevista taulukoista!*

Digitaalitulot:

Ohjelmoitavat digitaalitulot	4 (6)
Liittimet	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 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

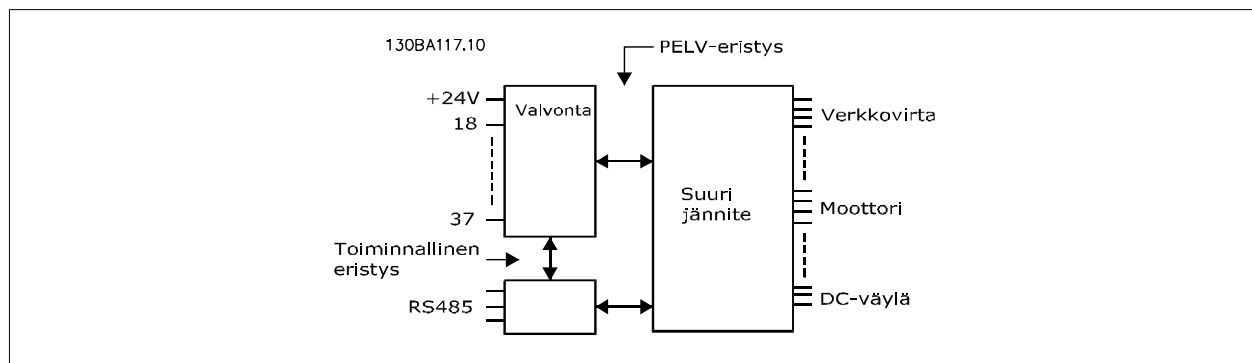
Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdoiksi.

Analogiatulot:

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

Analogiatulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjännitelittimistä.



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	n. 4 kΩ
Pulssin tulotarkkuus (0,1 - 1 kHz)	Suurin virhe: 0,1 % koko näyttämästä

Analogialähtö:

Ohjelmoitavia analogialähtöjä	1
Liittimet	42
Analogialähdön virta-alue	0/4 - 20 mA
Suurin kuorma runkoon analogialähdössä	500 Ω
Analogialähdön tarkkuus	Suurin virhe: 0,8 % koko näyttämästä
Analogialähdön resoluutio	8 bittiä

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

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 virta-alue	0 - 24 V
Suurin lähtövirta (ripa tai lähde)	40 mA
Maksimikuormitus taajuuslähdössä	1 kΩ
Suurin kapasitiivinen kuormitus taajuuslähdössä	10 nF
Pienin lähtötaajuus taajuuslähdössä	0 Hz
Suurin lähtötaajuus taajuuslähdössä	32 kHz
Taajuuslähdon tarkkuus	Suurin virhe: 0,1 % koko näyttämästä
Lähtötaajuuksien resoluutio	12 bittiä

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

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

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 -lähdoillä.

Relelähdöt:

Ohjelmoitavat relelähdöt	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, 1 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
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, 0,1 A
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 2A

Ohjauskortti, 10 V DC -lähtö:

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

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

Ohjausominaisuudet:

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

Kaikki ohjausominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla

Käyttöympäristöt:

Kotelointityyppi A	IP 20/alusta, IP 21-sarja/tyyppi 1, IP55/tyyppi12, IP 66/tyyppi12
Kotelointityyppi B1/B2	IP 21/tyyppi 1, IP55/tyyppi12, IP 66/12
Kotelointityyppi B3/B4	IP20/alusta
Kotelointityyppi C1/C2	IP 21/tyyppi 1, IP55/tyyppi 12, IP66/12
Kotelointityyppi C3/C4	IP20/alusta
Kotelointityyppi D1/D2/E1	IP21/tyyppi 1, IP54/tyyppi 12
Kotelointityyppi D3/D4/E2	IP00/alusta
Saatavana oleva kotelointisarja ≤ kotelointityyppi D	IP21/NEMA 1/IP 4x koteloinnin lisäksi
Tärinätesti	1,0 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)	
- rajoituksella	maks. 55° C ¹⁾

- täydellä lähtöteholla, tyypilliset EFF2-moottorit (lähtövirta enintään 90 %)	maks. 50 ° C ¹⁾
- täydellä jatkuvalla taaj.muut. lähtövirralla	maks. 45 ° C ¹⁾

1) Katso lisätietoja redusoinnista Suunnitteluoppaan luvusta Erityisolosuhteet.

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!

Ohjauksen toiminta:

Pyyhkäisyväli	: 5 ms
Ohjaukortti, USB-sarjaliitäntä:	
USB-standardi	1,1 (täysi nopeus)
USB-liitin	USB B-tyypin "laite"-liitin



Liitäntä tietokoneeseen tehdään normaalilla isäntä/laite-USB-johdolla.
 USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.
 USB-liitäntää ei ole eristetty galvaanisesti suojamaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa/pöytä tietokonetta yhteytenä taajuusmuuttajan USB-liitäntään tai eristettyyn USB-kaapeliin/-muuntimeen.

Suojaus ja ominaisuudet:

- Elektroninen moottorin lämpösuojaus ylikuormitukselta.
- Jäähdytysriivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee arvoon 95 °C ± 5 °C. Ylikuormituslämpötilaa ei voi nollata, ennen kuin jäähdytysriivan lämpötila on alle 70 °C ± 5°C (ohje - nämä lämpötilat voivat vaihdella tehon, koteloinnin jne. mukaan). Taajuusmuuttajassa on automaattinen redusointitoiminto, jotta jäähdytysriivan lämpötila ei nousisi 95 °C:een.
- Taajuusmuuttaja on suojattu liittimien U, V, W oikosulkua vastaan.
- Jos verkkovirrasta puuttuu vaihe, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuusmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W maasulkuja vastaan.

8.2 Erikoisolosuhteet

8.2.1 Redusoinnin tarkoitus

Redusointi on otettava huomioon käytettäessä taajuusmuuttajaa pienessä ilmanpaineessa (korkealla), pienillä nopeuksilla, pitkällä moottorikaapeilla, poikkileikkaukseltaan suurilla kaapeilla tai korkeassa ympäristön lämpötilassa. Tarvitavat toimet kuvataan tässä jaksossa.

8.2.2 Redusointi ympäristön lämpötilan vuoksi

90 % taajuusmuuttajan lähtövirrasta saadaan säilytettyä, kun ympäristön lämpötila on enintään 50 °C.

Tyypillisellä EFF 2 -moottorien virralla täydellä kuormituksella akselin lähtöteho saadaan säilytettyä, kun lämpötila on enintään 50 °C.

Tarkempia tietoja ja/tai muiden moottorien tai olosuhteiden redusointitietoja saat ottamalla yhteyttä Danfoss.

8.2.3 Automaattiset muutokset suorituskyvyn varmistamiseksi

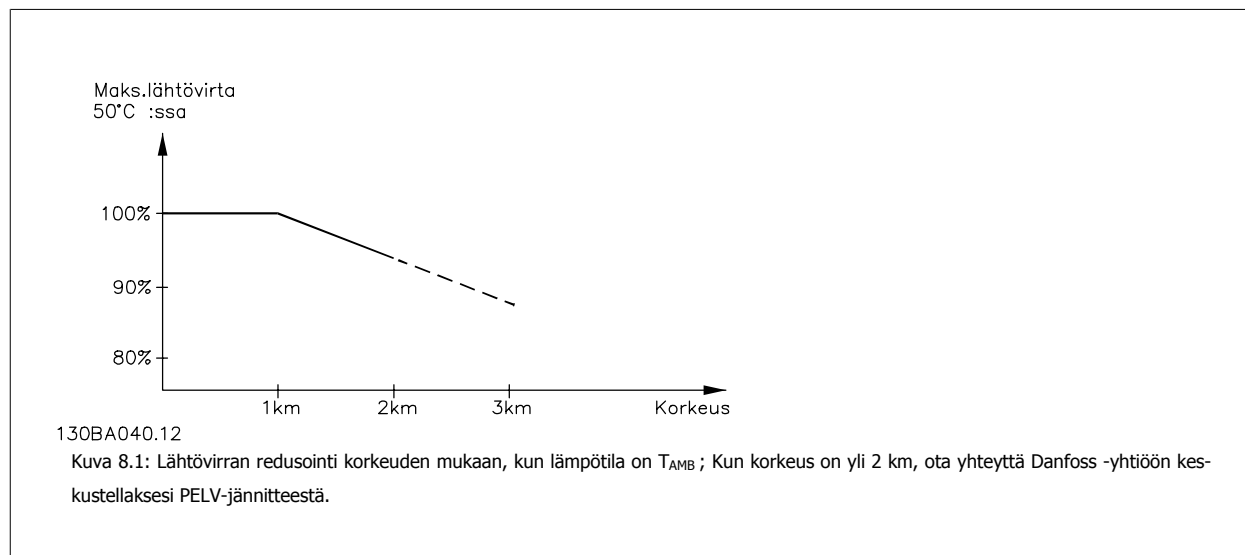
Taajuusmuuttaja tekee jatkuvasti tarkistuksia kriittisten sisälämpötilojen, kuormitusvirran, välipiirin korkean jännitteen ja alhaisten moottorin nopeuksien varalta. Reaktiona kriittiseen arvoon taajuusmuuttaja voi säätää kytchentäajuutta ja/tai muuttaa kytchentätapaa varmistaakseen taajuusmuuttajan suorituskyvyn. Kyky pienentää lähtövirtaa automaattisesti laajentaa hyväksyttävää käyttöolosuhteita vielä enemmän.

8.2.4 Redusointi matalan ilmanpaineen johdosta

Alhainen ilmanpaine heikentää ilman jäähdytyskykyä.

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

Alle 1000 metrin korkeudessa ympäristön lämpötilaa ei tarvitse alentaa, mutta 1000 metrin yläpuolella ympäristön lämpötilaa (T_{AMB}) tai maksimilähtövirtaa (I_{out}) on alennettava alla olevan kaavion mukaisesti:



Toinen vaihtoehto on laskea ympäristön lämpötilaa korkeilla paikoilla ja siten varmistaa 100 % lähtövirta korkealla oltaessa.

8.2.5 Redusointi pienillä käyntinopeuksilla

Kun moottori on kytketty taajuusmuuttajaan, on tarkistettava, että moottorin jäähditys on asianmukainen. Lämmityksen taso riippuu moottorin kuormituksesta sekä käyttönopeudesta ja -ajasta.

Vakiomomenttisolvellukset (CT-tila)

Ongelmia voi esiintyä pienillä kierrosluvuilla sovelluksissa, joissa momentti on tasainen. Vakiomomenttisolvelluksissa moottori voi ylikuumentua pienillä nopeuksilla, koska moottoriin kuuluvasta puhaltimesta tulee vähemmän jäähdytysilmaa.

Jos moottori käy jatkuvasti käyntinopeudella, joka on alle puolet nimelliskäyntinopeudesta, on siksi huolehdittava moottorin jäähdytysilmamäärän lisäämisestä (tai käytettävä tällaiseen käyttöön suunniteltua moottoria).

Vaihtoehtona on vähentää moottorin kuormitusta käyttämällä suurempaa moottoria. Taajuusmuuttajan rakenne rajoittaa kuitenkin moottoreiden kokoa.

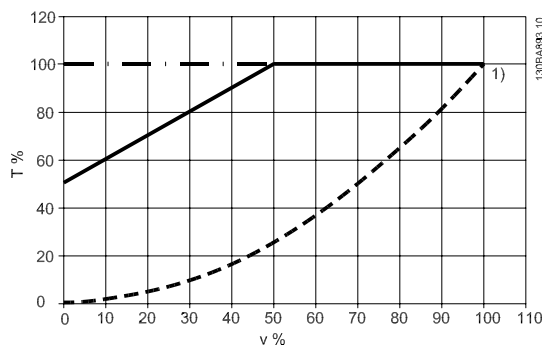
Muuttuvan momentin (neliölliset) sovellukset (VT)

VT-sovelluksissa, kuten keskipakoispuimissa ja -puhaltimissa, joissa momentti on verrannollinen nopeuden neliöön ja teho nopeuden kuutioon, lisääjähditys tai moottorin redusointi ei ole tarpeen.

Alla näkyvissä kaavioissa tyypillinen VT-käyrä on maksimimomentin alapuolella redusoinnin ja maksimimomentin yhteydessä pakkojäähdytyksellä kaikilla nopeuksilla.

8

Vakiomoottorin maksimikuormitus 40 °C:n lämpötilassa taajuusmuuttajatyypillä VLT FCxxx



Kuvateksti: --- Tyypillinen momentti VT-kuormituksella -.-.- Maksimimomentti pakkojäähdytyksellä — Maksimimomentti

Huomautus 1) Jos nopeus on synkronoitua suurempi, käytettävissä oleva moottorin momentti pienenee käänteisesti verrannollisesti nopeuden lisäykseen. Tämä on otettava huomioon suunnitteluvaiheessa moottorin ylikuormittumisen välttämiseksi.

8.2.6 Redusointi pitkien tai poikkipinta-alaltaan suurempien moottorikaapelien asennusta varten

Tämän taajuusmuuttajan maksimikaapelipituus on 300 m suojaamatonta ja 150 m suojattua kaapelia.

Taajuusmuuttaja on suunniteltu käytettäväksi poikkipinta-alaltaan määritetyn moottorikaapelin kanssa. Jos halutaan käyttää kaapelia, jonka poikkipinta-ala on tätä suurempi, pienennä lähtövirtaa 5 % kutakin poikkipinta-alan luokan suurennusta varten.

(Kaapelin suurempi poikkipinta-ala aiheuttaa suuremman maadoituskapasiteetin ja siten suuremman maavuotovirran).

Hakemisto

”

"elävä Nolla" Aikakatk.aika 6-00	90
"elävä Nolla" Aikakatk.toiminto 6-01	91

5

5-1* Digitaalitulot	84
---------------------	----

A

Ajan Muoto 0-72	76
Alustaminen	54
Ama	53
Analogialähtö	162
Analogiatulot	162
Asennuksen Rinnakkain	17
Asennus Korkeille Paikoille (pelv)	5
Asennus Paneelin Läpi	18
Aseta Päiväys Ja Aika 0-70	75
Asetuspiste 1 20-21	101
Asetuspiste 2 20-22	101
Automaattinen Energian Optimointi Vt	77
Automaattinen Energian Optimointi, Kompressori	77
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama)	47
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama) 1-29	77
Automaattinen Viritys	47
Automaattiset Muutokset Suorituskyvyn Varmistamiseksi	165
Awg	147

D

Data-arvon Muuttaminen	107
Dc-pito-/esilämm.virta 2-00	80
Dc-välipiirin	144
Digitaalilähtö	163
Digitaalitulot, 5-1* Jatkoa	84
Digitaalitulot:	161
Dst/kesäaika 0-74	76
Dst/kesäajan Alku 0-76	76
Dst/kesäajan Päättyminen 0-77	76

E

Ei Toimintoa	59
Ei Ul-vaatimusten Mukaisuutta	20
Elektronikkajätteinä	7
Esiasetettu Ohjearvo 3-10	81
Esimerkki Kytkenästä Ja Testauksesta	35
Esimerkki Parametrin Tietojen Muuttamisesta	57
Etr	144

F

Fyysiset Mitat	15
Fyysisiä Asennuksia Koskevat Turvamääräykset	18

G

Graafiseen Paikallisojehauspaneelin	54
-------------------------------------	----

H

Haarajohdon Piirin Suojaus	19
Häilytykset Ja Varoitukset	141
Hävittämisohje	7
[Heräämisnopeus 1/min] 22-42	103

High Power -sarjan Verkkovirta- Ja Moottoriliitäntöihin	19
Hihnakatkosmomentti 22-61	103
Hihnakatkostoiminto 22-60	103
Hihnakatkoivi 22-62	103

I

Indeksoitujen Parametrien	107
---------------------------	-----

J

Jäähdytyksen	79
Jäähdytys	166
Jäähdytysolosuhteiden	17
Jännitetaso	161
Jarruliitosoptio	36
Jarrun Toiminto 2-10	80

K

Käynnistysväli 22-76	103
Käynnistysviive 1-71	78
Käyttöympäristöt:	164
Kieli 0-01	60
Kielipaketti 2	60
Kielipakettia 1	60
Kiihdytysaika	62
Kirjallisuus	9
Kolme Käyttötapaa	49
Konfiguraatiotila 1-00	76
Kty-anturi	144
Kuivapumpputoiminto 22-26	102
Kytkenätaajuus 14-01	96
Kytkeyt. Pyöriv. Moott. 1-73	78
Kytkimet S201, S202 Ja S801	45

L

Lähtöteho (u, V, W)	161
Lämpösuojaus	164
Liitin 32, Digitaalitulo 5-14	87
Liitin 42 Lähdon Maks. Skaalaus 6-52	94
Liitin 42 Lähdon Min. Skaalaus 6-51	94
Liitin 42, Lähtö 6-50	93
Liitin 53 Aljännite 6-10	91
Liitin 53 Elävä Nolla 6-17	92
Liitin 53 Pieni Ohjearvo/takaisink. Arvo 6-14	91
Liitin 53 Suodatinaikavakio 6-16	92
Liitin 53 Suuri Ohjearvo/tak.k. Arvo 6-15	92
Liitin 53 Ylijännite 6-11	91
Liitin 54 Aljännite 6-20	92
Liitin 54 Elävä Nolla 6-27	93
Liitin 54 Pieni Ohjearvo/takaisink. Arvo 6-24	92
Liitin 54 Suodatinaikavakio 6-26	92
Liitin 54 Suuri Ohjearvo/tak.k. Arvo 6-25	92
Liitin 54 Ylijännite 6-21	92
Liitinten Kiristäminen	19
Liittimen 27 Tila 5-01	83
Liittimen 29 Tila 5-02	83
Lokit	57
Lopullinen Optimointi Ja Testaus	46
Lyhenteet Ja Standardit	12
Lyhyen Jakson Suojaus 22-75	103

M

Maadoitus Ja Tietoliikenneverkko	23
Maavuotovirta	3
Main Menu	105

Maksimiohjearvo 3-03	81
Mallien B1 Ja B2 Kytkeminen Verkkovirtaan Ja Maadoitukseen	28
Mct 10	52
Mekaaninen Asennus	17
Minimikäyntiaika 22-40	103
Minimilepoaika 22-41	103
Minimiohjearvo 3-02	81
Momentin Ominaiskäyrä 1-03	77
Momenttikäyttäytyminen	161
[Moott. Nopeuden Alaraja Hz] 4-12	62
[Moott. Nopeuden Alaraja Rpm] 4-11	62
[Moott. Nopeuden Yläraja Hz] 4-14	63
[Moott. Nopeuden Yläraja Rpm] 4-13	63
Moott. Pyör. Tarkistus 1-28	62
[Moott. Teho Hv] 1-21	61
Moott.pyör.nop Suunta 4-10	82
Moottorilähtö	161
Moottorin Jännite 1-22	61
Moottorin Kytkeminen - Alkusanat	29
Moottorin Kytkeä Runkoko'oilte C3 Ja C4	35
Moottorin Lämpösuojaus 1-90	79
Moottorin Nimellisnopeus 1-25	61
Moottorin Suojausta	79
Moottorin Taajuus 1-23	61
[Moottorin Teho Kw] 1-20	61
Moottorin Tyypikilpi	46
Moottorin Virta 1-24	61
Muut Kuin Ul-sulakkeet 200-480 V	20
Muuttuvan Momentin (neliölliset) Sovellukset (vt)	166

N

Näytön Rivi 1.1 Pieni 0-20	69
Näytön Rivi 1.2 Pieni 0-21	72
Näytön Rivi 1.3 Pieni, 0-22	74
Näytön Rivi 2 Suuri, 0-23	75
Näytön Teksti 1 0-37	75
Näytön Teksti 2 0-38	75
Näytön Teksti 3 0-39	75
Nlcp	49
Numeerisen Data-arvoryhmän Muuttaminen	106

O

Ohjauskaapeliin	45
Ohjauskaapeliin Pituudet Ja Poikkileikkaukset	161
Ohjauskaapelit	44
Ohjauskortin Toiminta	164
Ohjauskortti, 10 V Dc -lähtö	163
Ohjauskortti, 24 V Dc-lähtö	163
Ohjauskortti, Rs 485 -sarjaliikenne:	162
Ohjauskortti, Usb-sarjaliitäntä:	164
Ohjausliitinten Käyttö	43
Ohjausliittimet	44
Ohjausominaisuudet	163
Ohjearvo 1 Lähde 3-15	82
Ohjearvo 2 Lähde 3-16	82
Oikosulkusuojaus	19
Oletusasetukset	54
Oma Valikko	57

P

Pääreaktanssille	77
Päävalikkotila	106
Päävalikon Rakente	108
Päiväyksen Muoto 0-71	76
Parametrien Asetukset	104
Parametrien Asetusten Nopea Siirto Käytettäessä Graafista Paikallisohtauspaneelia	54

Parametrin Tiedot	57
Parametrin Tietojen Muuttaminen	57
Pc-ohjelmistotyökalut	52
Pelv	5
Pid:n Integrointi-aika 20-94	102
Pid:n Normaali/käänteinen Ohjaus 20-81	101
Pid:n Suhteellinen Vahvistus 20-93	101
Pienen Nopeuden Tunnistus 22-22	102
Pientehotunnistus 22-21	102
Pika-asetusparametrit	60
Pika-asetusten Parametrit	60
Pikavalikko-tila	57
Portaittain	107
Profibus Dp-v1	52
Pulssitulot	162
Puoliaut. Ohitusasetukset 4-64	83

Q

Quick Menu	105
------------	-----

R

Ramppi 1 Rampin Seisonta-aika 3-42	62
Ramppi 1:n Nousuaika 3-41	62
Redusointi Matalan Ilmanpaineen Johdosta	165
Redusointi Pienillä Käyntinopeuksilla	166
Redusointi Pitkien Tai Poikkipinta-alaltaan Suurempien Moottorikaapeliä Asennusta Varten	166
Redusointi Ympäristön Lämpötilan Vuoksi	165
Relelähdt	163
Relelähdtö	40
Releliitäntä	37
Rs-485-väyläyhteys	51
[Ryömintänopeus Hz] 3-11	63

S

Sähköasennus	44
Sähköiset Nimellisarvot	4
Sarjaliitäntä	164
Siniaaltosuodatin	30
Staattorin Vuotoreaktanssille	77
Sulakkeet	19
Suojattuja	45
Suojaus Ja Ominaisuudet	164

T

Taajuusmuuttaja	46
Taajuusmuuttajan Tunniste	10
Tak.kytk. 1 Lähde 20-00	96
Tak.kytk. 1 Muunnos 20-01	97
Tak.kytk. 2 Lähde 20-03	97
Tak.kytk. 2 Muunnos 20-04	97
Tak.kytk. 3 Lähde 20-06	98
Tak.kytk. 3 Muunnos 20-07	98
Tak.kytk. Toiminto 20-20	98
Tarkistuslista	13
Tasavirtäväyläyhteys	35
Tehdyt Muutokset	57
Tekstiarvon Muuttaminen	106
Termistori	79
Termistorilähde 1-93	80
Tietojen Muuttaminen	106
Tietokoneen Kytkeminen Taajuusmuuttajaan	51
Tietoliikenneoption	145
Toiminnan Asetukset	65
Toiminto Pysäytet. 1-80	78
Toimintorele 5-40	63, 88

Tyypikilven Tiedoista.....	46
Tyypikilven Tiedot.....	47
Tyypikoodin Merkkijono.....	11
Tyypikoodin Merkkijonon (t/c).....	10

U

Ul-sulakkeet 200 - 240 V.....	21
Usb-liitäntä.....	44

V

Vakiomomenttisovellukset (ct-tila).....	166
Välipiirin.....	144
Vapaa Ruullaus Pysähdyksiin, Käänteinen.....	59
Varoituksen Suuresta Jännitteestä.....	3
Varoitus Korkea Tak.kytk. 4-57.....	83
Varoitus Pieni Tak.kytk. 4-56.....	83
Varoitus Suuresta Nopeudesta 4-53.....	83
Varustelaukut.....	16
Verkkajännite.....	147, 154
Verkkajännite 3 X 525 - 690 Vac.....	154
Verkkokytkentä Runkoko'oilte B1, B2 Ja B3.....	28
Verkkokytkentä Runkoko'oilte C3 Ja C4.....	29
Verkkoliitäntä Laiteko'oilte A2 Ja A3.....	25
Verkkovirtakytkentä Runkoko'oilte B4, C1 Ja C2.....	29
Vikaviestit.....	144
Virtauskatkostoiminto 22-23.....	102
Virtauskatkosviive 22-24.....	102

Y

Yleisen Varoituksen.....	3
Yleiset Spesifikaatiot.....	161
Yleiskuva Moottorin Johdoista.....	31
Yleiskuva Verkkovirtajohdoista.....	24
Ylijännitevalvonta 2-17.....	80
Ylimodulaatio 14-03.....	96
Ylivirtasuojaus.....	19