

Sisällysluettelo

1. Turvallisuus	3
Turvaohjeet	3
Yleinen varoitus	4
Ennen kuin aloitat korjaustyön	4
Erikoisolosuhteet	4
Vältä tahatonta käynnistystä	6
Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys	7
Tietoliikenneverkko	8
2. Johdanto	9
Tyypikoodin teksti	10
3. Mekaaninen asennus	13
Ennen käynnistystä	13
Asentaminen	14
4. Sähköasennus	21
Kytkeminen	21
Yleiskuva verkkovirtajohdoista	24
Moottorin kytkeminen - alkusanat	28
Yleiskuva moottorin johdoista	30
C1:n ja C2:n moottorikytkentä	33
Moottorin ja pyörimissuunnan testaaminen.	35
5. Taajuusmuuttajan käyttö	41
Kolme käyttötapaa	41
Graafisen paikallishjauspaneelin (GLCP) käyttö	41
Numeerisen paikallishjauspaneelin (NLCP) käyttö	46
Ohjeet ja vinkit	52
6. Taajuusmuuttajan ohjelmointi	55
Ohjelmointi	55
Parametriluettelo	88
0-** Toiminta ja näyttö	89
1-** Kuorm./moott.	91
2-** Jarrut	92
3-** Ohjearvo / rampit	93
4-** Rajat / varoitukset	94
5-** Digitaalinen tulo/lähtö	95
6-** Anal. tulo/lähtö	97
8-** Tiedons. ja aset.	99

9-** Profibus	100
10-**CAN-kenttäväylä	101
11-** LonWorks	102
13-** Älykäs logiikka	103
14-** Erikoistoiminnot	104
15-** Taaj.muut. tiedot	105
16-** Datalukemat	107
18-** Datalukemat 2	109
20-** FC Closed Loop	110
21-1* Ulk. Suljettu piiri	111
Sovellustoiminnot	113
23-** Ajustetut toimet	115
24-** Fire Mode	116
25-** Kaskadisäädin	117
26-** Analoginen I/O-optio MCB 109	119
7. Vianmääritys	121
Hälytys-/varoitustila	123
8. Tekniset tiedot	129
Tekniset tiedot	129
Erikoisolosuhteet	139
Redusoinnin tarkoitus	139
Automaattiset muutokset suorituskyvyn varmistamiseksi	141
Hakemisto	142

1. Turvallisuus

1

1.1.1. Symbolit

Näissä käyttöohjeissa käytettävät symbolit.



Huom

Merkitsee asiaa, johon lukijan tulee kiinnittää erityistä huomiota.



Ilmaisee yleisen varoituksen.



Ilmaisee varoituksen suuresta jännitteestä.

*

Ilmaisee oletusasetuksen.

1.1.2. Varoitus korkeasta jännitteestä



Taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun se on kytkettynä 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

- 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.
- Moottorin ylikuormitussuojaus sisältyy oletusasetuksiin. Parametrin 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* arvoksi on asetettu *ETR-laukaisu*. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR-toiminnot antavat NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitussuojan.
- Maavuotovirta ylittää 3,5 mA.
- [OFF]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei erota taajuusmuuttajaa verkosta.

1.1.4. Yleinen varoitus



Varoitus:

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

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

Ennen kuin kosketat VLT® HVAC -taajuusmuuttajan FC 100 mahdollisesti jännitteisiä osia, odota vähintään seuraavasti:

200 - 240 V, 1,1 - 3,7 kW: odota vähintään 4 minuuttia.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: odota vähintään 15 minuuttia.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: odota vähintään 4 minuuttia.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, odota vähintään 15 minuuttia.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, odota vähintään 4 minuuttia.

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



Vuotovirta

VLT® HVAC -taajuusmuuttajasta FC 100 tuleva maavuotovirta on suurempi kuin 3,5 mA. Standardin IEC 61800-5-1 mukaan vahvistettu suojamaadoitusliitäntä on varmistettava seuraavasti: väh. 10mm² Cu tai 16mm² Al PE-johtimella tai ylimääräisellä PE-johtimella - jonka kaapelin poikkileikkaus on sama kuin verkkovirran johdoissa - on kytkettävä erikseen.

Vikavirtarele

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

VLT® HVAC -taajuusmuuttajan FC 100 suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.

1.1.5. Ennen kuin aloitat korjaustyön

1. Erotta taajuusmuuttaja sähköverkosta.
2. irrota DC-väyläliittimet 88 ja 89.
3. Odota vähintään jaksossa 2.1.2 mainittu aika.
4. Irrota moottorikaapeli

1.1.6. 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.

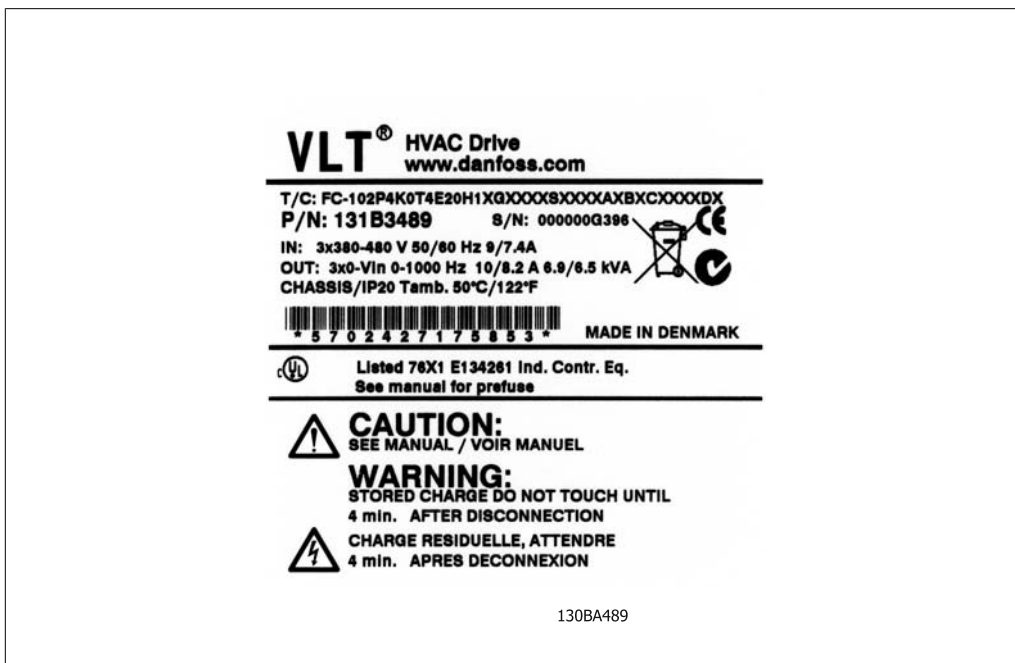
Sähköisiin nimellisarvoihin vaikuttavia erikoisolosuhteita voivat olla seuraavat:

- yksivaiheiset sovellukset
- korkeassa lämpötilassa suoritettavat sovellukset, jotka edellyttävät sähköisten nimellisarvojen uudelleenmäärittystä

□ merenkulkusovellukset ankarammissa ympäristöolosuhteissa.

Sähköisiin nimellisarvoihin voivat vaikuttaa muutkin sovellukset.

Katso ohjeiden ja *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaan MG.11Bx.yy*tätä 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 käyttöohjeiden ja *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan Suunnitteluoppaan*tätä koskevista kohdista tietoja asennusvaatimuksista.

1.1.7. Huomautus



Huomautus

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

Jännite	Min. odotusaika	
	4 min.	15 min.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW	

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

1.1.8. Asennus korkeille paikoille (PELV)



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

1.1.9. 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 välttämiseksi 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.

1.1.10. Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys

Versioissa, joissa on turvapäysätysliittimen 37 tuloliitäntä, taajuusmuuttaja voi suorittaa turvatoiminnon *Turvallinen momentin katkaisu* (joka on määritelty standardin IEC 61800-5-2 luonnoksessa) tai *kategorian 0 mukaisen pysäytyksen* (joka on määritelty standardissa EN 60204-1).

Se on suunniteltu ja hyväksytty sopivaksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimuksiin. Tätä toimintoa kutsutaan turvapäysätykseksi. Ennen turvapäysätyksen integrointia ja käyttöä kokoonpanossa kokoonpanolle on tehtävä perusteellinen riskianalyysi sen varmistamiseksi, että turvapäysätystoiminto ja turvallisuusluokka ovat asianmukaiset ja riittävät. Turvapäysätystoiminnon asentamiseksi ja käyttämiseksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimusten mukaan on noudatettava *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaan MG.11.BX.YY* asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöohjeiden tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapäysätystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön!

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, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnoes 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	Certification officer		
			
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	(Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alle Heenstr. 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Illustration 1.1: Tämä todistus kattaa myös mallit FC 102 ja FC 202!

1.1.11. 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.

Par. 14-50 *RFI 1* voi käyttää sisäisten RFI-kapasiteettien erottamiseen välipiiristä. Tämä pienentää RFI:n tehoa A2-tasolle.

1.1.12. Ohjelmistoversio ja hyväksynät: VLT HVAC taajuusmuuttaja

VLT HVAC taajuusmuuttaja

Käyttöopas

Ohjelmistoversio: 2.0X



Tämä käyttöopas koskee kaikkia VLT HVAC - taajuusmuuttajia, joiden ohjelmistoversio on 2.0X.

Ohjelmistoversion numero nähdään parametrissa 15-43.

1.1.13. Hävittämisohje



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

2. Johdanto

2.1. Johdanto

2.1.1. Taajuusmuuttajan tunniste

Alla on esimerkki tunnistetarrasta. Tämä tarra on kiinnitetty taajuusmuuttajaan, ja siitä näkyvät laitteen tyyppi ja siihen lisätyt lisävarusteet. Katso taulukosta 2.1 tarkempia tietoja tyyppikoodimerkinnän (T/C) lukemisesta.

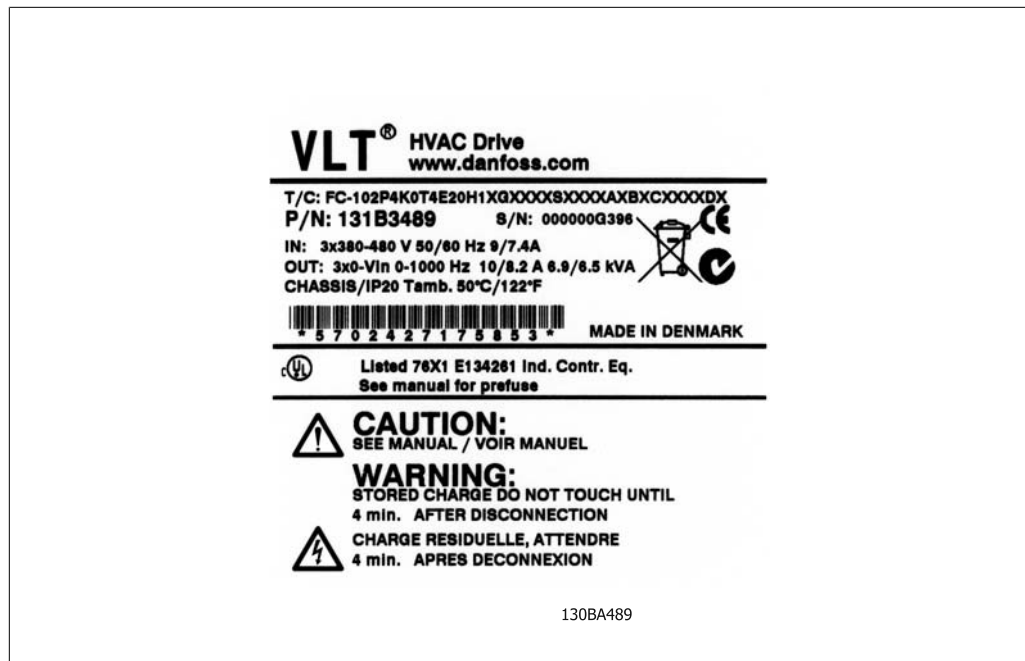


Illustration 2.1: Tässä esimerkissä näkyy tunnistetarra.



Huom

Pidä T/C (tyyppikoodi) ja sarjanumero esillä ottaessasi yhteyttä Danfossiin.

2.1.2. Tyypikoodin teksti

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-

130BA052.14

Kuvaus	Kohta	Mahdollinen vaihtoehto
Tuoteryhmä & VLT-sarja	1-6	FC 102
Tehoalue	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
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 E66: IP66 P21: IP21/NEMA tyyppi 1 taustalevyllä P55: IP55/NEMA tyyppi 12 taustalevyllä
RFI-suodatin	16-17	H1: RFI-suodatin luokka A1/B H2: Luokka A2 H3:RFI-suodatin A1/B (lyhyempi kaapeli)
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
Pinnoite PCB	20	X: Ei päällystettyä PCB:tä C: Päällystetty PCB
Verkkovirtaoptio	21	X: Ei virtakatkaisinta 1: Sisältää virtakatkaisimen (vain IP55)
Sovitus	22	Varattu
Sovitus	23	Varattu
Ohjelmistoversio	24-27	Nykyinen ohjelmisto
Ohjelmiston kieli	28	
A-vaihtoehdot	29-30	AX: Ei vaihtoehtoja A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works AJ: MCA 109 BAC Net
B-vaihtoehdot	31-32	BX: Ei optiota BK: MCB-101 Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optio BP: MCB 105 Releoptio BO: MCB 109 Analoginen I/O-optio
C0-vaihtoehdot MCO	33-34	CX: Ei vaihtoehtoja
C1-vaihtoehdot	35	X: Ei vaihtoehtoja
C-vaihtoehto, ohjelmisto	36-37	XX: Vakio-ohjelmisto
D-vaihtoehdot	38-39	DX: Ei optiota D0: DC-varmistus

Table 2.1: Tyypikoodin kuvaus.

Eri optiot kuvataan tarkemmin *VLT® HVAC taajuusmuuttajan suunnitteluoppaassa, MG.11.Bx.yy.*

2.1.3. Lyhenteet ja standardit

Termit:	Lyhenteet:	SI-yksiköt:	I-P-yksiköt:
Kiihtyvyys		m/s ²	ft/s ²
Vaihtovirta	AC	A	Amp
American Wire Gauge	AWG		
Pinta-ala		m ²	in ² , ft ²
Automaattinen moottorin sovitus	AMA		
Celsius-asteina	°C		
virta		A	Amp
Virtaraja	I _{LM}		
Tasavirta	DC	A	Amp
Riippuu taajuusmuuttajan tyypistä	D-TYPE		
Sähköinen lämpörele	ETR		
Energia		J = N·m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	° F		
Voima		N	lb
Taajuusmuuttaja	FC		
Taajuus		Hz	Hz
Graafinen paikallisojohduspaneeli	GLCP		
Lämmönsiirtokerroin		W/m ² ·K	Btu/hr·ft ² ·° F
Kelvin	° K		
Kilohertsi	kHz		
Kilovoltiampeeri	KVA		
Pituus		m	tuuma, ", jal- ka, '
Paikallisojohduspaneeli	LCP		
Massa		kg	naula, lb
Milliampeeri	mA		
Millisekunti	ms		
Minuutti	min		
Liikkeenvälontatyökalu	MCT		
Riippuu moottorityypistä	M-TYPE		
Nanofaradi	nF		
Newtonmetri	Nm		
Moottorin nimellisvirta	I _{M,N}		
Moottorin nimellistaajuus	f _{M,N}		
Moottorin nimellisteho	P _{M,N}		
Moottorin nimellisjännite	U _{M,N}		
Numeerinen paikallisojohduspaneeli	NLCP		
Parametri	par.		
Erittäin pieni suojajännite	PELV		
Teho		W	Btu/h, hv
Paine		Pa = N/m ²	psi, psf, ' vet- tä
Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtö- virta	I _{INV}		
kierrosta minuutissa	r/min		
Riippuu koosta	SR		
Lämpötila		° C	° F
Aika		s	s,h
Momenttiraja	T _{LM}		
Nopeus		m/s	fps, fpm, fph
Jännite		V	V
Tilavuus		m ³	in ³ , ft ³

Table 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.

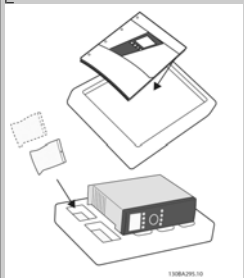
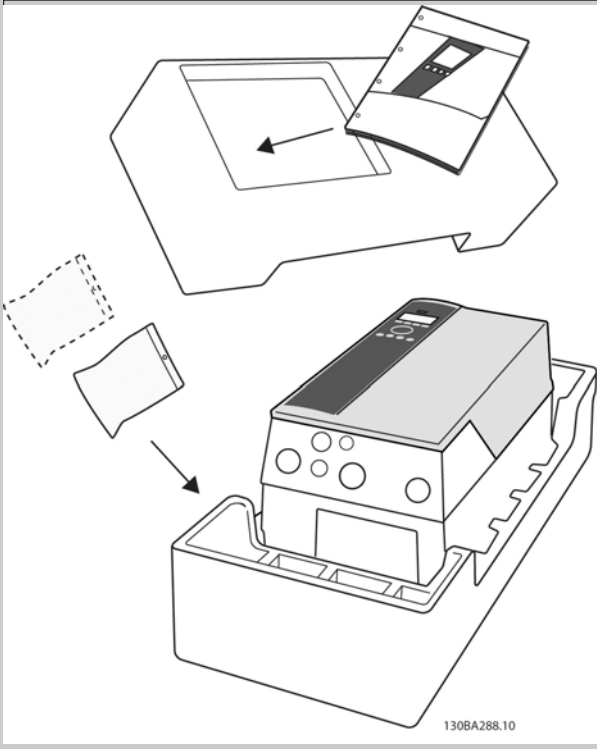
Kotelointityyppi:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
Laitteen koko:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.1: Purkutaulukko

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

3.2. Asentaminen

3.2.1. Asennustapa

Danfoss VLT®-sarja voidaan asentaa rinnakkain kaikkien IP-luokiteltujen laitteiden kanssa, ja laitteen ylä- ja alapuolelle on jätettävä 100 mm vapaata tilaa jäähdytystä varten. Katso ympäristön lämpötilaluokitukset *Tekniset tiedot* -luvun kohdasta *Erytisehdot*.

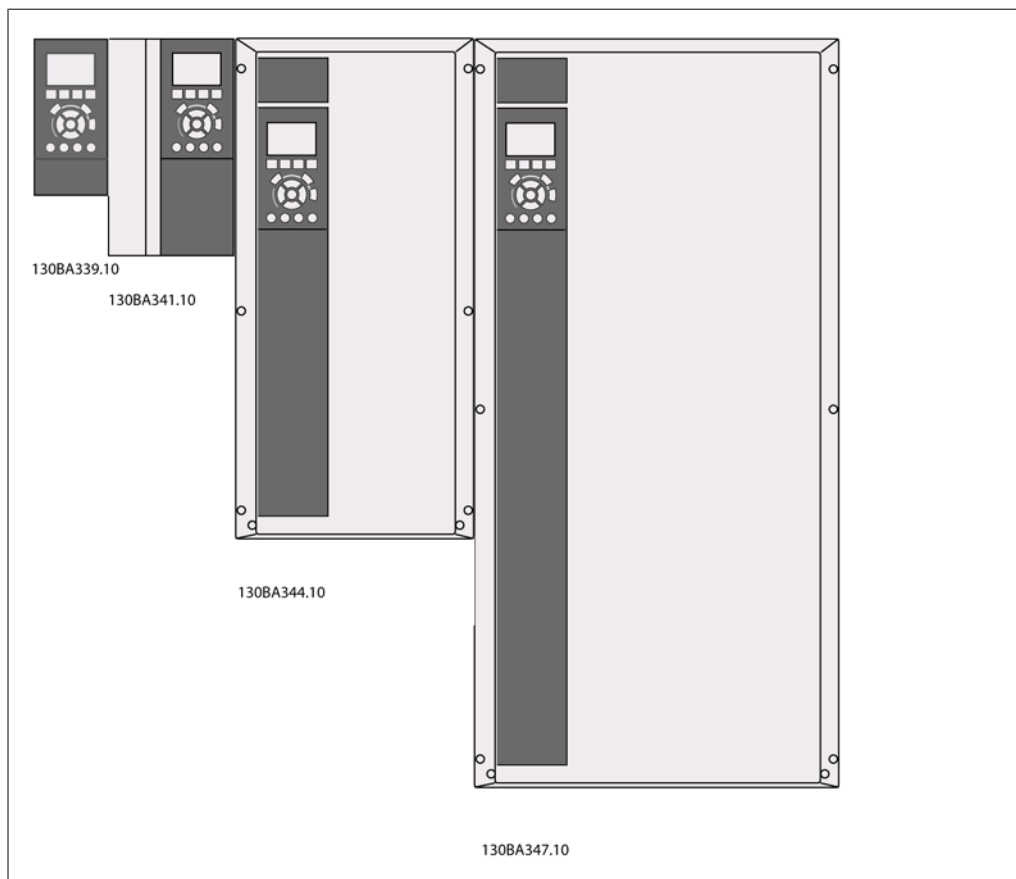


Illustration 3.1: Kaikkien kehyskokojen asentaminen rinnakkain.

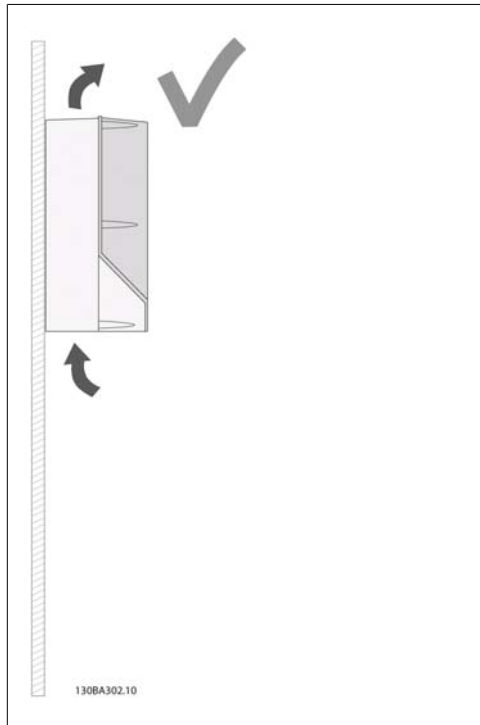


Illustration 3.2: Tämä on laitteen oikea asennustapa.

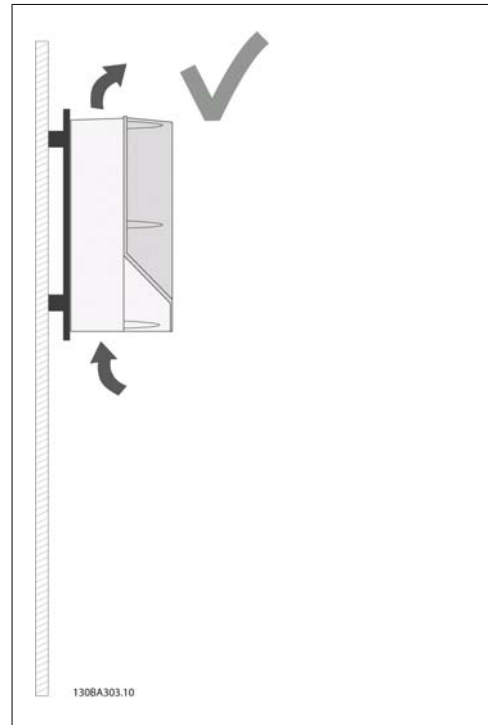


Illustration 3.4: Jos laite on asennettava pienen matkan päähän seinästä, tilaa laitteen mukana taustalevy (katso tilausten tyyppikoodikohdat 14-15). A2- ja A3-laitteissa on taustalevy vakiovarusteena.

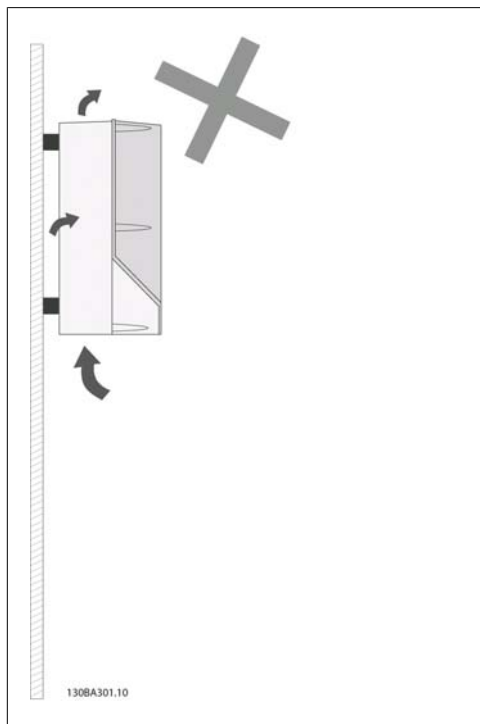


Illustration 3.3: Muilla kuin A2- ja A3-koteloinneilla laitteita ei asenneta kuten kuvassa ilman taustalevyä. Jäähdytys olisi tällöin riittämätöntä, ja käyttöikä voisi lyhentyä huomattavasti.

Käytä seuraavaa taulukkoa apuna seurataksesi asennusohjeita.


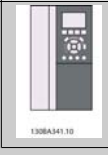





Kotelointi:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Laitteen koko:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.2: Asennustaulukko.

3.2.2. A2- ja A3-mallien asentaminen

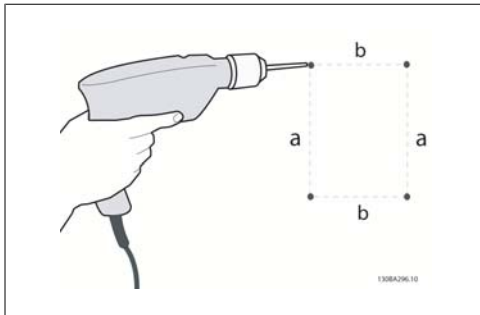


Illustration 3.5: Reikiä poraaminen

Vaihe 1: Poraava seuraavan taulukon mittojen mukaan.

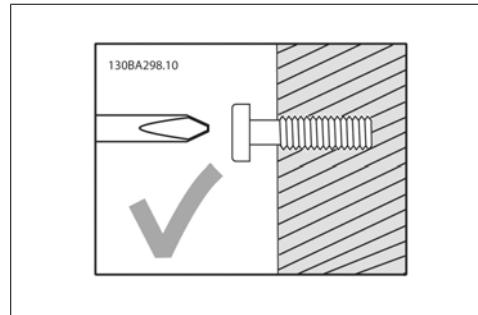


Illustration 3.6: Correct mounting of screws.

Vaihe 2A: Näin laite on helppo ripustaa ruuvien varaan.

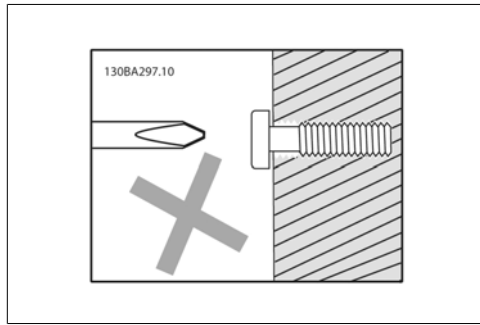


Illustration 3.7: Ruuvien väärä asennustapa.

Vaihe 2B: Älä kiristä ruuveja kokonaan.

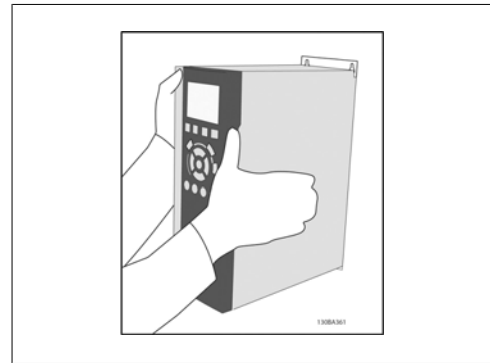


Illustration 3.8: Laitteen asentaminen

Vaihe 3: Nosta laite ruuvien varaan.

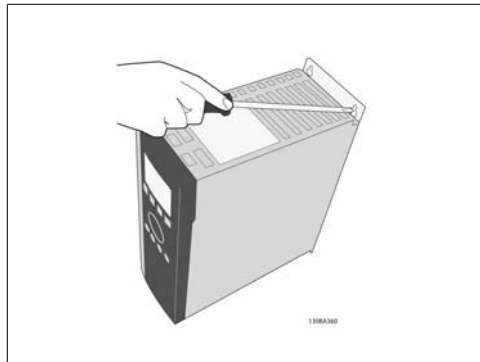
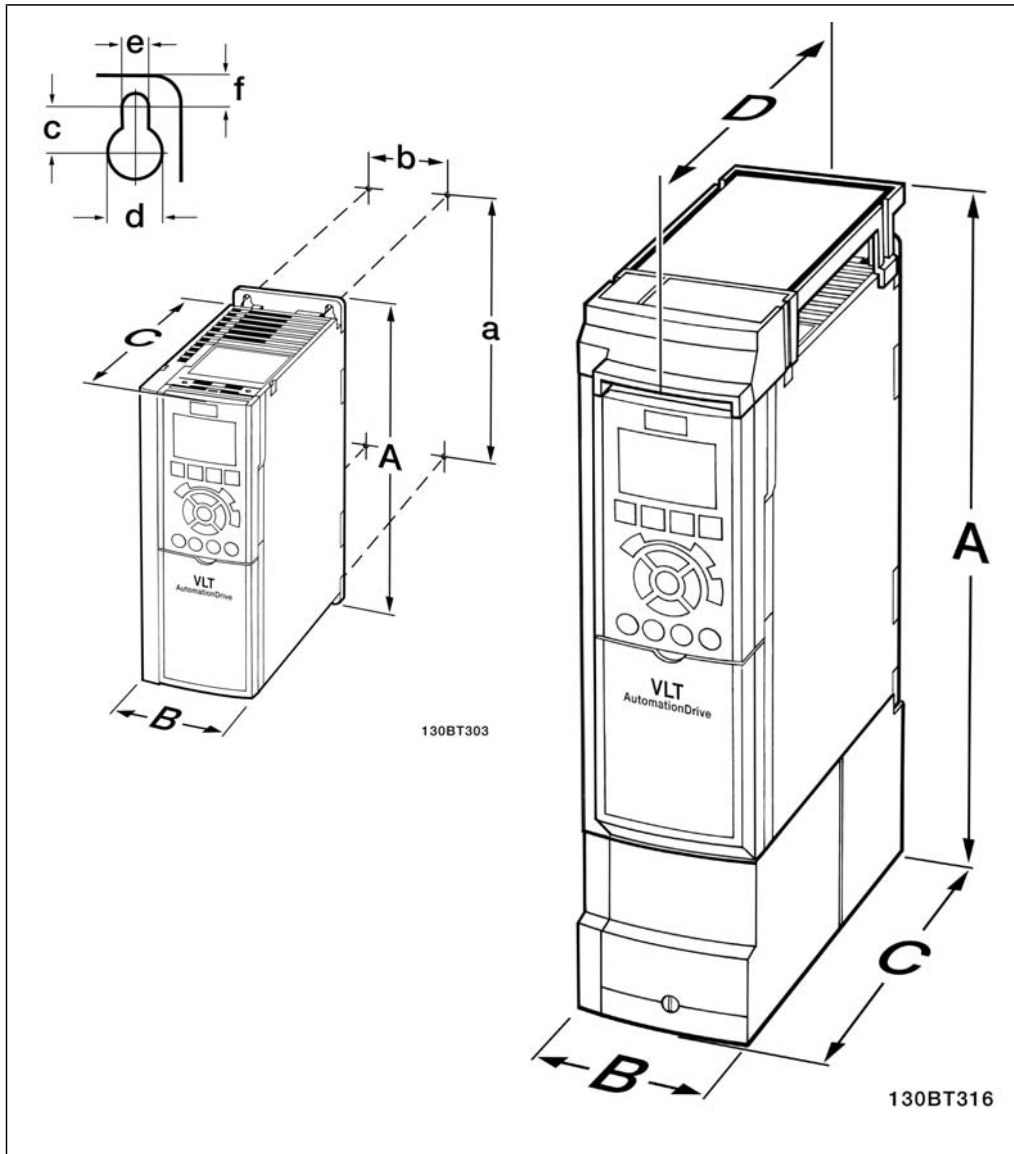



Illustration 3.9: Ruuvien kiristäminen

Vaihe 4: Kiristä ruuvit kokonaan.



Mekaaniset mitat					
Jännite:	Kehyskoko A2		Kehyskoko A3		
200-240 V	1,1-3,0 kW		3,7 kW		
380-480 V	1,1-4,0 kW		5,5-7,5 kW		
525-600 V	1,1-4,0 kW		5,5-7,5 kW		
	IP20	IP21/Tyyppi 1	IP20	IP21/Tyyppi 1	
Korkeus					
Taustalevyn korkeus	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Asennusreikien etäisyys	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Leveys					
Taustalevyn leveys	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Asennusreikien etäisyys	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Syvyyt					
Syvyyt ilman optiota A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Optiolla A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Ilman optiota A/B	D		207 mm		207 mm
Optiolla A/B	D		222 mm		222 mm
Ruuvireiät					
c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	
d	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	
e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	
f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	
Maksimipaino		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Table 3.3: Mallien A2 ja A3 mekaaniset mitat

 **Huom**
 Optiot A/B ovat sarjaliikenne- ja I/O-optioita, jotka asennettuina lisäävät joidenkin kotelokokojen syvyyttä.

3.2.3. Mallien A5, B1, B2, C1 ja C2 asentaminen.

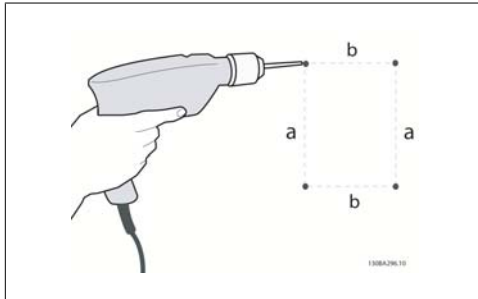


Illustration 3.10: Reikien poraaminen.

Vaihe 1: Pora seuraavan taulukon mittojen mukaan.

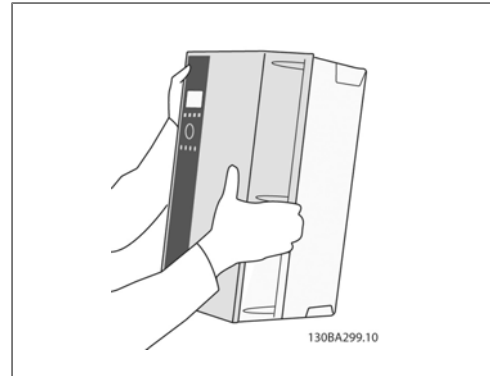


Illustration 3.13: Laitteen asentaminen.

Vaihe 3: Nosta laite ruuvien varaan.

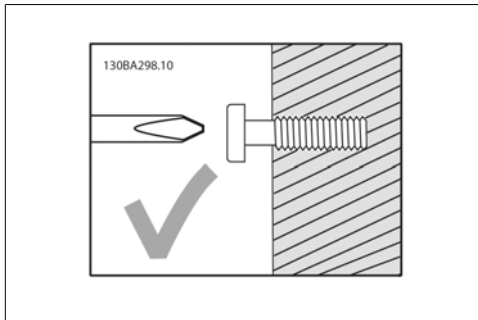


Illustration 3.11: Ruuvien oikea asennustapa

Vaihe 2A: Näin laite on helppo ripustaa ruuvien varaan.



Illustration 3.14: Ruuvien kiristäminen

Vaihe 4: Kiristä ruuvit kokonaan.

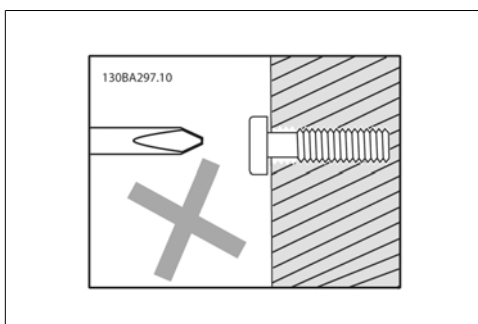
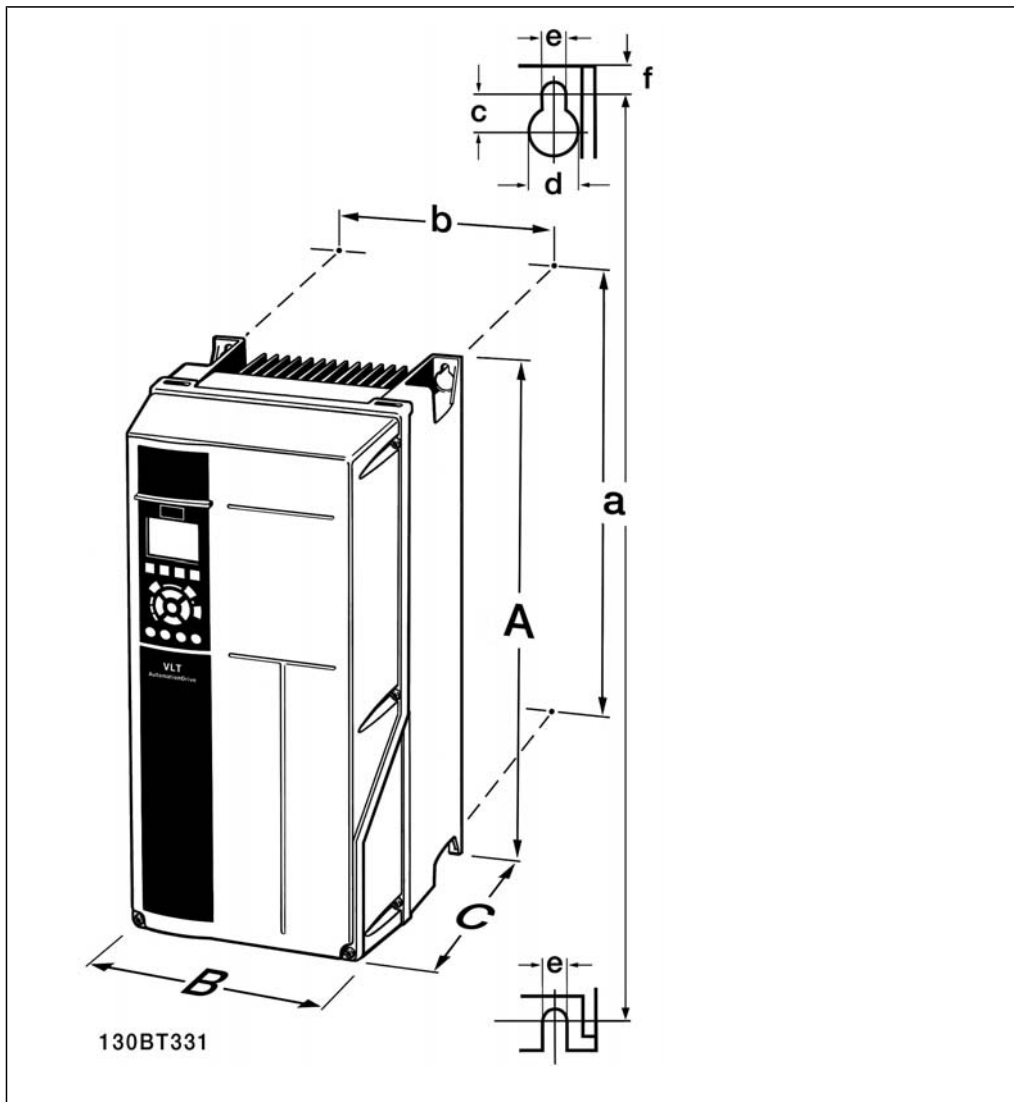


Illustration 3.12: Ruuvien väärä asennustapa

Vaihe 2B: Älä kiristä ruuveja kokonaan.



Mekaaniset mitat						
Jännite:		Kehyskoko A5	Kehyskoko B1	Kehyskoko B2	Kehyskoko C1	Kehyskoko C2
200-480 V		1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18,5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V		1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
		IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
Korkeus¹⁾						
Korkeus	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Asennusreikien etäisyys	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Leveys¹⁾						
Leveys	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Asennusreikien etäisyys	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Syvyys						
Syvyys	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Ruuvireiät						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø 12 mm	ø 19 mm	ø 19 mm	ø 19 mm	ø 19 mm
	e	ø 6,5 mm	ø 6,5 mm	ø 6,5 mm	ø 9	ø 9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ø 9,8	ø 9,8
Maksimipaino		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: A5-, B1-, B2-, C1- ja C2-kotelointien mekaaniset mitat

1) Mitoista käy ilmi maksimipaino, -leveys ja -syvyys, joita tarvitaan taajuusmuuttajan asentamiseen, kun yläsuojus on jo asennettu.

4. Sähköasennus

4.1. Kytkeminen

4.1.1. Yleistä kaapeleista



Huom

Yleistä kaapeleista

Noudata kaapelin poikkipinta-alaa koskevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

4

Tarkempia tietoja liitinten kiristysmomenteista

Kotelointi	Teho (kW)			Momentti (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Linja	Moottori	Tasajännite-liitäntä	Jarrut	Maa	Rele
A2	1,1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 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	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Table 4.1: Liitinten kiristäminen.

4.1.2. Sulakkeet

Haaroituspiirin suojaus

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

Oikosulkusuojaus

Taajuusmuuttaja on suojattava oikosululta sähköiskun tai tulipalon vaaran välttämiseksi. Danfoss suosittelee taulukoissa 4.3 ja 4.4 mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan tai muiden laitteiden suojelemiseksi laitteen sisäisestä viasta johtuvilta vaaroilta. Taajuusmuuttaja tarjoaa täyden oikosulkusuojauksen, jos moottorin lähtöön tulee oikosulku.

Ylivirtasuojaus

Varmista ylikuormitussuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuormenemisesta johtuvan tulipalovaaran. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti. Taajuusmuuttajassa on sisäinen ylivirtasuojaus, jota voidaan käyttää paluusuunnan ylikuormitussuojaukseen (ei sisällä UL-sovelluksia). Katso *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan ohjelmointiopas, par. 4-18*. 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 taulukossa 4.2 lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen:

Suosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa tarpeettomasti vi-
katapauksessa.

VLT HVAC	Suurin sulakekoko	Jännite	Tyyppi
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	tyyppi gG
1K5	16A ¹	200-240 V	tyyppi gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tyyppi gG
3K0	25A ¹	200-240 V	tyyppi gG
3K7	35A ¹	200-240 V	tyyppi gG
5K5	50A ¹	200-240 V	tyyppi gG
7K5	63A ¹	200-240 V	tyyppi gG
11K	63A ¹	200-240 V	tyyppi gG
15K	80A ¹	200-240 V	tyyppi gG
18K5	125A ¹	200-240 V	tyyppi gG
22K	125A ¹	200-240 V	tyyppi gG
30K	160A ¹	200-240 V	tyyppi gG
37K	200A ¹	200-240 V	tyyppi aR
45K	250A ¹	200-240 V	tyyppi aR
380-500 V			
11K	63A ¹	380-480 V	tyyppi gG
15K	63A ¹	380-480 V	tyyppi gG
18K	63A ¹	380-480 V	tyyppi gG
22K	63A ¹	380-480 V	tyyppi gG
30K	80A ¹	380-480 V	tyyppi gG
37K	100A ¹	380-480 V	tyyppi gG
45K	125A ¹	380-480 V	tyyppi gG
55K	160A ¹	380-480 V	tyyppi gG
75K	250A ¹	380-480 V	tyyppi aR
90K	250A ¹	380-480 V	tyyppi aR

Table 4.2: Muut kuin UL-sulakkeet 200-500 V

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

UL-vaatimusten mukaisuus

VLT HVAC	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
K25-1K1	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
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150		A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200		A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250		A25X-250

Table 4.3: UL-sulakkeet 200 - 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600							
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
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

Table 4.4: 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 KLNR-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.

4.1.3. Maadoitus ja tietoliikenneverkko



Maaliitänkäapelien poikkileikkauksen on oltava vähintään 10 mm² tai on kytkettävä erikseen 2 nimellisverkkojohtoa standardin *EN 50178* tai *IEC 61800-5-1* mukaisesti, ellei kansallisissa määräyksissä säädetä muuta. Noudata kaapelien poikkipinta-alaa koskevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

Verkkovirta kytketään pääkatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.



Huom

Tarkista, että verkkovirta vastaa taajuusmuuttajan tyyppikilven verkkojännitettä.



Tietoliikenneverkko

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

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

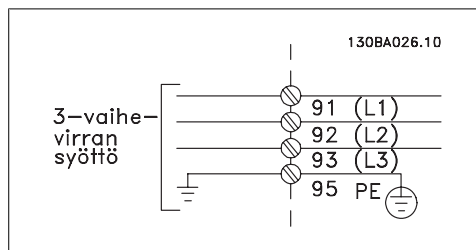


Illustration 4.1: Verkkovirta- ja maadoitusliittimet.

4.1.4. Yleiskuva verkkovirtajohdoista

Käytä seuraavaa taulukkoa apuna seurataksesi verkkojohtojen kytkentäohjeita.

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)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
Moottorin koko:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 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	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Siirry kohtaan:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

Table 4.5: Taulukko verkkovirtajohdoista.

4.1.5. Verkkoliitintä malleille A2 ja A3

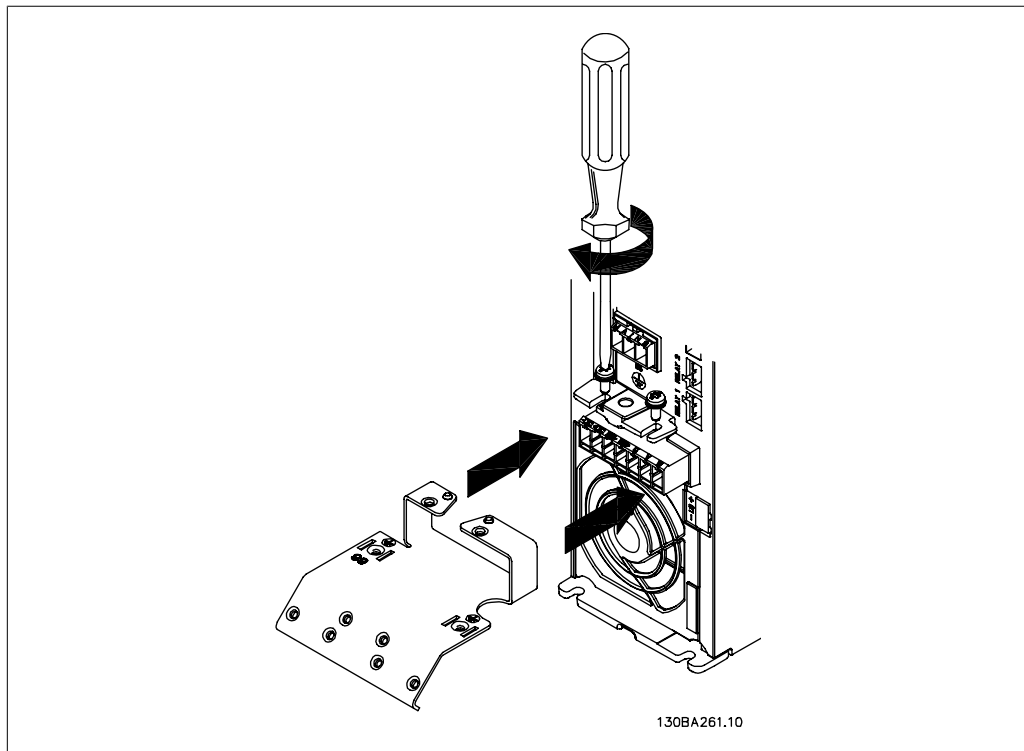


Illustration 4.2: Kiinnitä ensin molemmat ruuvit asennusalustaan, työnnä se paikalleen ja kiristä kokonaan.

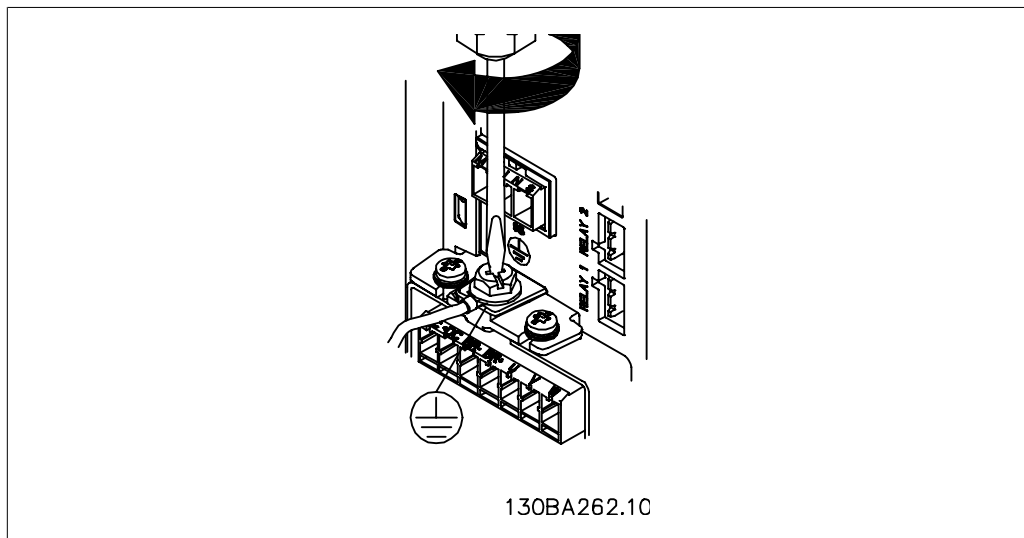


Illustration 4.3: Kaapeleita asentaessasi kiinnitä ja kiristä ensin maakaapeli.



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

4

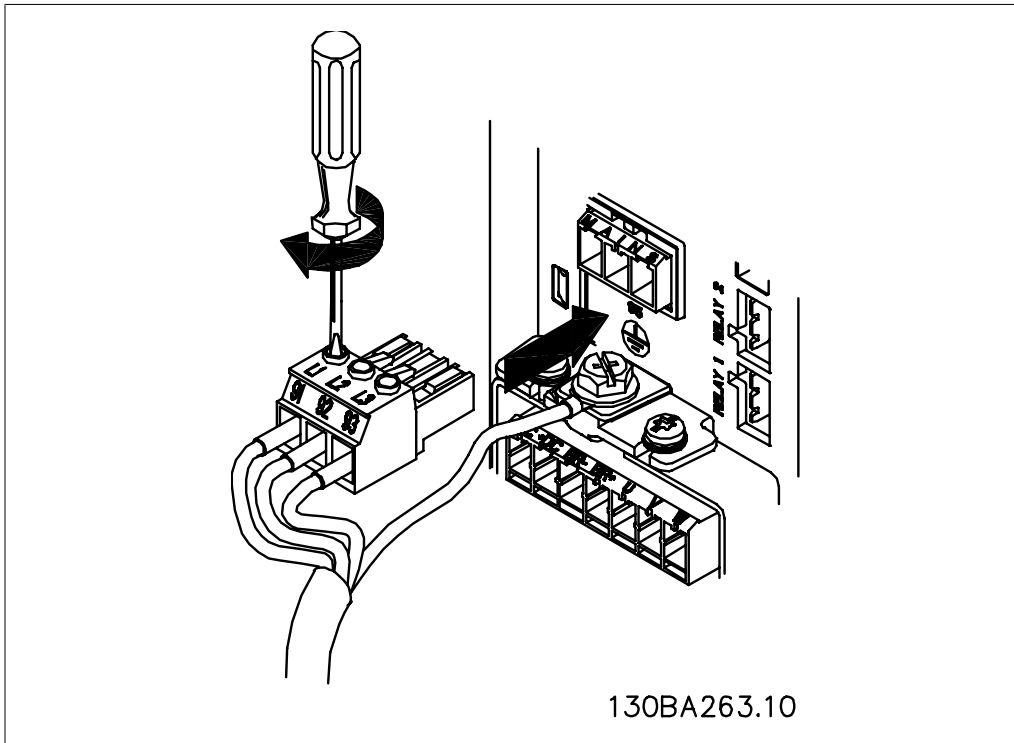


Illustration 4.4: Asenna sitten verkkovirtapistoke ja kiristä johdot.

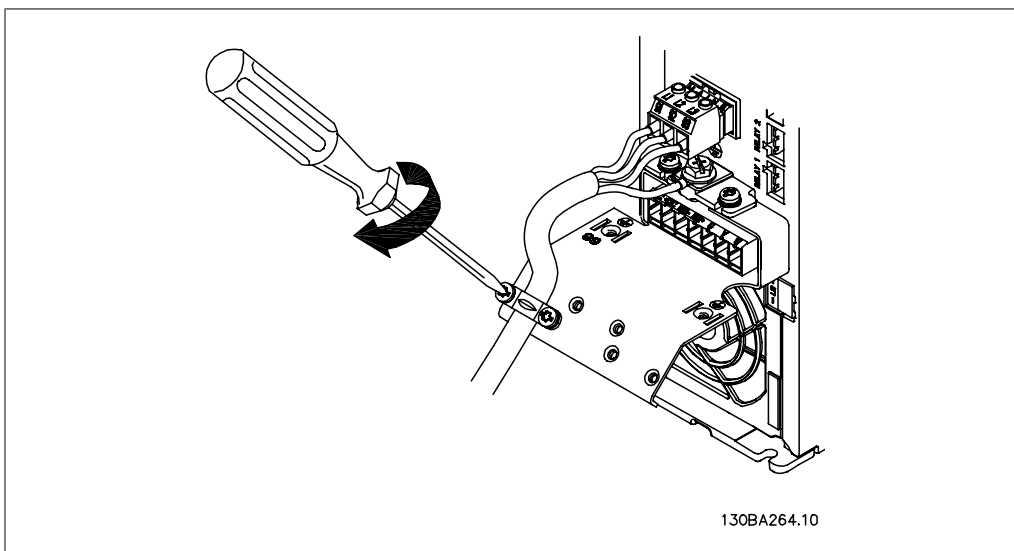


Illustration 4.5: Kiristä lopuksi verkkovirtajohtojen tukikiinnike.

4.1.6. Mallin A5 verkkoliitäntä

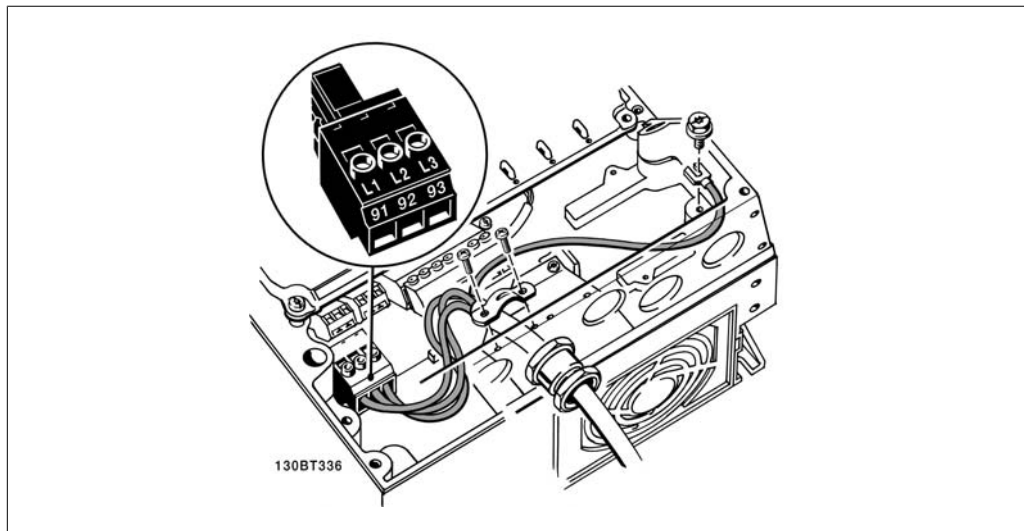


Illustration 4.6: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitus ilman verkkovirran katkaisinta. Huomaa, että tässä käytetään kaapelin vedonpoistinta.

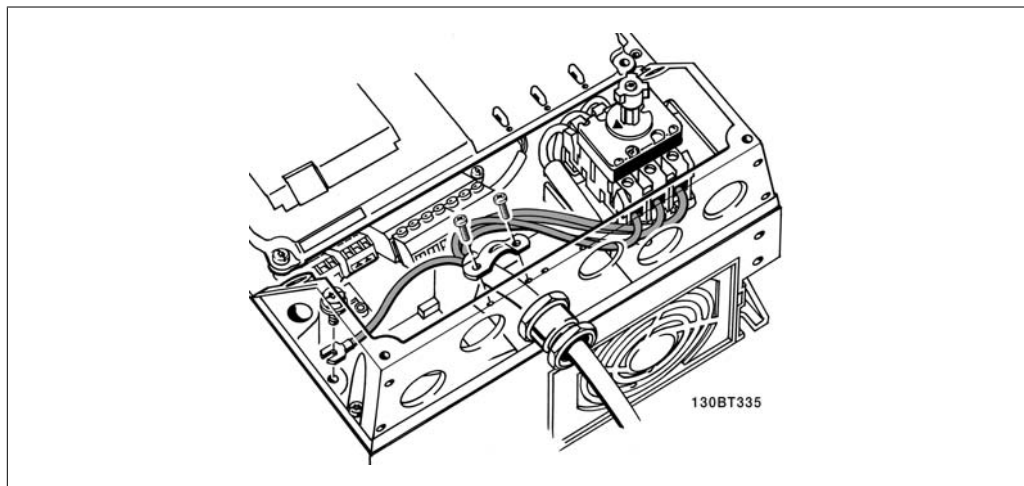


Illustration 4.7: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen katkaisimen avulla.

4.1.7. Mallien B1 ja B2 verkkoliitäntä.

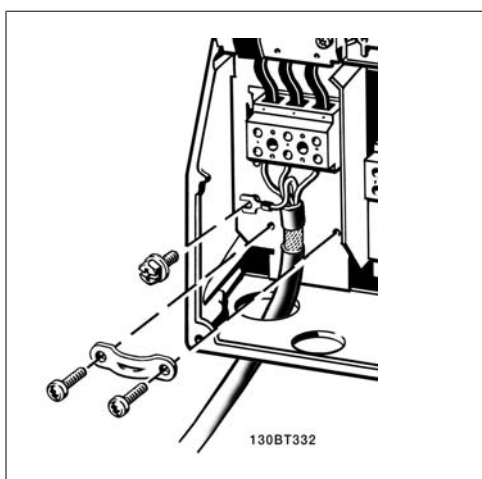


Illustration 4.8: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen.

4.1.8. C1:n ja C2:n verkkovirtakytkentä

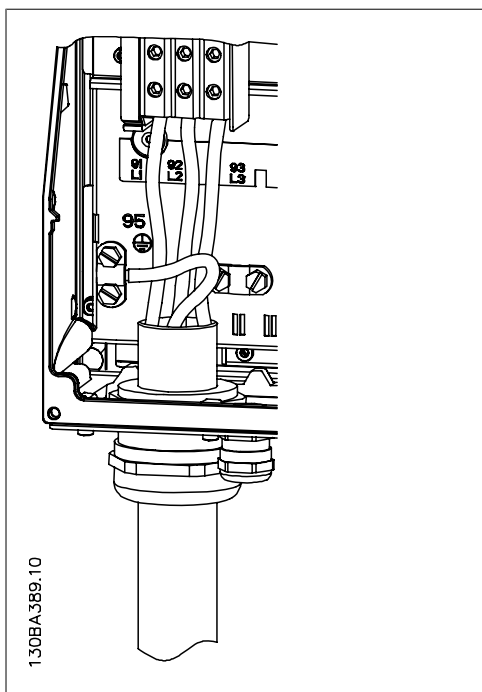


Illustration 4.9: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen.

4.1.9. 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 suojauksen sijasta.)
- Tee suojauksen 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 suojauksen päiden kiertymistä ("siansaparoita"), sillä tämä pilaisi suurtaajuussuojausvaikutukset.
- Jos suojaus jatkuvuus joudutaan katkaisemaan moottorinsuojan tai releiden asennusta varten, jatkuvuutta tulee ylläpitää niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

Kaapelin pituus ja poikkileikkaus

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

Kytkentätaajuus

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

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 pehmeiden vuoksi. On erittäin tärkeää varmistaa, että liitos on kaasutiivis, sillä muuten alumiinipinta hapettuu uudelleen.

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

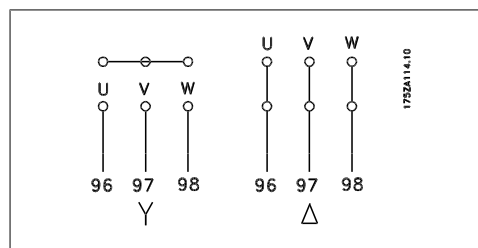


Illustration 4.10: Moottorin kytkennässä käytettävät liittimet



Huom

Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristyksen vahvistusta, joka sopisi käyttöön jännitesyötön (kuten taajuusmuuttajan) kanssa, kannattaa asentaa siniaaltosuodatin taajuusmuuttajan lähtöön. (Standardin IEC 60034-17 mukaisiin moottoreihin ei tarvita siniaaltosuodatinta).

No.	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)
No.	99			Maadoitus
	PE			

Table 4.6: 3 ja 6 kaapelin moottorikytkentä.

4

4.1.10. Yleiskuva moottorin johdoista

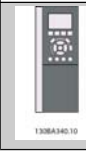
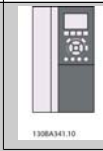


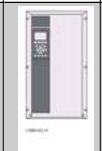


Kotelointi:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
Moottorin koko:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Siirry kohtaan:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

Table 4.7: Taulukko moottorin johdoista

4.1.11. Mallien A2 ja A3 moottorin kytkentä

Kytke moottori taajuusmuuttajan noudattamalla näitä piirroksia vaihe vaiheelta.

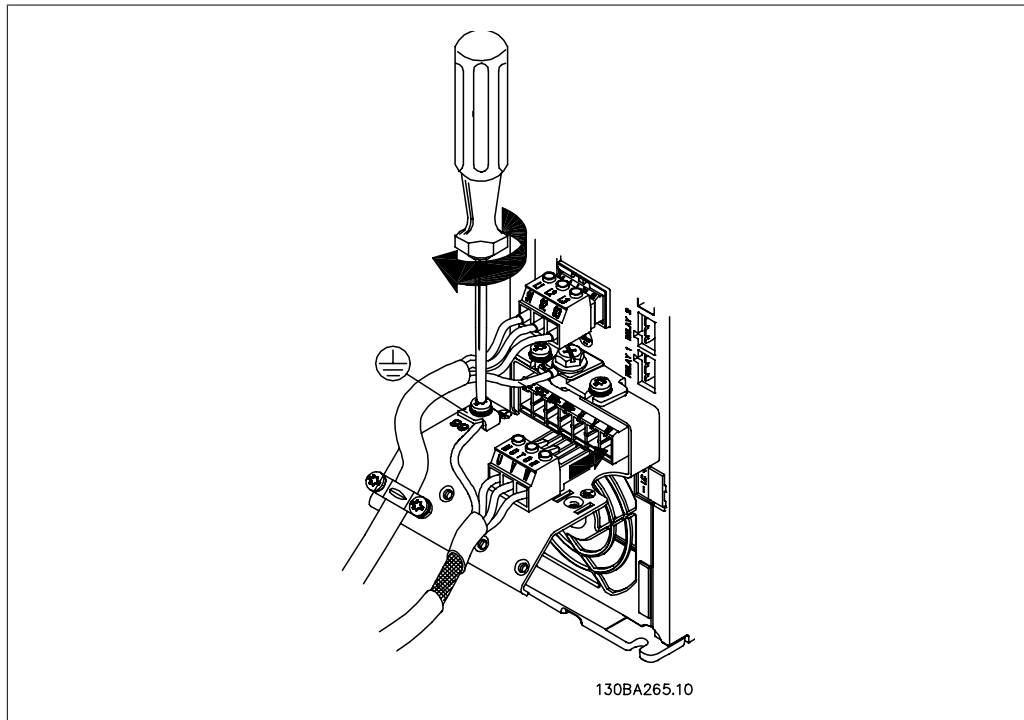


Illustration 4.11: Kytke ensin moottorin maadoitus, kytke sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet pistokkeeseen ja kiristä.

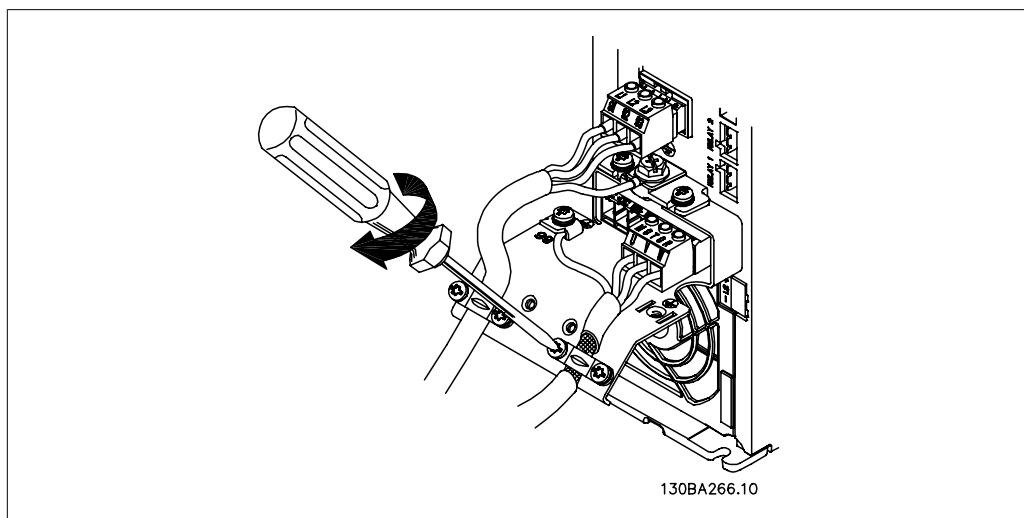


Illustration 4.12: Kiinnitä kaapelin vedonpoistaja varmistaaksesi 360 asteen liitännän rungon ja suojauksen välillä. Varmista, että moottorikaapelin ulommainen eristys on poistettu vedonpoistajan alta.

4.1.12. Mallin A5 moottorin kytkeminen

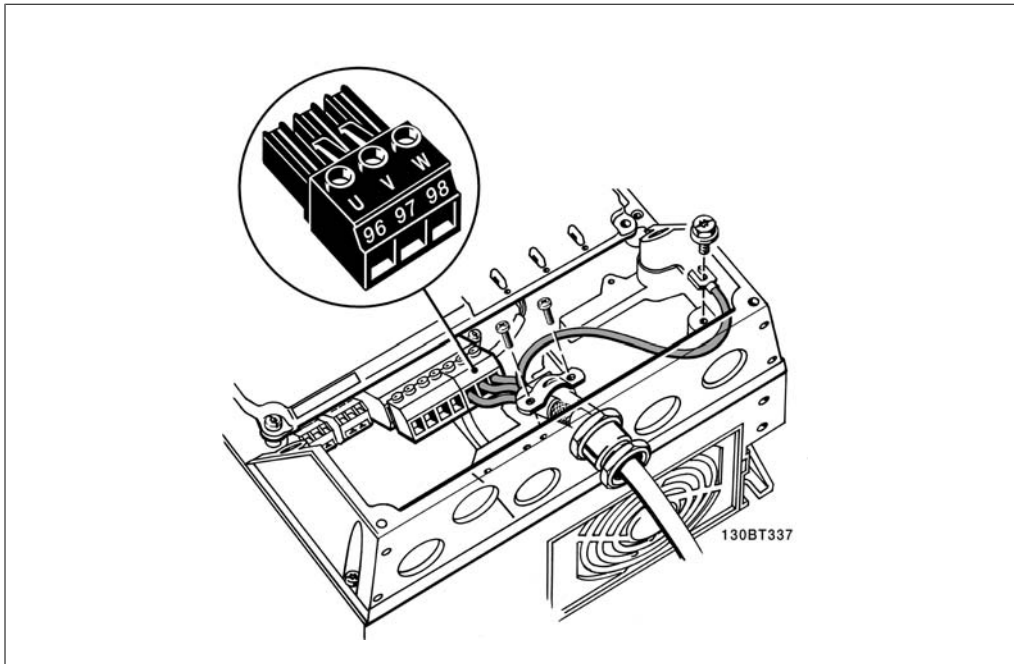


Illustration 4.13: Kytke ensin moottorin maadoitus, aseta sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet liittimeen ja kiristä. Muista poistaa moottorikaapelin ulompi eriste EMC-vedonpoistajan alta.

4.1.13. Mallien B1 ja B2 moottorin kytkentä

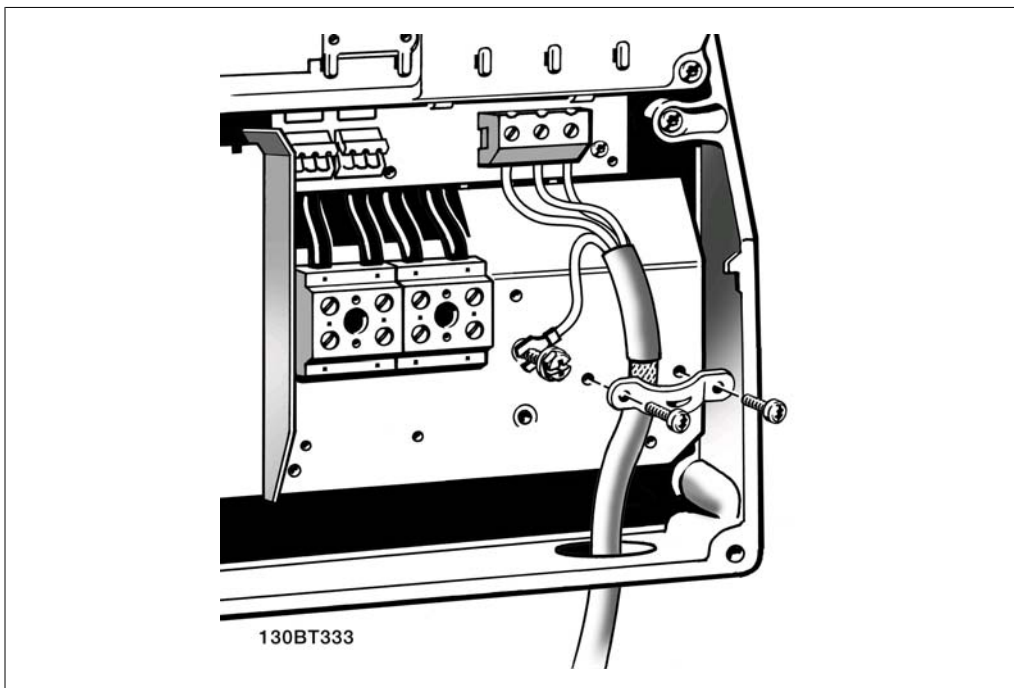


Illustration 4.14: Kytke ensin moottorin maadoitus, aseta sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet liittimeen ja kiristä. Muista poistaa moottorikaapelin ulompi eriste EMC-vedonpoistajan alta.

4.1.14. C1:n ja C2:n moottorikytkentä

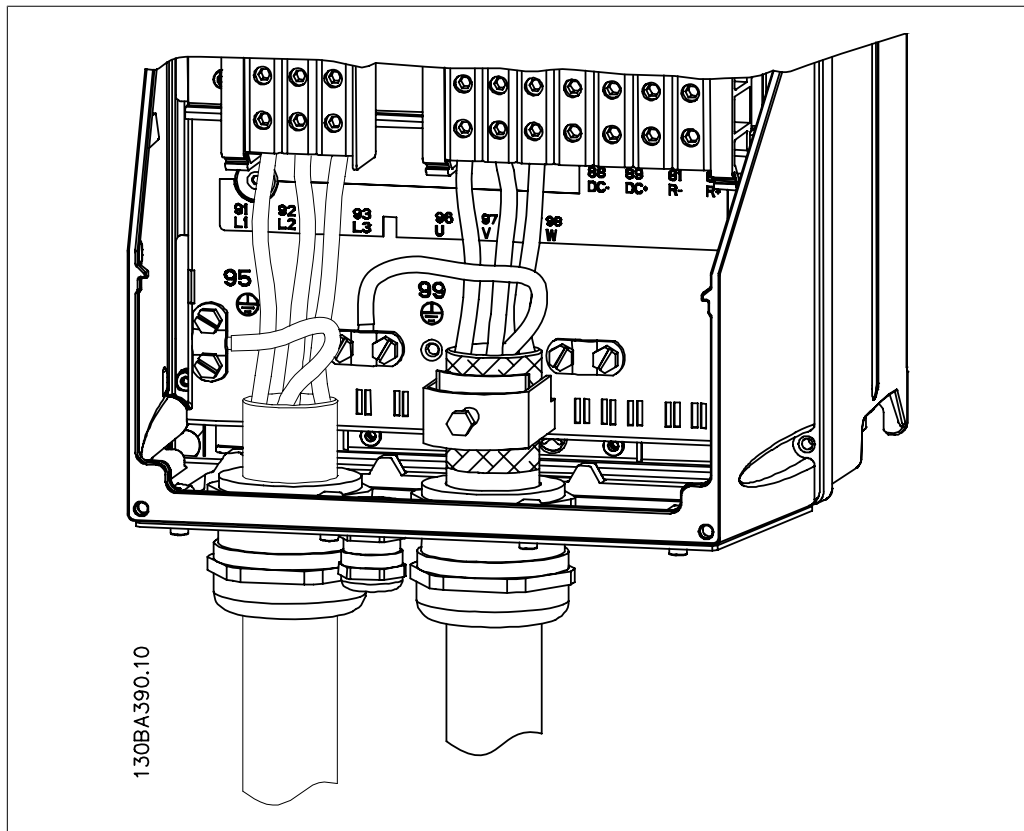


Illustration 4.15: Kytke ensin moottorin maadoitus, aseta sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet liittimeen ja kiristä. Muista poistaa moottorikaapelin ulompi eriste EMC-vedonpoistajan alta.

4.1.15. ESimerkki kytkennästä ja testauksesta

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

4.1.16. Ohjausliitinten käyttö

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

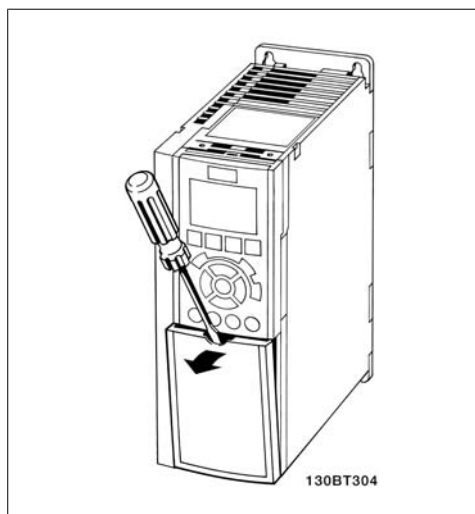


Illustration 4.16: A2- ja A3-koteloinnit

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

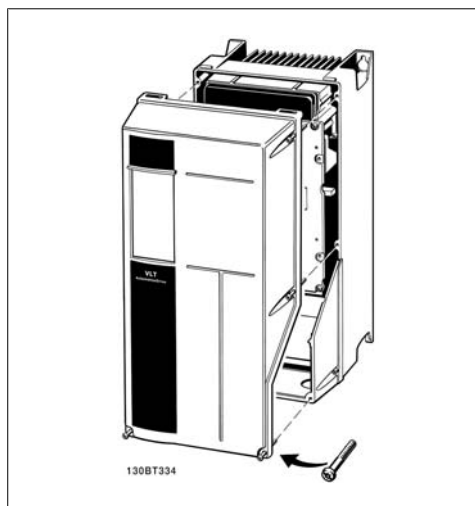


Illustration 4.17: A5-, B1-, B2-, C1- ja C2-koteloinnit

4.1.17. 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.

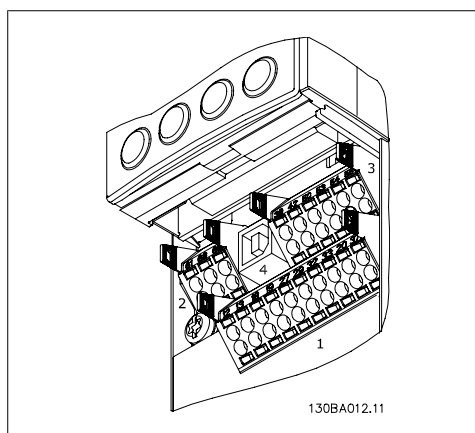


Illustration 4.18: Ohjausliittimet (kaikki koteloinnit)

4.1.18. 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.

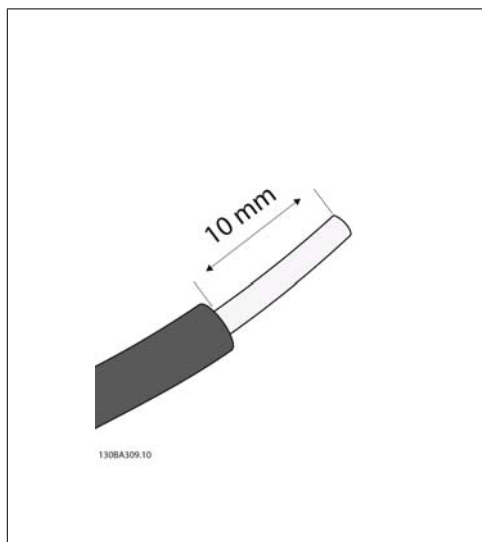


Illustration 4.19:

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

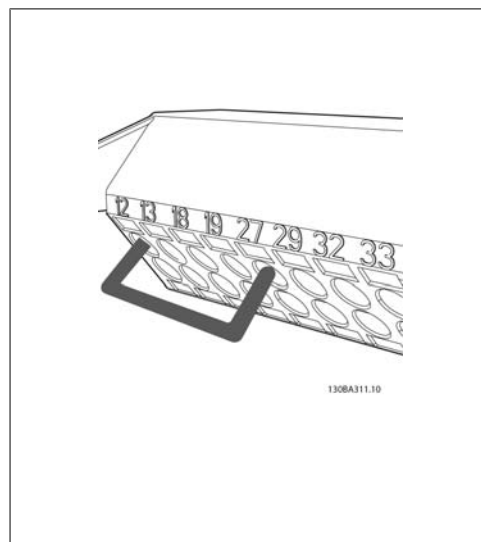


Illustration 4.21:

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

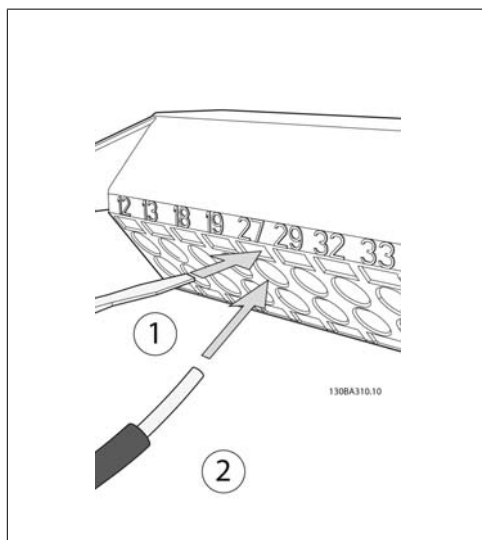


Illustration 4.20:

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

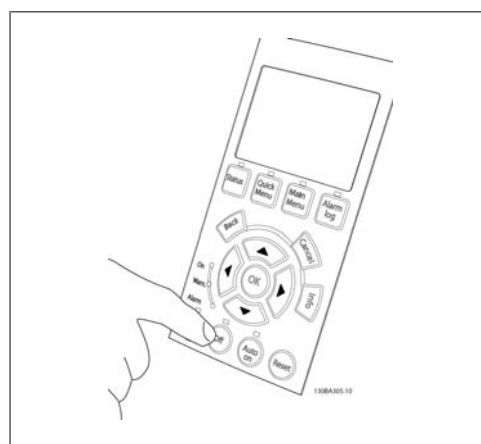


Illustration 4.22:

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.



Illustration 4.23:

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



Illustration 4.26:

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

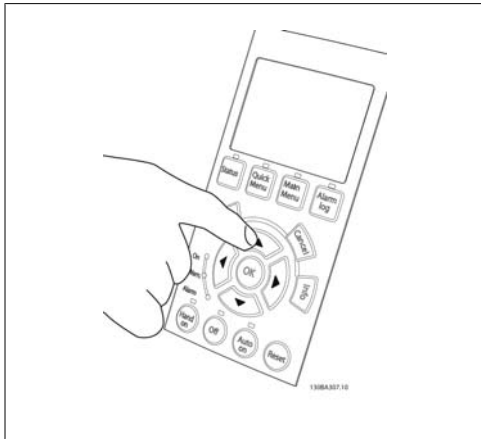


Illustration 4.24:

Vaihe 6: Moottorin nopeuden näkee paikallisohtauspaneelistä. Sitä voi säätää painamalla nuolinäppäimiä ylös ja alas (▲ ja ▼).



Illustration 4.25:

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

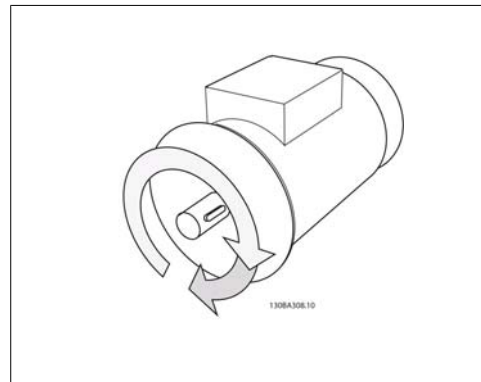


Illustration 4.27:

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



Irrota taajuusmuuttaja sähköverkosta ennen moottorin johdinten vaihtamista.

4.1.19. Sähköasennus ja Ohjauskaapelit

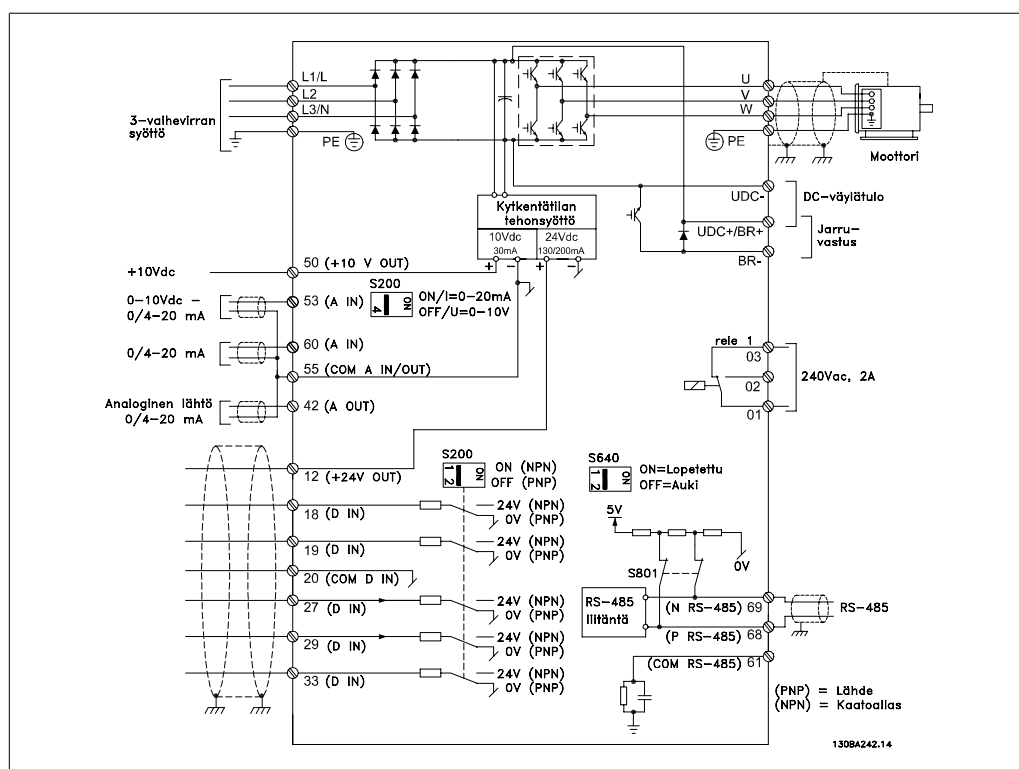


Illustration 4.28: Kaavio, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet. (Liitin 37 vain laitteissa, joissa on turvapsäytystoiminto.)

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

Jos näin käy, murra suojaus tai lisää 100 nF:n kondensaattori suojaus- 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**

Ohjauskaapeleiden on oltava punossuojattu/armeerattu.

1. Käytä varustelaukun puristinta kytkäksesi suojauksen ohjauskaapeleille tarkoitettuun taajuusmuuttajan erotuslevyyn.

Jaksossa *Suojattujen ohjausjohtimien maadoitus* selostetaan ohjausjohtimien oikea päättäminen.

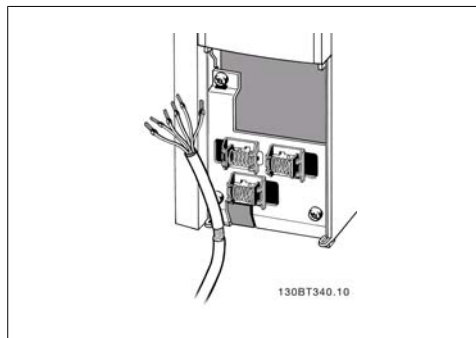


Illustration 4.29: Ohjauskaapelin vedonpoistaja.

4

4.1.20. 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.

Kytkintä S801 (BUS TER.) voidaan käyttää liittämisen käyttöönottoon RS-485-portissa (liitimet 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

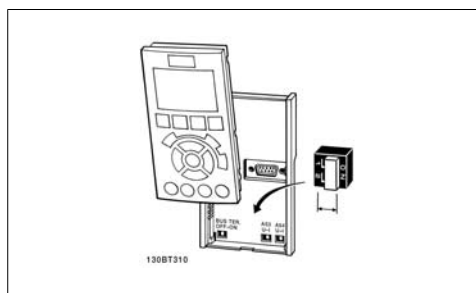
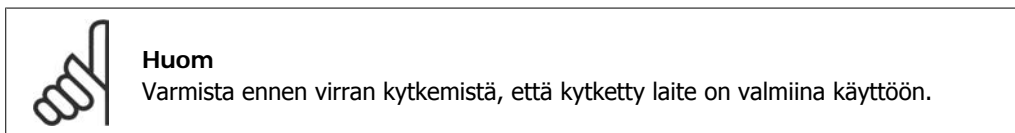


Illustration 4.30: Kytkinten sijainti.

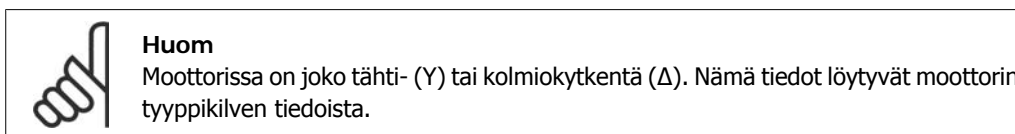
4.2. Lopullinen optimointi ja testaus

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.



Vaihe 1. Etsi moottorin tyyppikilpi



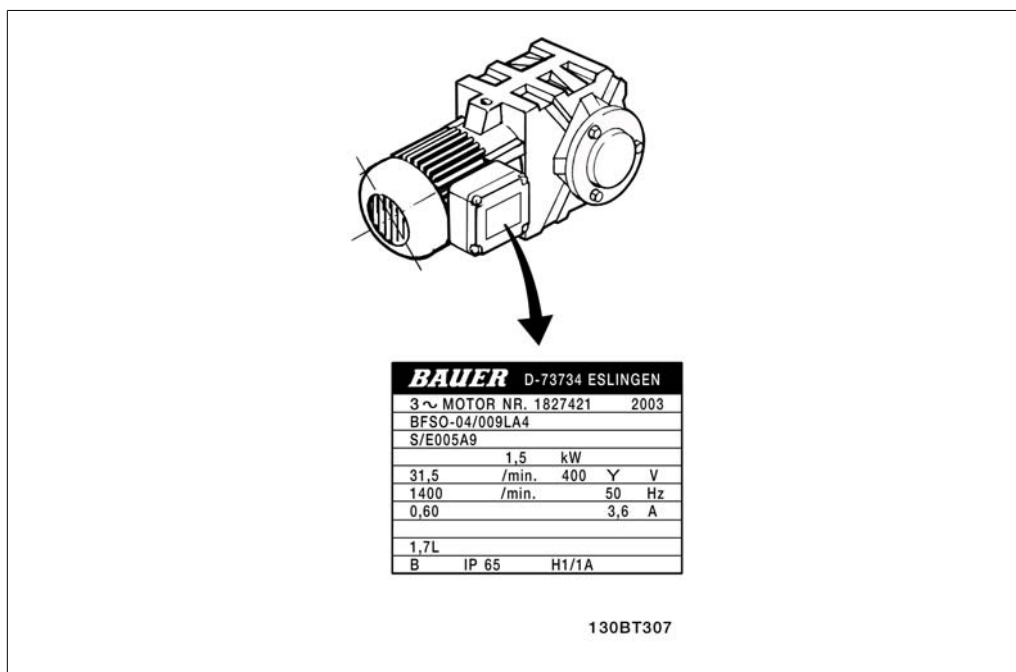


Illustration 4.31: Esimerkki moottorin tyyppikilvestä

Vaihe 2. Lisää moottorin tyyppikilven tiedot seuraavaan parametriluetteloon.

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

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

Table 4.8: Moottoriin liittyvät parametrit

Vaihe 3. Käynnistä Automaattinen moottorin sovitin (AMA)

AMA:n suorittamisella varmistetaan paras mahdollinen tulos. AMA suorittaa automaattisesti mitauksia tietyistä kytketystä moottorista ja kompensoi kokoonpanon vaihteluja.

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

Pysäytä AMA käytön ajaksi

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

Onnistunut AMA

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

Epäonnistunut AMA

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

**Huom**

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

Vaihe 4. Aseta nopeusraja ja ramppiaika

Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja ramppiajalle.

Minimiohjearvo	par. 3-02
Maksimiohjearvo	par. 3-03

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

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

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

5. Taajuusmuuttajan käyttö

5.1. Kolme käyttötapaa

5.1.1. Kolme käyttötapaa

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää kolmella 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 kenttäväyläoptio, katso siihen liittyviä käyttöohjeita.

5.1.2. Graafisen paikallisohjauspaneelin (GLCP) käyttö

Seuraavat ohjeet koskevat graafista paikallisohjauspaneelia (LCP 102):

Graafinen ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

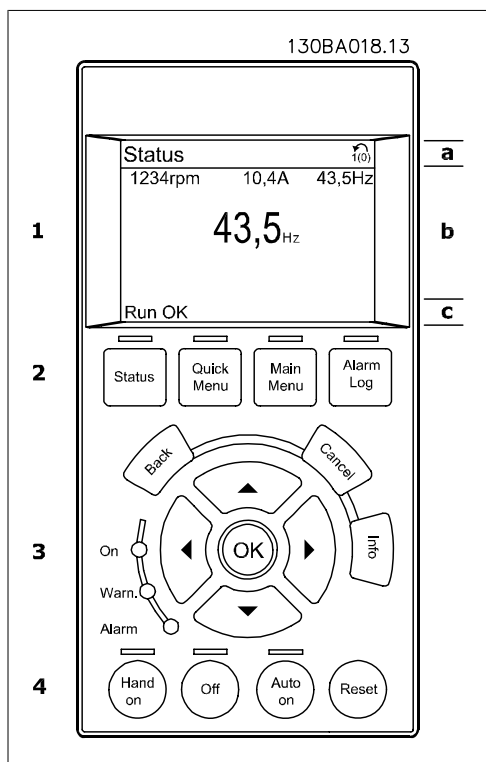
1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot (LED) - tilan valinta, parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevuus.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).

Graafinen näyttö:

LCD-näytössä on taustavalaistus ja yhteensä 6 alfanumeerista riviä. Kaikki tiedot, jotka näytetään paikallisohjauspaneelissa, voivat sisältää enintään viisi eri toimintatietoa [Status]-tilassa.

Näytön rivit:

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



Näyttö on jaettu kolmeen osaan:

Ylemmässä osassa (a) näkyy tila-tila-käyttötavan ollessa aktiivinen tai enintään 2 muuttujaa silloin, kun tila-käyttötapa ei ole aktiivinen tai hälytys-/varoitustilanteessa.

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

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

Kolmen tilalukemanäytön välillä voi vaihdella [Status]-näppäintä painamalla. Muotoilultaan erilaiset käyttömuuttujat näkyvät kussakin tilanäytössä - ks. alla.

Jokaiseen käyttömuuttujaan voidaan yhdistää useita arvoja tai mittauksia. Näytettävät arvot/mittaukset voi määrittää parametreissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ja 0-24, joita pääsee muokkaamaan valitsemalla [QUICK MENU], "Q3 Toimintoasetukset", "Q3-1 Yleiset asetukset", "Q3-13 Näyttöasetukset".

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

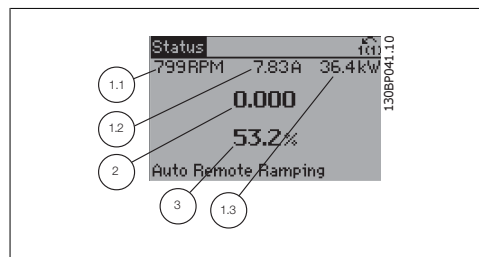
Esim.: Nykyinen lukema
5,25 A; 15.2 A 105 A.

Tilanäyttö I:

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen.

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

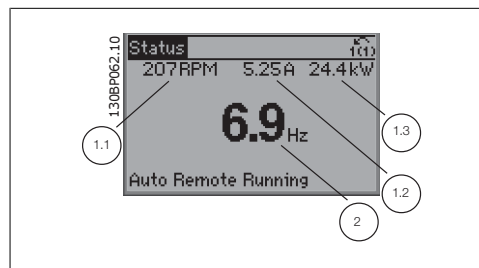
Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyttömuuttujia. 1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 ja 3 näkyvät keskikokoisina.

**Tilanäyttö II:**

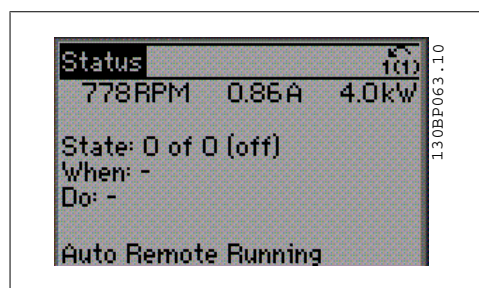
Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyttömuuttujia (1.1, 1.2, 1.3 ja 2).

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

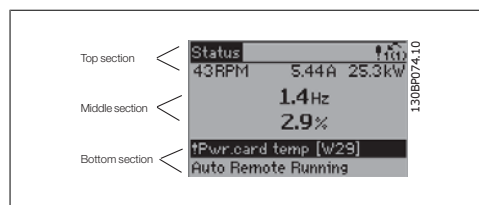
1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 näkyy suurikokoisena.

**Näyttötila III:**

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



Alimmassa osassa näkyy aina taajuusmuuttajan tila Tila-käyttötavalla.

**Näytön kontrastin säätö**

Paina [status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön

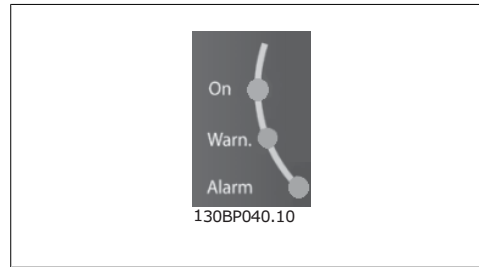
Paina [status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

Merkkivalot (LED):

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

Päälläolon merkkivalo syttyy, kun taajuusmuuttajaan kytketään verkkojännite tai se saa jännitettä DC-välän liittimen tai ulkoisen 24 V:n virtalähteen kautta. Samaan aikaan taustavallo palaa.

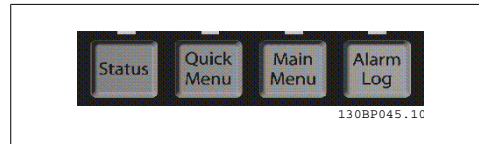
- Vihreä LED / päällä: Ohjaussektori on toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.



GLCP-näppäimet

Valikkonäppäimet

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



[Tila]

Ilmaisee taajuusmuuttajan ja/tai moottorin tilan. 3 eri lukemaa voi valita painamalla [Status]-näppäintä:

5 rivilukemaa, 4 rivilukemaa tai Smart Logic Control.

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

[Pika-asetusvalikon]

avulla voidaan määrittää nopeasti taajuusmuuttajan asetukset. **Tavallisimmat HVAC-toiminnot voidaan ohjelmoida tästä.**

[Quick menu] koostuu seuraavista osista:

- **Oma valikko**
- **Pika-asetukset**
- **Toimintojen asetukset**
- **Tehdyt muutokset**
- **Kirjautumiset**

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin LVI-sovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien useimmat VAV- ja CAV-syöttö- ja paluupuhaltimet, jäähdytystornipuhaltimet, ensisijaiset, toissijaiset ja kondensaattorivesipumput ja muut pumppu-, puhallin- ja kompressorisovellukset. Muiden ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös parametreja, joiden avulla voidaan valita, mitä muuttujia näytetään paikallisohjauspaneelissa, digitaalisia esi-asetusnopeuksia, analogisten ohjearvojen skaalauksia, suljetun piirin yhden ja useamman vyöhykkeen sovelluksia ja puhaltimiin, pumppuihin ja kompressoreihin liittyviä erikoistoimintoja.

Pika-asetusvalikon parametreja voidaan muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa.

Pikavalikkotilasta pääsee suoraan Päävalikkotilaan ja päinvastoin.

[Main Menu] -näppäintä

käytetään kaikkien parametrien ohjelmoimiseen.

Päävalikon parametreja voi muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa. Useimmissa LVI-sovelluksissa päävalikon parametreja ei tarvitse muokata, mutta

sen sijaan pikavalikon, pika-asetusten ja toimintoasetusten avulla voidaan helpoimmin ja nopeimmin muokata tyypillisiä tarvittavia parametreja.

Päävalikkotilasta pääsee suoraan Pika-asetustilaan ja päinvastoin.

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

[Alarm Log]

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

[Back]

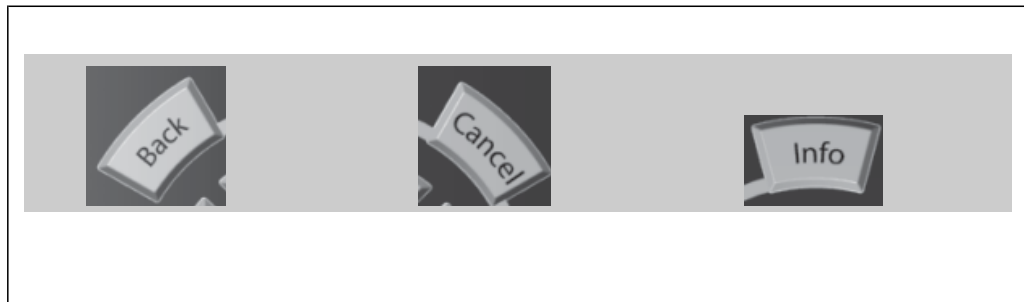
palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

[Cancel]

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

[Info]

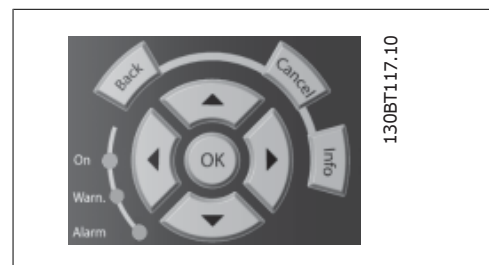
antaa tietoa komennosta, parametrusta tai toiminnosta missä tahansa näytön ikkunassa. [Info] antaa tarkkaa tietoa aina tarvittaessa. Voit poistua Info-tilasta valitsemalla joko [Info], [Back] tai [Cancel].



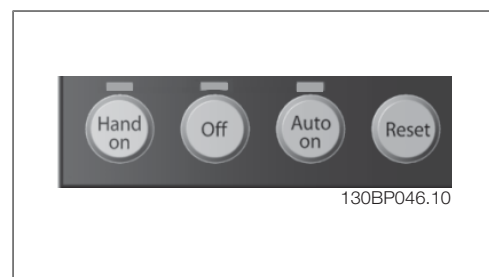
Navigointinäppäimet

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

[OK]-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.



Käytönäppäimet paikallisohjaukseen ovat ohjauspaneelin alareunassa.



[Hand On]

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

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

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



Huom

Ohjaussignaalien tai sarjaväylän avulla aktivoituvat ulkoiset pysäytyssignaalit ohittavat paikallisohjauspaneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

[Off]

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

[Auto On]

-näppäintä käytetään taajuusmuuttajan ohjaamiseen ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistysignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Näppäimen asetukseksi voidaan valita Käytössä [1] tai Pois käytöstä [0] parametrilla 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.

[Nollaa]

nollaa taajuusmuuttajan hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Toiminnoksi voidaan valita *Ota käyttöön* [1] tai *Poista käytöstä* [0] parametrin 0-43 *Nollaa näppäimet paikallisohjauspaneelissa* avulla.

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

5.1.3. Numeerisen paikallisohjauspaneelin (NLCP) käyttö

Seuraavat ohjeet koskevat numeerista paikallisohjauspaneelia (NLCP) (LCP 101). Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Numeronäyttö
2. Valikkonäppäin ja merkkivalot (LED) - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevuus.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).

4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).



Huom

Parametreja ei voi kopioida numeerisella paikallisohjauspaneelilla (LCP 101).

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.

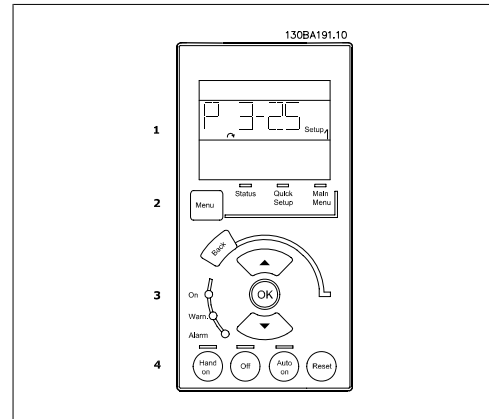


Illustration 5.1: Numeerinen paikallisohjauspaneeli (LCP)

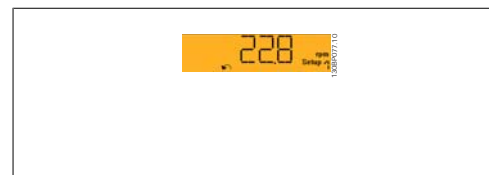


Illustration 5.2: Esimerkki tilanäytöstä

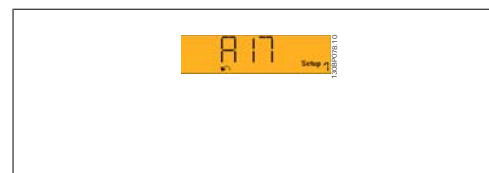


Illustration 5.3: Esimerkki hälytysnäytöstä

Merkkivalot (LED):

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

Menu-näppäin

[Menu] Valitse jokin seuraavista tiloista:

- Tila
- Pika-asetukset
- Päävalikko

[Main Menu] -painiketta käytetään kaikkien parametrien ohjelmointiin.

Parametreja voi muokata heti, ellei niiden käytölle ole asetettu salasanaa parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66.

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] taaksepäin liikkumiseen

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

[OK]-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.

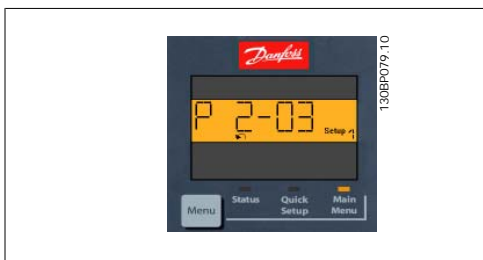


Illustration 5.4: Näyttöesimerkki

Ohjausnäppäimet

Paikallisohjausnäppäimet ovat ohjauspaneelin alareunassa.

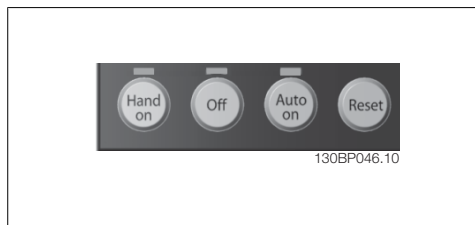


Illustration 5.5: Numeerisen paikallisohjauspaneelin (NLCP) ohjausnäppäimet

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

Ohjaussignaalien tai sarjavyölyn avulla aktivoituvat ulkoiset pysäytyssignaalit ohittavat paikallisohjauspaneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Kuittaus
- Vapaa 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 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, jos taajuusmuuttajaa ohjataan ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistyssignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 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.

[Reset]-painiketta käytetään taajuusmuuttajan kuittaamiseen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Ei käytössä* [0] parametrin 0-43 *Nollaa näppäimet paikallisohjauspaneelissa* avulla.

5.1.4. RS-485-väyläyhteys

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

Jos useampi taajuusmuuttajia kytketään johonkin isäntälaitteeseen, käytetään rinnakkaisyhteyksiä.

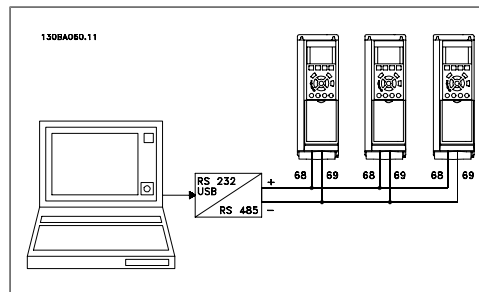


Illustration 5.6: Kytkentäesimerkki.

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 ensimmäisenä RS-485-piiriin viimeisessä laitteessa, aseta ohjaukortin kytkin S801 ON-asentoon. Katso lisätietoja jaksosta *Kytkimet S201, S202 ja S801*.

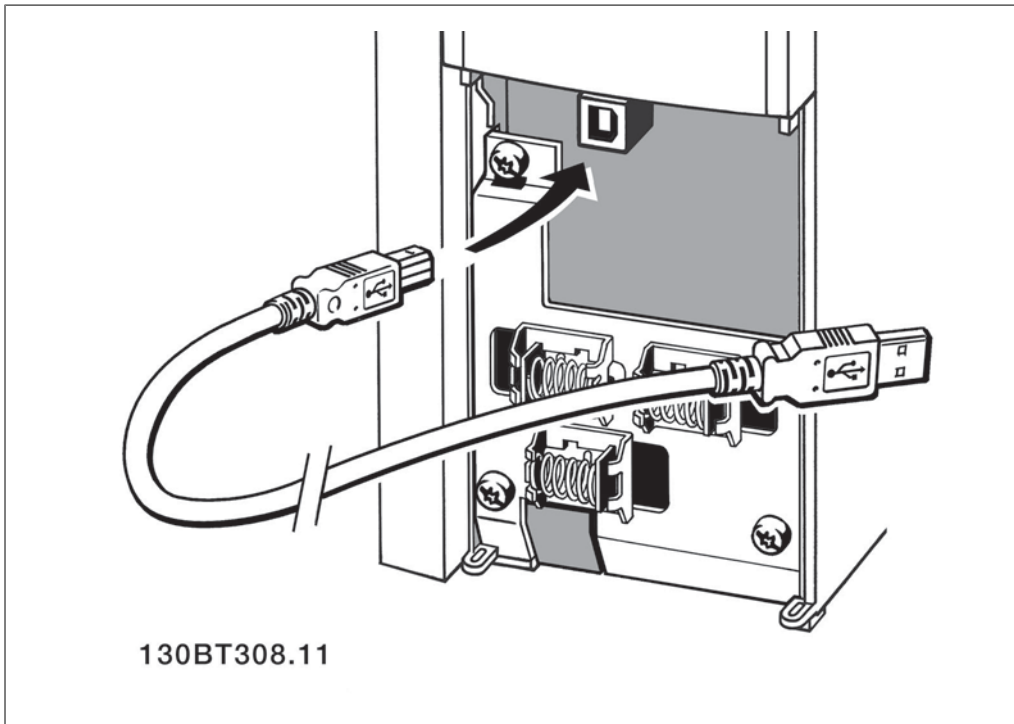
5.1.5. PC:n kytkeminen FC 100:aan

Jos haluat ohjata tai ohjelmoida taajuusmuuttajaa PC:n avulla, asenna MCT 10 -asennusohjelma. PC kytketään tavallisella (isäntä/laite) USB-kaapelilla tai RS485-liitännän avulla kuten *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan 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 VLT HVAC -taajuusmuuttajan USB-liitäntään.



5.1.6. PC-ohjelmistotyökalut

PC-ohjelmisto MCT 10

Kaikissa taajuusmuuttajissa on sarjaliikenneportti. Danfossin valikoimaan kuuluu tietokoneen ja taajuusmuuttajan väliseen tiedonsiirtoon tarkoitettu ohjelmisto, VLT Motion Control Tool MCT 10 -asetusohjelmisto.

MCT 10 -asetusohjelmisto

MCT 10 on suunniteltu helppokäyttöiseksi, vuorovaikutteiseksi työkaluksi taajuusmuuttajiemme parametrien määrittämistä varten. Ohjelman voi ladata Danfossin verkkosivuilta <http://www.vlt-software.com>.

MCT 10 -asetusohjelmisto on hyödyllinen esimerkiksi seuraavissa toiminnoissa:

- Tietoliikenneverkon suunnittelu offline-tilassa. MCT 10 -ohjelmistoon kuuluu täydellinen taajuusmuuttajatietokanta.
- 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-asetusohjelmiston tukieProfibus DP-V1 -väylää Master class 2 -yhteyden kautta. 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. Ellet tee näin, laite voi vioittua.)
2. Avaa MCT 10 -määritysohjelmisto
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 -määritysohjelmisto
3. Valitse "Avaa" – tallennetut tiedostot näkyvät
4. Avaa haluamasi tiedosto
5. Valitse "Write to drive" (Kirjoita asemaan)

Kaikki parametrien asetukset siirretään nyt taajuusmuuttajaan.

Saatavana on myös erillinen ohjekirja MCT 10 -määritysohjelmistolle: *MG.10.Rx.yy*.

MCT 10 -asetusohjelmiston moduulit

Seuraavat moduulit sisältyvät ohjelmistopakkaukseen:

	<p>MCT 10 -asetusohjelmisto Parametrien määrittäminen Kopioiminen taajuusmuuttajilta ja taajuusmuuttajille Parametriasetusten, myös kaavioiden, dokumentointi ja tulostaminen</p>
	<p>Ulk. käyttöliittymä Ehkäisevien huoltojen aikataulu Kellon asetukset Ajastusten ohjelmointi Älykkään logiikan ohjaimen asetukset</p>

Tilausnumero:

Tilaa MCT-10-asetusohjelmiston sisältävä CD koodinumerolla 130B1000.

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

5.1.7. Ohjeet ja vinkit

- | | |
|---|--|
| * | Useimmissa LVI-sovelluksissa pikavalikko, pika-asetukset ja toiminta-asetukset mahdollistavat yksinkertaisimman ja nopeimman kaikkien tarvittavien tyyppillisten parametrien käytön. |
| * | Aina kun mahdollista, AMAn suorittaminen varmistaa parhaan akselitehon. |
| * | Näytön kontrastia voi säätää painamalla [Status]- ja [▲]-näppäimiä näytön tummentamiseksi tai painamalla [Status]- ja [▼]-näppäimiä näytön kirkastamiseksi. |
| * | Kohdassa [Quick Menu] - [Changes Made] näkyvät kaikki parametrit, joita on muutettu tehdasasetuksista. |
| * | Paina [Main Menu] -näppäintä ja pidä sitä pohjassa 3 sekunnin ajan halutessasi muokata jotain parametria. |
| * | Huoltoa varten suositellaan kaikkien parametrien kopioimista paikallisohjauspaneeliin, katso lisätietoja parametrasta 0-50. |

Table 5.1: Ohjeet ja vinkit

5.1.8. Parametrin asetusten nopea siirto käytettäessä graafista paikallisohjauspaneelia

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



Huom

Pysäytä moottori ennen minkään näiden toimintojen suorittamista.

Tietojen tallentaminen paikallisohjauspaneeliin:

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

Nyt kaikki parametrien asetukset tallentuvat toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan graafiseen paikallisohjauspaneeliin. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

Nyt voit kytkeä graafisen paikallisohjauspaneelin toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioida parametrien asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

Tiedonsiirto paikallisohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan:

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

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

5.1.9. Alustaminen oletusasetuksiin

Voit alustaa taajuusmuuttajan oletusasetuksiin kahdella eri tavalla:

Suosittelava alustus (par. 14-22)

1. Valitse par. 14-22
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.

Par. 14-22 alustaa kaiken paitsi:

14-50	RFI 1
8-30	Protokolla
8-31	Osoite
8-32	Baudinopeus
8-35	Vasteen minimiviive
8-36	Vasteen maksimiviive
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive
15-00 - 15-05	Käyttötiedot
15-20 - 15-22	Historialoki
15-30 to 15-32	Vikaloki



Huom

Omassa valikossa valitut parametrit säilyvät tehtaan oletusasetusten ohella.

Manuaalinen käynnistys



Huom

Kun suoritetaan manuaalinen käynnistys, sarjaliikenne, RFI-suodattimen asetukset (par. 14-50) ja vikalokin asetukset nollataan. Poistaa *Omassa valikossa* 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 lukuun ottamatta seuraavia:

15-00	Käyttötunnit
15-03	Käynnistysten määrä
15-04	Yliämpö kpl
15-05	Ylijännitteitä

6. Taajuusmuuttajan ohjelmointi

6.1. Ohjelmointi

6.1.1. Parametrien asetukset

Ryhmä	Otsikko	Toiminto
0-	Käyttö ja näyttö	Taajuusmuuttajan perustoimintoihin liittyvät parametrit, LCP-painikkeiden toiminta ja LCP-näytön asetukset.
1-	Kuorm./moott.	Moottorin asetusten parametriryhmä.
2-	Jarrut	Taajuusmuuttajan jarruominaisuuksien asettamisen parametriryhmä.
3-	Ohjearvo/rampit	Ohjearvojen käsittelyn, rajoitusten määritelmien ja taajuusmuuttajan muutoksiin reagoinnin asetukset.
4-	Rajat/varoitukset	Rajojen ja varoitusten asetusten parametriryhmä.
5-	Digit. tulo/lähtö	Digitaalitulojen ja -lähtöjen asetusten parametriryhmä.
6-	Analoginen tulo/lähtö	Analogisten tulojen ja lähtöjen asetusten parametriryhmä.
8-	Tiedonsiirto ja optiot	Tiedonsiirron ja optioiden asetusten parametriryhmä.
9-	Profibus	Profibus-kohtaisten parametrien parametriryhmä.
10-	CAN-kenttäväylä	DeviceNet-option taustalla olevan CAN-kenttäväylän konfigurointiparametrit.
11-	LonWorks	LonWorks-parametrien parametriryhmä
13-	Älykäs logiikka	Älykkään logiikkaohjauksen parametriryhmä
14-	Erytistoiminnot	Parametriryhmä taajuusmuuttajan erityistoimintojen asettamiseen.
15-	Taaj.muut. tiedot	Parametriryhmä, joka sisältää taajuusmuuttajan tiedot, kuten käyttötiedot, laiteasetukset ja ohjelmaversiot.
16-	Datalukemat	Datalukemien, esim. nykyisten ohjearvojen, jännitteiden, ohjauksen, hälytys-, varoitus- ja tilasanojen parametriryhmä.
18-	Datalukemat 2	Tämä parametriryhmä sisältää 10 uusinta ennaltaehkäisevän kunnossapidon lokia.
20-	Taaj.muut. sulj. piiri	Tämän parametriryhmän avulla määritetään suljetun piirin PID-säätimen asetukset, joka ohjaa laitteen lähtötaajuutta.
21-	Laajennettu suljettu piiri	Parametrit, joilla määritellään kolmen laajennetun suljetun piirin PID-säätimen asetukset.
22-	Sovellustoiminnot	Näillä parametreilla tarkkaillaan HVAC-sovelluksia.
23-	Ajastetut toimet	Nämä parametrit vaikuttavat toimiin, jotka on suoritettava päivittäin tai viikoittain, esim. työaikojen ja muiden aikojen erilaisiin ohjearvoihin.
25-	Kaskadisäädin	Parametrit, joilla määritetään peruskaskadiohjauksen asetukset useiden pumppujen peräkkäiseen valvontaan.
26-	Analoginen I/O-optio MCB 109	Näitä parametreja käytetään analogisen I/O-kortin konfiguroimiseen, joka sisältää ylimääräisen akkuvarmistuksen, analogiatulot ja -lähdöt.

Table 6.1: Parametriryhmät

Parametrien kuvaukset ja valinnat näkyvät graafisen (GLCP) tai numeerisen (NLCP) paikallisohjauspaneelin näyttöalueella. (Katso lisätietoja jaksosta 5.) Voit muokata parametreja painamalla [Quick Menu]- tai [Main Menu] -painiketta ohjauspaneelista. Pikavalikkoa käytetään ensisijaisesti laitteen käyttöönotossa sitä käynnistettäessä antamalla käytön aloittamiseen tarvittavat parametrit. Päävalikosta voidaan muokata kaikkia parametreja tarkan sovellusohjelmoinnin tarkoituksiin.

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

6.1.2. Pika-asetustila

Graafisella paikallisohjauspaneelilla voi pikavalikkotilassa muokata kaikkia pikavalikoissa lueteltuja parametreja. Numeerisella paikallisohjauspaneelilla voi muokata vain pika-asetuksia. Määritä parametreja [Quick Menu]-näppäimellä seuraavasti:

Kun painat [Quick Menu] -painiketta, luettelossa näkyvät pika-asetusvalikon sisältämät alueet.

Vaikuttavien parametrien asetukset LVI-sovelluksissa

Parametrien määrittäminen selvään enemmistöön LVI-sovelluksista onnistuu helposti pelkästään [Quick Menu] -valikkosa käyttämällä.

Paras tapa parametrien määrittämiseen [Quick Menu] -valikon avulla on seuraava:

1. Paina [Quick Setup] -painiketta valitaksesi moottorin perusasetukset, ramppiajan jne.

2. Määritä taajuusmuuttajan tarpeelliset toiminnot painamalla [Function Setups] -painiketta - ellei niitä ole määritetty jo [Quick Setup] -kohdan asetuksissa.
3. Valitse *Yleiset asetukset*, *Avoimen piirin asetukset*, *Suljetun piirin asetukset* tai *Sovelluksen asetukset*.

On suositeltavaa määrittää asetukset ohjeen mukaisessa järjestyksessä.

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

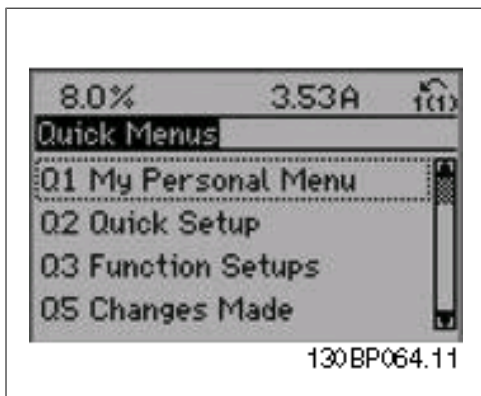


Illustration 6.1: Pikavalikkonäkymä.

Par.	Merkintä	[Yksiköt]
0-01	Kieli	
1-20	Moottorin teho	[kW]
1-21	Moottorin teho*	[hv]
1-22	Moottorin jännite	[V]
1-23	Moottorin taajuus	[Hz]
1-24	Moottorin virta	[A]
1-25	Moottorin nimellisaika	[RPM]
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	[s]
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	[s]
4-11	Moottorin nopeuden alaraja	[RPM]
4-12	Moottorin nopeuden alaraja*	[Hz]
4-13	Moottorin nopeuden yläaraja	[RPM]
4-14	Moottorin nopeuden yläaraja*	[Hz]
3-11	Ryöm.nopeus*	[Hz]
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	
5-40	Toimintorele	

Table 6.2: Quick Setup parameters

*Esillä oleva näyttö riippuu parametreissa 0-02 ja 0-03 tehdyistä valinnoista. Parametrien 0-02 ja 0-03 oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.

Jos liittimessä 27 on valittuna *Ei toimintoa*, käynnistyksen mahdollistamiseksi ei tarvita liitäntää +24 V:n jännitteeseen liittimessä 27.

Jos liittimessä 27 on valittuna *Vapaa rullaus pysähdyksiin* (tehtaan oletusarvo), käynnistyksen mahdollistamiseksi tarvitaan kytkentä +24 V:n jännitteeseen.

Valitse *Tehdyt muutokset* halutessasi tietoa seuraavista seikoista:

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

Valitse *Kirjautumiset* halutessasi tietoa näyttöriivin lukemista. Tiedot näytetään kaavioina.

Vain parametreissa 0-20 ja 0-24 valittuja näyttöparametreja voidaan tarkastella. Muistiin voidaan tallentaa myöhempää käyttöä varten enintään 120 näytettä.

0-01	Kieli
Arvo:	
* englanti (English)	[0]

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-20	Moottorin tehoparametri
Arvo:	
0,09 - 500 kW	* Riippuu koosta

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

1,5 - 55 hv * Riippuu koosta

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-22 Moottorin jännite**Arvo:**

10 - 1000 V * Riippuu koosta

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus**Arvo:**

20 - 1000 Hz * Riippuu koosta

Toiminto:

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilvipiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 4-13 *Moottorin nopeuden yläraja (RPM)* ja par. 3-03 *Maksimiohjearvo* 87 Hz:n sovellykseen.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-24 Moottorin virta**Arvo:**

0.1 - 10,000 A * Riippuu koosta

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-25 Moottorin nimellinopeus**Arvo:**

100 - 60 000 RPM * Riippuu koosta

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

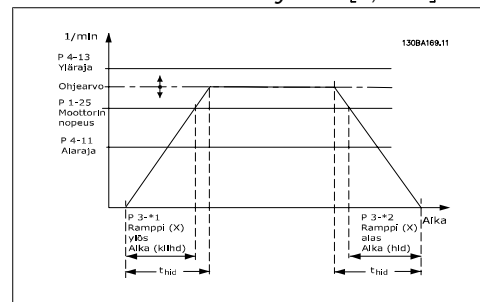
3-41 Ramppi 1:n nousuaika**Arvo:**

1 - 3600 s * 3 s

Toiminto:

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellinopeuteen $n_{M,N}$ (par. 1-25). Valitse rampin nousuaika siten, että lähtötaajuus ei ylitä rampin nousun aikana par. 4-18 virtarajaa. Katso rampin laskuaika par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{tkiihd. \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ohjearvo[r/min]} [s]$$

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

1 - 3600 s * 3 s

Toiminto:

Ilmoita rampin laskuaika eli hidastumisaika moottorin nimellinopeudesta $n_{M,N}$ (par. 1-25) arvoon 0 1/min. Valitse rampin laskuaika niin,

että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä par. 4-18 määritettyä virtarajaa. Katso rampin nousuaika par. 3-41.

$$\text{par.3} - 42 = \frac{t_{\text{Kuvaus}} \times n_{\text{norm}} [\text{par.1} - 25]}{\Delta \text{ohjearvo} [\text{rpm}]} [\text{s}]$$

4-11	Moott. nopeuden alaraja [RPM]
------	-------------------------------

Arvo:

0 - 60 000 RPM * Riippuu koosta

Toiminto:

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

4-12	Moott. nopeuden alaraja [Hz]
------	------------------------------

Arvo:

0 - 1000 Hz * Riippuu koosta

Toiminto:

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

4-13	Moott. nopeuden yläraja [RPM]
------	-------------------------------

Arvo:

0 - 60 000 RPM * Riippuu koosta

Toiminto:

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

**Huom**

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

4-14	Moott. nopeuden yläraja [Hz]
------	------------------------------

Arvo:

0 - 1000 Hz * Riippuu koosta

Toiminto:

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

**Huom**

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

3-11	Ryömintänopeus [Hz]
------	---------------------

Arvo:

0 - 1000 Hz * Riippuu koosta

Toiminto:

Ryömintänopeus on kiinteä lähtötaajuus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoidaan.

Katso myös par. 3-80.

6.1.3. Toiminnan asetukset

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin vesi- ja jätevesisovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien vaihtuvamomenttiset, kiinteämomenttiset, pumput, annostelupumput, kaivopumput, tehostinpumput, sekoitinpumput, tuuletuspuhaltimet ja muut pumppu- ja puhallinsovellukset. Muiden ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös parametreja, joiden avulla voidaan valita, mitä muuttujia näytetään paikallisohjaukspaneelissa, digitaalisia esiasetusnopeuksia, analogisten ohjearvojen skaalauksia, suljetun piirin yhden ja useamman vyöhykkeen sovelluksia ja puhaltimiin, pumppuihin ja kompressoreihin liittyviä erikoistoimintoja.

Toimintoasetusten muokkaaminen - esimerkki

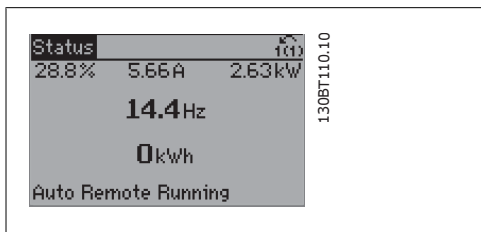


Illustration 6.2: Vaihe 1: Käynnistä taajuusmuuttaja (LED-valot syttyvät)

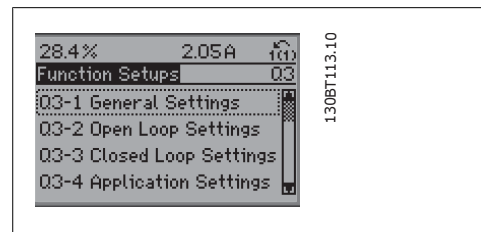


Illustration 6.5: Vaihe 4: Esiin tulevat toimintoasetusvaihtoehdot. Valitse 03-1 *Yleiset asetukset*. Paina [OK]-näppäintä.

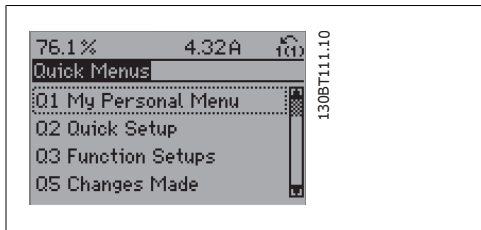


Illustration 6.3: Vaihe 2: Paina [Quick Menu] -näppäintä (esiin tulevat pikavalikkovaihtoehdot).

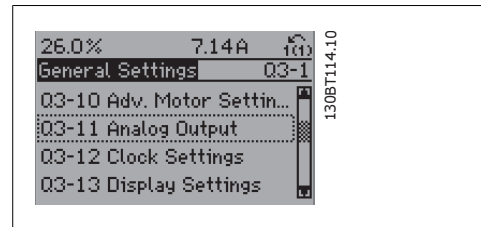


Illustration 6.6: Vaihe 5: Vieritä esim, kohtaan 03-11 *Analogiset lähdöt* navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.

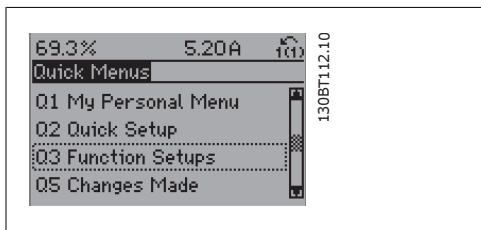


Illustration 6.4: Vaihe 3: Vieritä alas toimintoasetuksiin navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.

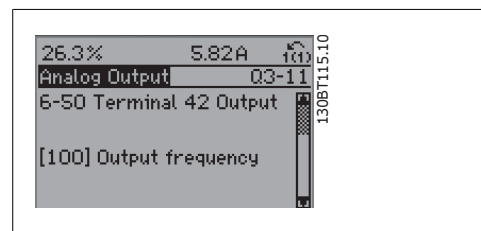


Illustration 6.7: Vaihe 6: Valitse parametri 6-50 *Liitin 42, lähtö*. Paina [OK]-näppäintä.

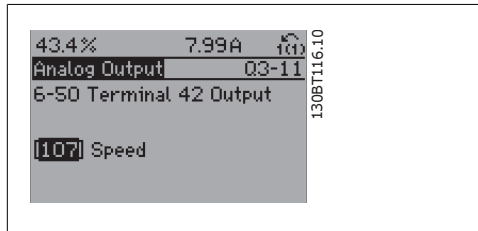


Illustration 6.8: Vaihe 7: Valitse eri vaihtoehdoista

navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.

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
1-90 Moottorin lämpösuojaus	6-50 Liitin 42, lähtö	0-70 Aseta päiväys ja aika	0-20 Näytön rivi 1.1 pieni
1-93 Termistorilähde	6-51 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus	0-71 Päiväyksen muoto	0-21 Näytön rivi 1.2 pieni
1-29 Automaattinen moottorin sovitus	6-52 Liitin 42 lähdön min.skaalaus	0-72 Ajan muoto	0-22 Näytön rivi 1.3 pieni
14-01 Kytchentätaajuus		0-74 DST/kesäaika	0-23 Näytön rivi 2 suuri
		0-76 DST/kesäajan alkua	0-24 Näytön rivi 3 suuri
		0-77 DST/kesäajan päättyminen	0-37 Näytön teksti 1
			0-38 Näytön teksti 2
			0-39 Näytön teksti 3

Q3-2 Avoimen piirin asetukset	
Q3-20 Digitaalinen ohjearvo	Q3-21 Analoginen ohjearvo
3-02 Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo
3-03 Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo
3-10 Esiasetettu ohjearvo	6-10 Liitin 53 pieni jännite
5-13 Liitin 29, digitaalitulo	6-11 Liitin 53 suuri jännite
5-14 Liitin 32, digitaalitulo	6-14 Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo
5-15 Liitin 33, digitaalitulo	6-15 Liitin 53 suuri ohje-/takaisink.arvo

Q3-3 Suljetun piirin asetukset		
Q3-30 Yhden vyöhykkeen sis. S.	Q3-31 Yhden vyöhykkeen ulk. S	Q3-32 Useita vyöhykkeitä / käänt.
1-00 Konfigurointitila	1-00 Konfigurointitila	1-00 Konfigurointitila
20-12 Ohjearvo-/tak.kytk.yksikkö	20-12 Ohjearvo/tak.kytk.	20-12 Ohjearvo-/tak.kytk.yksikkö
3-02 Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo
3-03 Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo
6-24 Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	6-10 Liitin 53 pieni jännite	3-15 Ohjearvo 1 Lähde
6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	6-11 Liitin 53 suuri jännite	3-16 Ohjearvo 2 Lähde
6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio	6-14 Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo	20-00 Takaisinkytkentä 1 Lähde
6-27 Liitin 54 elävä nolla	6-15 Liitin 53 suuri ohje-/takaisink.arvo	20-01 Takaisinkytkennän 1 muuttaminen
6-00 Jännitteisen nollan aikakatkausaika	6-24 Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	20-03 Takaisinkytkentä 1 Lähde
6-01 "Elävä nolla" aikakatka.toiminto	6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	20-04 Takaisinkytkennän 2 muuttaminen
20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus	6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio	20-06 Takaisinkytkentä 3 Lähde
20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]	6-27 Liitin 54 elävä nolla	20-07 Takaisinkytkennän 3 muuttaminen
20-21 Asetuspiste 1	6-00 Jännitteisen nollan aikakatkausaika	6-10 Liitin 53 pieni jännite
20-93 PID:n suhteellinen vahvistus	6-01 "Elävä nolla" aikakatka.toiminto	6-11 Liitin 53 suuri jännite
20-94 PID:n integrointi-aika	20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus	6-14 Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo
	20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]	20-93 PID:n suhteellinen vahvistus
		20-94 PID:n integrointi-aika
		4-56 Varoitus: matala takaisinkytkentä
		4-57 Varoitus: korkea takaisinkytkentä
		20-20 Takaisinkytkennän toiminto
		20-21 Asetuspiste 1
		20-22 Asetuspiste 2

Q3-4 Sovellusasetukset		
Q3-40 Tuulettimen toiminnot	Q3-41 Pumpun toiminnot	Q3-42 Kompressorin toiminnot
22-60 Hihnakatkostoiminto	22-20 Pientehoautom.asetukset	1-03 Momenttikäyttätyminen
22-61 Hihnakatkosmomentti	22-21 Pientehotunnistus	1-71 Käynnistysviive
22-62 Hihnakatkosviive	22-22 Pienen nopeuden tunnistus	22-75 Lyhyen jakson suojaus
4-64 Puoliautom. ohitusasetukset	22-23 Virtauskatkostoiminto	22-76 Käynnistysväli
1-03 Momenttikäyttätyminen	22-24 Virtauskatkosviive	22-77 Minimikäyntiaika
22-22 Pienen nopeuden tunnistus	22-40 Minimikäyntiaika	5-01 Liittimen 27 tila
22-23 Virtauskatkostoiminto	22-41 Minimilepoaika	5-02 Liittimen 29 tila
22-24 Virtauskatkosviive	22-42 Heräämisnopeus	5-12 Liitin 27, digitaalitulo
22-40 Minimikäyntiaika	22-26 Kuivapumpputoiminto	5-13 Liitin 29, digitaalitulo
22-41 Minimilepoaika	22-27 Kuivapumppuviive	5-40 Toimintorele
22-42 Heräämisnopeus	1-03 Momenttikäyttätyminen	1-73 Kytk. pyör. m
2-10 Jarrun toiminto	1-73 Kytk. pyör. m	
2-17 Ylijännitevalvonta		
1-73 Kytk. pyör. m		
1-71 Käynnistysviive		
1-80 Toiminto pysäytettäessä		
2-00 DC-pito-/esilämm.		
4-10 Nykyinen moottorin nopeuden suunta		

Katso myös VLT® HVAC -taajuusmuuttajan käyttöohjeista tarkka kuvaus toimintoasetusten parametrijohdista.

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni	Arvo:
Ei mitään	[0]
Näytön teksti 1	[37]
Näytön teksti 2	[38]
Näytön teksti 3	[39]
Päiväys- ja aikalukema	[89]
Profibus-varoitussana	[953]

Lähetys virhelaskurin lukema	[1005]
Vastaanotto virhelaskurin lukema	[1006]
Lukemaväylän käytöstäpoistolasakuri	[1007]
Varoitussparametri	[1013]
LON-varoitussana	[1115]
XIF-tarkistus	[1117]
LON Works -muokkaus	[1118]
Käyntitunnit	[1501]

Kilowattituntilaskuri	[1502]	Analog. tulo X30/12	[1676]
Ohjaussana	[1600]	Analog. lähtö X30/8 mA	[1677]
Ohjearvo [yks]	[1601]	Kenttäväylä CTW 1	[1680]
* Ohjearvo %	[1602]	Kenttäväylä REF 1	[1682]
Tilasana	[1603]	Tiedons. Option tilasana	[1684]
Pääarvo, todellinen [%]	[1605]	FC-portti CTW 1	[1685]
Oma lukema	[1609]	FC-portti REF 1	[1686]
Teho [kW]	[1610]	Hälytyssana	[1690]
Teho [hv]	[1611]	Hälytyssana 2	[1691]
Moottorin jännite	[1612]	Varoitussana	[1692]
Moottorin taajuus	[1613]	Varoitussana 2	[1693]
Moottorin virta	[1614]	Ulk. Tilasana	[1694]
Taajuus [%]	[1615]	Ulk. Tilasana 2	[1695]
Momentti [Nm]	[1616]	Kunnossapitosana	[1696]
Nopeus [RPM]	[1617]	Analog. tulo X42/1	[1820]
Moottorin terminen	[1618]	Analog. tulo X42/3	[1821]
Momentti [%]	[1622]	Analog. tulo X42/5	[1822]
DC-välipiirin jännite	[1630]	Analoginen lähtö X42/7 [mA]	[1823]
Jarruenergia/s	[1632]	Analoginen lähtö X42/9 [mA]	[1824]
Jarruenergia/2 min	[1633]	Analoginen lähtö X42/11 [mA]	[1825]
Jäähdytysrivan lämpöt.	[1634]	Ulk. 1 ohjearvo [yks]	[2117]
Taajuusmuuttajan lämpökuormitus	[1635]	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]	[2118]
Taaj.muut nimell. virta	[1636]	Ulk. 1 lähtö [%]	[2119]
Taaj.muut suurin virta	[1637]	Ulk. 2 ohjearvo [yks]	[2137]
SL-ohjaimen tila	[1638]	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]	[2138]
Ohj.kortin lämpöt.	[1639]	Ulk. 2 lähtö [%]	[2139]
Ulkoinen ohjearvo	[1650]	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	[2157]
Tak.kytk. [yks]	[1652]	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	[2158]
Dig. potent.metrin ohjearvo	[1653]	Ulk. teho [%]	[2159]
Tak.kytk. 1 [yks]	[1654]	Virtauskatkosteho	[2230]
Tak.kytk. 2 [yks]	[1655]	Käyttäjän teksti 1	[2320]
Tak.kytk. 3 [yks]	[1656]	Käyttäjän teksti 2	[2321]
Digitaalinen tulo	[1660]	Käyttäjän teksti 3	[2322]
Liitin 53 kytkentäasetus	[1661]	Käyttäjän teksti 4	[2323]
Analoginen tulo 53	[1662]	Käyttäjän teksti 5	[2324]
Liitin 54 kytkentäasetus	[1663]	Käyttäjän teksti 6	[2325]
Analoginen tulo 54	[1664]	Kaskaditila	[2580]
Analoginen lähtö 42 [mA]	[1665]	Pumpun tila	[2581]
Digitaalinen lähtö	[1666]	Joutokäyntiaika	[9913]
Taajuus Tulo #29 [Hz]	[1667]	Parambd-pyyntöjä jonossa	[9914]
Taajuus Tulo #33 [Hz]	[1668]	Redusointi epätasapainon vuoksi [%]	[9994]
Pulssilähtö #27 [Hz]	[1669]	Redusointi lämpötilan vuoksi [%]	[9995]
Pulssilähtö #29 [Hz]	[1670]	Redusointi ylikuormituksen vuoksi [%]	[9996]
Relelähtö [bin]	[1671]		
Laskuri A	[1672]		
Laskuri B	[1673]		
Analog. tulo X30/11	[1675]		

Toiminto:

Valitse rivin 1 vasemmassa reunassa näytettävä muuttuja.

Ei mitään [0] Näytettävää arvoa ei ole valittu **Ohjaussana** [1600] Nykyinen ohjaussana **Ohjearvo [yksikkö]** [1601] Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/väylän/lukituksen ohjearvon/kiinniajon ja hidastuksen summa) valittuina yksikköinä.

Ohjearvo % [1602] Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/lukitun/väyläohjearvon/kiinniajon ylös ja hidastuksen summa) prosentteina.

Tilasana [binäärinen] [1603] Nykyinen tilasana

Pääarvo, todellinen [1605] [Heksa] Yksi tai useampi varoitus heksakoodina.

Teho [kW] [1610] Moottorin ottama todellinen teho kilowatteina.

Teho [hv] [1611] Moottorin ottama todellinen teho hevosvoimina.

Moottorin jännite [V] [1612] Moottorille syötetty jännite.

Taajuus [Hz] [1613] Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus hertseinä.

Moottorin virta [A] [1614] Moottorin vaihevirta hetkellisarvona mitattuna.

Taajuus [Hz] [1615] Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus prosentteina.

Momentti [%] [1616] Nykyinen moottorin kuormitus prosentteina moottorin nimellismomentista.

Nopeus [RPM] [1617] Nopeus RPM (kierrosta minuutissa) eli moottorin akselin nopeus suljetussa piirissä moottorin tyyppikilven tietojen, lähtötaajuuden ja taajuusmuuttajan kuormituksen pohjalta.

Moottorin terminen [1618] Moottoriin kohdistuva terminen kuormitus ETR-toiminnolla laskettuna. Katso myös parametriryhmää 1-9* Moottorin lämpötila.

DC-välipiirin jännite [V] [1630] Taajuusmuuttajan välipiirin jännite.

Jarruenergia/s [1632] Ulkoiselle jarruvastukselle siirretty hetkellinen jarrutusteho. Ilmoitetaan hetkellisenä arvona.

Jarruenergia/2 min [1633] Ulkoiselle jarruvastukselle siirretty jarrutusteho. Keskimääräistä tehoa lasketaan jatkuvasti viimeisten 120 sekunnin keskiarvona.

Jäähdytyslementin lämpötila [°C] [1634] Taajuusmuuttajan jäähdytyslementin senhetkinen lämpötila. Katkaisuraja on 95 ± 5 °C; kytkentä tapahtuu lämpötilassa 70 ± 5 °C.

Vaihtosuuntaajan lämpö [1635] Vaihtosuuntaajien kuormitus prosentteina

Taaj.muut nimell. virta [1636] Taajuusmuuttajan niemslisvirta

Taaj.muut suurin virta [1637] Taajuusmuuttajan enimmäisvirta

SL-valvontatila [1638] Ohjauksen suorittaman tapahtuman tila

Ohjauskortin lämpötila [1639] Ohjauskortin lämpötila.

Ulkoinen ohjearvo [1650] [%] Ulkoisten ohjearvojen summa prosentteina eli analogisen/pulssi-/väyläohjearvojen summa).

Tak.kytk. [yks] [1652] Ohjelmoitujen digitaalitulojen ohjearvo.

Digitaalitulo [1660] Ilmaisee 6 digitaalisen tuloliittimen (18, 19, 27, 29, 32 ja 33) tilan. Tulo 18 vastaa äärimmäisenä vasemmalla olevaa bittiä. Signaalin alaraja = 0; Signaalin yläraja = 1

Liitin 53 kytkentäasetus [1661] Tuloliittimen 53 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.

Analog. tulo 53 [1662] Todellinen arvo tulossa 53 joko ohje- tai suojausarvona.

Liitin 54 kytkentäasetus [1663] Tuloliittimen 54 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.

Analog. tulo 54 [1664] Todellinen arvo tulossa 54 joko ohje- tai suojausarvona.

Analog. lähtö 42 [mA] [1665] Todellinen arvo lähdössä 42 milliampeereina. Valitse lähdössä 42 näytettävä arvo par. 6-50 avulla.

Digit. lähtö [bin] [1666] Kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.

Taajuustulo #29 [Hz] [1667] Liittimessä 29 käytetty taajuuden todellinen arvo pulssitulona.

Taajuustulo #33 [Hz] [1668] Liittimessä 33 käytetyn taajuuden todellinen arvo pulssitulona.

Pulssilähtö #27 [Hz] [1669] Liittimeen 27 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.

Pulssilähtö #29 [Hz] [1670] Liittimeen 29 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.

Analog. tulo X30/11 [V] [1675] Tulon X30/11 signaalin todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. optio)

Analog. tulo X30/12 [1675] Tulon X30/12 signaalin todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. valinnainen)

Edustajana lähtö X30/8.

Analog. lähtö X30/8 [1677] Lähdön X30/8 todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. valinnainen) Valitse näytettävä muuttaja parametrin 6-60 avulla.

Kenttäväylän ohjaussana1 signaali [1680] Master-väylästä saatu ohjaussana (CTW).

Kenttäväylän ohjearvo [1682] Tärkein ohjaussanalla sarjaliikenneverkon kautta lähetetty ohjearvo esim. BMS:ltä, PLC:ltä tai muulta master-ohjaimelta.

Tietoliikenneoption tilasana [binääri-nen] [1684] Laajennettu kenttäväylän tietoliikenneoption tilasana.

FC-portin ohjaussana1 signaali [1685] Master-väylästä saatu ohjaussana (CTW).

FC-portin nopeuden asetuspisteen A signaali [1986] Master-väylään lähetetty tilasana (STW).

Hälytyssana [heksa] [1690] Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

Hälytyssana 2 [heksa] [1691] Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

Varoitussana [heksa] [1692] Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

Varoitussana 2 [heksa] [1693] Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

Laajennettu tilasana [heksa] [1694] Yksi tai useampi tila-toimitatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

Laajennettu tilasana 2 [heksa] [1695] Yksi tai useampi tila-toimintatapa heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

Ennaltaehkäisevän huollon koodi [1696] Bitit heijastavat ohjelmoitujen ennaltaehkäisevien huoltotoimien tilaa parametrisryhmässä 23-1*.

Laaj. 1 ohjearvo [yksiköt] [2117] Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 ohjearvo.

Laaj. 1 tak.kytk. [yksiköt] [2118] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 1 takaisinkytkentäsignaalin arvo.

Laaj. 1 lähtö [yksiköt] [2119] Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 lähdön arvo

Laaj. 2 ohjearvo [yksiköt] [2137] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 2 ohjearvo

Laaj. 2 takaisinkytkentä [yksiköt] [2138] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 2 takaisinkytkentäsignaalin arvo

Laaj. 2 lähtö [yksiköt] [2139] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 2 lähdön arvo

Laaj. 3 ohjearvo [yksiköt] [2157] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 3 ohjearvo

Laaj. 3 takaisinkytkentä [yksiköt] [2158] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 3 takaisinkytkentäsignaalin arvo

Laaj. 3 lähtö [yksiköt] [2159] Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 3 lähdön arvo

Virtauskatkosteho [kW] [2230] Laskettu virtauskatkosteho todellisella nopeudella

Kaskaditila [yksiköt] [2580] Kaskadiohjaimen käyttötila

Pumpun tila [yksiköt] [2581] Kunkin kaskadiohjaimen ohjaaman yksittäisen pumpun käyttötila

0-21 Näytön rivi 1.2 pieni

Arvo:

* Moottorin virta [A] [1614]

Toiminto:

Valitse rivin 1 keskikohdassa näytettävä muuttuja. Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.

0-22 Näytön rivi 1.3 pieni

Arvo:

* Teho [kW] [1610]

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

Arvo:

* Taajuus [Hz] [1613]

Toiminto:

Valitse muuttuja näytettäväksi rivillä 2. Vaihtoehdot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.

0-24 Näytön rivi 3 suuri

Arvo:

* Laskuri [kWh] [1502]

Toiminto:

Valitse rivillä 2 näytettävä muuttuja. Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.

0-37 Näytön teksti 1**Toiminto:**

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallishjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.

neelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän jatkuvasti, valitse Näyttöteksti 1 parametrissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 tai 0-24, *Näyttörivi XXX*. Valitse ▲ tai ▼ paikallishjauspaneelissa merkin muuttamiseen. Valitse ◀ ja ▶ liikuttaaksesi osoitinta. Silloin merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲ kohdassa ▼.

0-38 Näytön teksti 2**Optio:****Toiminto:**

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallishjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän pysyvästi, valitse Näytön teksti 2 parametrissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 tai 0-24, *Näyttörivi XXX*. Voit vaihtaa merkin paikallishjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Silloin merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-39 Näytön teksti 3**Optio:****Toiminto:**

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallishjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän jatkuvasti, valitse Näytön teksti 3 parametrissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 tai 0-24, *Näytön rivi XXX*. Voit vaihtaa merkin paikallishjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Silloin 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**Arvo:**

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-01 23:59 00:00

Toiminto:

Aseta sisäisen kellon päiväys ja aika. Käytettävä muoto määritetään parametreissa 0-71 ja 0-72.

**Huom**

Tämä parametri ei näytä todellista aikaa. Tämä voidaan tarkistaa par. 0-89. Kello ei ala käydä, ennen kuin on määritetty oletusasetuksesta poikkeava asetus.

0-71 Päiväyksen muoto**Arvo:**

VVVV-KK-PP [0]
* PP-KK-VVVV [1]
KK/PP/VVVV [2]

Toiminto:

Määrittää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muodon.

0-72 Ajan muoto**Arvo:**

* 24 H [*0]
12 H [1]

Toiminto:

Määrittää paikallisohjauspaneelissa käytettävän kellonajan näytön.

0-74 DST/kesäaika**Arvo:**

* EI PÄÄLLÄ [0]
Manuaalinen [2]

Toiminto:

Valitse, miten kesäaikaa tulee käsitellä. Jos haluat määrittää kesäajan käsin, aseta alkamispäivä ja päättymispäivä parametreissa 0-76 ja 0-77.

0-76 DST/kesäajan alku**Arvo:**

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-31 23:59 00:00

Toiminto:

Määrittää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika alkaa. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.

0-77 DST/kesäajan päättyminen**Arvo:**

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-31 23:59 00:00

Toiminto:

Määrittää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika päättyy. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.

1-00 Konfiguraatiotila**Arvo:**

* Avoin piiri [0]
Suljettu piiri [3]

Toiminto:

Avoin piiri [0]: Moottorin nopeus määritetään käyttämällä nopeuden ohjearvoa tai määrittämällä haluttu nopeus käsittilassa.

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

Suljettu piiri [3]: Moottorin nopeus määritetään sisäänrakennetun PID-säätimen ohjearvon mukaan, joka säätelee moottorin nopeutta osana suljetun piirin ohjausprosessia (esim. vakiopainetta tai -lämpötilaa). PID-säätimen asetukset tulee määrittää parametrissa 20-**, taajuusmuuttajan suljettu piiri tai toimintoasetuksilla, joita pääsee muokkaamaan painamalla [Quick Menu] -painiketta. Tätä parametria ei voi muuttaa moottorin käytessä.

1-03 Momentin ominaiskäyrä	
Arvo:	
Kompressorin	[0]
Muuttuva momentti	[1]
Autom.energian optim. kompressorin	[2]
* Autom.energia optim. VT	[3]

Toiminto:

Kompressorin [0]: Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden ohjaukseen. Tuo jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuuksille koko alueella 15 Hz:stä lähtien.

Muuttuva momentti [1]: Keskipakopumppujen ja -puhallinten nopeuden ohjaus. Käytettävä myös, kun samalla taajuusmuuttajalla ohjataan useampaa kuin yhtä moottoria (esim. usean jäädyttimen puhaltimia tai jäädytystornin puhaltimia). Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin neliöidyn momentin kuormitusominaisuudelle.

Automaattisen energian optimoinnin kompressorin [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 kuormitus-tilanteen mukaan vähentäen siten energiankulutusta ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saamiseksi moottorin tehokerroin $\cos \phi$ on määritettävä oikein. Tämä arvo asetetaan parametrissa 14-43, Moottorin $\cos \phi$. Parametrilla on oletusarvo, joka muuttuu automaattisesti ohjelmoitaessa moottorin tietoja. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa $\cos \phi$ on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suorittaa parametrin 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitaan erittäin harvoin säätää manuaalisesti.

Autom. energian optimointi VT [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 kuormitus-tilanteen mukaan ja vähentää siten energiankulutusta ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saa-

miseksi moottorin tehokerroin $\cos \phi$ on määritettävä oikein. Tämä arvo asetetaan parametrissa 14-43, Moottorin $\cos \phi$. Parametrilla on oletusarvo, ja se muuttuu automaattisesti moottorin tietoja ohjelmoitaessa. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa $\cos \phi$ on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suorittaa parametrin 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitaan erittäin harvoin säätää manuaalisesti.

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

Arvo:

- | | |
|---------------------------|-----|
| * OFF | [0] |
| Täydellinen AMA käyttöön | [1] |
| Ota pienempi AMA käyttöön | [2] |

Toiminto:

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

Valitse AMA:n tyyppi. Jos valittuna on *Ota käyttöön täydellinen AMA*, taajuusmuuttajan tulee suorittaa AMA staattorin resistanssille R_s , roottorin resistanssille R_r , staattorin vuodon reaktanssille x_1 , roottorin vuodon reaktanssille X_2 ja pääreaktanssille X_h .

Valitse *Pienennetty AMA* [2], jos haluat suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin R_s pienennetyn AMA:n. Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.

Ota AMA käyttöön painamalla [Hand on] -näppäintä asetuksen [1] tai [2] valitsemisen jälkeen. Katso myös kohta *Automaattinen moottorin sovitus*. Näyttöön tulee tavallisen jakson jälkeen teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]". Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön.

Huom:

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

**Huom**

On tärkeää asettaa moottorin par. 1-2* Moottorin tiedot oi-

kein, sillä ne muodostavat osan AMA:n algoritmista. AMA on suoritettava optimaalisen dynaamisen moottorin tehon aikaansaamiseksi. Se voi kestää enintään 10 min riippuen moottorin nimellistehosta.

**Huom**

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

**Huom**

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Katso myös kohta *Automaattinen moottorin sovitus* - käyttöesimerkki.

1-71 Käynnistysviive**Arvo:**

0,0 - 120,0 s * 0,0 s

Toiminto:

Parametrissa 1-80 *Toiminto pysäytet.* valittu toiminto on aktiivinen viiveaikana.

Ilmoita tarvittava aikaviive ennen kiihdytyksen aloittamista.

1-73 Kytk. pyör. moott.**Arvo:**

* Pois käytöstä [0]

Käytössä [1]

Toiminto:

Tämän toiminnon avulla saadaan kiinni moottori, joka pyörii vapaasti sähkökatkon seurauksena.

Valinnan selostus:

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

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

Kun par. 1-73 on käytössä, parametrilla 1-71 *Käynnistysviive* ei ole toimintoa.

Pyörivään moottoriin kytkeytymisen haku-suuntaa on yhteydessä parametrin 4-10 Moottorin nopeuden 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. 2-02 Jarrutusai-ka määritetyn ajan kuluttua. Sen jälkeen käynnistys tapahtuu taajuudesta 0 Hz.

1-80 Toiminto pysäytettäessä**Arvo:**

* Rullaus [0]

DC-pito-/esilämm. [1]

Toiminto:

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

Valitse *Rullaus* [0], jos haluat jättää moottorin vapaaseen tilaan.

Valitse *Tasavirtapito/esilämmitys* [1], jos haluat, että moottorille syötetään DC-pitovirta (ks. par. 2-00).

1-90 Moottorin lämpösuojaus**Arvo:**

Ei suojausta [0]

Termistorin varoitus [1]

Termistorin laukaisu [2]

ETR-varoitus 1 [3]

* ETR-laukaisu 1 [4]

ETR-varoitus 2 [5]

ETR-laukaisu 2 [6]

ETR-varoitus 3 [7]

ETR-laukaisu 3 [8]

ETR-varoitus 4 [9]

ETR-laukaisu 4 [10]

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 $f_{M,N}$. Laskelmilla arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmällä nopeudella vähäisemmän jäähtyksen johdosta, joka on peräisin moottoriin sisältyvästä tuulettimesta.

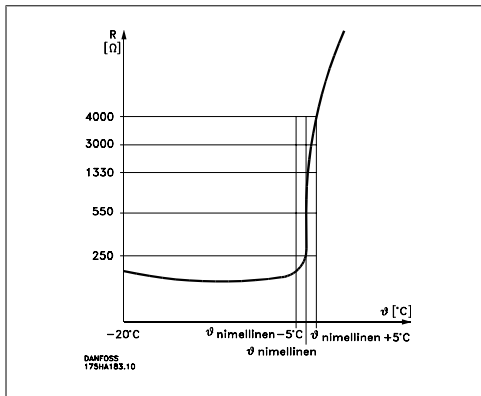
Valitse *Ei suojausta* [0], jos moottori on jatkuvasti ylikuormitettu eikä haluta varoitusta tai taajuusmuuttajan laukaisua.

Valitse *Termistorin varoitus* [1] aktivoitaksesi varoituksen, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.

Valitse *Termistorin laukaisu* [2] pysäyttääkseen (laukaistaksesi) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.

Termistorin poiskytketymisarvo on $> 3 \text{ k}\Omega$.

Integroi moottoriin termistori (PTC-anturi) käämityksen suojausta varten.



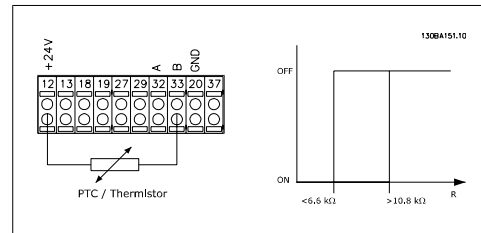
Moottorin suojaus voidaan toteuttaa erilaisilla tekniikoilla: PTC-anturi moottorin käämityksissä; mekaaninen lämpökytkin (Klixon-tyyppi); tai elektroninen lämpörele (ETR).

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

Parametrien asetukset:

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

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

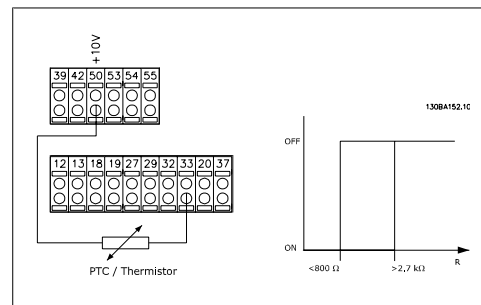


Käyttäen digitaalituloa ja 10 V:n virtalähdettä: Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametrien asetukset:

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

Määritä par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Digit. tulo 33* [6].



Käyttäen analogista tuloa ja 10 V:n virtalähdettä:

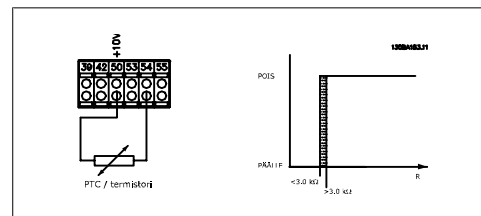
Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametrien asetukset:

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

Määritä par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Analog. tulo 54* [2].

Älä valitse ohjearvon lähde.



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

**Huom**

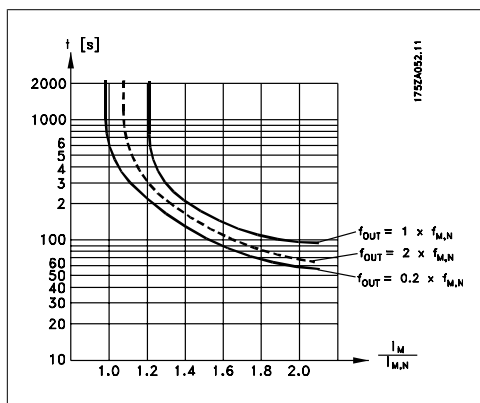
Tarkista, että valittu syöttöjännite vastaa käytetyn termistorielementin määrittelyä.

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

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

Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta. Signaali tulee näkyviin varoitustilanteessa ja taajuusmuuttajan lauetessa (terminen varoitus).

ETR (elektroninen lämpörele) -toiminnot 1-4 laskevat kuormituksen, kun asetukset, joissa ne olivat valittuina, ovat aktiivisia. Esimerkiksi ETR aloittaa laskemisen, kun asetus 3 on valittuna. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR-toiminto antaa NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitusuojan. Koskee Pohjois-Amerikan markkinoita:

**1-93 Termistorilähde****Arvo:**

- * None [0]
- Analoginen tulo 53 [1]
- Analoginen tulo 54 [2]
- Digit.tulo 18 [3]
- Digit. tulo 19 [4]

- Digit. tulo 32 [5]
- Digit. tulo 33 [6]

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 3-15 *Ohjearvon lähde 1*, 3-16 *Ohjearvon lähde 2* tai 3-17 *Ohjearvon lähde 3*).

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

2-00 DC-pito-/esilämm.virta**Arvo:**

- 0 - 100 % * 50 %

Toiminto:

Ilmoita pitovirran arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta $I_{M,N}$, joka on määritetty parametrissa 1-24 Moottorin virta. 100 % tasavirtapitovirta vastaa arvoa $I_{M,N}$.

Tämä parametri säilyttää moottorin toiminnon (pitomomentti) tai esilämmittää moottorin.

Tämä parametri on aktiivinen, jos *Tasavirtapito* on valittuna parametrissa 1-80 *Toiminto pysäytettäessä*.

**Huom**

Suurin arvo riippuu moottorin nimellisvirrasta.

Huom

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

2-10 Jarrun toiminto**Arvo:**

- * Ei käyt. [0]
- Vastusjarru [1]
- AC-jarru [[2]]

Toiminto:

Valitse *Ei käytössä* [1], jos jarruvastusta ei ole asennettu.

Valitse *Vastusjarru* [1], jos järjestelmään kuuluu jarruvastus, ylimääräisen jarruenergian muuttamiseksi lämmöksi. Kun kytkettyä on jarruvastus, saadaan suurempi DC-välipiirin

jännite jarrutuksen aikana (generoiva käyttö). Vastusjarrutoiminto on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

2-17 Ylijännitevalvonta

Arvo:

Pois käytöstä [0]

* Käytössä [2]

Toiminto:

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

Valitse *Ei käytössä* [0], jos OVC ei ole tarpeen. Valitse *Käytössä* [2] ottaaksesi ylijännitevalvonnan käyttöön.



Huom

Ramppiaika säädetään automaattisesti taajuusmuuttajan laukeamisen välttämiseksi.

3-02 Minimiohjearvo

Arvo:

-100000,000 – par. 3-03 * 0,000 Yksikkö

Toiminto:

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

3-03 Maksimiohjearvo

Arvo:

Par. 3-02 - 100 000,000 * 0,000 Yksikkö

Toiminto:

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

3-10 Esiasetettu ohjearvo

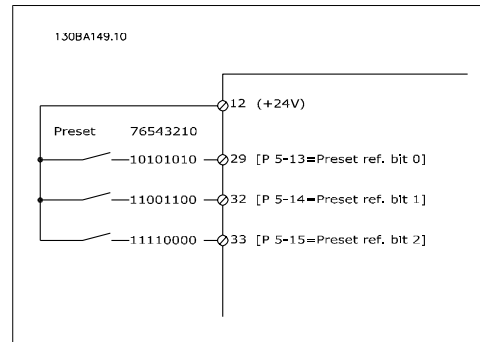
Ryhmä [8]

Arvo:

-100,00 - 100,00 % * 0.00%

Toiminto:

Määritä tähän parametriin enintään kahdeksan erilaista esiasetettua ohjearvoa (0-7) matriisiohjelmoinnin keinoin. Esivalittu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ohjearvo_{MAX} (par. 3-03 *Maksimiohjearvo*) tai prosentteina muista ulkoisista ohjearvoista. Jos ohjelmituna on Ref_{MIN}, joka ei ole 0 (par. 3-02 *Minimiohjearvo*), esiasetettu ohjearvo lasketaan prosenttiosuutena koko ohjearvoalueesta, eli arvojen Ref_{MAX} ja Ref_{MIN} välisen erotuksen pohjalta. Jälkeenpäin arvo lisätään arvoon Ref_{MIN}. Kun käytössä ovat ennalta asetetut ohjearvot, valitse ennalta asetettu ohjearvobitti 0 / 1 / 2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametriryhmässä 5.1* Digitaalitulot.



3-15 Ohjearvo 1 Lähde

Arvo:

Ei toimintoa [0]

* Analoginen tulo 53 [1]

Analoginen tulo 54 [2]

Taajuustulo 29 [7]

Taajuustulo 33 [8]

Digit. pot.metri [20]

Analog. tulo X30-11 [21]

Analog. tulo X30-12 [22]

Analog. tulo X42/1 [23]

Analog. tulo X42/3 [24]

Analog. tulo X42/5 [25]

Ulk. suljettu piiri 1 [30]

Ulk. suljettu piiri 2 [31]

Ulk. suljettu piiri 3 [32]

Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään ensimmäiseen ohjearvosignaaliin. Par. 3-15, 3-16 ja 3-17 määrittävät jopa kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

3-16 Ohjearvo 2 Lähde**Arvo:**

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

Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään toiseen ohjearvosignaaliin. Par. 3-15, 3-16 ja 3-17 määrittävät jopa kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

4-10 Moott. nopeuden suunta**Arvo:**

Myötäpäivään	[0]
* Molem. suunnat	[2]

Toiminto:

Valitsee tarvittavan moottorin nopeuden suunnan. Kun parametrin 1-00 *Konfiguraatio-tila* asetuksena on *Suljettu piiri* [3], tämän parametrin oletusasetuksena on *Myötäpäivään* [0].

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

-999999,999 -	
+999999,999	* -999999,999

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 relelähdon 01 tai 02 kautta.

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

Par. 4-56 - 999999,999	* 999999,999
------------------------	--------------

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 relelähdon 01 tai 02 kautta.

4-64 Puoliautomaattinen ohivirtaustoiminto**Arvo:**

* Ei käyt.	[0]
Käytössä	[1]

Toiminto:

Aloita puoliautomaattisen ohivirtauksen asetusten määrittäminen valitsemalla *Käytössä* ja jatka edellä kuvatulla tavalla.

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

* Tulo	[0]
Teho	[1]

Toiminto:

Määritä liitin 27 digitaalituloksi valitsemalla *Tulo* [0].

Määritä liitin 27 digitaalilähdöksi valitsemalla *Lähtö* [1].

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-02 Liittimen 29 tila	
Arvo:	
* Tulo	[0]
Teho	[1]
Toiminto:	
Valitse <i>Tulo</i> [0] määrittääksesi liittimen 29 digitaalituloksi.	
Valitse <i>Lähtö</i> [1] määrittääksesi liittimen 29 digitaalilähdöksi.	
Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.	

5-12 Liitin 27, digitaalitulo	
Arvo:	
* Rullaus, käänt.	[2]
Toiminto:	
Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> , paitsi <i>Pulssitulo</i> .	

5-13 Liitin 29, digitaalitulo	
Arvo:	
* Ryömintä	[14]
Toiminto:	
Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> .	

5-14 Liitin 32, digitaalitulo	
Arvo:	
* Ei toimintoa	[0]
Toiminto:	
Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> , paitsi <i>Pulssitulo</i> .	

5-15 Liitin 33, digitaalitulo	
Arvo:	
* Ei toimintoa	[0]
Toiminto:	
Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> .	

5-40 Toimintorele	
Ryhmä [8]	(Rele 1 [0], rele 2 [1], rele 7 [6], rele 8 [7], rele 9 [8])

Arvo:	
Ei toimintoa	[0]
Ohjaus valmis	[1]
Taaj.muut. valmis	[2]
Taaj.muut. valm. / kauko-ohjaus	[3]
Valmiustila/Ei varoitusta	[4]
* Käy	[5]
Käy/ei varoitusta	[6]
Käy ohjearvolla/ei varoitusta	[8]
Hälytys	[9]
Hälytys tai varoitus	[10]
Momenttirajalla	[11]
Poissa virta-alueelta	[12]
Virta alle, alhainen	[13]
Virta yli, korkea	[14]
Ei nopeusalueella	[15]
Nopeus alle alarajan	[16]
Nopeus yli ylärajan	[17]
Ei tak.kytk. alueella	[18]
Alle tak.kytk. alar.	[19]
Yli tak.kytk. yläar.	[20]
Lämpövaroitus	[21]
Suunnanvaihto	[25]
Väylä OK	[26]
Momenttiraja ja pysähdys	[27]
Jarru, ei varoitusta	[28]
Jarru valmis, ei vikaa	[29]
Jarruvika (IGBT)	[30]
Ulkoinen lukitus	[35]
Ohjaussana, bitti 11	[36]
Ohjaussana, bitti 12	[37]

Ei ohjearvo alueella	[40]
Alle ohjearvon, mat.	[41]
Yli ohjearvon, korkea	[42]
Väylän valv.	[45]
Väyl.valv. 1 aikak.	[46]
Väyl.valv. 0 aikak.	[47]
Vertain 0	[60]
Vertain 1	[61]
Vertain 2	[62]
Vertain 3	[63]
Vertain 4	[64]
Vertain 5	[65]
Logiikkasääntö 0	[70]
Logiikkasääntö 1	[71]
Logiikkasääntö 2	[72]
Logiikkasääntö 3	[73]
Logiikkasääntö 4	[74]
Logiikkasääntö 5	[75]
SL digit. lähtö A	[80]
SL digit. lähtö B	[81]
SL digit. lähtö C	[82]
SL digit. lähtö D	[83]
SL digit. lähtö E	[84]
SL digit. lähtö F	[85]
Ei hälytystä	[160]
Käynti, käänteinen	[161]
Paikallinen ohjearvo käytössä	[165]
Etäohjearvo käytössä	[166]
Käyn.kom. käytössä	[167]
Taaj.muut. käsitol.	[168]
Taaj.muut. autom.tila	[169]
Kellovika	[180]
Edell. kunnossapito	[181]
Virtauskatkos	[190]
Kuivapumppu	[191]
Käyrän loppu	[192]
Nukahdustila	[193]
Hihnakatkos	[194]
Ohivirtausventt. valvonta	[195]
Kaskadipumppu1	[211]
Kaskadipumppu2	[212]
Kaskadipumppu3	[213]
Fire Mode -tila aktiivinen	[220]
Fire Mode -tilan rullaus	[221]
Fire mode -tila oli aktiivinen	[222]
Hälytys, laukaisu lukittu	[223]
Ohitustila aktiiv.	[224]

Toiminto:

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

6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika**Arvo:**

1 - 99 s * 10s

Toiminto:

Syötä elävä nolla -aikakatkaisun kesto. Elävä nolla -aikakatkaisuaika on aktiivinen analogisissa tuloissa, esim. liittimessä 53 tai 54, jotka kohdistuvat virtaan ja joita käytetään ohjearvon tai takaisinkytkennän lähteinä. Jos valittuun tuloliittimeen kytketyn ohjearvoviestin arvo on alle 50 % parametrissa 6-10, 6-12, 6-20 tai 6-22 asetetusta arvosta kauemmin kuin parametrissa 6-00 asetetun ajan, aktivoidaan parametrissa 6-01 asetettu toiminto.

6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto**Arvo:**

* Ei käyt.	[0]
Lähdön lukitus	[1]
Pysäytys	[2]
Ryömintä	[3]
Maks.nopeus	[4]
Pysäyt./lauk.	[5]

Toiminto:

Valitse aikakatkaisutoiminto. Parametrissa 6-01 määritetty toiminto aktivoituu, jos liittimen 53 tai 54 tulosignaali on pienempi kuin 50 % par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 tai par. 6-22 arvosta parametrissa 6-00 määritetyn ajan. Jos samanaikaisesti tapahtuu useita aikakatkaisuja, taajuusmuuttaja asettaa aikakatkaisutoiminnot tärkeysjärjestykseen seuraavasti:

1. Par. 6-01 *Jännitteisen nollan aikakatkaisutoiminto*
2. Par. 8-04 *Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto*

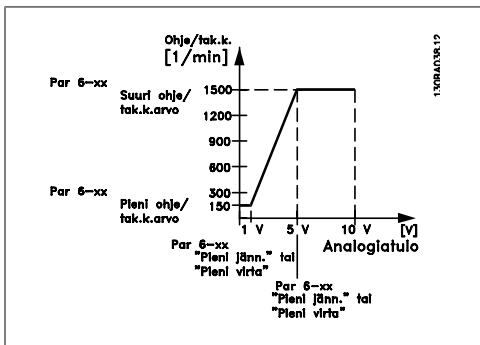
Taajuusmuuttajan lähtötaajuus voidaan:

- [1] lukita nykyiseen arvoon

- [2] ajaa nollaan
- [3] ohittaa ja muuttaa ryömintänopeuteen
- [4] ajaa maksiminopeuteen
- [5] ajaa pysähdyksiin ja aktivoida katkaisu

Jos valitset asetuksen 1-4, par. 0-10, *Aktiiviset asetukset*, asetukseksi on valittava *Moniaset*. [9].

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.



6-10 Liitin 53 alijännite

Arvo:

0,00 - par. 6-11 * 0,07 V

Toiminto:

Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogitulon skaalausarvon tulee vastata par. 6-14 asetettua ohjearvon/takaisinkytkennän pienintä arvoa.

6-11 Liitin 53 ylijännite

Arvo:

Par. 6-10 - 10,0 V * 10,0 V

Toiminto:

Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon pitäisi vastata par. 6-15 asetettua suurta ohjearvo-/takaisinkytkennän arvoa.

6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. arvo

Arvo:

-1000000.000 - par. * 0,000 Yksikö 6-15 kö

Toiminto:

Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametreissa 6-10 ja 6-12 asetettua pientä jännitettä / pientä virtaa.

6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/takaisink. arvo

Arvo:

Par. 6-14 - * 100,000 yksikö 1000000,000 kö

Toiminto:

Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 6-11/6-13 asetettua jännitteen/virran suurinta arvoa.

6-16 Liitin 53 suodatinaikavakio

Arvo:

0,001 - 10,000 s * 0,001s

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

Arvo:

Pois käytöstä [0]
* Käytössä [1]

Toiminto:

Tämän parametrin avulla voidaan poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailu. Tätä tulee käyttää esim. jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta tuovat dataa rakuksenhallintajärjestelmään).

6-20	Liitin 54 alijännite
Arvo:	
0,00 – par. 6-21	* 0,07 V
Toiminto:	
Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa 6-24 asetettua ohje-/takaisinkytkentäarvoa.	

6-21	Liitin 54 ylijännite
Arvo:	
Par. 6-20 arvoon 10,0 V	* 10,0 V
Toiminto:	
Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 6-25 asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.	

6-24	Liitin 54 pieni ohje-/takaisink. arvo
Arvo:	
-1000000,000 par. 6-25	* 0,000 Yksikkö
Toiminto:	
Krijoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa par. 6-20/6-22 määritettyä jännitteen/virran alarajan arvoa.	

6-25	Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo
Arvo:	
Par. 6-24 -	* 100,000 yksikkö
1000000,000	
Toiminto:	
Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 6-21/6-23 asetettua suurta jännite-/virta-arvoa.	

6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio
Arvo:	
0,001 - 10,000 s	* 0,001s
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
Arvo:	
Pois käytöstä	[0]
* Käytössä	[1]

Toiminto:
Tämän parametrin avulla voidaan poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailu. Käytettävä esim., jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta syöttävän tietoa rakennushallintajärjestelmään).

6-50	Liitin 42, lähtö
Arvo:	
Ei toimintoa	[0]
* Lähtötaajuus	[100]
Ohjearvo	[101]
Takaisinkytk.	[102]
Moottorin virta	[103]
Momentti suht. rajaan	[104]
Momentti suht. nimelliseen	[105]
Teho	[106]
Nopeus	[107]
Vääntömomentti	[108]
Ulk. suljettu piiri 1	[113]
Ulk. suljettu piiri 2	[114]
Ulk. suljettu piiri 3	[115]
Lähtötaajuus 4-20 mA	[130]
Ohjearvo 4-20 mA	[131]
Takaisinkytk. 4-20 mA	[132]
Moottorin virta 4-20 mA	[133]
Momentti % raja 4-20 mA	[134]
Momentti % nimell. 4-20 mA	[135]
Teho 4-20 mA	[136]
Nopeus 4-20 mA	[137]
Momentti 4-20 mA	[138]
Väylän valv. 0-20 mA	[139]
Väylän valv. 4-20 mA	[140]
Väylän valv. 0-20 mA, aikakatk.	[141]

Väylän valv. 4-20 mA, aikakatk.	[142]
Ulk. suljettu piiri 1, 4-20 mA	[[143]]
Ulk. suljettu piiri 2, 4-20 mA	[[144]]
Ulk. suljettu piiri 3, 4-20 mA	[[145]]

Toiminto:

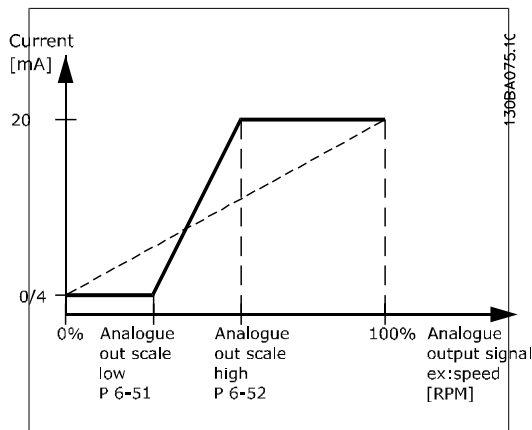
Valitse liittimen 42 toiminto analogiseksi virtälähdöksi.

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

0,00 – 200% * 0%

Toiminto:

Skaalaa valitun analogisen minimilähtö liittimessä 42, prosenttiosuutena signaalin maksimiarvosta. Esimerkiksi jos halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kohdassa 25 % lähdön maksimiarvosta, ohjelmoidaan 25 %. Enintään 100 % skaalauksarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa 6-52.

**6-52 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus****Arvo:**

0,00 – 200% * 100%

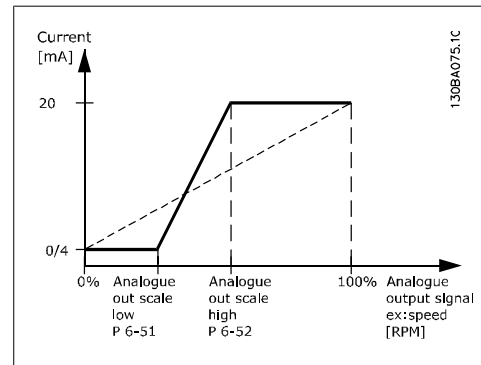
Toiminto:

Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä 42. Määritä arvo nykyisen signaalilähdön maksimiarvoon. Skaalaa lähtö antaaksesi alle 20 mA:n virran täydellä skaalauksella; tai 20 mA, kun lähtö on alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0 - 100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos enimmäislähdöllä (100 %) halutaan 4 - 20 mA

oleva virta, käytön prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

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

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

**14-01 KytKentätaajuus****Arvo:**

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

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 4-01, kunnes moottorin käyntiääni on pienimmillään.

Ks. myös par. 14-00 ja jakso *Redusointi*.



Huom

Yli 5,0 kHz:n kytkenätaajuudet johtavat taajuusmuuttajan suurimman lähtötehon automaattiseen alentamiseen.

20-00 Takaisinkytkentä 1 Lähde

Arvo:

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

Toiminto:

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

Tämä parametri ratkaisee, mitä tuloa käytetään ensimmäisen takaisinkytkentäsignaalin lähteenä.

Analoginen tulo X30/11 ja analoginen tulo X30/12 tarkoittavat tuloliitäntöjä valinnaisessa yleiseen käyttöön tarkoitetussa I/O-kortissa.



Huom

Jos takaisinkytkentää ei käytetä, sen lähteen asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* [0]. Parametri 20-10 määrittää, miten PID-säädin käyttää kolmea mahdollista takaisinkytkentää.

20-01 Tak.kytk. 1 muunnos

Arvo:

* Lineaarinen	[0]
---------------	-----

Neliöjuuri	[1]
Paine lämpötilaan	[2]

Toiminto:

Tämän parametrin avulla takaisinkytkentään 1 voidaan soveltaa muunnostoimintoa.

Lineaarinen [0] ei vaikuta takaisinkytkentään. *Neliöjuuri* [1] on tyypillinen silloin, kun paineanturilla pyritään saamaan aikaan virtauksen takaisinkytkentä ($(virtauksen \propto \sqrt{paine})$).

Asetusta *Paine lämpötilaan* [24] käytetään kompressorisovelluksissa lämpötilan takaisinkytkennän aikaansaamiseksi paineanturin avulla. Jäähdytysaineen lämpötila lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$Lämpötila = \frac{A}{2}, \text{ missä } A1, A2 \text{ ja } A3 \text{ ovat}$$

jäähdytysainekohtaisia vakioita. Kylmäaine on valittava parametrissa 20-20. Parametrien 20-21 - 20-23 avulla voidaan syöttää A1:n, A2:n ja A3:n arvot jäähdytysaineelle, jota ei ole lueteltu parametrissa 20-20.

20-03 Takaisinkytkentä 2 Lähde

Toiminto:

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkentä 1 Lähde*, par. 20-00.

20-04 Tak.kytk. 2 muunnos

Toiminto:

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkennän 1 muuttaminen*, par. 20-01.

20-06 Takaisinkytkentä 3 Lähde

Toiminto:

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkentä 1 Lähde*, par. 20-00.

20-07 Tak.kytk. 3 muunnos**Toiminto:**

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkennän 1 muuttaminen*, par. 20-01.

20-20 Takaisinkytkennän toiminto**Arvo:**

Summa	[0]
Ero	[1]
Keskiarvo	[2]
* Vähimmäisarvo	[3]
Enimmäisarvo	[4]
Moniasetus piste min	[5]
Moniasetus piste maks.	[6]

Toiminto:

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

**Huom**

Käyttämättömän takaisinkytkennän asetukseksi on määritettävä "Ei toimintoa" sen takaisinkytkennän lähteeseen liittyvässä parametrissa. 20-00, 20-03 tai 20-06.

PID-säädin käyttää parametrissa 20-20 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.

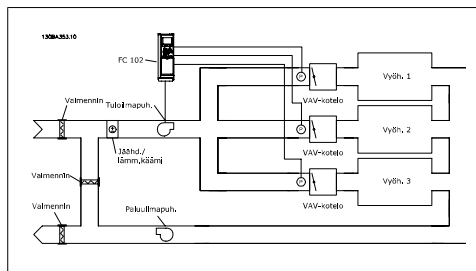
- Useita vyöhykkeitä, yksi asetus piste
- Useita vyöhykkeitä, useita asetus pisteitä

Näiden välistä eroa kuvaavat seuraavat esimerkit:

Esimerkki 1 - Useita vyöhykkeitä, yksi asetus piste

Toimistorakennuksessa VAV-tyyppisen (vaihtelevan ilmamäärän) LVI-järjestelmän on varmistettava minimipaine valituissa VAV-kote-

loissa. 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 *Takaisinkytkennän toiminnon*, par. 20-20, asetukseksi optio [3] *Vähimmäisarvo* ja asettamalla haluttu paine parametrissa 20-21. PID-säädin lisää puhaltimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkennöistä jää alle asetus pisteen, ja pienentää puhaltimen nopeutta, jos kaikkien takaisinkytkentöjen arvo ylittää asetus pisteen.

**Esimerkki 2 - Useita vyöhykkeitä, useita asetus pisteitä**

Edellisellä esimerkillä voidaan kuvata usean vyöhykkeen ja usean asetus pisteen ohjauksen käyttöä. Jos vyöhykkeet vaativat eri paineen jokaiselle VAV-kotelolle, jokainen asetus piste voidaan määrittää parametreissa 20-21, 20-22 ja 20-23. Kun parametrissa 20-20 Takaisinkytkentätoiminto valitaan *Usean asetus pisteen minimi* [5], PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkennöistä jää asetus pisteensä alapuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos tuulettimen nopeudet ovat kaikissa takaisinkytkennöissä omien asetus pisteidensä yläpuolella.

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

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06.

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

Erotus [1] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentöjen 1 ja 2 erotusta takaisinkytkentänä. Jos tämä asetus on valittuna, takaisinkytkentää 3 ei käytetä. Ainoastaan ase-

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

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



Huom

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

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



Huom

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

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



Huom

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06.

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

Usean asetuspisteen minimi [5] asettaa PID-säätimen laskemaan takaisinkytkennän 1 ja asetuspisteen 1, takaisinkytkennän 2 ja asetuspisteen 2 sekä takaisinkytkennän 3 ja asetuspisteen 3 erotuksen. Se käyttää takaisinkytkentä- ja asetuspisteparia, jossa takaisinkytkentä poikkeaa eniten vastaavan asetuspisteen ohjearvosta alaspäin. Jos kaikki

takaisinkytkentäsignaalit ovat suurempia kuin vastaavat asetuspisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspisteen erotus on pienin.



Huom

Jos käytetään vain kahta takaisinkytkentäsignaalia, poissa käytöstä olevan takaisinkytkennän asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06. Huomaa, että jokainen asetuspisteen ohjearvo on sen parametrin arvon (20-11, 20-12 ja 20-13) ja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (ks. par.ryhmä 3-1*).

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 takaisinkytkentä- ja asetuspisteparia, jossa takaisinkytkentä poikkeaa eniten vastaavan asetuspisteen ohjearvosta ylöspäin. Jos kaikki takaisinkytkentäsignaalit ovat pienempiä kuin vastaavat asetuspisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon erotus on pienin.



Huom

Jos käytetään vain kahta takaisinkytkentäsignaalia, poissa käytöstä olevan takaisinkytkennän asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06. Huomaa, että jokainen asetuspisteen ohjearvo on sen parametrin arvon (20-21, 20-22 ja 20-23) ja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (ks. par.ryhmä 3-1*).

20-21 Asetuspiste 1

Arvo:

Ref_{MIN} par. 3-02 - Ref_{MAX} par.
3-03 YKSIKKÖ (parametrissa
20-12)

* 0.000

Toiminto:

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

**Huom**

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

20-22 Asetuspiste 2**Arvo:**

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} YKSIKKÖ (parametrin 20-12) * 0.000

Toiminto:

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

**Huom**

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

20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus**Arvo:**

* Normaali [0]
Käänteinen [1]

Toiminto:

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

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**Arvo:**

0,00 = Off - 10,00 * 0.50

Toiminto:

Tämä parametri säätää taajuusmuuttajan PID-säätimen lähtöä takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon välisen poikkeaman pohjalta. PID-säätimen reaktio on nopea, kun tämä arvo on suuri. Jos kuitenkin käytetään liian suurta arvoa, taajuusmuuttajan lähtötaajuus voi muuttua epävakaaksi.

20-94 PID:n integrointi-aika**Arvo:**

0,01 - 10000,00 = Off s * 20,00 s

Toiminto:

Integraattori lisää (integroii) aikaan takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon välisen virheen. Tämä on tarpeen sen varmistamiseksi, että virhe olisi lähellä nollaa. Taajuusmuuttajan nopeuden säätäminen tapahtuu nopeasti, kun tämä arvo on pieni. Jos kuitenkin käytetään liian pientä arvoa, taajuusmuuttajan lähtötaajuus voi muuttua epävakaaksi.

22-21 Pientehotunnistus**Arvo:**

* Pois käytöstä [0]
Käytössä [1]

Toiminto:

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

22-22 Pienen nopeuden tunnistus**Arvo:**

* Pois käytöstä [0]
Käytössä [1]

Toiminto:

Valitse Käytössä, jos haluat tunnistaa, milloin moottori toimii nopeudella, joka on asetettu parametrissa 4-11 tai 4-12 *Moottorin alaraja*.

22-23 Virtauskatkostoiminto**Arvo:**

* Ei käyt.	[0]
Nukahdustila	[1]
Varoitus	[2]
Hälytys	[3]

Toiminto:

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

Varoitus: Paikallishjauspaneelin (jos sellainen on asennettu) viestit ja/tai signaalit releen tai digitaalilähdön kautta.

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

22-24 Virtauskatkosviive**Arvo:**

0 - 600 sek. * 10 sekuntia

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**Arvo:**

* Ei käyt.	[0]
Varoitus	[1]
Hälytys	[2]

Toiminto:

Pientehotunnistuksen on oltava käytössä (par. 22-21) ja käynnistettynä (joko par. 22-3*, *Virtauskatkostehon viritys* tai *Automaattiasetus*-

silla, Par. 22-20) jotta kuivapumpputoimintoa voisi käyttää.

Varoitus: Paikallishjauspaneelin (jos sellainen on asennettu) viestit ja/tai signaalit releen tai digitaalilähdön kautta.

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

22-40 Minimikäyntiaika**Arvo:**

0 - 600 s * 10 s

Toiminto:

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

22-41 Minimihakdusaika**Arvo:**

0 - 600 s * 10 s

Toiminto:

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

22-42 Heräämisnopeus [r/min]**Arvo:**

par. 4-11 (Moottorin nopeuden alaraja) -
par. 4-13 (Moottorin nopeuden yläaraja)

Toiminto:

Käytettävä, jos parametrin 0-02 *Moottorin nopeuden yksikkö* asetuksena on r/min (parametri ei näy, jos valittuna on Hz). Käytettävä vain, jos parametrin 1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on Avoin piiri ja ulkoinen säädin käyttää nopeuden ohjearvoa.

Aseta ohjearvo, jolla nukahdustila tulee peruuttaa.

22-60 Hihnkatkostoiminto**Arvo:**

* Pois käytöstä	[0]
Varoitus	[1]

Laukaisu [2]

Toiminto:

Määrää suoritettavan toiminnon, jos havaitaan hihnakatkos.

22-61 Hihnakatkosmomentti**Arvo:**

0 - 100 % * 10%

Toiminto:

Määrää hihnakatkosmomentin prosenttiosuutena moottorin nimellismomentista.

22-62 Hihnakatkosviive**Arvo:**

0 - 600 s * 10 s

Toiminto:

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

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

* Pois käytöstä [0]
Käytössä [1]

Toiminto:

Pois käytöstä [0]: Kohdassa *Käynnistysten väli*, par. 22-76, asetettu ajastin on poistettu käytöstä.

Käytössä [1]: Kohdassa *Käynnistysten väli*, par. 22-76 asetettu ajastin on käytössä.

22-76 Käynnistysväli**Arvo:**

0 - 3600 s * 0 s

Toiminto:

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

22-77 Minimikäyntiaika**Arvo:**

0 - par. 22-76 * 0 s

Toiminto:

Määrää 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.

6.1.4. Päävalikkotila

Sekä graafinen että numeerinen paikalliso-ohjauspaneeli mahdollistavat päävalikkotilan käytön. Valitse päävalikkotila painamalla [Main Menu] -näppäintä. Kuvassa 6.2 näkyy näin saatu lukema, joka ilmestyy graafisen paikalliso-ohjauspaneelin näytölle. Näytön riveillä 2-5 näkyy luettelo parametri-ryhmistä, joita voi valita selaamalla ylös- ja alas-painikkeilla.

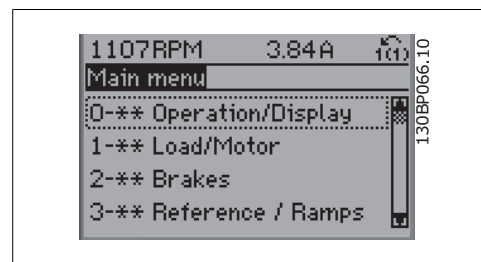


Illustration 6.9: Näyttöesimerkki.

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

Kaikkia parametreja voi muuttaa päävalikossa. Laitteen asetukset (par. 1-00) 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.

6.1.5. Parametrin valinta

Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Valitse parametriryhmä navigointinäppäimillä.

Voit käyttää seuraavia parametriryhmiä:

Ryhmän numero.	Parametriryhmä:
0	Toiminta/näyttö
1	Kuorm./moott.
2	Jarrut
3	Ohjearvot/rampit
4	Rajat/varoitukset
5	Digit. tulo/lähtö
6	Analoginen tulo/lähtö
8	Tiedons. ja asetukset
9	Profibus
10	CAN-kenttäväylä
11	LonWorks
13	Älykäs logiikka
14	Erikoistoinnot
15	Taaj.muut. tiedot
16	Datalukemat
18	Datalukemat 2
20	Taaj.muutt. sulj. piiri
21	Ulk. suljettu piiri
22	Sovellustoiminnot
23	Aikaan per. toiminnot
25	Kaskadisäädin
26	Analoginen I/O-optio MCB 109

Table 6.3: Parametriryhmät.

Valitse parametriryhmän valinnan jälkeen parametri navigointinäppäinten avulla. Graafisen paikallishjauspaneelin keskiosassa näkyvät parametrin numero ja nimi sekä valittu parametrin arvo.

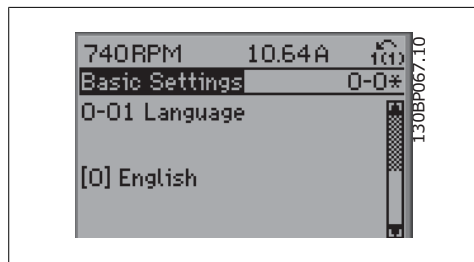


Illustration 6.10: Näyttöesimerkki.

6.1.6. Tietojen muuttaminen

1. Paina [Quick Menu]- tai [Main Menu] -näppäintä.
2. Etsi [▲]- ja [▼]-näppäimillä muokattava parametriryhmä.
3. [▲]- ja [▼]-näppäinten avulla voit etsiä muokattavan parametrin.
4. Paina [OK]-näppäintä.
5. [▲]- ja [▼]-näppäinten avulla voit valita parametrin oikean asetuksen. Voit siirtyä saman luvun sisällä oleviin numeroihin myös näppäinten avulla. Kohdistin näyttää numeron, joka on valittu muutettavaksi. [▲]-näppäin suurentaa arvoa, ja [▼]-näppäin pienentää sitä.
6. Voit ohittaa muutoksen painamalla [Cancel] tai hyväksyä muutoksen ja syöttää uuden asetuksen painamalla [OK].

6.1.7. 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].

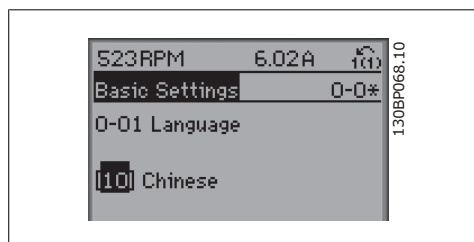


Illustration 6.11: Näyttöesimerkki.

6.1.8. Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

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

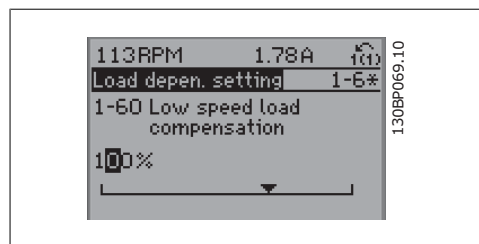


Illustration 6.12: Näyttöesimerkki.

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].

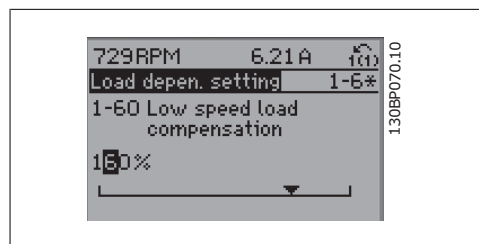


Illustration 6.13: Näyttöesimerkki.

6.1.9. Data-arvon muuttaminen,Portaittain

Joitakin parametreja voi muuttaa portaittain tai portaattomasti. Tämä koskee *moottorin tehoa* (par. 1-20), *moottorin jännitettä* (par. 1-22) ja *moottorin taajuutta* (par. 1-23).

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

6.1.10. Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi

Parametrit indeksoidaan, kun ne asetetaan juoksevaan pinoon.

Parametrit 15-30 ja 15-32 sisältävät virhelokin, jonka voi lukea. Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa arvolokia navigointinäppäimillä.

Parametri 3-10 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. Parametriluettelo

VLT HVAC Drive FC 102 -taajuusmuuttajan parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametriryhmiin, joiden avulla on helppo valita oikeat parametrit taajuusmuuttajan optimaaliseen käyttöön. Suuri enemmistö LVI-sovelluksista voidaan ohjelmoida pika-asetusvalikon painikkeella ja valitsemalla parametrit pika-asetuksista ja toimintoasetuksista. Parametrien kuvaukset ja oletusasetukset ovat tämän käyttöohjeen lopussa jaksossa Parametriluettelot.

0-xx Käyttö/näyttö	10-xx CAN-kenttäväylä
1-xx Kuormitus/moottori	11-xx LonWorks
2-xx Jarrut	13-xx Älykäs logiikka
3-xx Ohjearvo/rampit	14-xx Erikoistoiminnot
4-xx Rajat/varoitukset	15-xx Taaj.muut. tiedot
4-xx Digit. tulo/lähtö	16-xx Datalukemat
6-xx Analog. tulo/lähtö	18-xx Datalukemat 2
8-xx Tiedons. ja aset.	20-xx Taaj.muut. suljettu piiri
9-xx Profibus	21-xx Ulk. suljettu piiri
	22-xx Sovellustoiminnot
	23-xx Ajastetut toimet
	25-xx Kaskadisäädin
	26-xx Analoginen I/O-optio MCB 109
	31-xx Ohitusoptio

6.2.1. 0-* Toiminta ja näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetykset						
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeusyks.	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Palkalliset asetukset	[0] Kansainväliset	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Toimintatila virran kytkentähetkellä	[0] Palautta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Palkallistan yks.	[0] Moottorin nopeusyks.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Asetustoiminnot						
0-10	Aktiiviset asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Ohjelmointiasetukset	[9] Aktiiviset 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:n [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP:n [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP:n [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP:n [Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP:n [Off/Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	[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	Uint16
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	Uint16
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	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Päiväyksen muoto	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Ajan muoto	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/kesäaika	[0] Ei käytössä	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	[0] Poistettu käytöstä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Tvöpäivät	nolla	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 aikaluokema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.2. 1-* * Kuorm./moott.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
1-0* Yleiset asetukset						
1-00	Konfiguraatiotila	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[3] Autom.energia optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Moottorin tiedot						
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] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Laaj. moottorified.						
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	Rautahäviön resistanssi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Moottorin navat	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Kuorm.riippuv. Asetus						
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. Asetus						
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	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikavakio	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Käynnistysäädet						
1-71	Käynnistysviive	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Kytk. pyör. moott.	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Pysäytysäädet						
1-80	Toiminto pysäytettävässä	[0] Rullaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäytettävässä [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	ExpressionLimit	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

6.2.3. 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 kytketyminenop. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytketyminenop. [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	0	Uint16
2-12	Jarrutehon raja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Jarrutustehon valvonta	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Jarrutarkistus	[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

6.2.4. 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	Ohjearvotoimito	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Ohjearvot						
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käytt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Esiaset. suhteellinen ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	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	Ryön. 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] Etikäytössä	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	Ramppiive	1,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5. 4- * * Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
4-1* Moottorin rajat						
4-10	Moott. nopeuden suunta	[2] Molemmat 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	Moottoritilan momenttiraja	110.0 %	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtoiminto puuttuu	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	Puolilaut. ohitusasetukset	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6. 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	[10] Suunnanvalhto nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo		All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[1-4] Ryömintä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digit. lähdöt						
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releet						
5-40	Toimintorele	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsstitulo						
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	Pulssisuodattimen 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	Pulssisuodattimen alkavakio #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
5-6* Pulssilähtö						
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-65	Pulssilähdön maks.taaj. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-9* Väylä valvottu						
5-90	Digitaal- ja relevöylän valvonta	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-93	Pulssilähtö #27 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulssilähtö #27 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-95	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssilähtö #29 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-97	Pulssilähtö #30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #30/6 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16

6.2.7. 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	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analoginen 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/takaisink. 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* Analoginen 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/takaisink. 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	Liit. 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	Liit. X30/11 suodatimen 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	Liit. 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	Liit. X30/12 suodatimen 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-kerron	Tyyppi
6-5* Analoginen lähtö 42						
6-50	Liitin 42, lähtö	[100] Lähtötaajuus	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 Lähtöväylän 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

6.2.8. 8-* * Tiedons. ja aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset						
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digitaalinen ja ohjaussana nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjauslähde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjauksen alkakatk aika	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjauksen alkakatkaisutoiminto	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Alkakatkausun lopetustoiminto	[1] Palauta asetus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjauksen alkakatkaisu	[0] Älä 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	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudinopeus	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protokolla-asetukset						
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digit./väyät						
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	[0] Digitaalitulo	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-laitteistanssi	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" huolto	Kuultaus verkkojärjmittien kytketyessä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Alustussalasana	0 N/A	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
8-9* Väyl.ryöm. / tak.kytkeä						
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	100 r/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	200 r/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Väylän takaisinkytkentä 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Väylän takaisinkytkentä 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Väylän takaisinkytkentä 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9. 9- * * Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerrat	Tyyppi
9-00	asetuspiste	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Heikkisarvo	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	Soimun osoite	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sähkeen valinta	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Prosessin ohjaus	[1] Jaks. master käytt.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Vikaviestilaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Vikanumero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Vikatilannelaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Todell. baudinopeus	[255] Ei baudinopeutta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profiilin numero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[Z]
9-67	Ohjauksena 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Tilasana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus Tallenna data-arvot					
9-72	Profibus-aseman nollaus	[0] Ei käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Määritellyt parametrit (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Määritellyt parametrit (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Määritellyt parametrit (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Määritellyt parametrit (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Määritellyt 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

6.2.10. 10- * * CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up vain	FC 302 Muutos käytön aikana vain	Muunto- kerroin	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset						
10-00	CAN-protokolla	nolla	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtotap. valinta	nolla	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 käyttöasteilaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Prosessidatatyypin valinta	nolla	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	Varoitustilaparametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-suodattimet						
10-20	COS-suodatin 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-suodatin 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-suodatin 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-suodatin 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Param. käyttöoik						
10-30	Ryhmiäindeksi	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenetin tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.11. 11-**-** LonWorks

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	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

6.2.12. 13- ** Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
13-0* SLC-asetukset						
13-00	SL-ohjaimen tila	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Aloita tapahtuma	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Lopeta tapahtuma	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Nollaa SLC	[0] Älä nollaa SLC:tä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Vertaimet						
13-10	Vertaimen kohde	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	nolla	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* Logiikkasäännöt						
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Tilat						
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13. 14- * * Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
14-0* Vaihtos. kytk.						
14-00	Kytkentätapa	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kytkentätaajuus	nolla	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						
14-12	Toiminta kun verkko epätasap.	[0] Laukaisu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nollaa toiminnot						
14-20	Nollausfila	[0] Manuaal. kuittaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Tyypikoodin asetus	nolla	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Laukaisun viive momenttirajalla	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimintoa	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
14-4* Energian optimointi						
14-40	VT-taso	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO:n minimimagnetointi	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	AEO:n minimitaajuus	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Moott. cos-fi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ympäristö						
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohj.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Automaattinen redusointi.						
14-60	Toiminto ylikuumentumisen 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

6.2.14. 15- ** Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käynnin 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	Ylijämpötilat	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	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Lokitila	[0] Loki aina	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia ennen liipaisua	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historialoki						
15-20	Historialoki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: arvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: Aika	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	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	Uint16
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 tilausnro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Tehokortin tilausnro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Ohjaukorkortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Relekortin 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-kerrat	Tyyppi
15-6* Optiotunnist						
15-60	Optio asennettu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optio ohj.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optio tilausno	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optio sarjanro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optio paikassa A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optio paikassa B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Paikan B option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optio paikassa C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Paikan C0 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optio paikassa C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Paikan C1 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parametritiedot						
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

6.2.15. 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Oma lukema	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Moottorin tila						
16-10	Teho [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0,00 hv	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Moottorin jännite	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Taajuus	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Taajuus [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Momentti [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Nopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Moottorin terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Taaj.muut. tila						
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Jarruenergia /s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysriivan lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimell. virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut suurin virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	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	Ulkoisen 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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
16-6* Tulot & Lähdöt						
16-60	Digitaalinen tulo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
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	-	Uimt8
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	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	Relelähtö [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Laskuri A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Laskuri B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	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* Kenttäväylä & FC-portti						
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* Diagnostiikkamerkit						
16-90	Häilyssana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-91	Häilyssana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-94	Ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-95	Ulk. tilasana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-96	Kunnossapitosana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32

6.2.16. 18- ** Datalukemat 2

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
18-3* 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

6.2.17. 20- * * FC Closed Loop

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
20-0* Takaisinkytk.						
20-00	Takaisinkytkentä 1 Lähde	[2] Analogiatulo 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Takaisinkytkennän 1 muuttaminen	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Takaisinkytkentä 1 Lähde/ksikkö	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Takaisinkytkentä 2 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Takaisinkytkennän 2 muuttaminen	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Takaisinkytkentä 2 Lähde/ksikkö	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Takaisinkytkentä 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Takaisinkytkennän 3 muuttaminen	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Takaisinkytkentä 3 Lähde/ksikkö	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ohjearvo/fak.kytk.yks	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Takaisinkytkentä & asetuspiste						
20-20	Takaisinkytkennän toiminto	[3] Minimi	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
20-8* PID perusasetukset						
20-81	PID:n normaali/käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID:n käynnistysnopeus [r/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID:n käynnistysnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ohjearvon kaistanleveydellä	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

6.2.18. 21-1 * UIK. Suljettu piiri

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
21-1* UIK. CL 1 -ohjearvo/Tak.kytk.						
21-10	UIK. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	UIK. 1 minimiohjearvo	0,000 ukPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	UIK. 1 maksimiohjearvo	100,000 ukPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	UIK. 1 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	UIK. 1 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	UIK. 1 asetuspiste	0,000 ukPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	UIK. 1 ohjearvo [yks]	0,000 ukPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	UIK. 1 tak.kytk. [yks]	0,000 ukPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	UIK. 1 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* UIK. CL 1 PID						
21-20	UIK. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	UIK. 1 Suhteellinen vahvistus	0,01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	UIK. 1 Integrointiaika	10000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	UIK. 1 derivointiaika	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	UIK. 1 deriv. vahv.raja	5,0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* UIK. CL 2 ohjearvo/tak.kytk.						
21-30	UIK. 2 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	UIK. 2 minimiohjearvo	0,000 ukPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	UIK. 2 maksimiohjearvo	100,000 ukPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	UIK. 2 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	UIK. 2 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	UIK. 2 asetuspiste	0,000 ukPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	UIK. 2 ohjearvo [yks]	0,000 ukPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	UIK. 2 tak.kytk. [yks]	0,000 ukPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	UIK. 2 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* UIK. CL 2 PID						
21-40	UIK. 2 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	UIK. 2 Suhteellinen vahvistus	0,01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	UIK. 2 Integrointiaika	10000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	UIK. 2 derivointiaika	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	UIK. 2 deriv. vahv.raja	5,0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* UIK. CL 3 ohjearvo/tak.kytk.						
21-50	UIK. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	UIK. 3 minimiohjearvo	0,000 ukPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	UIK. 3 maksimiohjearvo	100,000 ukPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	UIK. 3 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	UIK. 3 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	UIK. 3 asetuspiste	0,000 ukPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	UIK. 3 ohjearvo [yks]	0,000 ukPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	UIK. 3 tak.kytk. [yks]	0,000 ukPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	UIK. 3 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerron	Tyyppi
21-6*	Ulk. CL 3 PID					
21-60	Ulk. 3 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
21-61	Ulk. 3 Suhteellinen vahvistus	0,01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt16
21-62	Ulk. 3 Integrointiaika	10000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
21-63	Ulk. 3 derivointiaika	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt16
21-64	Ulk. 3 deriv. vahv.raja	5,0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16

6.2.19. Sovellustoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
22-0* Muut						
22-00	Ulkoisen lukituksen viive	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Virtauskatkosten tunnistus						
22-20	Pientehoautom. asetukset	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Pientehotunnistus	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Plenen nopeuden tunnistus	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Virtauskatkostoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Virtauskatkosviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Kuivapumpputoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Kuivapumppuviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Virtauskatkoston säätö						
22-30	Virtauskatkosto	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Tehonkorjauskerroin	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Alhainen nopeus [RPM]	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 [RPM]	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 [RPM]	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] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Käyrän loppumisviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Katkenneen hinnan tunnistus						
22-60	Hinnakatkostoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Hinnakatkosmomentti	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Hinnakatkosviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Lyhyen jakson suojaus						
22-75	Lyhyen jakson suojaus	[0] Poistettu käytöstä	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-kerron	Tyyppi
22-8* Virtauksen kompensointi						
22-80	Virtauksen kompensointi	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kulma-lineaarikäyrän arviointi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Työpistelaskenta	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Nopeus virtauskatk. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Nopeus virtauskatk. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Nopeus suunnitt.pisteessä [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Nopeus suunnitt.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 nimellinopeudella	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Virtaus suunn.pisteessä	0,0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Virtaus nimellinop.	0,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.20. 23- ** Ajastetut toimet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
23-0* Ajastetut toimet						
23-00	Käynnisty aika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	PÄÄLLE-toiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Pysäytysaika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	POIS-toiminto	[0] Poistettu 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	Kunnossapitoaika	[1] Voiteltu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Kunnossapitoaikaaperusta	[0] Poistettu 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* Huoltoilmoitus						
23-15	Nollaa kunnossapitosana	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	Trendimuuttaja	[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	Pienin 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	Energialukulut	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	Uint32
23-84	Kustannussäästö	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.21. 24-**-** Fire Mode

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	Fire Mode Function	[0] Disabled	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Open Loop	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 Preset Reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fire Mode Reference Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Fire Mode Alarm Handling	[1] Trip, Critical Alarms	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Drive Bypass Function	[0] Disabled	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Drive Bypass Delay Time	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.22. 25- ** Kaskadisäädin

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
25-0* Järjestelmän asetukset						
25-00	Kaskadisäädin	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Moottorin käynnistys	[0] Suoraan online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumppujen kierrätys	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Kiinteä pääpumppu	[1] Kyllä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Pumppujen määrää	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	Kiinteänopeuksinen 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] Poistettu käytöstä	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	Rampinnousviive	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 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Kytkentänopeus [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Kytkentänopeus [RPM]	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] Ei käytössä	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- WoDate
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 pumppuun käyttöviive	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Verkkovirrän 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 nolllaa	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

6.2.23. 26- ** Analoginen I/O-optio MCB 109

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 Muutos käytön aikana vain	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 ali-jännite	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 ali-jännite	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 ali-jännite	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 X42/11 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 lähdon 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 lähdon 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 lähdon 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. Digitaalisen tuloliitännän kautta "Reset"-toiminnolla
3. Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.
4. Automaattisella nollauksella [Auto Reset] -toiminnon avulla, joka on VLT HVAC -taajuusmuuttajassa oletusasetuksena, katso par. 14-20 *Nollaustila VLT® HVAC -taajuusmuuttajan ohjelmointioppaasta, MG.11Cx.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 14-20 (varoitus: automaattinen uudelleenkäynnistyminen on mahdollista!)

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

Tämä on mahdollista esimerkiksi parametrissa 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.

No.	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
1	10 voltia pieni	X			
2	Elävä nolla -vika	(X)	(X)		6-01
3	Ei moottoria	(X)			1-80
4	Ei syöttövaihetta	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-välipiirin jännite suuri	X			
6	DC-välipiirin jännite pieni	X			
7	DC-ylijännite	X	X		
8	DC-alijännite	X	X		
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormitettu	X	X		
10	Moottori ETR yllämpötila	(X)	(X)		1-90
11	Moottorin termistorin yllämpötila	(X)	(X)		1-90
12	Momenttiraja	X	X		
13	Ylivirta	X	X	X	
14	Maavika	X	X	X	
15	Laitteiston mesh mash		X	X	
16	Oikosulku		X	X	
17	Ohjauksanan aikakatkaistu	(X)	(X)		8-04
25	Jarruvastuksen oikosulku	X			
26	Jarruvastuksen tehoraja	(X)	(X)		2-13
27	Jarruhakkurin oikosulku	X	X		
28	Jarrutarkistus	(X)	(X)		2-15
29	Tehokortin yllämpötila	X	X	X	
30	Moottorin vaihe U puuttuu	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Moottorin vaihe V puuttuu	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Moottorin vaihe W puuttuu	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Liian suuri jännitepiikki		X	X	
34	Kenttävälävikä	X	X		
38	Sisäinen vika		X	X	
47	24 V syöttö pieni	X	X	X	
48	1,8 V syöttö pieni		X	X	
50	AMA - kalibrointi epäonnistui		X		
51	AMA-tarkistus U_{nom} ja I_{nom}		X		
52	AMA alhainen I_{nom}		X		
53	AMA - moottori liian suuri		X		
54	AMA - moottori liian pieni		X		
55	AMA - parametri vaihtelualan ulkopuolella		X		
56	AMA - käyttäjakeskeytykset		X		
57	AMA - aikakatkaistu		X		
58	AMA - sisäinen vika	X	X		
59	Virtaraja	X			
61	Seurantavirhe	(X)	(X)		4-30
62	Lähtötaajuus ylärajalla	X			
64	Jänniteraja	X			
65	Ohjaukskortin yllämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysyksikön lämpötila alhainen	X			
67	Optiokokoonpano on muuttunut		X		
68	Turvallinen pysäytys aktivoitu		X		
80	Taajuusmuuttaja käynnistetty oletusarvolla		X		

Table 7.1: Hälytys-/varoituskoodilista

(x) Riippuu parametrinä

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

Hälytyssana ja laajennettu tilasana					
Bitti	Heksa	Kuvaus	Hälytyssana	Varoitussana	Laajennettu tilasana
0	00000001	1	Jarrutarkistus	Jarrutarkistus	Ramppaus
1	00000002	2	Tehokortin lämpötila	Tehokortin lämpötila	AMA käynnissä
2	00000004	4	Maavika	Maavika	Käynnistys myötä-/vastapäivään
3	00000008	8	Ohjauk. lämpöt	Ohjauk. lämpöt	Hidasta
4	00000010	16	Ohjaus sana TO	Ohjaus sana TO	Kiinniajo
5	00000020	32	Ylivirta	Ylivirta	Korkea takaisinkytk
6	00000040	64	Momenttiraja	Momenttiraja	Matala takaisinkytk
7	00000080	128	Moottori term. yllämp	Moottori term. yllämp	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-vaihevika	Jarruvastus	
20	00100000	1048576	V-vaihevika	Jarrun IGBT	
21	00200000	2097152	W-vaihevika	Nopeusraja	
22	00400000	4194304	Kenttäväylävika	Kenttäväylävika	
23	00800000	8388608	24 V syöttö pieni	24 V syöttö pieni	
24	01000000	16777216	Verkkovika	Verkkovika	
25	02000000	33554432	1,8 V syöttö pieni	Virtaraja	
26	04000000	67108864	Jarruvastus	Alhainen lämp	
27	08000000	134217728	Jarrun IGBT	Jänniteraja	
28	10000000	268435456	Option vaihto	Käyttämätön	
29	20000000	536870912	Alustettu	Käyttämätön	
30	40000000	1073741824	Turvallinen pysäytys	Käyttämätön	

Table 7.2: Hälytyssanan, varoitussanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

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

7.1.2. Hälytys-/varoitustila

VAROITUS 1

10 volttia pieni:

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

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

VAROITUS/HÄLYTYS 2

Elävä nolla -vika:

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

VAROITUS/HÄLYTYS 3

Ei moottoria:

Moottoria ei ole yhdistetty taajuusmuuttajan lähtöön.

VAROITUS/HÄLYTYS 4

Verkkovirran vaihe puuttuu:

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri. Tämä viesti ilmestyy myös, jos taajuusmuuttajan syöttöpuolen tasasuuntaaja on viallinen. Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

VAROITUS 5**DC-välipiirin jännite korkea:**

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

VAROITUS 6**DC-välipiirin jännite pieni**

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

VAROITUS/HÄLYTYS 7**DC-ylijännite:**

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

Mahdolliset korjaukset:

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

Kytke jarrutusvastus. Pidennä ramppiaikaa

Hälytys-/varoitusrajat:			
Jännite-alueet	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Alijännite	185	373	532
Varoitus alhaisesta jännitteestä	205	410	585
Jännitevaroitustus (ilman jarrua - jarrun kanssa)	390/405	810/840	943/965
Ylijännite	410	855	975

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

VAROITUS/HÄLYTYS 8**DC-alijännite:**

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

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

Tarkista, että verkkojännite sopii taajuusmuuttajalle, katso *Tekniset tiedot*.

VAROITUS/HÄLYTYS 9**Vaihtos. ylikuorm.:**

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 %. Kuitaus ei ole mahdollista, ennen kuin laskuri on alle 90 %:n.

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

VAROITUS/HÄLYTYS 10**Moottorin ETR yllämpötila:**

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

VAROITUS/HÄLYTYS 11**Moottorin termistorin yllämpötila:**

Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa 1-90. Tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimien 53 tai 54 (analoginen jännitetulo) ja liittimen 50 (+10 V:n syöttö) väliin tai liittimen 18 tai 19 (vain PNP:n digitaalinen syöttö) ja liittimen 50 väliin. Tarkista KTY-anturia käytettäessä liittinten 54 ja 55 välinen oikea liitäntä.

VAROITUS/HÄLYTYS 12**Momenttiraja:**

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

VAROITUS/HÄLYTYS 13**Ylivirta:**

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

HÄLYTYS 14**Maavika:**

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

Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maadoitusvika.

HÄLYTYS: 15**Puutteellinen laitteisto:**

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

HÄLYTYS: 16**Oikosulku:**

Moottorin liittimissä tai moottorin sisällä on oikosulku.

Sammuta taajuusmuuttaja ja korjaa oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYS 17**Ohjaussanan aikakatkaisu:**

Tietoliikenneyhteys taajuusmuuttajaan ei toimi.

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

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

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

VAROITUS 25**Jarruvastuksen oikosulku:**

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

VAROITUS/HÄLYTYS 26**Jarrutusvastuksen tehoraja:**

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

VAROITUS 27**Jarruhakkurivika:**

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

Sammuta taajuusmuuttaja ja poista jarrutusvastus.



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

VAROITUS/HÄLYTYS 28**Jarrutesti epäonnistui:**

Jarruvastusvika: jarruvastus ei ole kytkettynä/toiminnassa.

HÄLYTYS 29**Taajuusmuuttaja ylikuumentunut:**

Jos kotelointina on IP 20 tai IP 21/TYYPPI 1, jäähdytysrivan katkaisulämpötila on 95 °C ±5 °C, taajuusmuuttajan koosta riippuen. Lämpötilavikaa ei voi kuitata, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on alle 70 °C ±5 °C.

Vikana voi olla:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea
- Moottorikaapeli on liian pitkä

HÄLYTYS 30**Moottorin vaihe U puuttuu:**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorivaihe U puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

HÄLYTYS 31**Moottorin vaihe V puuttuu:**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe V.

HÄLYTYS 32**Moottorin vaihe W puuttuu:**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe W.

HÄLYTYS 33**Liian suuri jännitepiikki:**

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

VAROITUS/HÄLYTYS 34**Kenttäväylän tietoliikennevika:**

Kenttäväylä viestintäoptio-kortissa ei toimi.

VAROITUS 35**Taajuusalueen ulkopuolella:**

Tämä varoitus on aktiivinen, jos lähtötaajuus on saavuttanut arvon *Varoitus alhaisesta nopeudesta* (par. 4-52) tai *Varoitus suuresta nopeudesta* (par. 4-53). Jos taajuusmuuttajan toimintatapa on *Suljetun piirin prosessiohjaus* (parametri 1-00), varoitus näkyy näytössä. Jos taajuusmuuttajan toimintatapa on jokin muu, bitti 008000 *Poissa taajuusalueelta* laajennetussa tilasanassa on aktiivinen, mutta näytössä ei ole varoitusta.

HÄLYTYS 38**Sisäinen vika:**

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

VAROITUS 47**24 V syöttö pieni:**

Ulkoinen 24 V varatasavirtalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-myyjään.

VAROITUS 48**1,8 V syöttö pieni:**

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

HÄLYTYS 50**AMA kalibrointi epäonnistunut:**

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

HÄLYTYS 51**AMA - tarkista Unom ja Inom:**

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

HÄLYTYS 52**AMA - alhainen Inom:**

Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.

HÄLYTYS 53**AMA - moottori liian suuri:**

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

HÄLYTYS 54**AMA moottori liian pieni:**

Moottori on liian pieni, joten AMA:ta ei voi suorittaa.

HÄLYTYS 55**AMA - parametri vaihtelualueen ulkopuolella:**

Moottorista löytyvät parametrien arvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

HÄLYTYS 56**AMA - käyttäjakeskeyt:**

Käyttäjä keskeytti AMA:n.

HÄLYTYS 57**AMA - aikakatkaistu:**

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

HÄLYTYS 58**AMA - sisäinen vika:**

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

VAROITUS 59**Virtaraja:**

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

VAROITUS 62**Lähtötaajuus ylärajalla:**

Lähtötaajuus on suurempi kuin parametrissa 4-19 asetettu arvo.

VAROITUS 64**Jänniteraja:**

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

VAROITUS/HÄLYTYS/LAUKAISU 65**Ohjauskortin ylälämpötila:**

Ohjauskortin ylälämpötila: Ohjauskortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66**Jäähdytysrivan lämpötila alhainen:**

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

HÄLYTYS 67**Optiokokoonpano on muuttunut:**

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

HÄLYTYS 68**Turvallinen pysäytys aktivoitu:**

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

HÄLYTYS 70**Laiton taajuuskokoonpano:**

Nykyinen ohjauskortin ja tehokortin yhdistelmä on laiton.

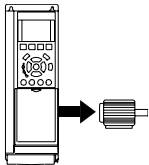
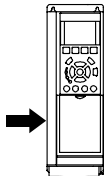
HÄLYTYS 80**Käynnistys oletusarvolla:**

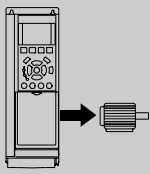
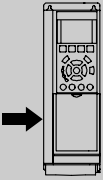
Parametrin asetukset palautetaan normaalia-asetuksiin manuaalisen (kolmen sormen) kuitauksen jälkeen.

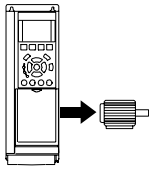
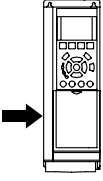
8. Tekniset tiedot

8.1. Tekniset tiedot

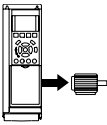
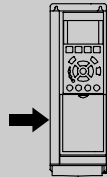
8.1.1. Verkköjännite 3 x 200 - 240 VAC

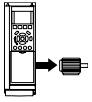
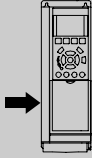
Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Verkköjännite 200 - 240 VAC						
Taajuusmuuttaja	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tyypillinen akseliteho [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä	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
	Ajoittainen (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
	Ajoittainen (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 nimelliskuormituk- sella [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	
Tehokkuus ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

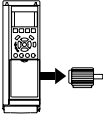
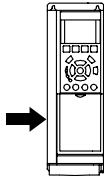
Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan					
IP 21	B1	B1	B1	B2	
IP 55	B1	B1	B1	B2	
IP 66	B1	B1	B1	B2	
Verkköjännite 200 - 240 VAC					
Taajuusmuuttaja	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
Tyypillinen akseliteho [kW]	5.5	7.5	11	15	
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä					
	7.5	10	15	20	
Lähtövirta					
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Ajoittainen (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	Jatkuva kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru)				
			10/7		35/2
	[mm ² /AWG] ²⁾				
Suurin syöttövirta					
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	Ajoittainen (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	Ympäristö				
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituk- sella [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	IP20-koteloinnin paino [kg]				
	IP21-koteloinnin paino [kg]	23	23	23	27
	IP55-koteloinnin paino [kg]	23	23	23	27
	IP66-koteloinnin paino [kg]	23	23	23	27
	Tehokkuus ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan						
IP 20						
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2	
Verkköjännite 200 - 240 VAC						
Taajuusmuuttaja	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Tyypillinen akseliteho [kW]	18.5	22	30	37	45	
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä						
	25	30	40	50	60	
Lähtövirta						
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	Ajoittainen (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	Jatkuva kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru)					
			50/1/0		95/4/0	120/25 0 MCM
	[mm ² /AWG] ²⁾					
Suurin syöttövirta						
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	Ajoittainen (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
	Ympäristö					
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituk- sella [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
	IP20-koteloinnin paino [kg]					
	IP21-koteloinnin paino [kg]	45	45	65	65	65
	IP55-koteloinnin paino [kg]	45	45	65	65	65
	IP66-koteloinnin paino [kg]	45	45	65	65	65
	Tehokkuus ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

8.1.2. Verkkajännite 3 x 380 - 480 VAC

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan									
Taajuusmuuttaja	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Tyypillinen akseliteho [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Tyypillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	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	
	Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Ajoittainen (3 x 440-480 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
		Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Ympäristö									
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituk- sella [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		
Tehokkuus ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan												
Taajuusmuuttaja	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Tyypillinen akseliteho [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90		
Tyypillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20												
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1				
Lähtövirta												
	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	
	Ajoittainen (3 x 380-440 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	
	Ajoittainen (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			104	128	
	Suurin syöttövirta											
		Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
		Ajoittainen (3 x 380-440 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	
Ajoittainen (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												
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
IP20-koteloinnin paino [kg]												
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	-	-		
Tehokkuus ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

Mains Supply 3 x 525 - 600 VAC (FC 102 only)										
FC 102	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5		
Typical Shaft Output [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5		
Output current										
	Continuous (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	
	Continuous (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	
	Continuous kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	
	Continuous kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Max. cable size (mains, motor, brake) [AWG] ²⁾ [mm ²]						-	24 - 10 AWG	0.2 - 4 mm ²	
	Max. input current									
		Continuous (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4
		Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5
Max. pre-fuses ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	
Environment										
Estimated power loss at rated max. load [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	
Enclosure IP 20										
Weight, enclosure IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6		
Efficiency ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97		

1) For type of fuse see section *Fuses*.

2) American Wire Gauge.

3) Measured using 5 m screened motor cables at rated load and rated frequency.

4) The typical power loss is at nominal load conditions and expected to be within +/-15% (tolerance relates to variety in voltage and cable conditions).

Values are based on a typical motor efficiency (eff2/eff3 border line). Motors with lower efficiency will also add to the power loss in the frequency converter and opposite.

If the switching frequency is raised from nominal the power losses may rise significantly. LCP and typical control card power consumptions are included. Further options and customer load may add up to 30W to the losses. (Though typical only 4W extra for a fully loaded control card, or options for slot A or slot B, each).

Although measurements are made with state of the art equipment, some measurement inaccuracy must be allowed for (+/-5%).

Suojaus ja ominaisuudet:

- Sähköinen moottorin lämpösuojaus ylikuormittumista vastaan.
- Jäähdytysriivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee arvoon $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Ylikuormituslämpötilaa ei voi nollata, ennen kuin jäähdytysriivan lämpötila on alle $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (ohje - nämä lämpötilat voivat vaihdella tehon, koteloinnin jne. mukaan). VLT HVAC -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 (riipuen 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.

Verkkajännite (L1, L2, L3):

Syöttöjännite	200-240 V $\pm 10\%$
Syöttöjännite	380-480 V $\pm 10\%$
Syöttöjännite	525-600 V $\pm 10\%$
Syöttöjännitetaajuus	50/60 Hz
Päävaiheiden välinen tilapäinen maksimiepätasapaino	3,0 % nimellisverkkojännitteestä
Todellisen tehon kerroin (λ)	$\geq 0,90$ nimellisestä nimelliskuormituksella
Perusaallon tehokerroin ($\cos\phi$) lähellä yhtä	($> 0,98$)
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) \leq kotelointityyppi A	enintään 2 kertaa/min.
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) \geq kotelointityyppi B, C	enintään 1 kerta/min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/likaantumisaste 2

Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 240/480/600 V maksimi.

Moottorin teho (U, V, W):

Lähtöjännite	0 - 100 % verkkajännitteestä
Lähtötaajuus	0 - 1000 Hz
KytKentä lähtöön	Rajoittamaton
Kiihdytys- ja hidastusajat	1 - 3600 sekuntia

Momenttikäyrä:

Käynnistysmomentti (vakiomomentti)	enintään 110 % 1 min:n ajan*
Käynnistysmomentti	enintään 120 % 0,5 sekunnin ajan*
Ylikuormitusmomentti (vakiomomentti)	enintään 110 % 1 min:n ajan*

**Prosenttimäärä riippuu VLT HVAC -taajuusmuuttajan nimellismomentista.*

Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat:

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli	VLT AQUA -taajuusmuuttaja: 150 m
Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton kaapeli	VLT AQUA -taajuusmuuttaja: 300 m
Enimmäispoikkipinta moottoriin, verkkovirtaan, kuormituksenjakoon ja jarruun*	
Ohjausliitintien suurin poikkipinta-ala, jäykkä johdin	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Ohjausliitintien suurin poikkipinta-ala, taipuisa johdin	1 mm ² /18 AWG
Ohjausliitintien suurin poikkipinta-ala, sisävaipalla varustettu johdin	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjausliitintien pienin poikkipinta-ala	0,25 mm ²

** Katso lisätietoja verkkojännitettä koskevista taulukoista!*

Digitaalitulot:

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

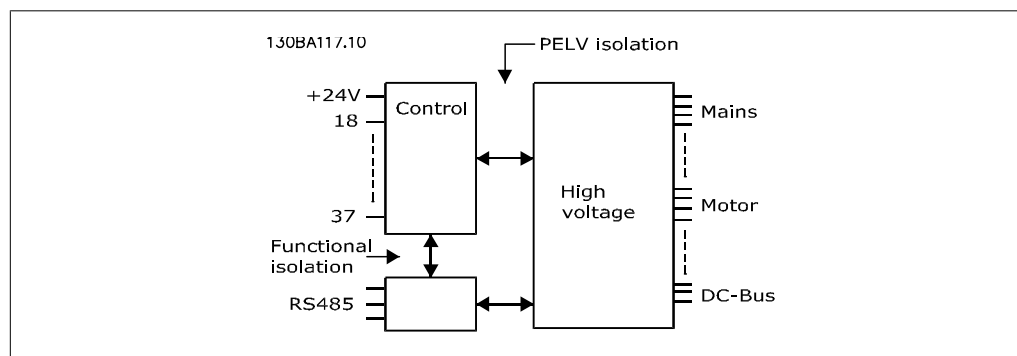
Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdeksi.

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 suurjänniteliittimistä.



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 bittia

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

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

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 -lähdöillä.

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)	240 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 (NC) (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	yljänniteluokka III/liikaantumisaste 2

1) IEC 60947 osat 4 ja 5

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

Ohjaukortti, 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 suurjännite-liittimistä.

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 r/min: Maksimivirhe ±8 r/min.

Kaikki ohjausominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla

Käyttöympäristöt:

Kotelointi ≤ kotelointityyppi A	IP 20, IP 55
Kotelointi ≥ kotelointityyppi A, B	IP 21, IP 55
Kotelointisarja saatavilla ≤ kotelointityyppi A	IP21/TYPE 1/IP 4X top
Tärinätesti	1,0 g
	5% - 95 % (IEC 721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Suurin suhteellinen kosteus	aikana
Aggressiivinen ympäristö (IEC 721-3-3), päällystämätön	luokka 3C2
Aggressiivinen ympäristö (IEC 721-3-3), päällystetty	luokka 3C3
Standardin IEC 60068-2-43 H2S mukainen testimenetelmä (10 päivää)	
Ympäristön lämpötila	Maks. 50 °C

Redusointi ilman korkean lämpötilan vuoksi, katso erikoisolosuhteita käsittelevä jakso

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 erikoisolosuhteita 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,
EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN

Käytetyt EMC-standardit, sieto 61000-4-6

Katso erikoisolosuhteita käsittelevä jakso

Ohjaukortin toiminta:

Pyyhkäisyväli : 5 ms

Ohjaukortti, USB-sarjaliitäntä:

USB-standardi 1,1 (täysi nopeus)

USB-liitin USB-tyypin B" laite" -pistoke

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

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

USB-liitäntää ei ole eristetty galvaanisesti suojamaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa tietokonetta PC-yhteytenä VLT HVAC -taajuusmuuttajan USB-liitäntään.

8.2. Erikoisolosuhteet

8.2.1. Redusoinnin tarkoitus

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

8.2.2. Redusointi ympäristön lämpötilan vuoksi

24 tunnin aikana mitatun keskilämpötilan ($T_{AMB,AVG}$) tulee olla vähintään 5 °C alaisempi kuin suurin sallittu ympäristön lämpötila ($T_{AMB,MAX}$).

Jos taajuusmuuttajaa käytetään korkeissa ympäristön lämpötiloissa, jatkuvaa lähtövirtaa on redusoitava.

Redusointi riippuu kytkentätavasta, jonka asetukseksi voidaan määrittää 60 PWM tai SFAVM parametrissa 14-00.

A-kotelot

60 PWM - Pulse Width Modulation

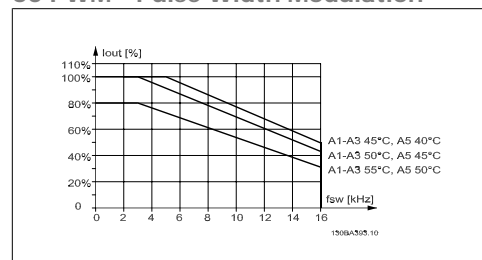


Illustration 8.1: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä 60 PWM

SFAVM - Stator Frequency Asynron Vector Modulation

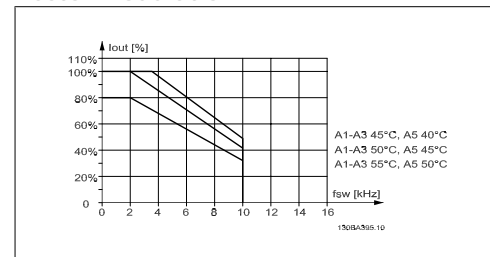


Illustration 8.2: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä SFAVM

A-kotelointia käytettäessä moottorikaapelin pituudella on suhteellisen suuri vaikutus suositeltavaan redusointiin. Siksi kuvassa näkyy myös suositeltava redusointi silloin, kun sovelluksessa käytetään enintään 10-metristä moottorikaapelia.

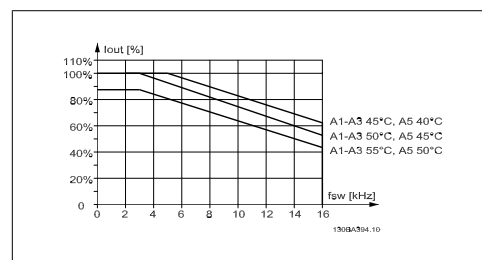


Illustration 8.3: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä 60 PWM ja enintään 10-metrinen moottorikaapeli

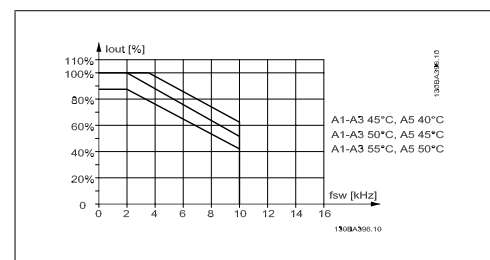


Illustration 8.4: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä SFAVM ja enintään 10-metrinen moottorikaapeli

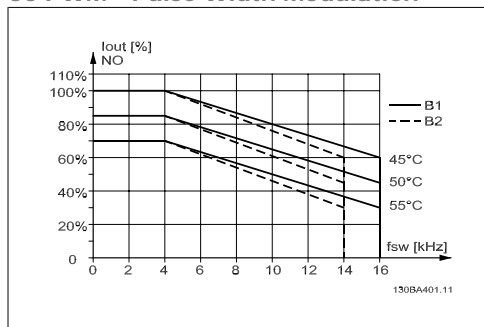
B-koteloinnit**60 PWM - Pulse Width Modulation**

Illustration 8.5: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille B, käytössä 60 PWM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

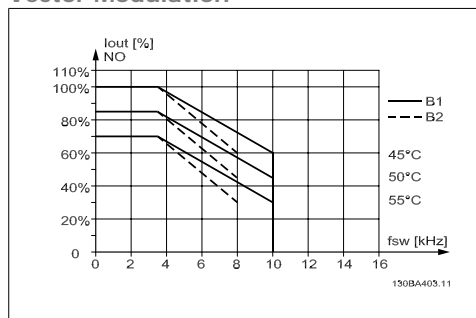
SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

Illustration 8.6: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille B, käytössä SFAVM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

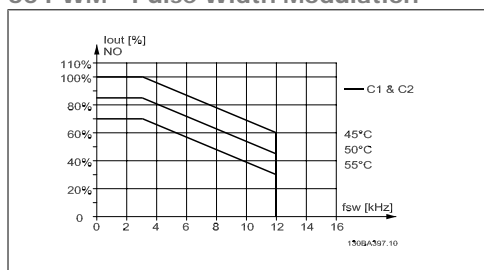
C-koteloinnit**60 PWM - Pulse Width Modulation**

Illustration 8.7: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille C, käytössä 60 PWM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

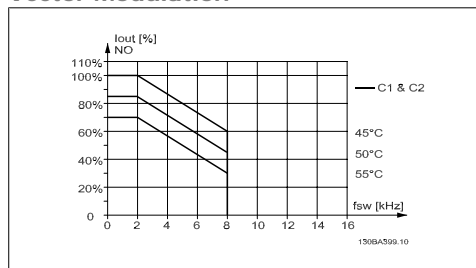
SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

Illustration 8.8: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisen ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille C, käytössä SFAVM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

8.2.3. Redusointi matalan ilmanpaineen johdosta

Alhainen ilmanpaine heikentää ilman jäähdetyiskykyä.

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

Alle 1000 metrin korkeudessa ympäristön lämpötilaa ei tarvitse alentaa, mutta 100 metrin yläpuolella ympäristön lämpötilaa (T_{AMB}) tai maksimilähtövirtaa (I_{out}) on alennettava alla olevan kaavion mukaisesti:

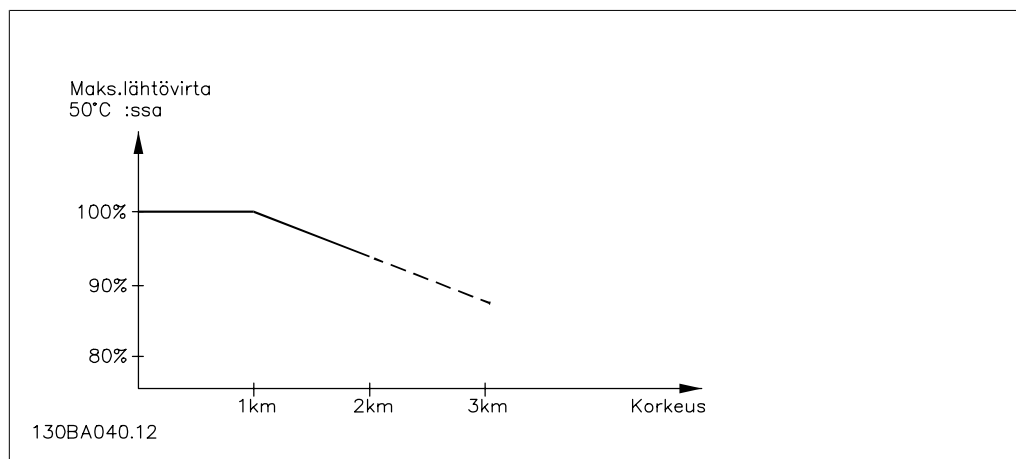


Illustration 8.9: Lähtövirran redusointi korkeuden mukaan, kun lämpötila on T_{AMB} ; Kun korkeus on yli 2 km, ota yhteyttä Danfoss Drivesiin keskustellaksesi PELV-jännitteestä.

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

8.2.4. Redusointi pienillä käyntinopeuksilla

Kun moottori on kytketty taajuusmuuttajaan, on syytä tarkistaa, että moottorin jäähditys toimii asianmukaisesti.

Ongelmia voi esiintyä pienillä kierrosluvuilla sovelluksissa, joissa momentti on tasainen. Moottorin tuuletin ei välttämättä tuota riittävästi jäähdytysilmaa, mikä rajoittaa tuettavaa momenttia. 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.

8.2.5. Redusointi pitkien tai poikki-pinta-alaltaan suurempien moottorikaapelien asennusta varten

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

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

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

8.2.6. Automaattiset muutokset suorituskyvyn varmistamiseksi

Taajuusmuuttaja suorittaa jatkuvasti sisälämpötilan, kuormitusvirran, välipiirin jännitteen ylärajan ja pienten moottorin nopeuksien tarkistuksia. Reaktiona kriittiseen tasoon taajuusmuuttaja voi säätää kytkentätaajuutta ja/tai muuttaa kytkentätapaa varmistaakseen taajuusmuuttajan suorituskyvyn. Kyky pienentää lähtövirtaa automaattisesti laajentaa hyväksyttäviä käyttöolosuhteita vielä enemmän.

Hakemisto

”

”elävä Nolla” Aikakatka.aika, 6-00 75

2

26-** Analoginen I/o-optio Mcb 109 119

A

A2- Ja A3-mallien Asentaminen 16
 Alustaminen 53
 Aman 52
 Analogialähtö 136
 Analogiatulot 135
 Asennus Korkeille Paikoille (pelv) 6
 Asennustapa 14
 Aseta Päiväys Ja Aika, 0-70 67
 Asetuspiste 1, 20-21 81
 Asetuspiste 1, 20-22 82
 Autom. Energian Optimointi Vt 68
 Automaattinen Moottorin Sovitus (ama) 39, 68
 Automaattisen Energian Optimoinnin Kompressori 68
 Automaattiset Muutokset Suorituskyvyn Varmistamiseksi 141
 Awg 129

C

Correct Mounting Of Screws 16

D

Data-arvon Muuttaminen 87
 Dc-pito-/esilämm. 69
 Dc-välipiirin 124
 Digitaalilähtö 136
 Digitaalitulot: 135
 Dst/kesäajan Alku, 0-76 67

E

Ei Ul-vaatimusten Mukaisuutta 22
 Elektronikkajätteenä 8
 Elektroninen Lämpörele 71
 Esiasetettu Ohjearvo 72
 Etr 69, 124

G

Graafinen Näyttö 41
 Graafiseen Paikallisojhauspaneeliin 52
 Graafisen Paikallisojhauspaneelin (glcp) Käyttö 41

H

Haaroituspiirin Suojaus 21
 Hävittämisohe 8
 Heräämisnopeus [r/min] 83
 Hihnakatkosmomentti, 22-61 84
 Hihnakatkoistoiminto, 22-60 83
 Hihnakatkosviive, 22-62 84

I

Indeksoitujen Parametrien 87

J

Jäähdytyksen	70
Jäähdytys	141
Jännitetaso	135
Jännitteisen Nollan Aikakatkaisutoiminto, 6-01	75
Jarrutus- Ja Ylijännitetoiminnot, 2-10	71

K

Kaapelien Pituudet Ja Poikkipinta-alat	134
Käynnistysväli, 22-76	84
Käynnistysviive	69
Käyttöympäristöt	137
Kieli	57
Kolme Käyttötapaa	41
Konfiguraatiotila, 1-00	67
Kty-anturia	124
Kuivapumpputoiminto, 22-26	83
Kytk. Pyör. Moott.	69
Kytkenätaajuus, 14-01	78
Kytkimet S201, S202 Ja S801	38

L

Lähtöteho (u, V, W)	134
Laitteen Asentaminen	17
Lcp 102	41
Led	41
Liitin 27, Digitaalitulo, 5-12	74
Liitin 29, Digitaalitulo, 5-13	74
Liitin 32, Digitaalitulo 5-14	74
Liitin 33, Digitaalitulo, 5-15	74
Liitin 42 Lähtö, 6-50	77
Liitin 53 Pieni Jännite, 6-10	76
Liitin 53 Ylijännite, 6-11	76
Liittimen 29 Tila, 5-02	74
Lopullinen Optimointi Ja Testaus	38
Lyhenteet Ja Standardit	11
Lyhyen Jakson Suojaus, 22-75	84

M

Maadoitus Ja Tietoliikenneverkko	24
Maavuotovirta	3
Main Menu	56
Mains Supply	133
Maksimiohjearvo	72
Mct 10	51
Mekaaniset Mitat	18, 20
Merkkivalot	43
Minimikäyntiaika, 22-40	83
Minimikäyntiaika, 22-77	84
Miniminukahdusaika, 22-41	83
Momentin Ominaiskäyrä, 1-03	67
Momenttikäyttäytyminen	134
Moott. Nopeuden Yläraja [hz], 4-14	59
Moott. Teho [hv]	58
Moottorin Jännite	58
Moottorin Jännite, 1-22	58
Moottorin Lämpösuojaus	134
Moottorin Lämpösuojaus, 1-90	69
Moottorin Nimellisnopeus, 1-25	58
Moottorin Nopeuden Alaraja Rpm, 4-11	59
Moottorin Nopeuden Suunta 4-10	73
Moottorin Nopeuden Yläraja [rpm], 4-13	59
Moottorin Suojausta Varten	70

Moottorin Taajuus, 1-23	58
Moottorin Teho	134
Moottorin Teho [hv], 1-21	58
Moottorin Tehoparametri [kw], 1-20	57
Moottorin Tyyppikilpi	38
Moottorin Virta	58
Moottorin Ylikuormitusuojaus	3
Muuttuva Momentti	68
Myötäpäivään	73

N

Näytön Rivi 1.1 Pieni, 0-21	65
Näytön Rivi 1.3 Pieni, 0-22	65
Näytön Rivi 2 Suuri, 0-23	65
Näytön Rivi 3 Suuri, 0-24	65
Nollaa	46
Numeerisen Data-arvoryhmän Muuttaminen	87
Numeerista Paikallisojhauspaneelia (nlcp)	46

O

Ohjaukskaapeleiden	37
Ohjaukskaapelit	37
Ohjaukskortin Toiminta	138
Ohjaukskortti, +10 V Dc -lähtö	137
Ohjaukskortti, 24 V Dc -lähtö	136
Ohjaukskortti, Rs-485-sarjaliikenne	136
Ohjaukskortti, Usb-sarjaliitintä	138
Ohjausliitinten Käyttö	34
Ohjausliittimet	34
Ohjausominaisuudet	137
Ohjearvo 1 Lähde	72
Oikosulkusuojaus	21
Oletusasetuksiin	53

P

Pääreaktanssille	68
Päävalikkotila	84
Päävalikkotilasta	45
Paikallisojhauspaneeliin	52
Paikallisojhauspaneelin	46
Parametrien Asetukset	55
Parametrin Asetusten Nopea Siirto Käytettäessä Graafista Paikallisojhauspaneelia	52
Parametrin Valinta	86
Pc:n Kytkeminen Fc 100:aan	50
Pc-ohjelmistotyökalut	50
Pelv-jännitteestä	6
Pid:n Integrointi-aika, 20-94	82
Pid:n Normaali/käänteinen Ohjaus, 20-81	82
Pid:n Suhteellinen Vahvistus, 20-93	82
Pienen Nopeuden Tunnistus, 22-22	82
Pientehotunnistus, 22-21	82
Pika-asetustila	56
Pika-asetusvalikon	44
Pikavalikkotilasta	44
Portaittain	87
Profibus Dp-v1	51
Pulssitulot	136
Punossuojattu/armeerattu	37
Puoliautomaattinen Ohivirtaustoiminto, 4-64	73

Q

Quick Menu	56
------------	----

R

Rampin Nousuaika 1, Parametri 3-41	58
Ramppi 1 Rampin Seisonta-aika, 3-42	58
Redusointi Matalan Ilmanpaineen Johdosta	140
Redusointi Pienillä Käyntinopeuksilla	141
Redusointi Pitkien Tai Poikkipinta-alaltaan Suurempien Moottorikaapelien Asennusta Varten	141
Redusointi Ympäristön Lämpötilan Vuoksi	139
Reikien Poraaminen	16
Relelähdöt	137
Rs-485-väyläyhteys	49
Rullaus	46
Ruuvien Kiristäminen	17
Ryömintänopeus	59

S

Sähköasennus	37
Sähköliittimet	37
Sarjaliitäntä	138
Siniaaltosuodatin	29
Staattorin Vuodon Reaktanssille	68
Sulakkeet	21
Suojaus Ja Ominaisuudet	134

T

Taajuusmuuttaja	38
Taajuusmuuttajan Tunniste	9
Takaisinkytkennän 1 Muunnos, 20-01	79
Takaisinkytkennän 2 Muuttaminen, 20-04	79
Takaisinkytkennän 3 Muuttaminen, 20-07	79
Takaisinkytkennän Toiminto, 20-20	80
Takaisinkytkentä 1 Lähde, 20-00	79
Takaisinkytkentä 2 Lähde, 20-03	79
Takaisinkytkentä 3 Lähde, 20-06	79
Tarkistuslista	13
Tasavirtapitovirta/esilämmitysvirta, 2-00	71
Tekstiarvon Muuttaminen	86
Termistori	70
Termistorilähde, 1-93	71
Tietojen Muuttaminen	86
Tila	44
Tilaviestit	41
Toiminnan Asetukset	60
Toiminto Pysäytettäessä, 1-80	69
Toimintorele, 5-40	74
Tyypikilven Tiedoista	38
Tyypikilven Tiedot	39
Tyypikoodimerkinnän (t/c) Lukemisesta	9
Tyypikoodin Teksti	10

U

Usb-liitäntä	34
--------------	----

V

Vaikuttavien Parametrien Asetukset Lvi-sovelluksissa	56
Välipiirin	124
Varoituksen Suuresta Jännitteestä	3
Varoitus Pieni Tak.kytk, 4-56	73
Verkköjännite	129
Verkköjännite (I1, L2, L3)	134
Verkkoliitäntä Malleille A2 Ja A3	25
Viestintäoptio	126
Vikavirtarele	4

Virtauskatkostoiminto, 22-23	83
Virtauskatkosviive, 22-24	83
Vuotovirta	4

Y

Yleisen Varoituksen.	3
Yleiskuva Verkkovirtajohdoista	24
Ylijännitevalvonta, 2-17	72
Ylivirtasuojaus	21