

Sisällysluettelo

1. Näiden käyttöohjeiden lukeminen	3
Tekijänoikeus, vastuun rajoitus ja muokkausoikeudet	3
Hyväksynnit	4
Symbolit	4
2. Turvallisuus	5
Yleinen varoitus	6
Ennen kuin aloitat korjaustyön	6
Erikoisolosuhteet	6
Vältä tahatonta käynnistystä	7
Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys	7
Tietoliikenneverkko	8
3. Johdanto	11
Tyyppikoodin teksti	11
4. Mekaaninen asennus	13
Ennen käynnistystä	13
Asentaminen	14
5. Sähköasennus	21
Kytkeminen	21
Yleiskuva verkkovirtajohdoista	24
Moottorin kytkeminen - alkusanat	28
Yleiskuva moottorin johdoista	30
C1:n ja C2:n moottorikytkentä	32
Moottorin ja pyörimissuunnan testaaminen.	34
6. Taajuusmuuttajan käyttö	41
Käyttötavat	41
Graafisen paikallishjauspaneelin (GLCP) käyttö	41
Numeerisen paikallishjauspaneelin (NLCP) käyttö	47
Ohjeet ja vinkit	51
7. Taajuusmuuttajan ohjelmointi	55
Ohjelmointi	55
Alustaminen asetukseen Oletusasetukset	81
Parametrioptiot	82
Oletusasetukset	82
0-** Toiminta/näyttö	83
1-** Kuorm./moott.	85

2-** Jarrut	86
3-** Ohjearvo / rampit	87
4-** Rajat / varoitukset	88
5-** Digitaalinen tulo/lähtö	89
6-** Anal. tulo/lähtö	91
8-** Tiedons. ja aset.	93
9-** Profibus	95
10-**CAN-kenttäväylä	96
13-** Älykäs logiikka	97
14-** Erikoistoiminnot	98
15-** Taaj.muut. tiedot	99
16-** Datalukemat	101
18-** Datalukemat 2	103
20-** FC Closed Loop	104
21-1* Ulk. Suljettu piiri	105
22-** Sovellustoiminnot	107
23-** Ajastetut toimet	109
25-** Kaskadisäädin	110
26-** Analoginen I/O-optio MCB 109	112
29-** Sovellustoiminnot	113
31-** Bypass Option	114
8. Vianmääritys	115
Hälytys-/varoitustila	117
9. Tekniset tiedot	123
Yleiset tekniset tiedot	123
Verkkojännite 3 x 200 - 240 VAC	123
Verkkojännite 3 x 380 - 480 VAC	127
Erikoisolosuhteet	136
Redusoinnin tarkoitus	136
Automaattiset muutokset suorituskäyvän varmistamiseksi	139
Hakemisto	140

1. Näiden käyttöohjeiden lukeminen

1

1.1.1. Tekijänoikeus, vastuun rajoitus ja muokkausoikeudet

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

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

Vaikka Danfoss A/S on testannut ja tarkastanut tämän käyttöohjeen sisältämät asiakirjat, Danfoss A/S ei takaa tai väitä suoraan eikä välillisesti tämän dokumentaation laatua, toimivuutta tai sopivuutta tiettyyn käyttötarkoitukseen.

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

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

Nämä käyttöohjeet esittelevät kaikki VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajasi näkökohdat.

Saatavilla olevaa kirjallisuutta VLT AQUA -taajuusmuuttajasta

- Käyttöohjeet MG.20.MX.YY sisältävät tarvittavat tiedot taajuusmuuttajan saamiseksi käyttökuntoon.
- Suunnitteluopas MG.20.NX.YY sisältää teknistä tietoa taajuusmuuttajan suunnittelusta ja asiakkaan sovelluksista.
- Ohjelmointiopas MG.20.OX.YY sisältää tietoa ohjelmoinnista ja täydelliset parametrien kuvaukset.

X = uuden laitoksen numero

YY = kielikoodi

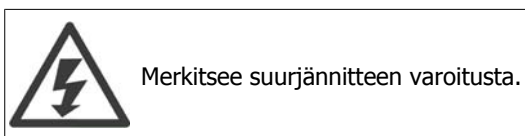
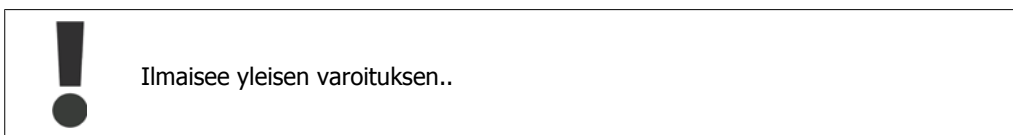
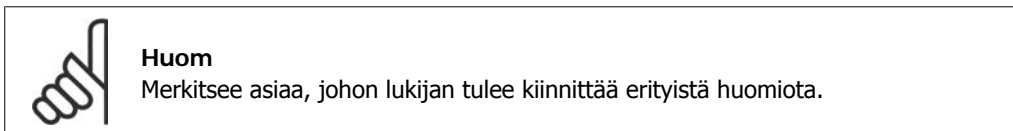
Danfoss Drivesin tekninen kirjallisuus on saatavana myös verkosta osoitteesta www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Hyväksynät



1.1.3. Symbolit

Näissä käyttöohjeissa käytettävät symbolit.



2. Turvallisuus

2

2.1.1. Turvallisuuteen liittyvä huomautus



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

Turvaohjeet

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

Asennus korkeille paikoille



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

Varoitus ei-toivotusta käynnistyksestä

1. Moottori voidaan saada seis-tilaan digitaalikäskyillä, väyläkäskyillä, ohjearvoilla tai paikallispy-
säytyksellä, vaikka taajuusmuuttaja on koko ajan liitettynä syöttöverkkoon. Jos henkilöturvallisuus
vaatii ennalta arvaamattoman käynnistyksen estämisen, nämä pysäytystoiminnot eivät ole riittä-
viä. 2. Moottori saattaa käynnistyä parametrien käsittelyn yhteydessä. Aktivoi siksi aina pysäytys-
painike [STOP/RESET]. Sen jälkeen voidaan tehdä datamuutoksia. 3. Pysähtynyt moottori saattaa
käynnistyä, jos taajuusmuuttajan elektroniikka vioittuu tai jos tilapäinen ylikuormitustilanne, syöt-
töverkossa oleva vika tai moottoriliitännässä oleva vika poistuu.



Varoitus:

Sähköisten osien koskettaminen voi olla hengenvaarallista myös laitteen virransyöt-
tön katkaisun jälkeen.

Varmista myös, että muut jännitelähteet, esimerkiksi ulkoinen 24 V DC, kuormituksenjako (välipiirin tasajännitteen linkitys), on kytketty irti kuten myös moottorin liitäntä kineettiseen varmistukseen.

2

2.1.2. Yleinen varoitus

**Varoitus:**

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

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

Ennen kuin kosketat VLT AQUA Drive FC 200:n mahdollisesti jännitteisiä osia, odota vähintään seuraavasti:

200 - 240 V, 0,25 - 3,7 kW: odota vähintään 4 minuuttia.

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

380 - 480 V, 0,37 - 7,5 kW: odota vähintään 4 minuuttia.

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

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

**Vuotovirta**

VLT AQUA Drive FC 200:sta 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 AQUA Drive FC 200:n suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.

2.1.3. Ennen kuin aloitat korjaustyön

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

2.1.4. Erikoisolosuhteet

Sähköiset nimellisarvot:

Taajuusmuuttajan tyyppikilven lukema perustuu tyyppilliseen 3-vaiheeseen verkkovirtasyöttöön määritetyllä jännite-, virta- ja lämpötila-alueella, jota odotetaan käytettävän useimmissa soveluksissa.

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.

Katso näiden käyttöohjeiden VLT® AQUA -taajuusmuuttajan Suunnitteluoppaan tätä koskevista kohdista tietoja sähköisistä nimellisarvoista.

Asennusvaatimukset:

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

- sulakkeet ja katkaisimet ylivirta- ja oikosulkusuojaukseen
- virtajohtojen valinta (verkkovirta, moottori, jarrut, kuormituksenjakko ja rele)
- verkon kokoonpano (IT,TN, maadoitettu tyvi jne.)
- pienjänniteporttien turvallisuus (PELV-olosuhteet).

Katso näiden ohjeiden ja VLT® AQUA -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaan tätä koskevista kohdista tietoja asennusvaatimuksista.

2.1.5. 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	0,25 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW
380 - 480 V	0,37 - 7,5 kW	11 - 90 kW

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

2.1.6. 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 käynnistykseen välttämistä.
- Aktivoi tahattoman käynnistykseen välttääksesi aina [OFF]-näppäin ennen parametrien muuttamista.
- Ellei liitintä 37 kytketä pois päältä, sähkövika, väliaikainen ylikuormitus, vika sähkönsyötössä tai moottorin kytkennän vika voi saada pysäytetyn moottorin käynnistymään.

2.1.7. Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys

Versioissa, joissa on turvapysäytysliittimen 37 tuloliitintä, 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 turvapysäytykseksi. Ennen turvapysäytyksen integrointia ja käyttöä kokoonpanossa kokoonpanolle on tehtävä perusteellinen riskianalyysi sen varmistamiseksi, että turvapysäytystoiminto ja turvallisuusluokka ovat asianmukaiset ja riittävät. Turvapysäytystoiminnon asentamiseksi ja käyttämiseksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimusten mukaan on noudatettava VLT AQUA Driven suunnitteluoppaan MG.20.NX.YY asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöohjeiden tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön!

2



2.1.8. 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.

2.1.9. Ohjelmistoversio ja hyväksynyt: VLT AQUA Drive

VLT AQUA Drive
Käyttöopas
Ohjelmistoversio: 1.00





Tämä käyttöopas koskee kaikkia VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajia, joiden ohjelmistoversio on 1.00.
Ohjelmistoversion numero nähdään parametrissa 15-43.

2.1.10. Hävittämisohje



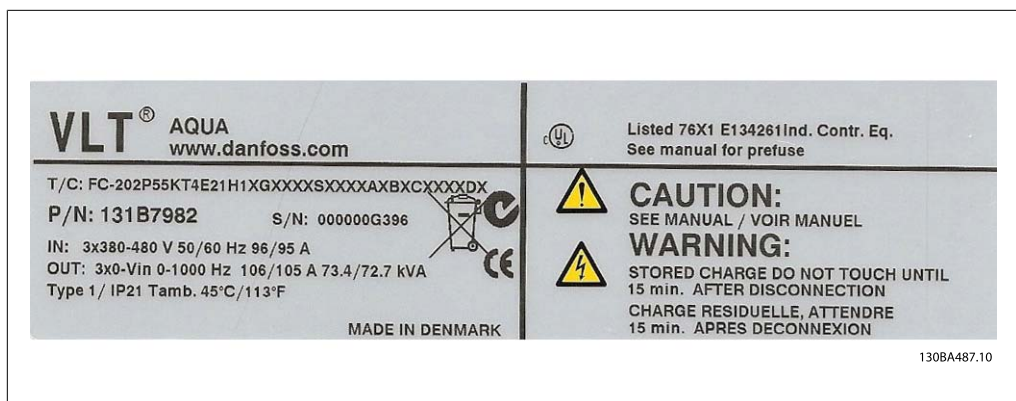
Sähköisiä sisältäviä laitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana. Ne on kerättävä erikseen sähkö- ja elektroniikkajätteinä paikallisten ja voimassa olevien lakien mukaan.

3. Johdanto

3.1. Johdanto

3.1.1. Taajuusmuuttajan tunniste

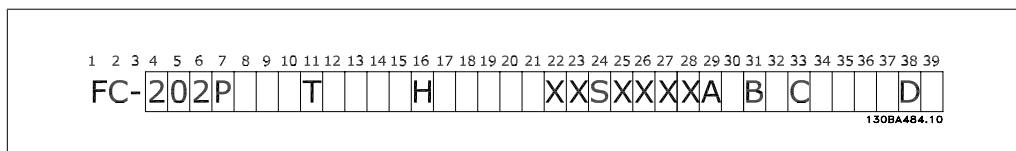
Alla on esimerkki tunnistetarrasta. Tämä tarra on kiinnitetty taajuusmuuttajaan, ja siitä näkyvät laitteen tyyppi ja siihen lisätyt lisävarusteet. Katso taulukosta 2.1 tarkempia tietojetyyppikoodimerkinnän (T/C) lukemisesta.



Kuva 3.1: Tässä esimerkissä näkyy VLT AQUA -taajuusmuuttajan tunnistetarra.

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

3.1.2. Tyyppikoodin teksti



Kuvaus	Kohta	Mahdollinen vaihtoehto
Tuoteryhmä & VLT-sarja	1-6	FC 202
Tehoalue	8-10	0,25 - 90 kW
Vaiheiden määrä	11	Kolme vaihetta (T)
Verkköjännite	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 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

Kuvaus	Kohta	Mahdollinen vaihtoehto
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
B-vaihtoehdot	31-32	BX: Ei optiota BK: MCB-101 Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optio BP: MCB 105 Releoptio BY: MCO 101 laajennettu kaskadiohjaus
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

Taulukko 3.1: Tyyppikoodin kuvaus.

Eri optiot kuvataan tarkemmin VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaassa.

3.1.3. Lyhenteet ja standardit

Termit:	Lyhenteet:	SI-yksiköt:	I-P-yksiköt:
Kiihtyvyys		m/s ²	ft/s ²
American Wire Gauge	AWG		
Automaattinen moottorin sovitus	AMT		
virta		A	Amp
Virtaraja	I _{LIM}		
Energian		J = N·m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Taajuusmuuttaja	FC		
Taajuus		Hz	Hz
Kilohertsi	kHz		
Paikallisojohduspaneeli	LCP		
Milliampeeri	mA		
Millisekunti	ms		
Minuutti	min		
Liikkeenvalvontatyökalu	MCT		
Riippuu moottorityypistä	M-TYPE		
Newtonmetri	Nm		
Moottorin nimellisvirta	I _{M,N}		
Moottorin nimellistaajuus	f _{M,N}		
Moottorin nimellisteho	P _{M,N}		
Moottorin nimellisjännite	U _{M,N}		
Parametri	par.		
Erittäin pieni suojajännite	PELV		
teho		W	Btu/h, hv
Paine		Pa = N/m ²	psi, psf, 'vetä
Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtövirta	I _{INV}		
kierrosta minuutissa	r/min		
Riippuu koosta	SR		
Lämpötila		°C	°F
Aika		s	s,h
Momenttiraja	T _{LIM}		
Jännite		V	V

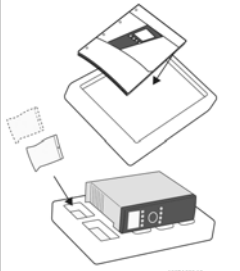
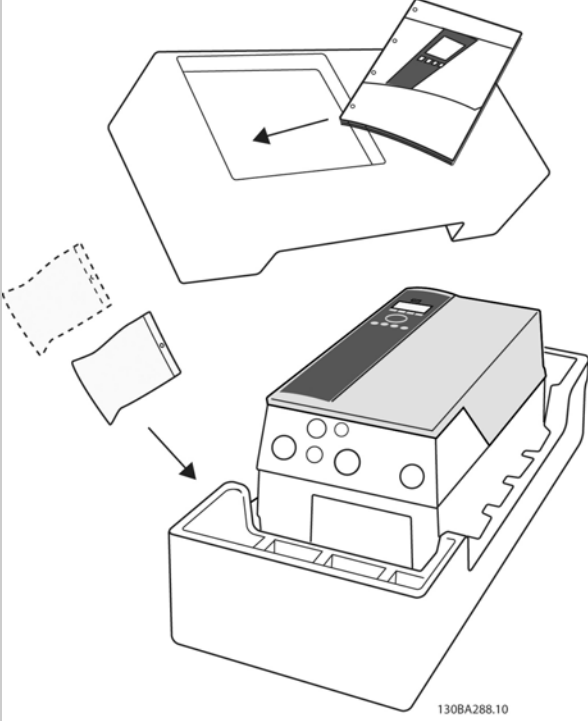
Taulukko 3.2: Lyhenne- ja standarditaulukko

4. Mekaaninen asennus

4.1. Ennen käynnistystä

4.1.1. 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	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW	
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW	

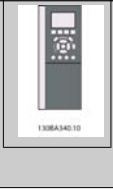
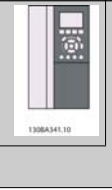

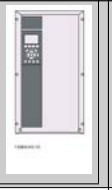
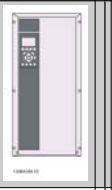
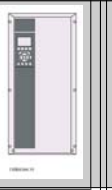

Taulukko 4.1: Purkutaulukko

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 (-pussit), käyttöohjeet ja itse laitteen. Asennetuista optioista riippuen pusseja voi olla yksi tai kaksi ja kirjasia yksi tai useampi.

4.2. Asentaminen

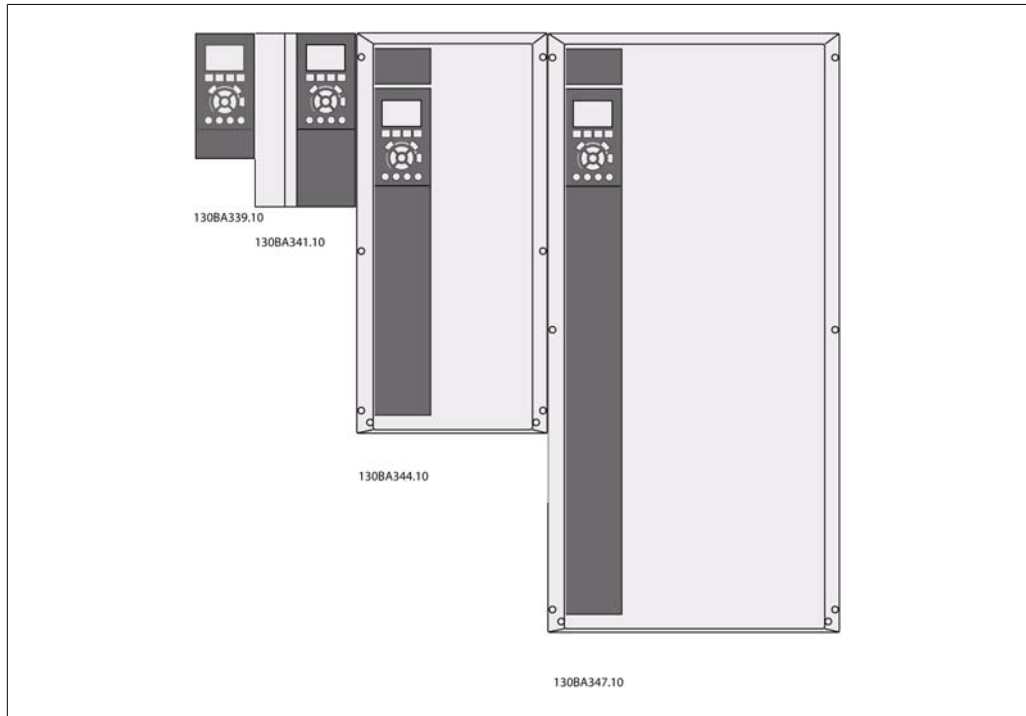
4.2.1. Tarkistuslista

Käytä seuraavaa taulukkoa apuna seurataksesi asennusohjeita.

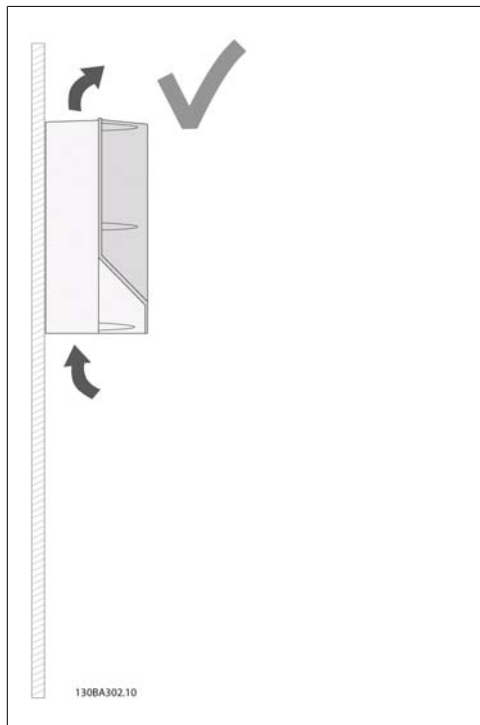
Koteloin- ti:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Laitteen koko:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

Taulukko 4.2: Asennustaulukko.

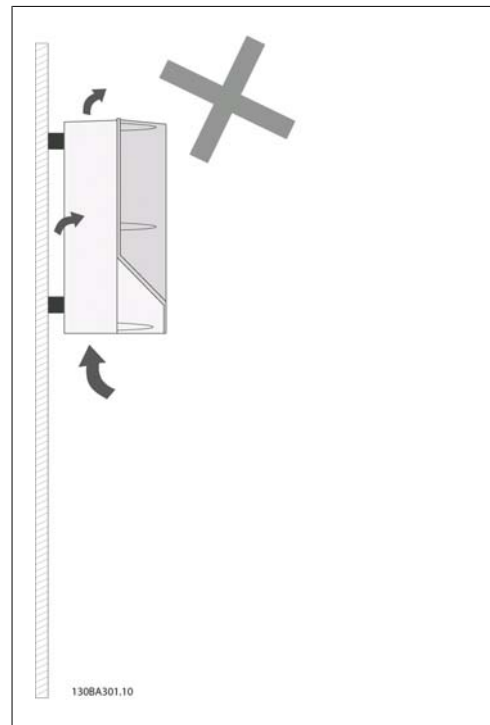
Danfoss VLT-sarja voidaan asentaa rinnakkain kaikkien IP-luokiteltujen laitteiden kanssa, ja laitteen ylä- ja alapuolelle on jätettävä 100 mm vapaata tilaa jäähdytystä varten. Katso ympäristön lämpötilaluokitukset kohdasta Erityisehdot.



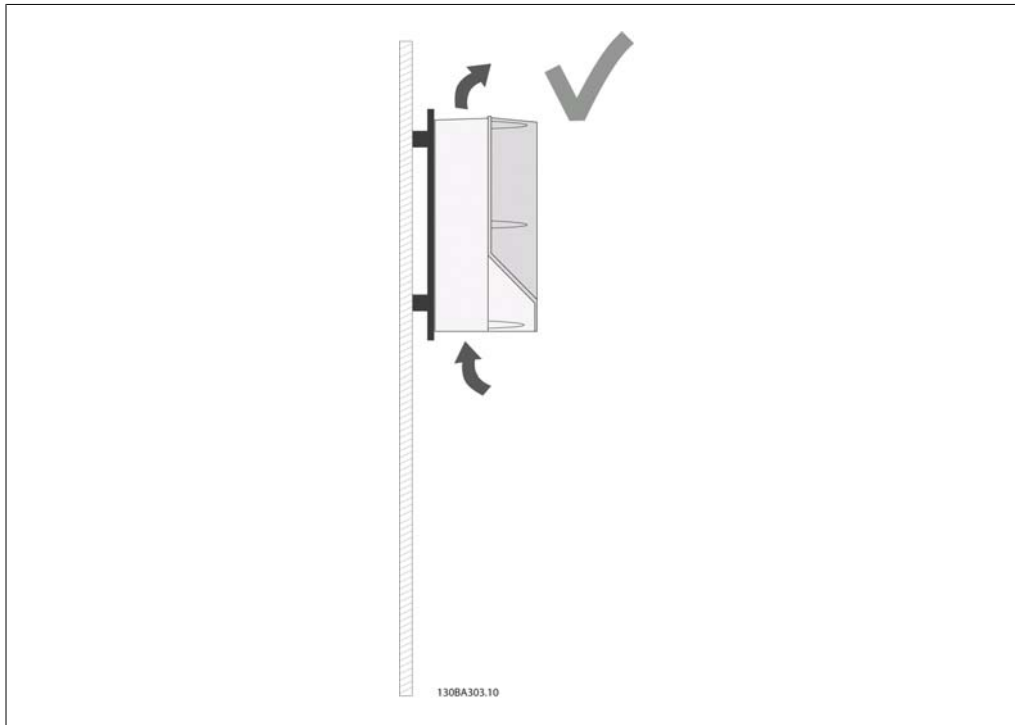
Kuva 4.1: Kaikkien kehyskokojen asentaminen rinnakkain.



Kuva 4.2: Tämä on laitteen oikea asennustapa.

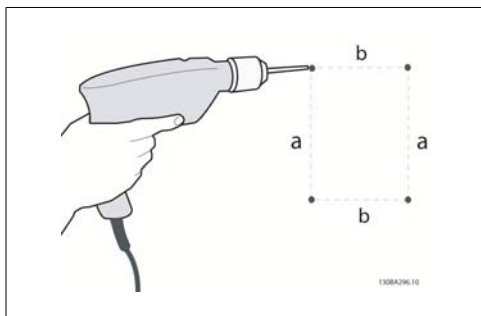


Kuva 4.3: Muilla kuin A2- ja A3-koteloinneilla laitteita ei asenneta kuten kuvassa ilman taustalevyä. Jäähdytys olisi tällöin riittämätöntä, ja käyttöikä voisi lyhentyä huomattavasti.



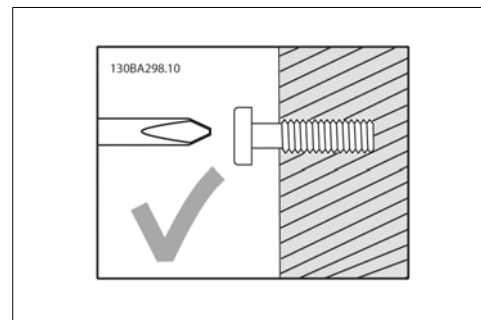
Kuva 4.4: Jos laite on asennettava pienen matkan päähän seinästä, tilaa laitteen mukana taustalevy (katso tilausten tyyppikoodikohdat 14-15). A2- ja A3-laitteissa on taustalevy vakiovarusteena.

4.2.2. A2- ja A3-mallien asentaminen.



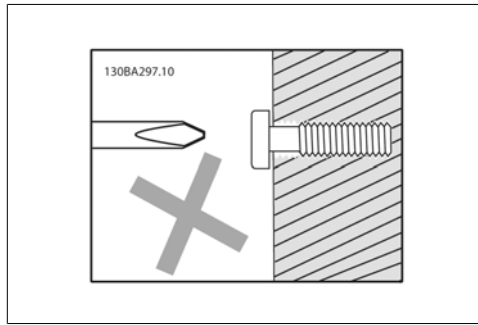
Kuva 4.5: Reikien poraaminen

Vaihe 1: Poraava seuraavan taulukon mittojen mukaan.



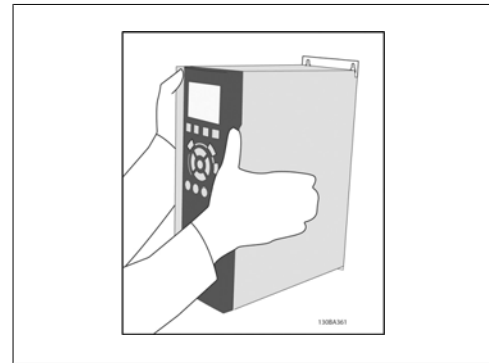
Kuva 4.6: Ruuvien oikea asennustapa.

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



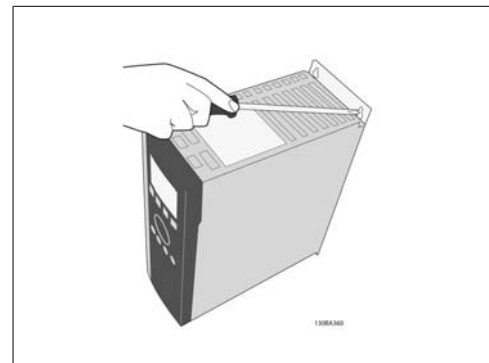
Kuva 4.7: Ruuvien väärä asennustapa.

Vaihe 2B: Älä kiristä ruuveja kokonaan.



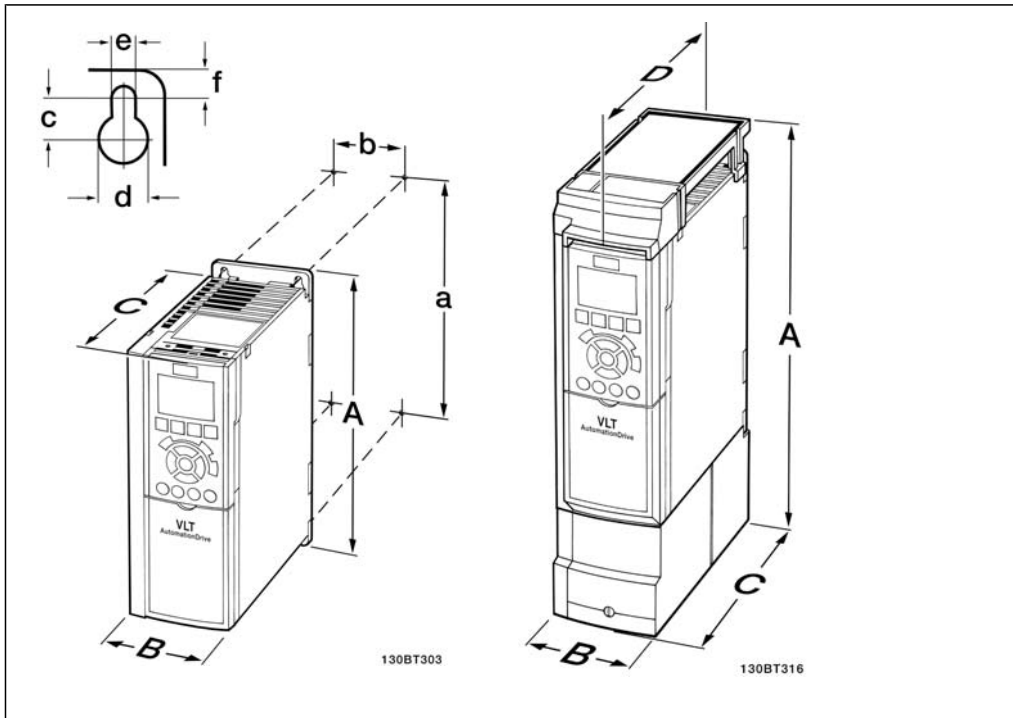
Kuva 4.8: Laitteen asentaminen.

Vaihe 3: Nosta laite ruuvien varaan.



Kuva 4.9: Ruuvien kiristäminen

Vaihe 4: Kiristä ruuvit kokonaan.



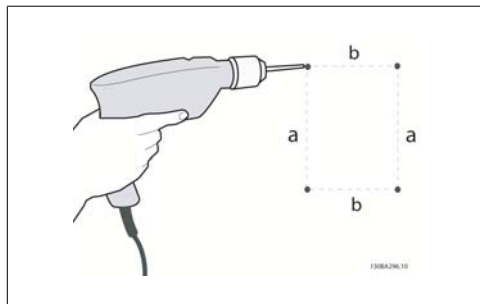
Mekaaniset mitat					
Jännite	Kehyskoko A2		Kehyskoko A3		
200-240 V	0,25-3,0 kW		3,7 kW		
380-480 V	0,37-4,0 kW		5,5-7,5 kW		
Kotelointi	IP20	IP21/Tyyppi 1	IP20	IP21/Tyyppi 1	
Korkeus					
Taustalevyn korkeus	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Asennusreikien etäisyys	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Leveys					
Taustalevyn leveys	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Asennusreikien etäisyys	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Syvyys					
Syvyys 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	207 mm	207 mm
Optiolla A/B	D	222 mm	222 mm	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

Taulukko 4.3: Mallien A2 ja A3 mekaaniset mitat

**Huom**

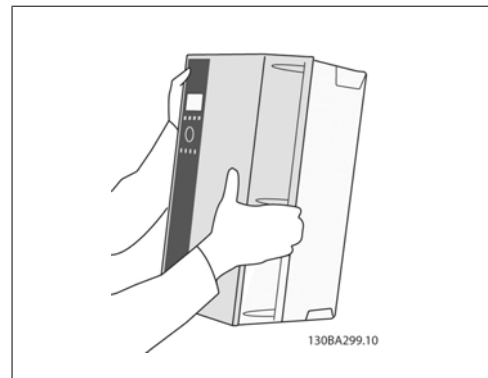
Optiot A/B ovat sarjaliikenne- ja I/O-optioita, jotka asennettuina lisäävät joidenkin kotelokokojen syvyyttä.

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



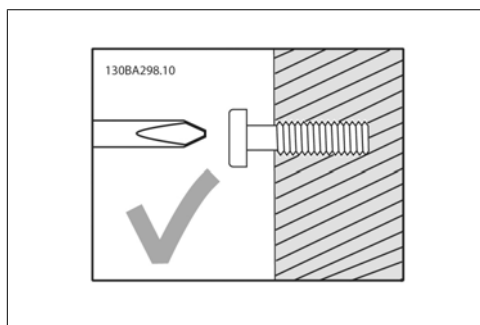
Kuva 4.10: Reikien poraaminen.

Vaihe 1: Pora seuraavan taulukon mittojen mukaan.



Kuva 4.13: Laitteen asentaminen.

Vaihe 3: Nosta laite ruuvien varaan.



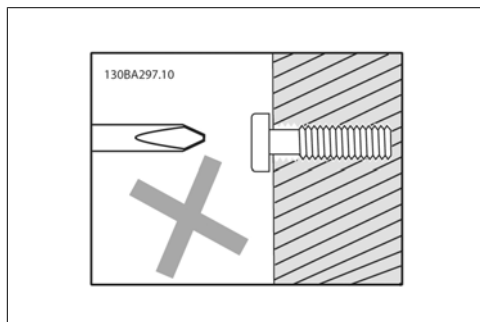
Kuva 4.11: Ruuvien oikea asennustapa

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



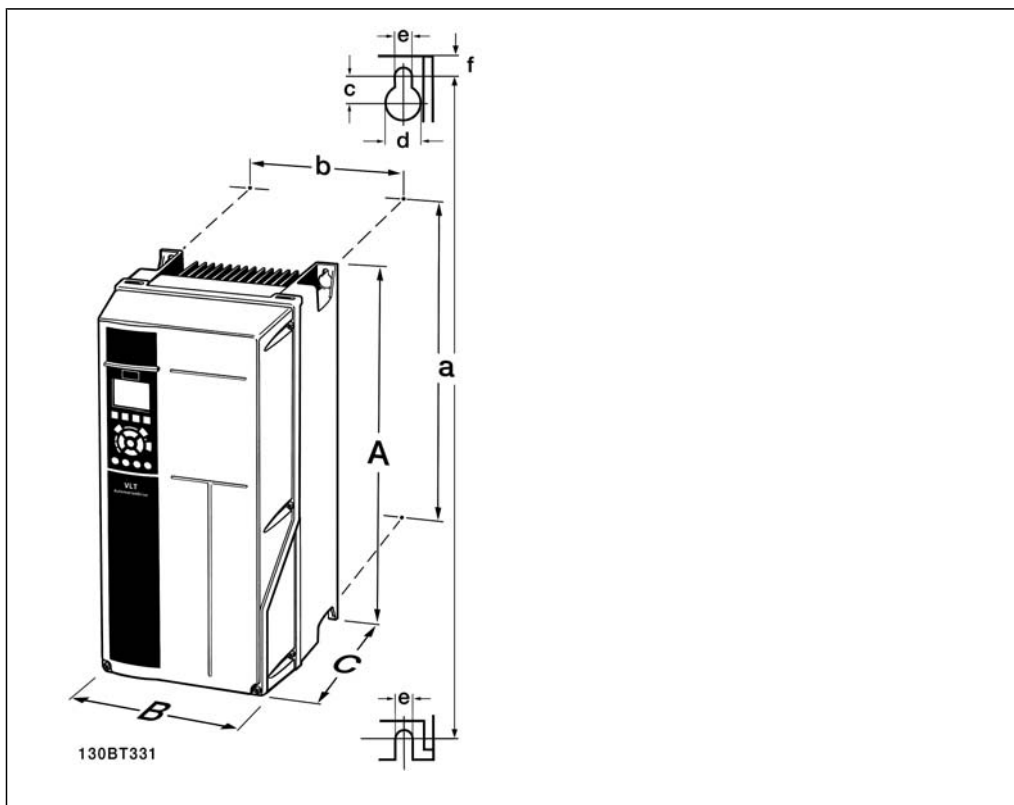
Kuva 4.14: Ruuvien kiristäminen

Vaihe 4: Kiristä ruuvit kokonaan.



Kuva 4.12: Ruuvien väärä asennustapa

Vaihe 2B: Älä kiristä ruuveja kokonaan.



Mekaaniset mitat						
Jännite: 200-240 V 380-480 V	Kehyskoko A5 0,25-3,7 kW	Kehyskoko B1 5,5-7,5 kW	Kehyskoko B2 11-15 kW	Kehyskoko C1 18,5 - 22 kW	Kehyskoko C2 30 - 45 kW	75 - 90 kW
Kotelointi	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
Korkeus ¹⁾						
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
Leveys ¹⁾						
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	∅ 12 mm	∅ 19 mm	∅ 19 mm	∅ 19 mm	∅ 19 mm
	e	∅ 6,5 mm	∅ 6,5 mm	∅ 6,5 mm	∅ 9	∅ 9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	∅ 9,8	∅ 9,8
Maksimipaino		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Taulukko 4.4: Mallien A5, B1 ja B2 mekaaniset mitat.

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

5. Sähköasennus

5.1. Kytkeminen

5.1.1. Yleistä kaapeleista



Huom

Noudata kaapelin poikkipinta-alaa koskevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

Tarkempia tietoja liitinten kiristysmomenteista

Koteloointi	Teho (kW)		Momentti (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	Linja	Moottori	Tasajänniteliitäntä	Jarrut	Maa	Rele
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 7.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	11	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 - 22	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	30	75	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	24	24	14	14	3	0.6

Taulukko 5.1: Liitinten kiristäminen.

5.1.2. Sulakkeet

Haaroituspiirin suojaus:

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

Oikosulku suojaus:

Taajuusmuuttaja on suojattava oikosululta sähköiskun tai tulipalon vaaran välttämiseksi. Danfoss suosittelee taulukoissa 4.3 ja 4.4 mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan tai muiden laitteiden suojelemiseksi laitteen sisäisestä viasta johtuville vaaroille. 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 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 viakatapauksessa.

VLT AQUA	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	63 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
11K	63 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
15K	80 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
18K5	125 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
22K	125 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
30K	160 A ¹	200-240 V	tyyppi gG
37K	200 A ¹	200-240 V	tyyppi aR
45K	250 A ¹	200-240 V	tyyppi aR
380-480 V			
K37-1K5	10 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
2K2-4K0	20 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
5K5-7K5	32 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
11K	63 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
15K	63 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
18K	63 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
22K	63 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
30K	80 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
37K	100 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
45K	125 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
55K	160 A ¹	380-480 V	tyyppi gG
75K	250 A ¹	380-480 V	tyyppi aR
90K	250 A ¹	380-480 V	tyyppi aR

Taulukko 5.2: Muut kuin UL-sulakkeet 200-480 V

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

UL-vaatimusten mukaisuus

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Tyyppi	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

Taulukko 5.3: UL-sulakkeet 200 - 240 V

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V							
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

Taulukko 5.4: UL-sulakkeet 380 - 480 V

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

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

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

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

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

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

5.1.3. Maadoitus ja tietoliikenneverkko



Maaliitänkäkaapelin 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 kaapelin poikkipinta-alaa koskevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

Verkkovirta kytketään pääkatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.



Huom

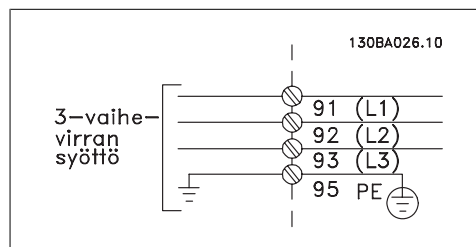
Tarkista, että verkkovirta vastaa taajuusmuuttajan tyyppikilven verkkojännitettä.



Tietoliikenneverkko

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

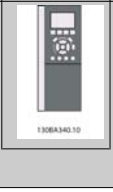
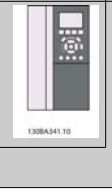


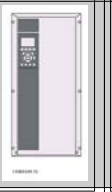


Tietoliikenneverkossa ja kolmio-maadoituksessa (maadoitettu kateetti) verkkojännite vaiheen ja maan välillä voi olla yli 440 voltia.



Kuva 5.1: Verkkovirta- ja maadoitusliittimet.

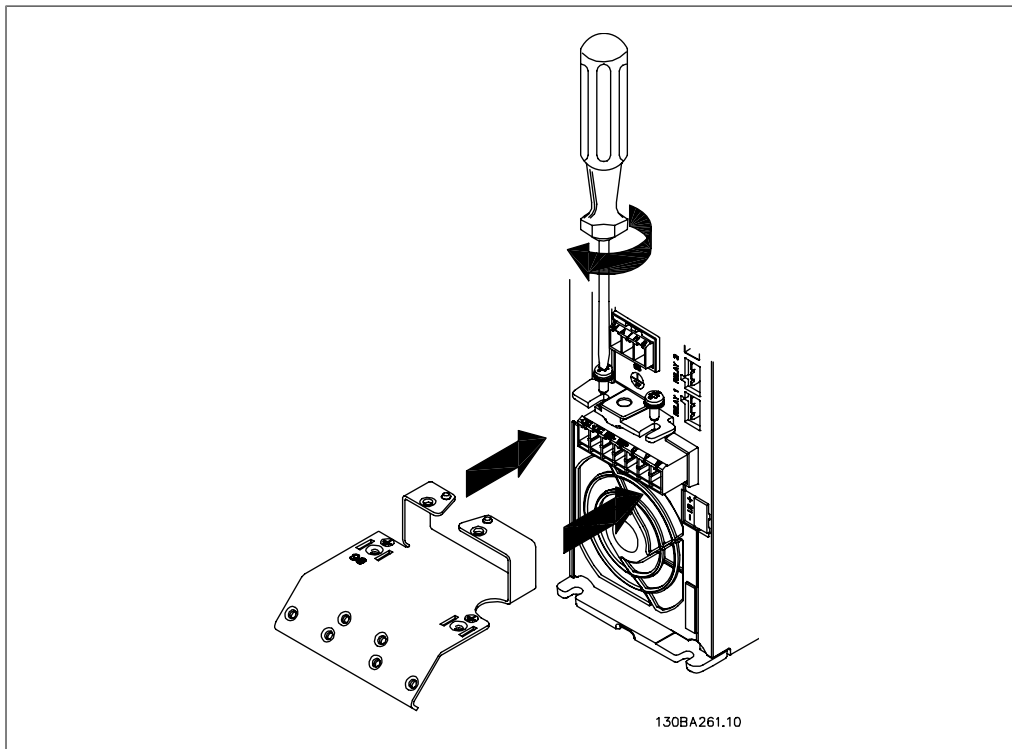
5.1.4. Yleiskuva verkkovirtajohdoista

Käytä seuraavaa taulukkoa apuna seurataksesi verkkojohtojen kytkentäohjeita.

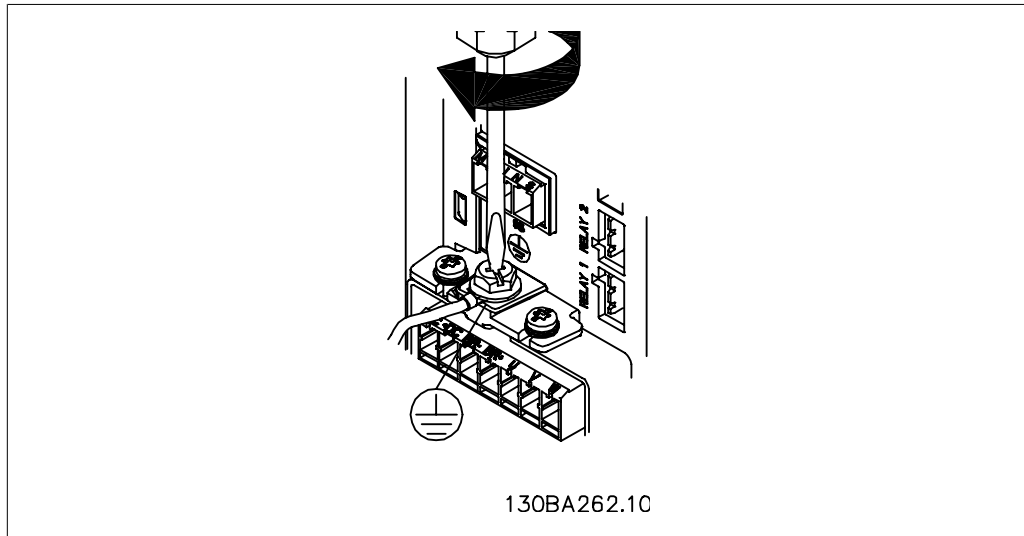
Koteloin- ti:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
							
Mootto- rin koko:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Siirry kohtaan:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Taulukko 5.5: Taulukko verkkovirtajohdoista.

5.1.5. Verkkoliitäntä malleille A2 ja A3



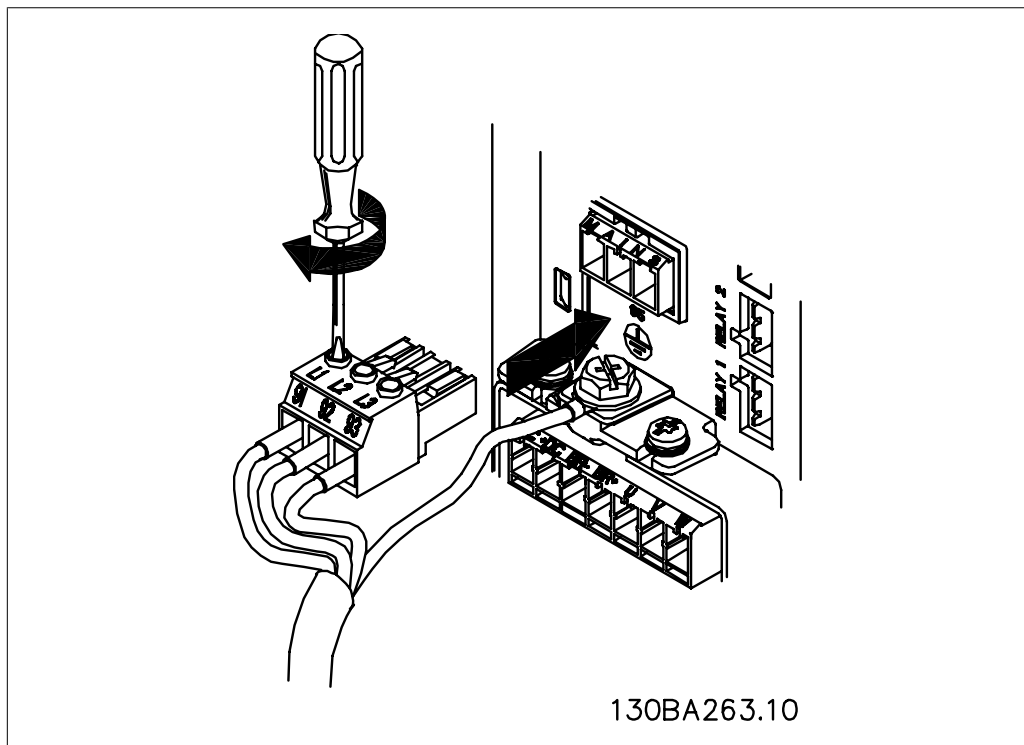
Kuva 5.2: Kiinnitä ensin molemmat ruuvit asennusalustaan, työnnä se paikalleen ja kiristä kokonaan.



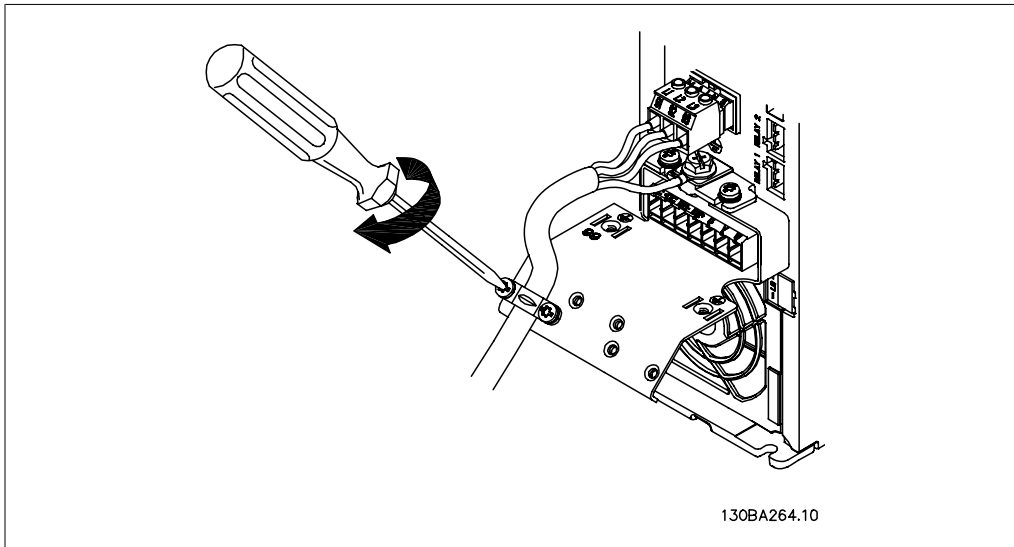
Kuva 5.3: Kaapeleita asentaessasi kiinnitä ja kiristä ensin maakaapeli.



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

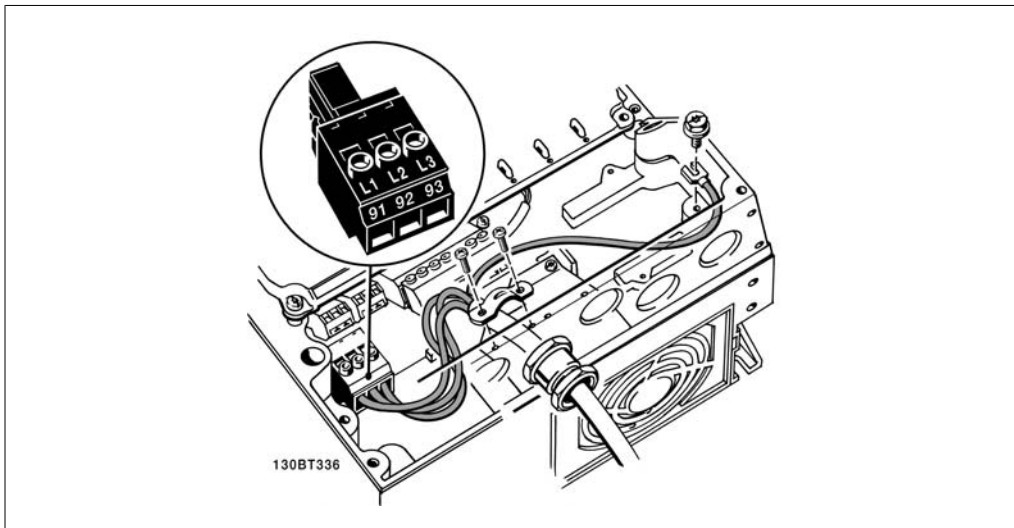


Kuva 5.4: Asenna sitten verkkovirtapistoke ja kiristä johdot.

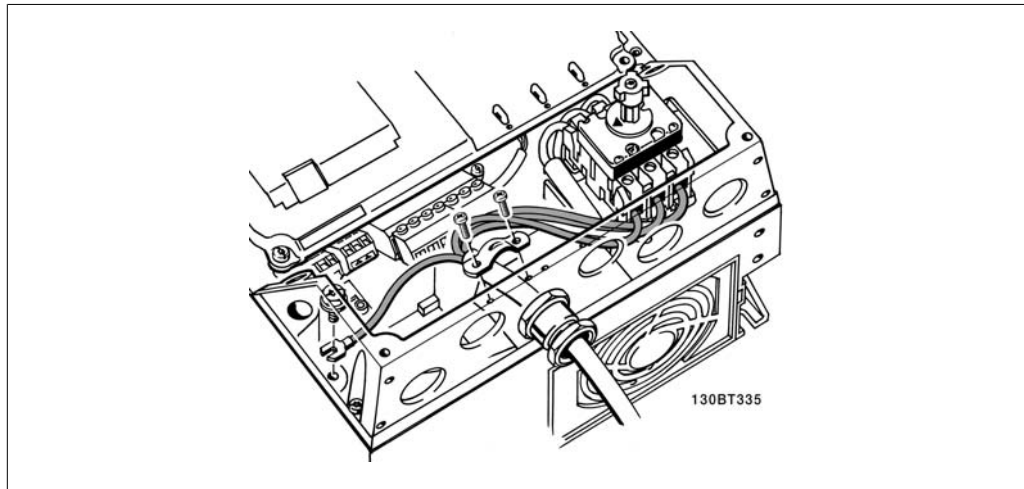


Kuva 5.5: Kiristä lopuksi verkkovirtajohtojen tukikiinnike.

5.1.6. Mallin A5 verkkoliitäntä

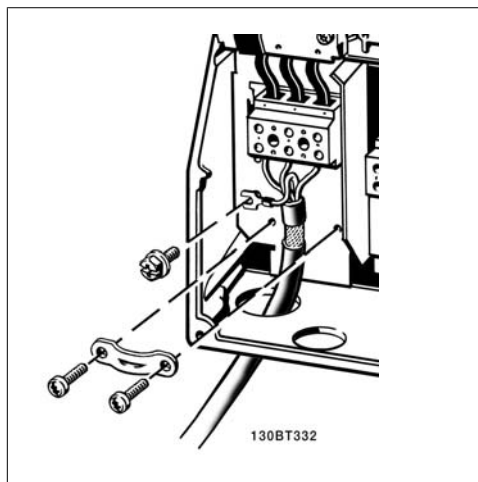


Kuva 5.6: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitus ilman verkkovirran katkaisinta. Huomaa, että tässä käytetään kaapelin vedonpoistinta.



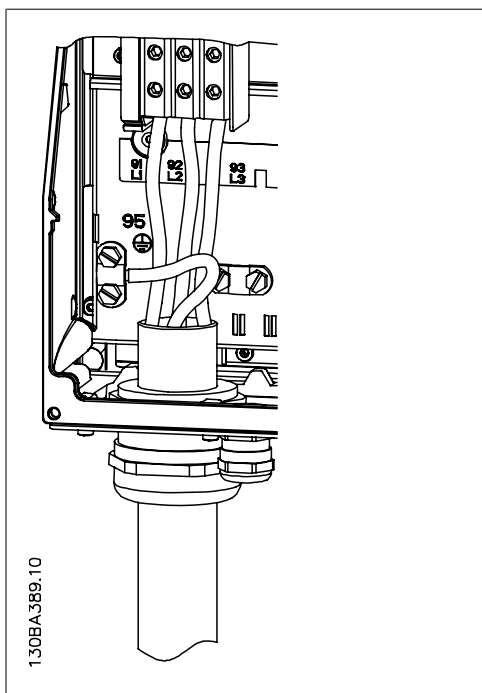
Kuva 5.7: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen katkaisimen avulla.

5.1.7. Mallien B1 ja B2 verkkoliitäntä.



Kuva 5.8: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen.

5.1.8. C1:n ja C2:n verkkovirtakytkentä



Kuva 5.9: Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen.

5.1.9. 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 suurtaajuussuojauksen vaikutukset.
- Jos suojauksen 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.

Kytkentäaajuus

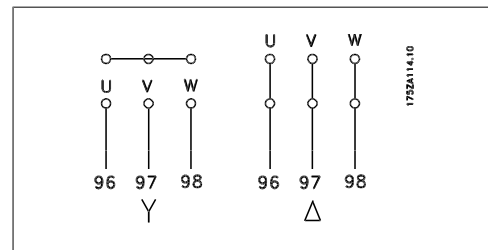
Kun taajuusmuuttajia käytetään yhdessä siniaaltosuodattimien kanssa moottorin akustisen melun vähentämiseksi, kytkentäaajuus on määritettävä siniaaltosuodattimen ohjeiden mukaisesti *parametrissa 14-01*.

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 tähteen (230/400 V, D/Y). Suuremmat moottorit kytketään kolmioon (400/690 V, D/Y). Katso oikea kytkentätila ja jännite moottorin tyyppikilvestä.



Kuva 5.10: Moottorin kytkennässä käytettävät liittimet



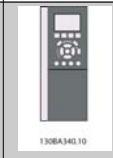
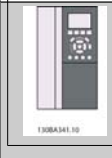

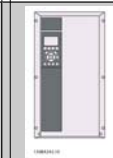
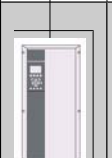

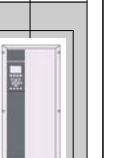
Huom

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			

Taulukko 5.6: 3 ja 6 kaapelin moottorikytkentä.

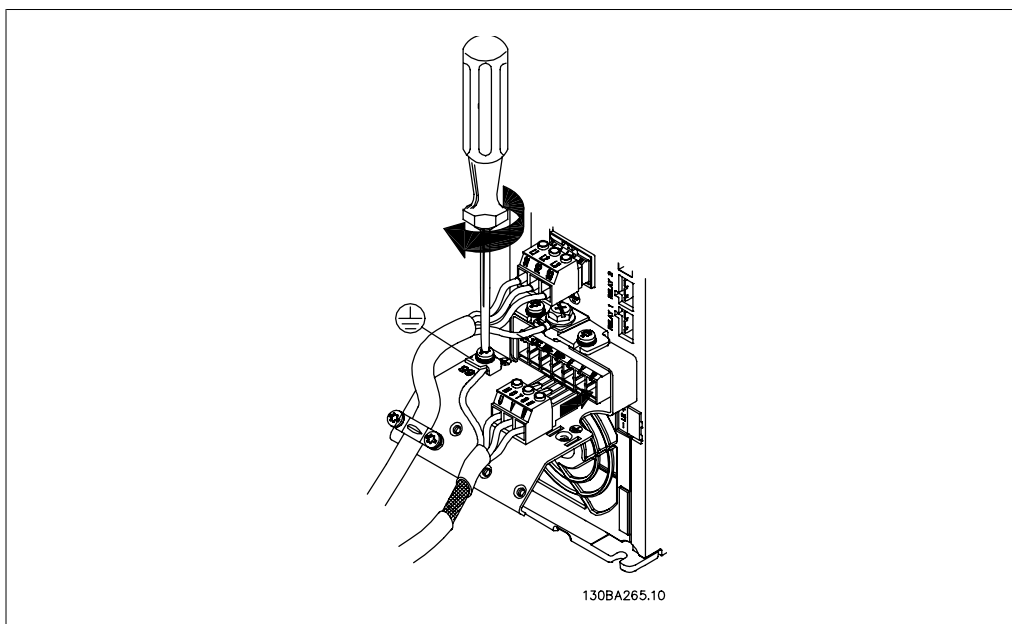
5.1.10. Yleiskuva moottorin johdoista

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	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Siirry kohtaan:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

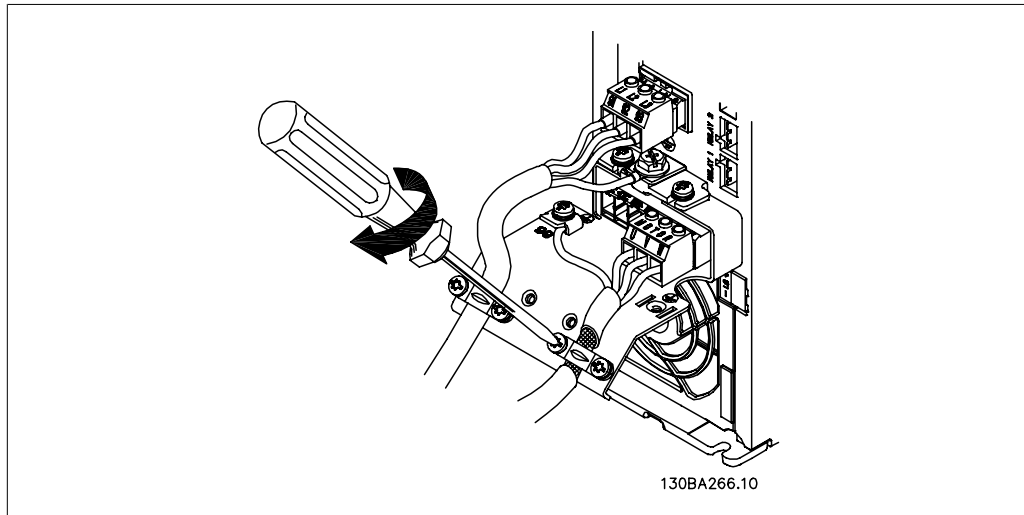
Taulukko 5.7: Taulukko moottorin johdoista

5.1.11. Mallien A2 ja A3 moottorin kytkentä

Kytke moottori taajuusmuuttajan noudattamalla näitä piirroksia vaihe vaiheelta.

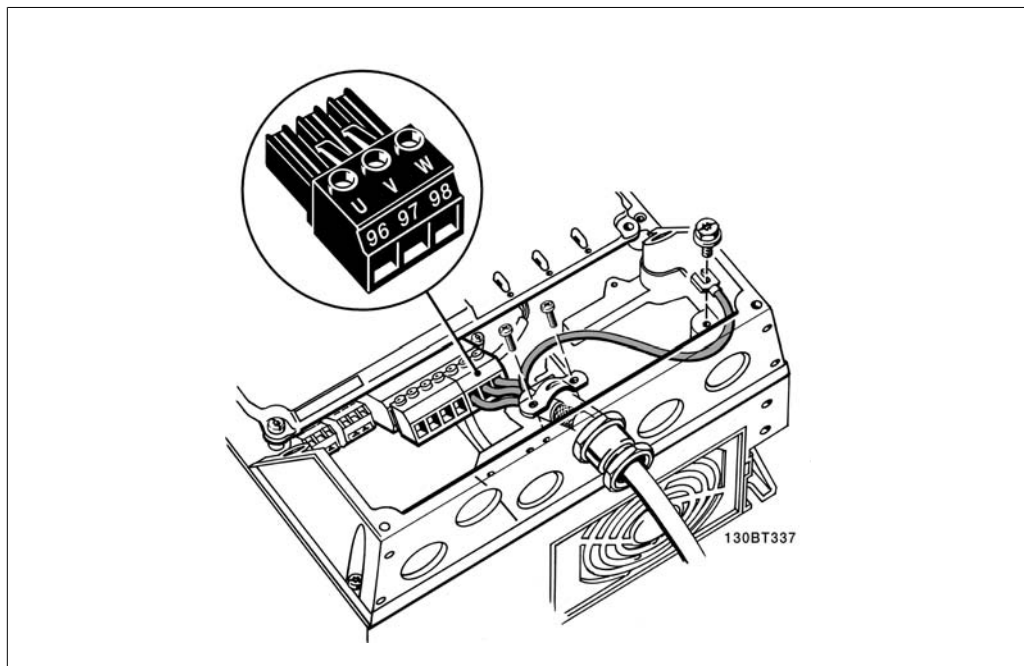


Kuva 5.11: Kytke ensin moottorin maadoitus, kytke sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet pistokkeeseen ja kiristä.



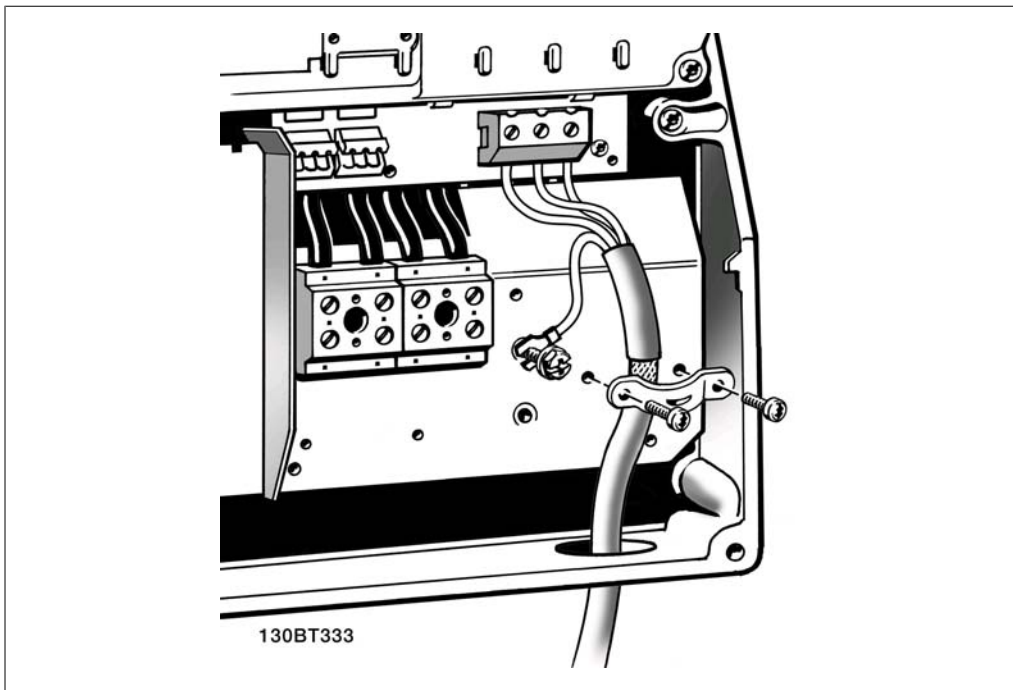
Kuva 5.12: Kiinnitä kaapelin vedonpoistaja varmistaaksesi 360 asteen liittännän rungon ja suojauksen välillä. Varmista, että moottorikaapelin ulommainen eristys on poistettu vedonpoistajan alta.

5.1.12. Mallin A5 moottorin kytkeminen



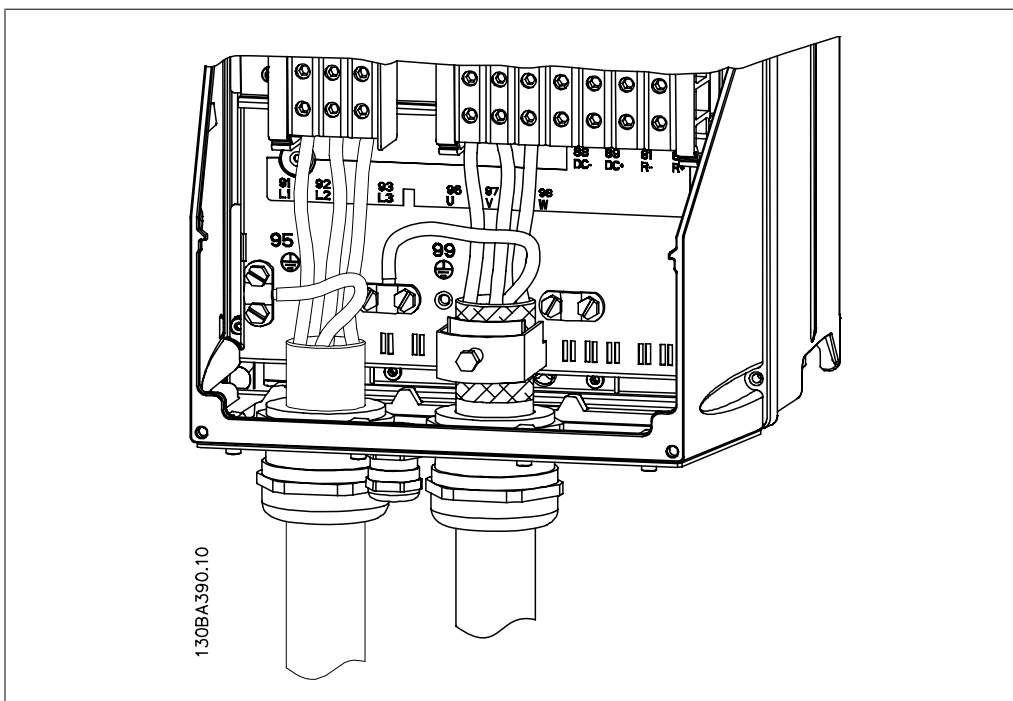
Kuva 5.13: Kytke ensin moottorin maadoitus, aseta sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet liittimeen ja kiristä. Muista poistaa moottorikaapelin ulompi eriste EMC-vedonpoistajan alta.

5.1.13. Mallien B1 ja B2 moottorin kytkentä



Kuva 5.14: Kytke ensin moottorin maadoitus, aseta sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet liittimeen ja kiristä. Muista poistaa moottorikaapelin ulompi eriste EMC-vedonpoistajan alta.

5.1.14. C1:n ja C2:n moottorikytkentä



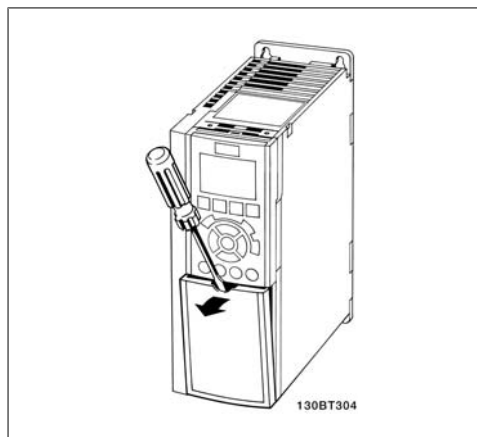
Kuva 5.15: Kytke ensin moottorin maadoitus, aseta sitten moottorin U-, V- ja W-johtimet liittimeen ja kiristä. Muista poistaa moottorikaapelin ulompi eriste EMC-vedonpoistajan alta.

5.1.15. ESimerkki kytkennästä ja testauksesta

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

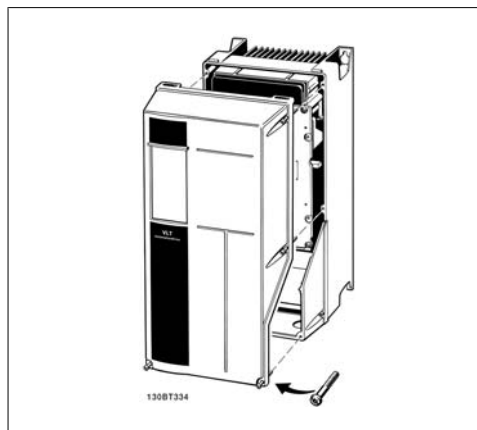
5.1.16. Ohjausliitinten käyttö

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



Kuva 5.16: A2- ja A3-koteloinnit

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

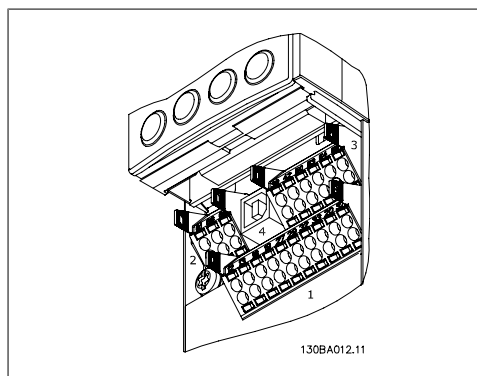


Kuva 5.17: A5-, B1-, B2-, C1- ja C2-koteloinnit

5.1.17. 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.



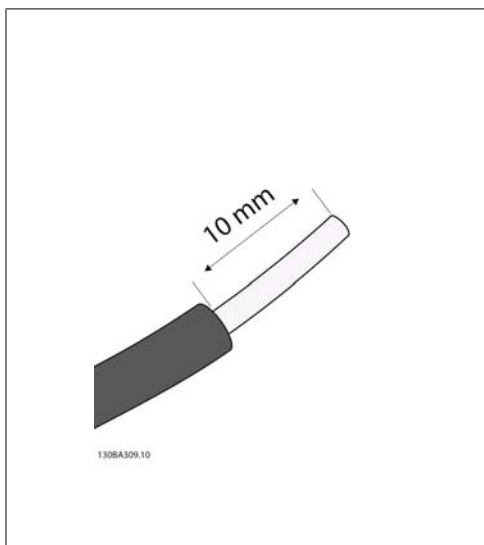
Kuva 5.18: Ohjausliittimet (kaikki koteloinnit)

5.1.18. Moottorin ja pyörimissuunnan testaaminen.



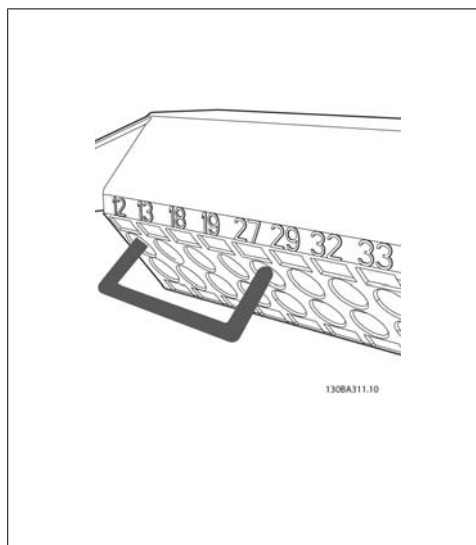
Huomaa, että moottori voi vahingossa käynnistyä. Varmista, ettei henkilökuntaa tai laitteita ole vaarassa!

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



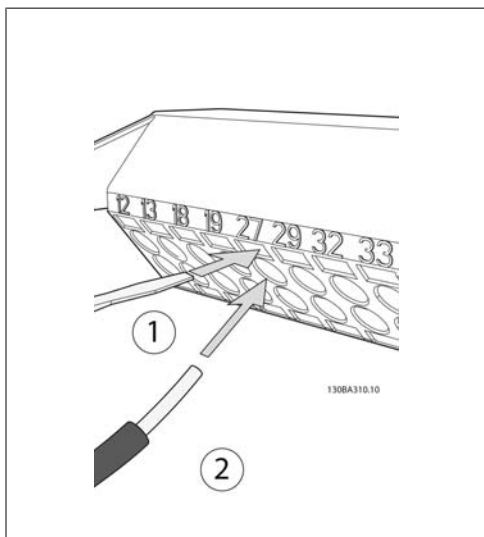
Kuva 5.19:

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



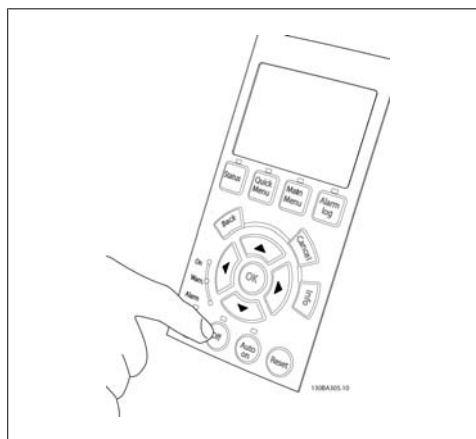
Kuva 5.21:

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!



Kuva 5.20:

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!



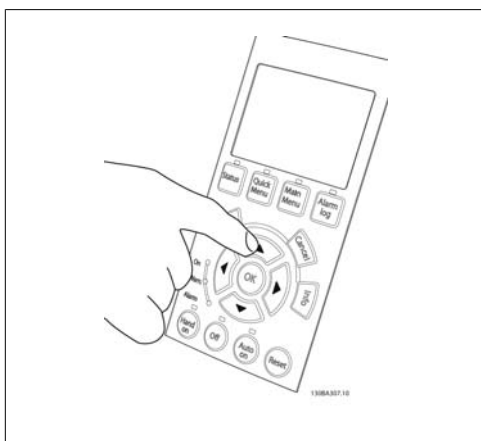
Kuva 5.22:

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.



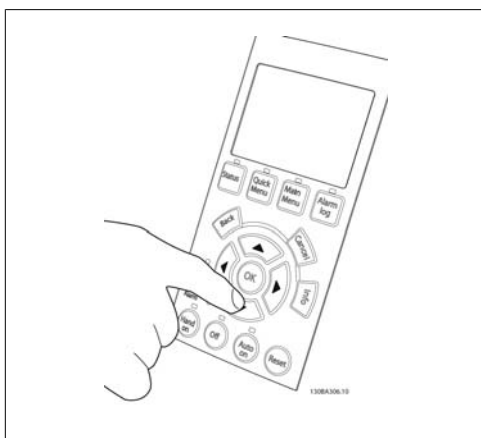
Kuva 5.23:

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



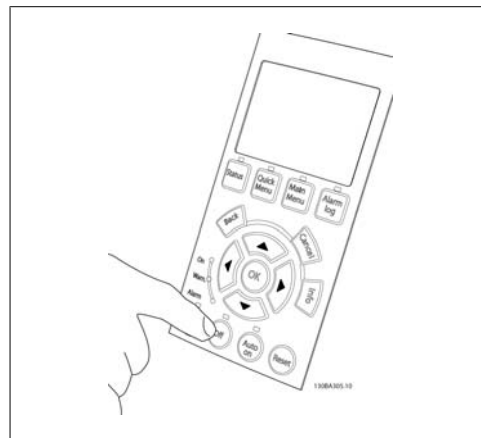
Kuva 5.24:

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



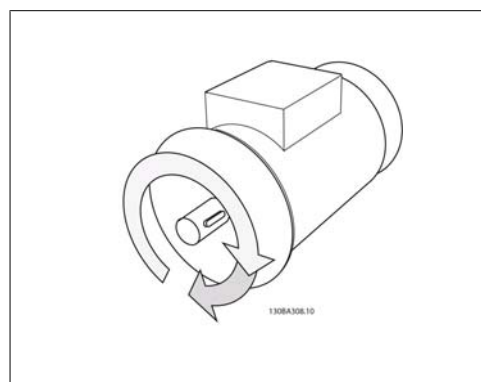
Kuva 5.25:

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



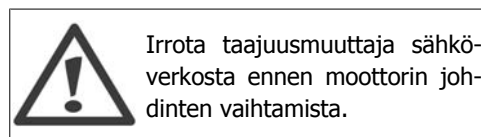
Kuva 5.26:

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

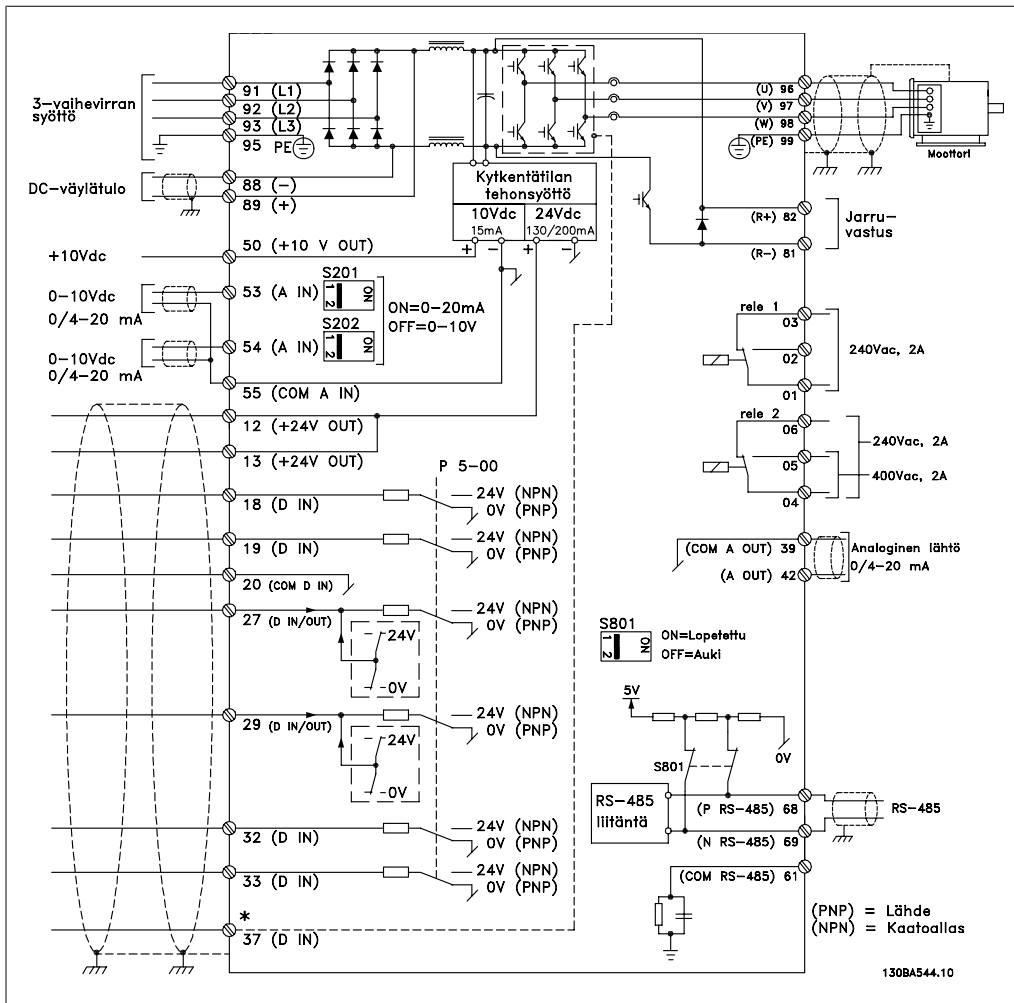


Kuva 5.27:

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



5.1.19. Sähköasennus ja Ohjauskaapelit



Kuva 5.28: Kaavio, josta näkyvät kaikki sähköliittimet. (Liitin 37 vain laitteissa, joissa on turvapäätystoiminto.)

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

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

**Huom**

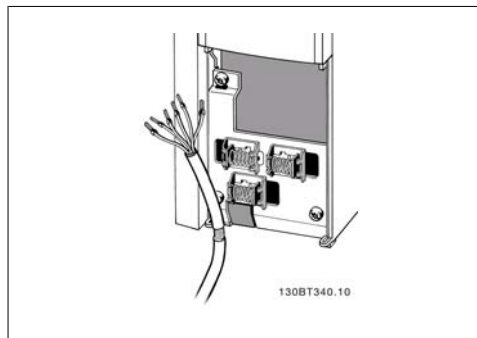
Yleiset digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt tulee kytkeä taajuusmuuttajan yleisliittäntöjen 20, 39 ja 55 erottamiseksi. Näin estetään maavirran häiriöt ryhmien välillä. Näin estetään esimerkiksi digitaalisten syöttöjen päällekytkemisestä johtuvat analogisten tulosignaalien häiriöt.

**Huom**

Ohjauskaapeleiden on oltava punossuojattu/armeerattu.

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

Jaksossa *Suojattujen ohjausjohtimien maadoitus* selostetaan ohjausjohtimien oikea päättäminen.



Kuva 5.29: Ohjaukkaapelin vedonpoistaja.

5.1.20. 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 (liittimet 68 ja 69).

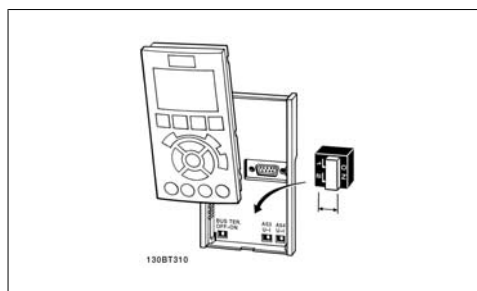
Huomaa, että mahdollinen optio voi peittää kytkimet.

Oletusarvo:

S201 (AI 53) = OFF (jännitetulo)

S202 (AI 54) = OFF (jännitetulo)

S801 (väylän päättäminen) = OFF



Kuva 5.30: Kytkinten sijainti.

5.2. Lopullinen optimointi ja testaus

5.2.1. Lopullinen optimointi ja testaus

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



Huom

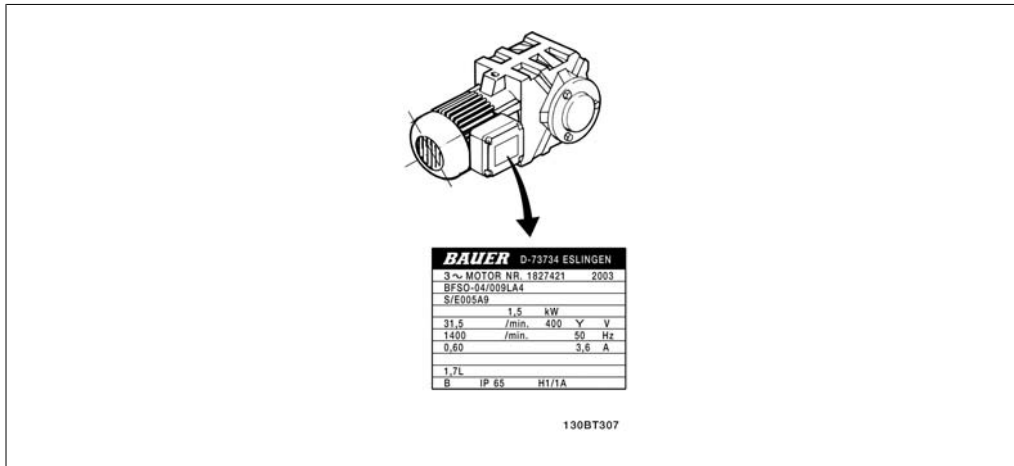
Varmista ennen virran kytkemistä, että kytketty laite on valmiina käyttöön.

Vaihe 1. Etsi moottorin tyyppikilpi..



Huom

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



Kuva 5.31: 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 nimellisnopeus	par. 1-25

Taulukko 5.8: 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 [MAIN MENU] ja määritä liittimen 27 par. 5-12 asetukseksi *Ei toimintoa* (par. 5-12 [0]).
2. Paina ensin [QUICK MENU] -näppäintä, valitse sitten "Q2-pika-asennus" ja vieritä 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] -hälytykslokien "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

Ramppi 1:n nousuaika [s]	par. 3-41
Ramppi 1 rampin seisonta-aika 1 [s]	par. 3-42

6. Taajuusmuuttajan käyttö

6.1. Käyttötavat

6.1.1. Käyttötavat

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää kolmella eri tavalla:

1. Graafinen paikallisohjauspaneeli (GLCP), katso 6.1.2
2. Numeerinen paikallisohjauspaneeli (NLCP), katso 6.1.3
3. RS-485-sarjaliikenne tai USB, molemmat tietokoneeseen liittämistä varten, katso 6.1.4

Jos taajuusmuuttajassa on kenttäväyläoptio, katso siihen liittyviä käyttöohjeita.

6.1.2. 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. Toimintinäppäimet ja merkkivalot (LED).

Graafinen näyttö:

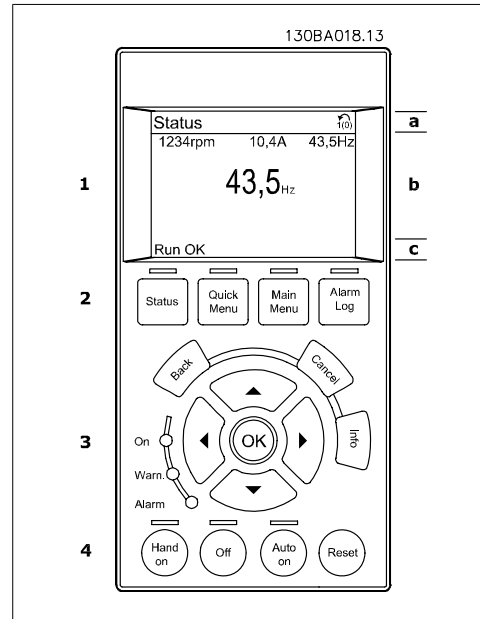
LCD-näytössä on taustavalaistus ja yhteensä 6 alfanumeerista riviä. Kaikki tiedot, jotka näytetään paikallisohjauspaneelissa, voivat sisältää enintään viisi eri toimintatietoa [Status]-tilassa.

Näytön rivit:

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

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.

Keskiosa (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/mittauksset 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", "Q3-131Näyttöasetukset".

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

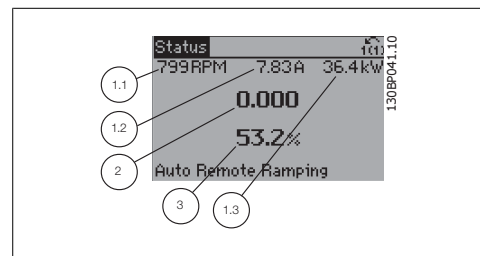
Esim.: Nykyinen lukema
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Tilanäyttö I:

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen.

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

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

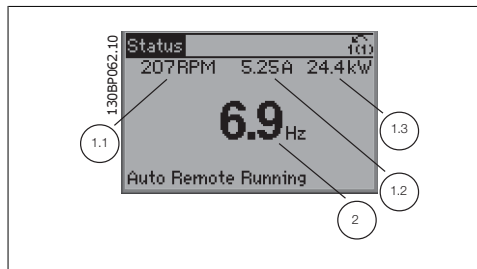


Tilanäyttö II:

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

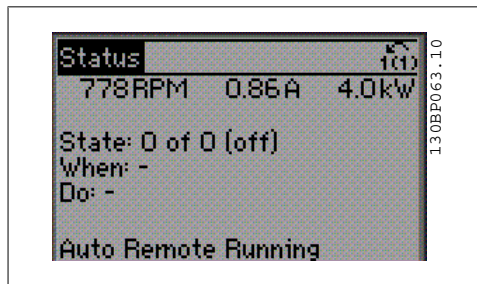
Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen rivin muuttujiksi nopeus, moottorin virta, moottorin teho ja taajuus.

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

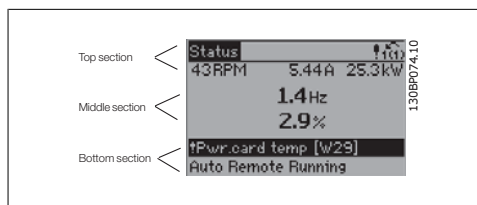


Näyttötila III:

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



Alimmissa osassa näkyy aina taajuusmuuttajan tila Tila-käyttötavalla.



Näytön kontrastin säätö

Paina [status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön

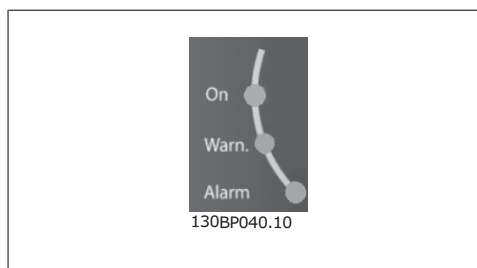
Paina [status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

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-väylän liittimen tai ulkoisen 24 V:n virtalähteen kautta. Samaan aikaan taustavallo palaa.

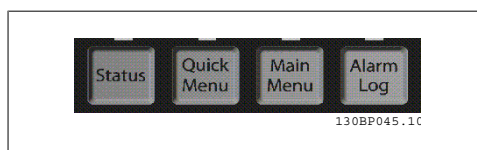
- Vihreä LED / päällä: Ohjaussektori on toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.



GLCP-näppäimet

Valikkonäppäimet

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



[Status]

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 siirytään takaisin Näyttötilaan joko Pika-asetustilasta, Päävalikkotilasta tai Hälytystilasta. [Status]-näppäimellä voit myös valita yhden tai kahden lukeman tilan.

[Quick menu]

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

[Quick menu] koostuu seuraavista osista:

- **Q1: Oma valikko**
- **Q2: Pika-asetukset**
- **Q3: Toiminnan asetukset**
- **Q5: Tehdyt muutokset**
- **Q6: Kirjautumiset**

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin vesi- ja jätevesisovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien vaihtuva momentti, vakiomomentti, pumput, annostelupumput, kaivojen pumput, lisätehopumput, sekoituspumput, 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 vesi- ja jätevesisovelluksiin 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 vesi- ja jätevesisovelluksissa päävalikon parametreja ei tarvitse muokata, mutta sen sijaan pikavalikon, pika-asetusten ja toimintoasetusten avulla voidaan helpoimmin ja nopeimmin muokata tyyppisiä 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]

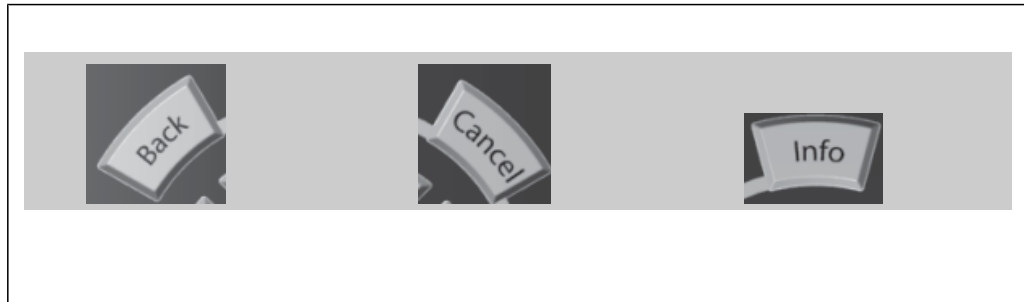
palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

[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].

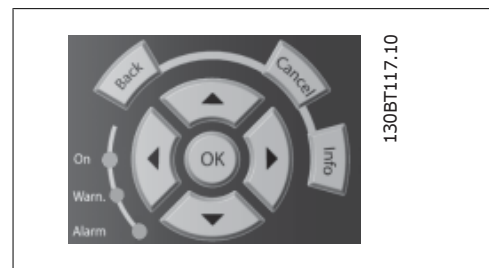


6

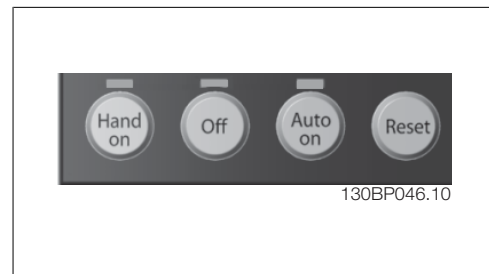
Navigointinäppäimet

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 nopeuden ohjearvo voidaan syöttää nuolinäppäimillä. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 0-40 LCP [Hand on] -näppäin.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Kuittaus
- Rullaus pysähdyksiin, käänteinen (moottori rullaa pysähdyksiin)
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento

- Pikapysäytys
- DC-jarru

**Huom**

Ohjaussignaalien tai sarjaväylän avulla aktivoituvat ulkoiset pysäytyssignaalit ohittavat paikallishjauspaneelilla 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 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]

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

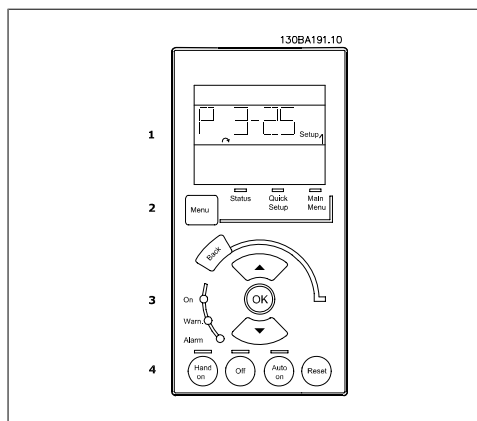
Parametrin pikakuvake voidaan luoda pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.

6.1.3. Numeerisen paikallisohjauspaneelin (NLCP) käyttö

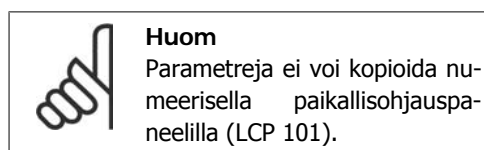
Seuraavat ohjeet koskevat numeerista paikallisohjauspaneelia (NLCP) (LCP 101).

Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

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



Kuva 6.1: Numeerinen paikallisohjauspaneeli (LCP)



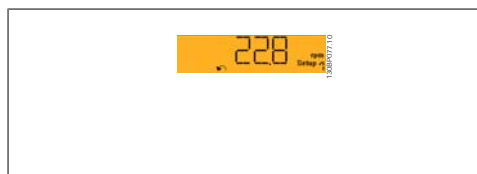
Valitse jokin seuraavista tiloista:

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.



Kuva 6.2: Esimerkki tilanäytöstä



Kuva 6.3: Esimerkki hälytysnäytöstä

Merkkivalot (LED):

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

[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].

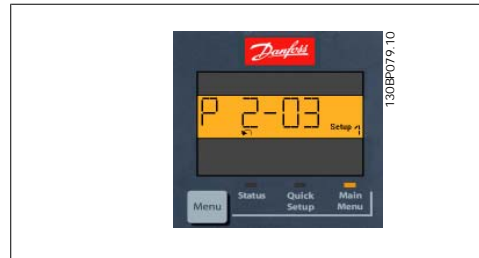
Valitse haluamasi data-arvo ja paina [OK].

Menu-näppäin

[Menu] Valitse jokin seuraavista tiloista:

- Tila
- Pika-asetukset
- Päävalikko

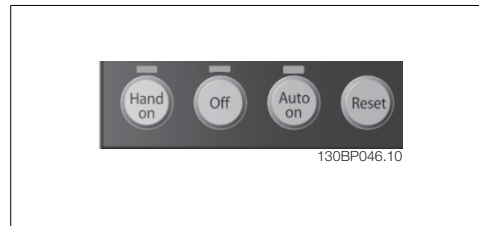
Navigointinäppäimet [Back] taaksepäin liikkumiseen
Nuolinäppäimiä [▲] [▼] käytetään liikkumiseen komentojen välillä ja parametrien sisällä.
[OK]-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.



Kuva 6.4: Näyttöesimerkki

Ohjausnäppäimet

Paikallisohjausnäppäimet ovat ohjauspaneelin alareunassa.



Kuva 6.5: 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 aktivoituidet ulkoiset pysäytysignaalit 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

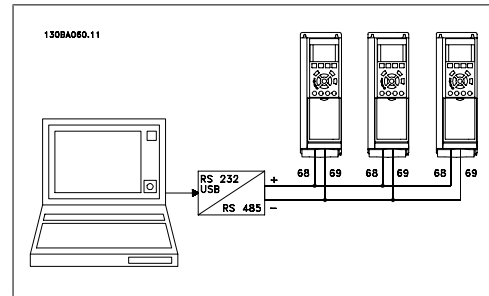
Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjainpainikkeiden [Hand on] [Auto on] kautta tulevan signaalin.

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

6.1.4. RS-485-väyläyhteys

Yksi tai useampi taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ohjaimeen (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.



Kuva 6.6: Kytchentäesimerkki.

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

Väylän päättäminen

RS-485-väylä pitää päättää vastusverkolla molemmista päistä. Jos taajuusmuuttaja on ensimmäisenä RS-485-piirin viimeisessä laitteessa, aseta ohjauksen kytkin S801 ON-asentoon. Katso lisätietoja jaksosta *Kytkimet S201, S202 ja S801*.

6.1.5. Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan

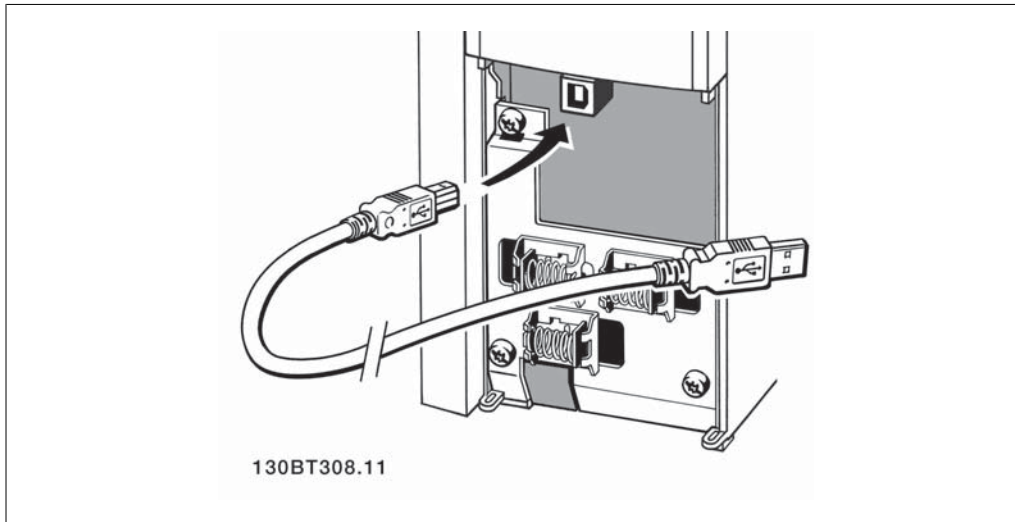
Jos haluat ohjata tai ohjelmoida taajuusmuuttajaa PC:n avulla, asenna MCT 10 -asennusohjelma tietokoneelle.

PC kytketään tavallisella (isäntä/laitte) USB-kaapelilla tai RS485-liitännän avulla kuten VLT® AQUA Drive FC 200:n Suunnitteluoppaan luvussa **Asennus > Eri liitännöiden asennus**.



Huom

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



Kuva 6.7: USB-liitäntä

6

6.1.6. 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.R2.02.**

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 Kaskadiohjauksen konfig. työkalu</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).

6.1.7. Ohjeet ja vinkit

*	Useimmissa vesi- ja jätevesisovelluksissa pika-asetusvalikko, pika-asetukset ja toiminta-asetukset mahdollistavat yksinkertaisimman ja nopeimman kaikkien tarvittavien tyyppisten 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.

Taulukko 6.1: Ohjeet ja vinkit

6.1.8. Parametrin asetusten nopea siirto käytettäessä graafista paikallisohtauspaneelia

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



Huom

Pysäytä moottori ennen minkään näiden toimintojen suorittamista.

Tietojen tallentaminen paikallisohtauspaneeliin:

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

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

Nyt voit kytkeä graafisen paikallisohtauspaneelin toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioida parametrin asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

Tiedonsiirto paikallisohtauspaneelistä taajuusmuuttajaan:

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

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

6.1.9. 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	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokolla</i>
8-31	<i>Osoite</i>
8-32	<i>Baudinopeus</i>
8-35	<i>Vasteen minimiviive</i>
8-36	<i>Vasteen maksimiviive</i>
8-37	<i>Ominaisuuksien välinen maks.viive</i>
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	<i>Käyttötunnit</i>
15-03	<i>Käynnistysten määrä</i>
15-04	<i>Yliämpö kpl</i>
15-05	<i>Ylijännitteitä</i>

7. Taajuusmuuttajan ohjelmointi

7.1. Ohjelmointi

7.1.1. Parametrien asetukset

Ryhmä	Otsikko	Toiminto
0-	Toiminto / 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 määrittämien 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-	DeviceNet -kenttäväylä	DeviceNetin omien parametrien parametriryhmä.
11-	LonWorks	LonWorks-parametrien parametriryhmä
13-	Älykäs logiikka	Älykkään logiikkaohjauksen parametriryhmä
14-	Erikoistoiminnot	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-	Info ja lukemat	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 vesisovelluksia.
23-	Aikaan per. toiminnot	Nämä parametrit vaikuttavat toimiin, jotka on suoritettava päivittäin tai viikoittain, esim. työaikojen ja muiden aikojen erilaisiin ohjearvoihin.
25-	Peruskaskadiohjauksen toiminnot	Parametrit, joilla määritetään peruskaskadiohjauksen asetukset useiden pumppujen peräkkäiseen valvontaan.
26-	Analoginen I/O-optio MCB 109	Parametrit, joilla määritetään analoginen I/O-optio MCB 109.
27-	Laajennettu kaskadiohjaus	Parametrit, joilla määritetään laajennettu kaskadiohjaus.
29-	Vesisovellustoiminnot	Parametrit veteen liittyvien toimintojen asettamiseen.
31-	Ohitusoptio	Parametrit ohitusoptio määrittämiseen

Taulukko 7.1: Parametriryhmät

Parametrien kuvaukset ja valinnat näkyvät graafisen (GLCP) tai numeerisen (NLCP) paikallisohjaukspaneelin näyttöalueella. (Katso lisätietoja jaksosta 5.) Voit muokata parametreja painamalla [Quick Menu]- tai [Main Menu] -näppäintä ohjauspaneelistä. 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 vesisovelluksiin sopivat tehtaan oletusasetukset, mutta jos tarvitaan muita erikoistoimintoja, ne on ohjelmoitava parametriryhmässä 5 tai 6.

7.1.2. Pikavalikko-tila

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

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

Tehokkaat parametriasetukset vesisovelluksiin

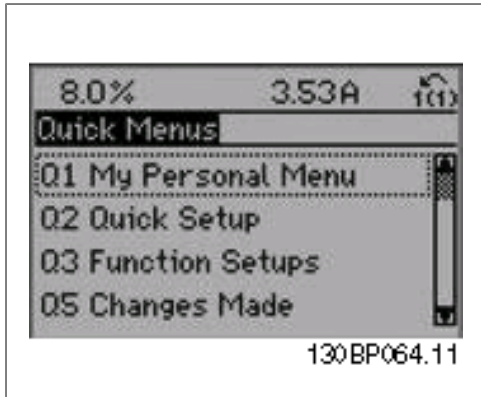
Parametrit voidaan määrittää helposti suureen enemmistöön vesi- ja jätevesisovelluksista pelkän [Quick Menu] -näppäimen avulla.

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* tai *Suljetun piirin asetukset*.

On suositeltavaa määrittää asetukset ohjeen mukaisessa järjestyksessä.

Valitse *Oma valikko* saadaksesi näkyviin ainoastaan ennalta valitsemasi ja ohjelmoimasi henkilökohtaiset parametrit. Esimerkiksi pumpun tai laitteen 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.



Kuva 7.1: Pikavalikkonäkymä.

Par.	Merkintä	[Yksiköt]
0-01	Kieli	
1-20	Moottorin teho	[kW]
1-22	Moottorin jännite	[V]
1-23	Moottorin taajuus	[Hz]
1-24	Moottorin virta	[A]
1-25	Moottorin nimellinopeus	[RPM]
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	[s]
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	[s]
4-11	Moottorin nopeuden alaraja ja	[RPM]
4-13	Moottorin nopeus pieni suuri	[RPM]
1-29	Automaattinen moottorin sovitus	[AMA]

Taulukko 7.2: 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 liittintä +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 kaaviona.

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

0-01 Kieli**Optio:****Toiminto:**

Määrittää näytöllä käytettävän kielen.

[0] * englanti

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

Riippuu [0,09 - 500 kW]
koosta*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisteho (kW) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Riippuen parametrissa 0-03 Paikalliset asetukset tehdyistä valinnoista joko par. 1-20 tai par. 1-21 Moottorin teho on näkymättömissä.

1-22 Moottorin jännite**Alue:**

Riippuu [10 - 1000 V]
koosta*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisjännite moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus**Alue:**

Riippuu [20 - 1000 Hz]
koosta*

Toiminto:

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-24 Moottorin virta**Alue:**

Riippuu [0.1 - 10,000 A]
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 nimellisaika

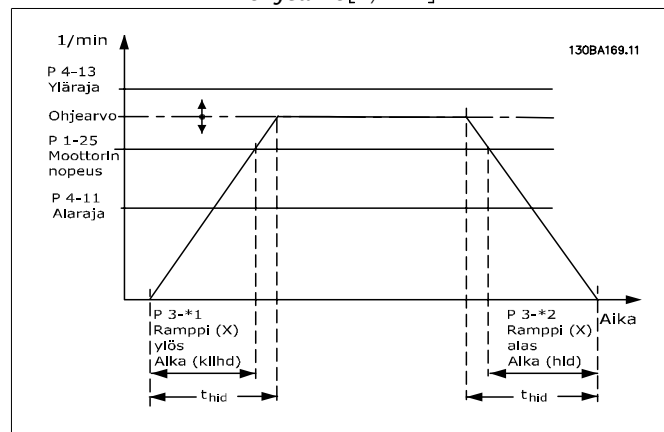
Alue:	Toiminto:
Riippuu [100 - 60 000 RPM] koosta*	Ilmoita moottorin nimellisaikasarvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten korvausten laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

3-41 Ramppi 1:n nousuaika

Alue:	Toiminto:
3 s* [1 - 3600 s]	Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellisaikaan $n_{M,N}$ (par. 1-25). Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana par. 4-18 virtarajaa. Katso rampin laskuaika par. 3-42.

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



3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

Alue:	Toiminto:
3 s* [1 - 3600 s]	Ilmoita rampin seisonta-aika eli hidastumisaika moottorin nimellisaikasta $n_{M,N}$ (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.

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

4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]

Alue:	Toiminto:
Riippuu [0 - 60 000 r/min] koosta*	Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin vähimmäisnopeutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa

olla suurempi kuin par. 4-13 *Moottorin nopeuden yläraja [RPM]* asetus.

4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]

Alue:

Riippuu [0 - 60 000 r/min]
koosta*

Toiminto:

Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellinopeutta. 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 kytkenätaajuudesta.

1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

Optio:

Toiminto:

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

[0] * OFF

Ei toimintoa

[1] Täydellinen käyttöön

AMA suorittaa AMA:n staattorin resistanssille R_s , roottorin resistanssille R_r , staattorin vuodon reaktanssille x_1 , roottorin vuodon reaktanssille X_2 ja pääreaktanssille X_h .

[2] Ota pienempi käyttöön

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

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

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

**Huom**

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

**Huom**

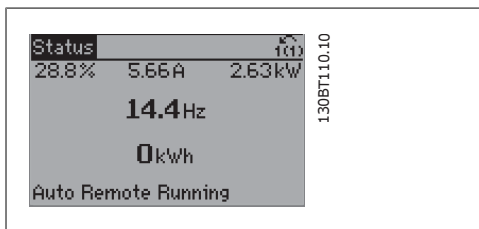
Jos jotakin par. 1-2* Moottorin tiedot asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Katso myös kohta *Automaattinen moottorin sovitus* - käyttöesimerkki.

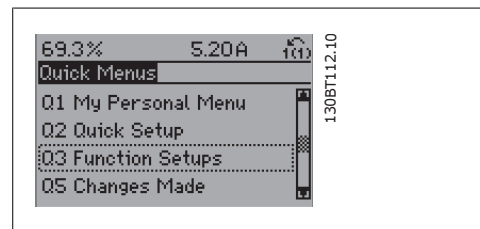
7.1.3. Toiminnan asetukset

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin vesi- ja jätevesisovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien vaihtuva momentti, vakiomomentti, pumput, annostelupumput, kaivojen pumput, lisätehopumput, sekoituspumput, tuuletuspuhaltimet ja muut pumppu- ja puhallinsovellukset. Muiden ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös parametreja, joiden avulla voidaan valita, mitä muuttujia näytetään paikallishjauspaneelissa, digitaalisia esiasetusnopeuksia, analogisten ohjearvojen skaalauksia, suljetun piirin yhden ja useamman vyöhykkeen sovelluksia ja vesi- ja jätevesisovelluksiin liittyviä erikoistoimintoja.

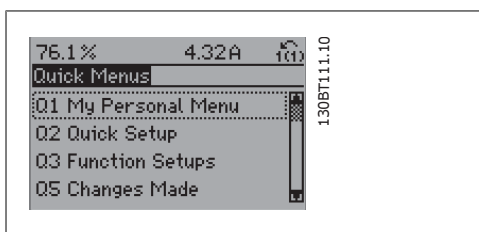
Toimintoasetusten muokaaminen - esimerkki



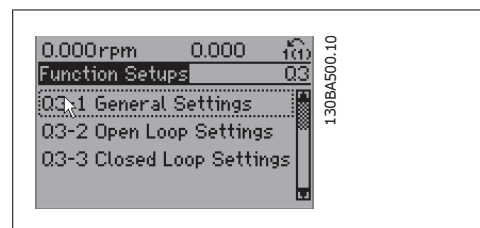
Kuva 7.2: Vaihe 1: Käynnistä taajuusmuuttaja (virran LED-merkkivalo syttyy)



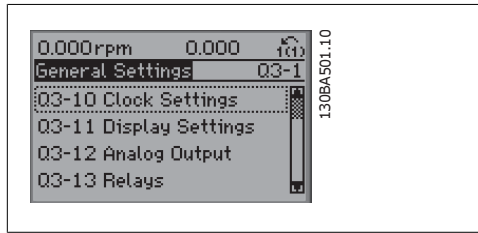
Kuva 7.4: Vaihe 3: Vieritä alas toimintoasetuksiin navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



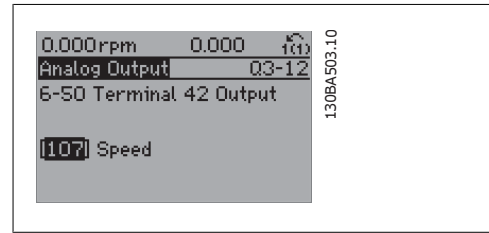
Kuva 7.3: Vaihe 2: Paina [Quick Menus] -näppäintä (esiin tulevat pikavalikkovaihtoehdot).



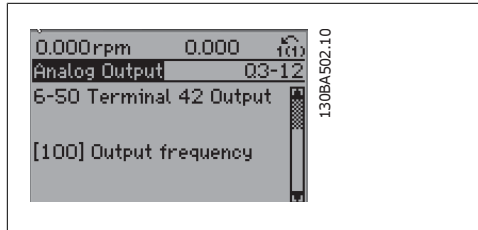
Kuva 7.5: Vaihe 4: Esiin tulevat toimintoasetusvaihtoehdot. Valitse 03-1 *Yleiset asetukset*. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 7.6: Vaihe 5: Vieritä esim, kohtaan 03-12 *Analogiset lähdöt* navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 7.8: Vaihe 7: Valitse eri vaihtoehdoista navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 7.7: Vaihe 6: Valitse parametri 6-50 *Liitin 42, lähtö*. Paina [OK]-näppäintä.

Toimintoasetusten parametrit on ryhmitelty seuraavasti:

Q3-1 Yleiset asetukset			
Q3-10 Kellon asetukset	Q3-11 Näytön asetukset	Q3-12 Analogialähtö	Q3-13 Releet
0-70 Aseta päiväys ja aika	0-20 Näytön rivi 1.1 pieni	6-50 Liitin 42, lähtö	Rele 1 → 5-40 Toimintorele
0-71 Päiväyksen muoto	0-21 Näytön rivi 1.2 pieni	6-51 Liitin 42 lähdön min.skaalaus	Rele 1 → 5-40 Toimintorele
0-72 Kellonajan näyttö	0-22 Näytön rivi 1.3 pieni	6-52 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus	Optiorele 7 → 5-40 Toimintorele
0-74 DST/kesäaika	0-23 Näytön rivi 2 suuri		Optiorele 8 → 5-40 Toimintorele
0-76 DST/kesäajan alku	0-24 Näytön rivi 3 suuri		Optiorele 9 → 5-40 Toimintorele
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 ohjearvo/takaisink. arvo
5-15 Liitin 33, digitaalitulo	6-15 Liitin 53, Suuri ohjearvo/takaisink. arvo

Q3-3 Suljetun piirin asetukset	
Q3-30 Tak.kytkenäasetukset	Q3-31 PID-asetukset
1-00 Konfiguraatiotila	20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus
20-12 Ohjearvo-/tak.kytk.yksikkö	20-82 PID:n käynnistysnopeus [RPM]
3-02 Minimiohjearvo	20-21 Asetuspiste 1
3-03 Maksimiohjearvo	20-93 PID:n suhteellinen vahvistus
6-20 Liitin 54 pieni jännite	20-94 PID:n integrointiaika
6-21 Liitin 54 suuri jännite	
6-24 Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	
6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	
6-00 "Elävä nolla" aikakatkaisuaika	
6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto	

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni

Optio:

Toiminto:

Valitse rivin 1 vasemmassa reunassa näytettävä muuttuja.


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

[1602]	Ohjearvo %	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/lukitun/väyläohjearvon/kiinniajon ylös ja hidastuksen summa) prosentteina.
[1603]	Tilasana	Nykyinen tilasana
[1605]	Pääarvo, todellinen [%]	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina.
[1609]	Oma lukema	Näytä par. 0-30, 0-31 ja 0-32 asetetut käyttäjän määrittämät lukemat.
[1610]	Teho [kW]	Moottorin ottama todellinen teho kilowatteina.
[1611]	Teho [hv]	Moottorin ottama todellinen teho hevosvoimina.
[1612]	Moottorin jännite	Moottorille syötettävä jännite.
[1613]	Moottorin taajuus	Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus hertseinä.
[1614]	Moottorin virta	Moottorin vaihevirta hetkellisarvona mitattuna.
[1615]	Taajuus [%]	Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus prosentteina.
[1616]	Momentti [Nm]	Nykyinen moottorin kuormitus prosentteina moottorin nimellismomentista.
[1617]	Nopeus [RPM]	Nopeus r/min (kierrosta minuutissa) eli moottorin akselin nopeus suljetussa piirissä annettujen moottorin tyyppikilven tietojen, lähtötaajuuden ja taajuusmuuttajaan kohdistuvan kuormituksen perusteella.
[1618]	Moottorin terminen	Moottoriin kohdistuva terminen kuormitus ETR-toiminnolla laskettuna. Katso myös parametriryhmä 1-9* Moottorin lämpötila.
[1622]	Momentti [%]	Näyttää kulloinkin tuotetun momentin prosentteina.
[1630]	DC-välipiirin jännite	Taajuusmuuttajan välipiirin jännite.
[1632]	Jarruenergia/s	Ulkoiselle jarruvastukselle siirretty hetkellinen jarrutusteho. Ilmoitetaan hetkellisenä arvona.
[1633]	Jarruenergia/2 min	Ulkoiselle jarruvastukselle siirretty jarrutusteho. Keskimääräistä tehoa lasketaan jatkuvasti viimeisten 120 sekunnin keskiarvona.
[1634]	Jäähdytysrivan lämpöt.	Taajuusmuuttajan senhetkinen jäähdytyslementin lämpötila. Katkaisuraja on 95 ± 5 °C; kytkentä tapahtuu lämpötilassa 70 ± 5 °C.
[1635]	Taajuusmuuttajan lämpökuormitus	Vaihtosuuntaajien kuormitus prosentteina
[1636]	Taaj.muut nimell. virta	Taajuusmuuttajan niemslisvirta
[1637]	Taaj.muut suurin virta	Taajuusmuuttajan enimmäisvirta
[1638]	SL-ohjaimen tila	Ohjauksen suorittaman tapahtuman tila
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.	Ohjaukortin lämpötila.
[1650]	Ulkoisen ohjearvo	Ulkoisten ohjearvojen summa prosentteina eli analogisen/pulssi-/väyläohjearvojen summa.
[1652]	Tak.kytk. [yks]	Ohjelmoitujen digitaalitulojen signaaliarvo yksikköinä.

[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjearvon takaisinkytkentään.
[1654]	Tak.kytk. 1 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 1 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1655]	Tak.kytk. 2 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 2 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1656]	Tak.kytk. 3 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 3 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1660]	Digitaalinen tulo	Ilmaisee kuuden digitaalisen tuloliittimen tilan (18, 19, 27, 29, 32 ja 33). Tulo 18 vastaa vasemmanpuolimmaista bittiä. Signaalin alaraja = 0; Signaali vahva = 1
[1661]	Liitin 53 kytkentäasetus	Tuloliittimen 53 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.
[1662]	Analoginen tulo 53	Todellinen arvo tulossa 53 joko ohje- tai suojausarvona.
[1663]	Liitin 54 kytkentäasetus	Tuloliittimen 54 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.
[1664]	Analoginen tulo 54	Todellinen arvo tulossa 54 joko ohje- tai suojausarvona.
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]	Todellinen arvo lähdössä 42 milliampeereina. Valitse lähdössä 42 näytettävä muuttuja par. 6-50 avulla.
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]	Kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.
[1667]	Taajuus Tulo #29 [Hz]	Liittimessä 29 käytetty taajuuden todellinen arvo pulssitulona.
[1668]	Taajuus Tulo #33 [Hz]	Liittimessä 33 käytetty taajuuden todellinen arvo pulssitulona.
[1669]	Pulssilähtö #27 [Hz]	Liittimeen 27 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.
[1670]	Pulssilähtö #29 [Hz]	Liittimeen 29 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.
[1671]	Relelähtö [bin]	Näytä kaikkien releiden asetukset.
[1672]	Laskuri A	Näytä laskurin A nykyinen arvo.
[1673]	Laskuri B	Näytä laskurin B nykyinen arvo.
[1675]	Analog. tulo X30/11	Tulon X30/11 signaalin todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. optio)
[1676]	Analog. tulo X30/12	Tulon X30/12 signaalin todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. valinnainen).
[1677]	Analog. lähtö X30/8 [mA]	Lähdön X30/8 todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. valinnainen) Valitse näytettävä muuttuja parametrin 6-60 avulla.
[1680]	Kenttäväylä CTW 1	Master-väylästä saatu ohjaussana (CTW).
[1682]	Kenttäväylä REF 1	Tärkein sarjaliikenneverkon kautta esim. BMS:ltä, PLC:ltä tai muulta master-ohjaimelta ohjaussanan mukana lähetetty ohjearvo.

[1684]	Tiedons. option tilasana	Laajennettu kenttäväylän tietoliikenneoption tilasana.
[1685]	FC-portti CTW 1	Master-väylästä saatu ohjaussana (CTW).
[1686]	FC-portti REF 1	Master-väylään lähetetty tilasana (STW).
[1690]	Hälytyssana	Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1691]	Hälytyssana 2	Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1692]	Varoitussana	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1693]	Varoitussana 2	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1694]	Ulk. tilasana	Yksi tai useampi tila-toimintatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1695]	Ulk. tilasana 2	Yksi tai useampi tila-toimintatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1696]	Kunnossapitosana	Bitit heijastavat ohjelmoitujen ennaltaehkäisevien huoltotoimien tilaa parametiryhmässä 23-1*.
[1830]	Analog. tulo X42/1	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/1.
[1831]	Analog. tulo X42/3	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/3.
[1832]	Analog. tulo X42/5	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/5.
[1833]	Analog. lähtö X42/7 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/7.
[1834]	Analog. lähtö X42/9 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/9.
[1835]	Analog. lähtö X42/11 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/11.
[2117]	Ulk. 1 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 ohjearvo.
[2118]	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 1 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2119]	Ulk. 1 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 lähdon arvo
[2137]	Ulk. 2 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 ohjearvo
[2138]	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 2 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2139]	Ulk. 2 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 lähdon arvo
[2157]	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 ohjearvo
[2158]	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 3 takaisinkytkentäsignaalin arvo

[2159]	Ulk. teho [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 lähdön arvo
[2230]	Virtauskatkosteho	Laskettu virtauskatkosteho todellisella käyttönopeudella
[2580]	Kaskaditila	Kaskadiohjaimen käyttötila
[2581]	Pumpun tila	Kunakin kaskadiohjaimen ohjaaman yksittäisen pumpun käyttötila



Huom
Katso tarkempia tietoja VLT® AQUA -taajuusmuuttajan ohjelmointioppaasta MG.20.OX.YY.

0-21 Näytön rivi 1.2 pieni

Optio:

Toiminto:

Valitse rivin 1 keskikohdassa näytettävä muuttuja.

[1662] * Analoginen tulo 53 Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.

0-22 Näytön rivi 1.3 pieni

Optio:

Toiminto:

Valitse rivin 1 oikeassa reunassa näytettävä muuttuja.

[1614] * Moottorin virta Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.

0-23 Näytön rivi 2 suuri

Optio:

Toiminto:

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

[1615] * Taajuus

0-24 Näytön rivi 3 suuri

Optio:

Toiminto:

[1652] * Tak.kytk. [yks] Valitse rivillä 2 näytettävä muuttuja. Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.

0-37 Näytön teksti 1

Optio:

Toiminto:

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa 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*. Voit vaihtaa merkin paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, sitä voi muuttaa. Voit vaih-

taa merkin paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-38 Näytön teksti 2

Optio:**Toiminto:**

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa 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 paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-39 Näytön teksti 3

Optio:**Toiminto:**

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa 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 paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

0-70 Aseta päiväys ja aika

Alue:

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

Toiminto:

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

**Huom**

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

0-71 Päiväyksen muoto

Optio:

[0] * VVVV-KK-PP

Toiminto:

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muodon.

[1] PP-KK-VVVV

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muodon.

[2] KK/PP/VVVV Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muodon.

0-72 Ajan muoto

Optio: **Toiminto:**
Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän kellonajan näytön.

[0] * 24 H

[1] 12 H

0-74 DST/kesäaika

Optio: **Toiminto:**
Valitse, miten kesäaika tulee käsitellä. Jos haluat määrittää kesäajan käsin, aseta alkamispäivä ja päättymispäivä parametreissa 0-76 ja 0-77.

[0] * OFF

[2] Manuaalinen

0-76 DST/kesäajan alku

Alue: **Toiminto:**
2000-01 [2000-01-01 00:00 – Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika alkaa. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

0-77 DST/kesäajan päättyminen

Alue: **Toiminto:**
2000-01 [2000-01-01 00:00 – Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika päättyy. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

1-00 Konfiguraatiotila

Optio: **Toiminto:**
[0] * Avoin piiri Moottorin nopeus määritetään käyttämällä nopeuden ohjearvoa tai määrittämällä haluttu nopeus käsitilassa. Avointa piiriä käytetään myös, jos taajuusmuuttaja kuuluu suljetun piirin ohjausjärjestelmään, joka perustuu ulkoiseen PID-säätimeen, joka tuo lähdeksi nopeuden ohjearvosignaalin.

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

Tätä parametria ei voi muuttaa moottorin käydessä.



Huom

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

3-02 Minimiohjearvo

Alue:

0,000 [-100000,000 – par. Yksik- 3-03] kö*

Toiminto:

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

3-03 Maksimiohjearvo

Optio:

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

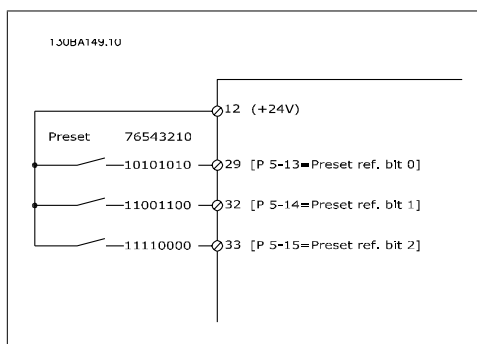
Toiminto:

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

3-10 Esiasetettu ohjearvo

Ryhmä [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %] 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*.



5-13 Liitin 29, digitaalitulo

Optio:

[0] * Ei toimintoa

Toiminto:

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

5-14 Liitin 32, digitaalitulo

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> , paitsi <i>Puls-situlo</i> .

5-15 Liitin 33, digitaalitulo

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	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])
-----------	--

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

[0]	Ei toimintoa
[1]	Ohjaus valmis
[2]	Taaj.muut. valmis
[3]	Taaj.muut. valm. / kauko-ohjaus
[4]	Valmiustila/Ei varoi- tusta
[5] *	Käy
[6]	Käy/ei varoitusta
[8]	Käy ohjearvolla/ei va- roitusta
[9]	Hälytys
[10]	Hälytys tai varoitus
[11]	Momenttirajalla
[12]	Poissa virta-alueelta
[13]	Virta alle, alhainen
[14]	Virta yli, korkea
[15]	Ei nopeusalueella
[16]	Nopeus alle alarajan
[17]	Nopeus yli ylärajan
[18]	Ei tak.kytk. alueella
[19]	Alle tak.kytk. alar.
[20]	Yli tak.kytk. ylär.
[21]	Lämpövaroitus
[25]	Suunnanvaihto
[26]	Väylä OK
[27]	Momenttiraja ja py- sähdys

[28]	Jarru, ei varoitusta
[29]	Jarru valmis, ei vikaa
[30]	Jarruvika (IGBT)
[35]	Ulkoinen lukitus
[36]	Ohjaussana, bitti 11
[37]	Ohjaussana, bitti 12
[40]	Ei ohjearvo alueella
[41]	Alle ohjearvon, mat.
[42]	Yli ohjearvon, korkea
[45]	Väylän valv.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.
[60]	Vertain 0
[61]	Vertain 1
[62]	Vertain 2
[63]	Vertain 3
[64]	Vertain 4
[65]	Vertain 5
[70]	Logiikkasääntö 0
[71]	Logiikkasääntö 1
[72]	Logiikkasääntö 2
[73]	Logiikkasääntö 3
[74]	Logiikkasääntö 4
[75]	Logiikkasääntö 5
[80]	SL digit. lähtö A
[81]	SL digit. lähtö B
[82]	SL digit. lähtö C
[83]	SL digit. lähtö D
[84]	SL digit. lähtö E
[85]	SL digit. lähtö F
[160]	Ei hälytystä
[161]	Käynti, käänteinen
[165]	Paikallinen ohjearvo käytössä
[166]	Etäohjearvo käytössä
[167]	Käyn.kom. käytössä
[168]	Taaj.muut. käsitiil.
[169]	Taaj.muut. autom.tila
[180]	Kellovika
[181]	Edell. kunnossapito
[190]	Virtauskatkos
[191]	Kuivapumppu
[192]	Käyrän loppu
[193]	Nukahdustila
[194]	Hihnakatkos

[195]	Ohivirtausventt. valvonta
[196]	Putken täyttö
[211]	Kaskadipumppu1
[212]	Kaskadipumppu2
[213]	Kaskadipumppu3
[223]	Hälytys, laukaisu lukittu
[224]	Ohitustila aktiiv.

6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika

Alue:

10 s* [1 - 99 s]

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

Optio:**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 useita aikakatkaisuja tapahtuu samanaikaisesti, taajuusmuuttaja asettaa aikakatkaisutoiminnot seuraavasti tärkeysjärjestykseen:

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

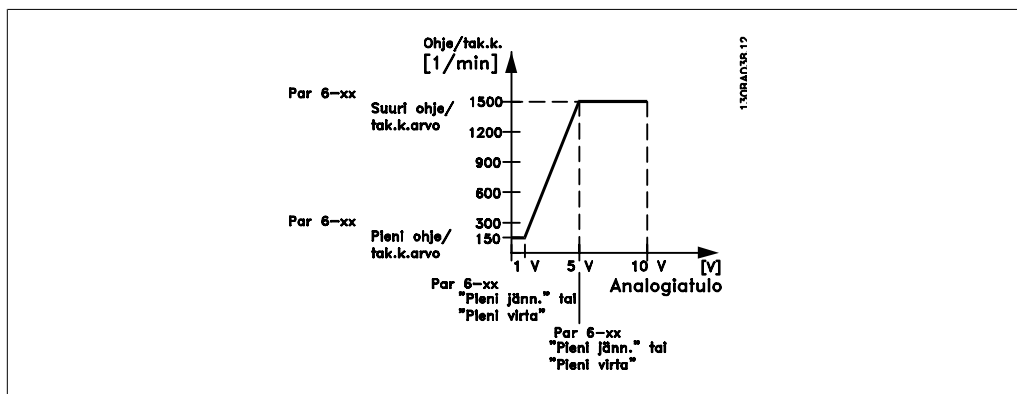
Taajuusmuuttajan lähtötaajuus voidaan:

- [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.

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



6-10 Liitin 53 alijännite

Alue:

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

Toiminto:

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

6-11 Liitin 53 ylijännite

Alue:

10,0 V* [Par. 6-10 arvoksi
10,0 V]

Toiminto:

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

6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. arvo

Alue:

0,000 [-1000000.000 - par.
Yksik- 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

Alue:

100,000 [Par. 6-14
yksik- 1000000,000]
kö*

Toiminto:

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

6-20 Liitin 54 alijännite

Alue:

0,07 V* [0,00 – par. 6-21]

Toiminto:

Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa 6-24 asetettua ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-21 Liitin 54 ylijännite

Alue:	Toiminto:
10,0 V* [Par. 6-20 arvoon 10,0 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 6-25 asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. arvo

Alue:	Toiminto:
0,000 [-1000000,000 par. Yksik- 6-25] kö*	Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa par. 6-20/6-22 määritettyä jännitteen/virran alarajan arvoa.

6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo

Alue:	Toiminto:
100,000 [Par. 6-24 yksik- 1000000,000] kö*	- Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 6-21/6-23 asetettua suurta jännite-/virta-arvoa.

6-50 Liitin 42, lähtö

Optio:	Toiminto:
---------------	------------------

[0] Ei toimintoa

[100] * Lähtötaajuus

[101] Ohjearvo

[102] Takaisinkytk.

[103] Moottorin virta

[104] Momentti suht. rajaan

[105] Momentti suht. nimel-
liseen

[106] Teho

[107] Nopeus

[108] Momentti

[113] Ulk. suljettu piiri 1

[114] Ulk. suljettu piiri 2

[115] Ulk. suljettu piiri 3

[130] Lähtötaajuus 4-20 mA

[131] Ohjearvo 4-20 mA

[132] Takaisinkytk. 4-20 mA

[133] Moottorin virta 4-20
mA[134] Momentti % raja 4-20
mA[135] Momentti % nimell.
4-20 mA

[136] Teho 4-20 mA

[137] Nopeus 4-20 mA

[138] Momentti 4-20 mA

- [139] Väylän valv. 0-20 mA
- [140] Väylän valv. 4-20 mA
- [141] Väylän valv. 0-20 mA, aikakatk.
- [142] Väylän valv. 4-20 mA, aikakatk.
- [143] Ulk. suljettu piiri 1, 4-20 mA
- [144] Ulk. suljettu piiri 2, 4-20 mA
- [145] Ulk. suljettu piiri 3, Valitse liittimen 42 toiminto analogiseksi virtalähdöksi. 4-20 mA

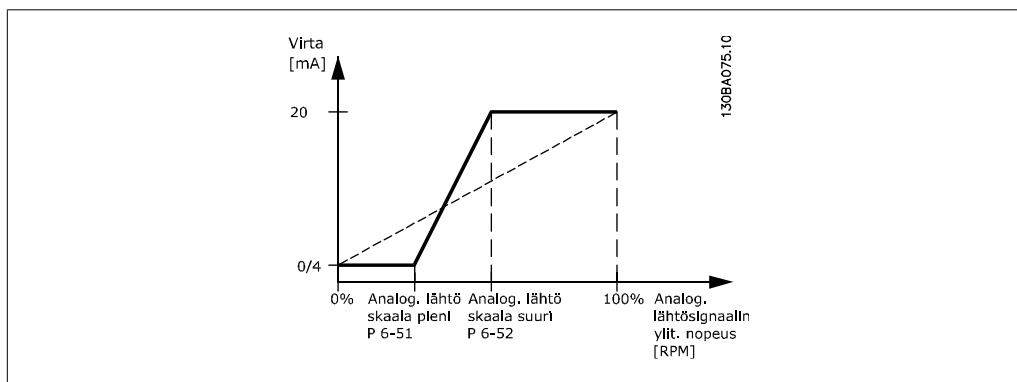
6-51 Liitin 42 lähdön min.skaalaus

Alue:

0%* [0 – 200%]

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 % skaalausarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa 6-52.



6-52 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus

Alue:

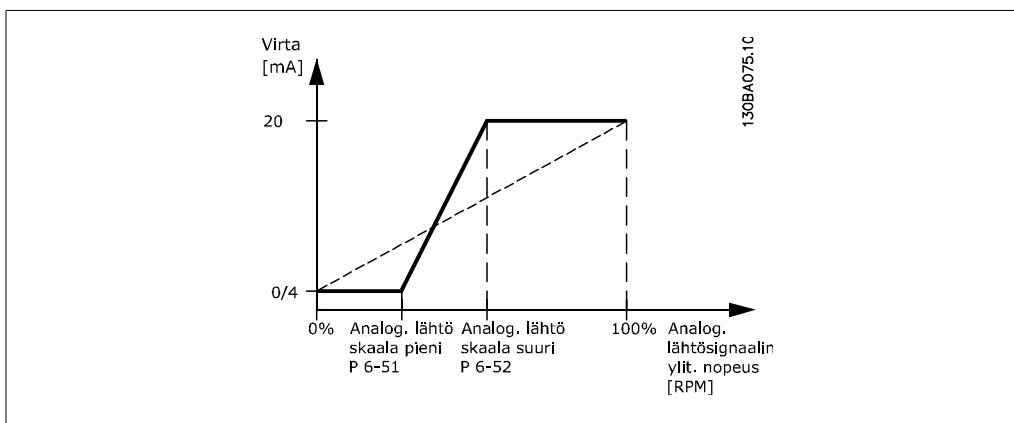
100%* [0,00 – 200 %]

Toiminto:

Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä 42. Aseta arvo nykyisen virtasignaalin lähdön enimmäisarvoksi. 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:

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

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



20-12 Ohjearvo/tak.kytk.yks

Optio:

Toiminto:

[0] Ei mitään

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] r/min

[12] pulssia/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	hv	Tämä parametri määrittää yksikön, jota käytetään asetuspiistoon ohjearvossa, ja takaisinkytkentä, jota PID-säädin käyttää taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätelyyn.

20-21 Asetuspiste 1

Alue:

0.000* [Ref_{MIN} par. 3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 YK-SIKKÖ (parametrissa 20-12)]

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*).

20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus

Optio:

[0] * Normaali

[1] Käänteinen

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.

20-82 PID:n käynnistysnopeus [r/min]

Alue:

0* [0 - 6000 r/min]

Toiminto:

Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, sen nopeus kasvaa ensin tähän lähtönopeuteen avoimen piirin tilassa, minkä jälkeen seuraa aktiivinen rampin nousuaika. Kun tässä ohjelmoitu lähtönopeus on saavutettu, taajuusmuuttaja siirtyy automaattisesti suljetun piirin tilaan ja PID-säädin alkaa toimia. Tämä on hyödyksi sovelluksissa, joissa kuorman on kiihdytettävä ensin nopeasti miniminopeuteen, kun se käynnistetään.



Huom

Tämä parametri näkyy vain, jos parametrin 0-02 asetuksena on [0], r/min.

20-93 PID:n suhteellinen vahvistus

Alue:

0.50* [0,00 = Off - 10,00]

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

Alue:

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

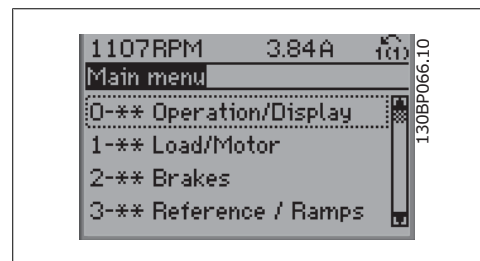
Toiminto:

Integraattori lisää (integraoi) 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.

7.1.4. Päävalikkotila

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

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



Kuva 7.9: Näyttöesimerkki.

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

7.1.5. Parametrin valinta

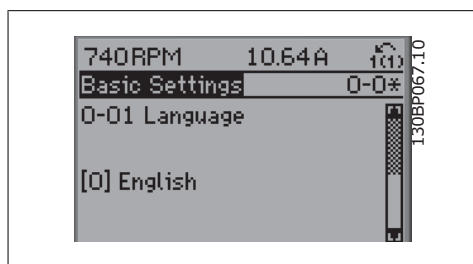
Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Valitse parametriryhmä navigointinäppäimillä.

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	Erikoistoiminnot
15	Taaj.muut. tiedot
16	Datalukemat
18	Datalukemat 2
20	Taaj.muutt. sulj. piiri
21	Ulk. suljettu piiri
22	Sovellustoiminnot
23	Aikaan per. toiminnot
24	Fire Mode -tila
25	Kaskadisäädin
26	Analoginen I/O-optio MCB 109

Taulukko 7.3: Parametriryhmät.

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



Kuva 7.10: Näyttöesimerkki.

7.1.6. 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].

7.1.7. Tekstiarvon muuttaminen

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

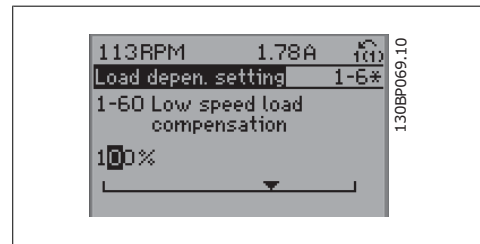
Nuolella ylöspäin arvo suurentuu, ja nuolella alaspäin se pienenee. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].



Kuva 7.11: Näyttöesimerkki.

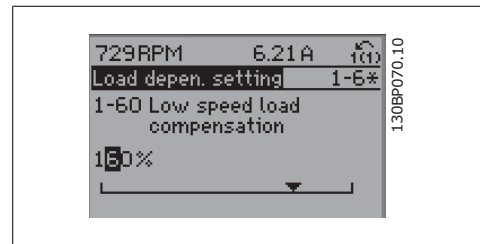
7.1.8. Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

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



Kuva 7.12: 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].



Kuva 7.13: Näyttöesimerkki.

7.1.9. 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.

7.1.10. 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 asetetus [OK]-näppäimellä. Peruuta [Cancel]-näppäimellä. Poistu parametrusta [Back]-näppäimellä.

20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus

Optio:	Toiminto:
[0] * Normaali	
[1] Käänteinen	Asetuksella <i>Normaali</i> [0] taajuusmuuttajan lähdön taajuus pienenee, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo. Tämä on tavallista paineohjatuissa syöttöpuhaltimissa ja pumppusovelluksissa. <i>Käänteinen</i> [1] saa taajuusmuuttajan lähtötaajuuden kasvamaan, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo. Tämä on tavallista lämpöohjatuissa jäähdytyssovelluksissa, kuten jäähdytystorneissa.

7.1.11. Alustaminen asetukseen Oletusasetukset

Voit alustaa taajuusmuuttajan oletusasetuksiin kahdella eri tavalla:

Suositeltava alustus (par. 14-22)

1. Valitse par. 14-22
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse "Alustus".
4. Paina [OK]-näppäintä.
5. Katkaise verkkovirta ja odota, kunnes näyttö sammuu.
6. Kytke verkkovirta uudelleen - taajuusmuuttaja on nyt nollattu.
7. Muuta par. 14-22 asetukseksi jälleen *Normaali toiminta*.

**Huom**

Säilyttää *Omassa valikossa* valitut parametrit tehtaan oletusasetusten ohella.

Par. 14-22 alustaa kaiken paitsi:

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

Manuaalinen käynnistys

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

Tämä alustaa kaiken paitsi seuraavat:

15-00	<i>Käyttötunnit</i>
15-03	<i>Käynnistysten määrä</i>
15-04	<i>Ylilämpö kpl</i>
15-05	<i>Ylijännitteitä</i>

**Huom**

Kun suoritetaan manuaalinen käynnistys, sarjaliikenne, RFI-suodattimen asetukset (par. 14-50) ja vikalokin asetukset nollataan myös .
Poistaa *Omassa valikossa* valitut parametrit.

**Huom**

Käynnistyksen ja tehollisen jakson jälkeen näytöllä ei näy mitään tietoja ennen kuin parin minuutin päästä.

7.2. Parametrioitot

7.2.1. Oletusasetukset

Muutokset käytön aikana

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

4-Set-up

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

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

Muunnosindeksi

Tällä numerolla tarkoitetaan muuntolukemaa, jota käytetään kirjoitettaessa tai luettaessa taajuusmuuttajan avulla.

Muunnosindeksi	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Muuntokerroin	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000	0.0000	0.000001

Datatyppi	Kuvaus	Tyyppi
2	Kokonaisluku 8	Int8
3	Kokonaisluku 16	Int16
4	Kokonaisluku 32	Int32
5	Etumerkitön 8	UInt8
6	Etumerkitön 16	UInt16
7	Etumerkitön 32	UInt32
9	Näkyvä teksti	VisStr
33	Normaloitu arvo 2 bittia	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 loogista muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

SR = Riippuu koosta

7.2.2. 0-**-* Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetukset						
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Mootorin nopeusyks.	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Paikalliset asetukset	[0] Kansainväliset	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Toimintatilan virran kytkentähetkellä	[0] Palauta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Paikallistilan yks.	[0] Mootorin 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	Näma asetukset yhteydessä	[0] Ei linkitetty	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Lukema: Linkitetty asetukset	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Lukema: Ohjelm. Asetukset / kanava	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-näyttö						
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Näytön rivi 1.2 pieni	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Näytön rivi 1.3 pieni	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Näytön rivi 2 suuri	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Näytön rivi 3 suuri	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	SR	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	SR	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
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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
0-7* Kellon asetukset						
0-70	Aseta päiväys ja aika	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Päiväyksen muoto	[0] WWV-KK-PP	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-72	Ajan muoto	[0] 24h	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-74	DST/kesäaika	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-76	DST/kesäajan alku	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/kesäajan päättyminen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Kellovika	nolla	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-81	Työpäivät	nolla	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-82	Lisätyöpäivät	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Lisävapapäivät	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Päiväys- ja aikalukena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-**-Kuorm./moott.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
1-0* Yleiset asetukset						
1-00	Konfiguraatiotila	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[3] Autom.energia optim.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Moottorin tiedot						
1-20	Moottorin teho [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Moott. teho [hv]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Moottorin jännite	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Moottorin taajuus	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Moottorin virta	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Moottorin nimellinopeus	SR	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. moottoritied.						
1-30	Staattorin resistanssi (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Roottorin resistanssi (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xt)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahäviön resistanssi (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Moottorin navat	SR	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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]	SR	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* Käynnistyssäädöt						
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* Pysäyttysäädöt						
1-80	Toiminto pysäytettäessä	[0] Rullaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäytettäessä [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	SR	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] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistoriähdde	[0] Ei mitään	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-*-* Jarrut

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
2-0* DC-jarru						
2-00	DC-pito-/esilämm.virta	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarrun virta	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-jarrutusaika	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun kytketyymisnop. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytketyymisnop. [Hz]	SR	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)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Jarrutehon raja (kW)	SR	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

7.2.5. 3-**-* Ohjearvo / rampit

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
3-0* Ohjearvon rajat						
3-02	Minimiohjearvo	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimiohjearvo	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Ohjearvotoiminto	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Ohjearvot						
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käyt.	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	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvo 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Ryömintänopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramppi 1						
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramppi 2						
3-51	Ramppi 2:n nousuaika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramppi 2 rampin seisonta-aika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Muut rampit						
3-80	Ryöm. ramppiaika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Pikapysäytyksen ramppiaika	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Alkuramppiaika	0 (ei käyt.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Takaiskuventtiin ramppiaika	0 (ei käyt.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Takaiskuventtiin rampin loppunopeus [RPM]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Takaiskuventtiin rampin loppuaika [Hz]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Loppuramppiaika	0 (ei käyt.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-9* Digit. pot.metri						
3-90	Askelkoko	0,10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramppiaika	1,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Tehon palautus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimiraja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimiraja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ramppiviive	1,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4- * * Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
4-1* Moottorin rajat						
4-10	Moott. nopeuden suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Moott. nopeuden alaraja [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Moott. nopeuden alaraja [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Moott. nopeuden yläaraja [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Moott. nopeuden yläaraja [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Moottorin momenttiraja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generaatiivinen momenttiraja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Saad. 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.kytik	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytik	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtoiminto puuttuu	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Ohitusnopeus						
4-60	Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Puoli-aut. ohitusasetukset	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5-**-* Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
5-0* Digit. I/O-tila						
5-00	Digit. I/O-tila	[0] PNP - Akt. jännitt. 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Liittimen 27 tila	[0] Tulo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Liittimen 29 tila	[0] Tulo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digit. tulot						
5-10	Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digit. lähdöt						
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releet						
5-40	Toimintorele	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulssitulo						
5-50	Liitin 29, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	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	Pulssiudattimen aikavakio #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	Pulssiudattimen aikavakio #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulssilähtö						
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulssilähdön maks.taaj. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
5-9* Väylä valvottu						
5-90	Digitaal- ja relevyän valvonta	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uinti32
5-93	Pulssiähtö #27 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulssiähtö #27 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uinti16
5-95	Pulssiähtö #29 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssiähtö #29 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uinti16
5-97	Pulssiähtö #30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulssiähtö #30/6 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uinti16

7.2.8. 6-**- Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	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	SR	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
6-5* Analoginen lähtö 42						
6-50	Liitin 42, lähtö	[100] Lähtötaajuus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdon min.skaalaus	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdon maks.skaalaus	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42 Lähtövyölin valvonta	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

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

7.2.9. 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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjauslähde	[0] Ei mitään	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjauksen aikakatk.aika	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjauksen alkakatkaisutoiminto	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetustoiminto	[1] Palautus asetus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjauksen alkakatkaisu	[0] Alia 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] Profiiliin 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 maksimiive	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuskien välinen maks.viive	SR	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./vaylä						
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-laiteinstanssi	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 verkkojännitteen kytketyssä	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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
8-9* Väyl.ryöm. / tak.kytKentä						
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	100 r/min	All set-ups	TRUE	67	Uinti6
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	200 r/min	All set-ups	TRUE	67	Uinti6
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

7.2.10. 9- * * Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
9-00	asetuspiste	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Hetkelisarvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-kirjoituskonfiguraatio	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-lukukonfiguraatio	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Solmun osoite	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sähkeen valinta	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	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	Uint16
9-63	Todell. baidinopeus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	Laitteen tunnistus	[255] Ei baidinopeutta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-65	Profiilin numero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-67	Ohjauksana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-68	Tiliasana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus-aseman nollaus	[0] Ei toimintoa	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

7.2.11. 10- ** CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset						
10-00	CAN-protokolla	nolla	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Lähetys virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Vastaanotto virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Prosessidatavyypin valinta	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusp parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjtaus	[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	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Devicenetin tuotekoodi	ei määr.	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.2.12. 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	Alotta 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	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Ajustimet						
13-20	SL-ohjaimen ajastin	SR	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

7.2.13. 14- ** Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	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] On	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.	[3] Redusointi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nollaa toiminnot						
14-20	Nollaustila	[10] Autom. kuivitus x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typpikoodin asetus	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	SR	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* Virtarajasäädin						
14-30	Virtarajan valv., suhteellinen vahv	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Virtaraj. valv., integr.aika	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* 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	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ympäristö						
14-50	RFI-suod.	[1] On	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	[1] Redusointi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Toiminto vaihtos. ylikuorm.	[1] Redusointi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Taaj.muut.ylikuorm. redusointivirta	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.2.14. 15-**- Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerron	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	Ylläpötilat	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] Alä nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Alä nolllaa	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	SR	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 lipaisua	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	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Hälytysloki						
15-30	Hälytysloki: Virhekoodi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Hälytysloki: arvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Hälytysloki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Hälytysloki: Päiväys ja aika	SR	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	Ohjaukorkin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Releokortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Taajuusmuuttajan sarjanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
15-6* Optiotunnist						
15-60	Optio asennettu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option ohj. versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option tilausnro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option sarjanro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optio paikassa A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optio paikassa B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Paikan B option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optio paikassa C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Paikan C0 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optio paikassa C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Paikan C1 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parametritiedot						
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uuint16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uuint16
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uuint16

7.2.15. 16-**-** Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
16-0* Yleinen tila						
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Ohjearvo [yks]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Tiliasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Oma lukema	0,00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Moottorin tila						
16-10	Teho [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teho [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	Jäähdytysvirran lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimelli. virta	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut suurin virta	SR	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] No	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
16-59	Säädetty asetuspiste		All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
16-6* Tulot & Lähdöt						
16-60	Digitaalinen tulo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analoginen tulo 53	0,000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Liitin 54 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analoginen tulo 54	0,000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analoginen lähtö 42 [mA]	0,000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitaalinen lähtö	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulssitulo #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulssitulo #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulssilähtö #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulssilähtö #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	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* Kenttäv. & FC-port						
16-80	Kenttäväylä CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Kenttäväylä REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Tiedons. option tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-portti CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-portti REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnostiikkatilat						
16-90	Häilyssana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Häilyssana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ulk. tilasana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Kunnossapitosana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 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	SR	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

7.2.17. 20-**-** FC Closed Loop

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
20-0* Takaisinkytk.						
20-00	Takaisinkytkentä 1 Lähde	[2] Analogiatulo 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Takaisinkytkentä 2 Lähde	[0] Ei toimintoa	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	TRUE	-	-
20-09	Tak.kytk. 4 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	Tak.kytk. 4 Lähdeyksikkö	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ohjearvo/tak.kytk.yks	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Takaisinkytkentä & asetuspiste						
20-20	Takaisinkytkennän toiminto	[4] Enimmäisarvo	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
20-37* PID Automaattisäätö						
20-70	Sulj. piirin tyyppi	Autom	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID-lähdön muutos	0.10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Vähimmäistakaisinkytkentätaso	0,000 käytt. yksikköä	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Enimmäistakaisinkytkentätaso	0,000 käytt. yksikköä	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Säätötila	Normaali	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID Automaattisäätö	Pois käytöstä	All set-ups	TRUE	-	-
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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID:n käynnistysnopeus [Hz]	SR	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] On	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

7.2.18. 21-1* UJK. Suljettu piiri

Par. no. #	Parametrim kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
21-1* UJK. CL 1 -ohjearvo/Tak.kytk.						
21-10	Ulk. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ulk. 1 minimiohjearvo	0,000 ulkPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ulk. 1 maksimiohjearvo	100,000 ulkPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ulk. 1 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ulk. 1 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ulk. 1 asetuspiste	0,000 ulkPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ulk. 1 ohjearvo [yks]	0,000 ulkPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]	0,000 ulkPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ulk. 1 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* UJK. CL 1 PID						
21-20	Ulk. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ulk. 1 Suhteellinen vahvistus	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ulk. 1 Integrointiaika	20.0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ulk. 1 derivointiaika	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ulk. 1 deriv. vahv.raja	5,0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* UJK. CL 2 ohjearvo/tak.kytk.						
21-30	Ulk. 2 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ulk. 2 minimiohjearvo	0,000 ulkPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ulk. 2 maksimiohjearvo	100,000 ulkPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ulk. 2 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ulk. 2 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ulk. 2 asetuspiste	0,000 ulkPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ulk. 2 ohjearvo [yks]	0,000 ulkPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]	0,000 ulkPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ulk. 2 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* UJK. CL 2 PID						
21-40	Ulk. 2 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ulk. 2 Suhteellinen vahvistus	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ulk. 2 Integrointiaika	20.0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ulk. 2 derivointiaika	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ulk. 2 deriv. vahv.raja	5,0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* UJK. CL 3 ohjearvo/tak.kytk.						
21-50	Ulk. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ulk. 3 minimiohjearvo	0,000 ulkPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ulk. 3 maksimiohjearvo	100,000 ulkPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ulk. 3 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ulk. 3 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ulk. 3 asetuspiste	0,000 ulkPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	0,000 ulkPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	0,000 ulkPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ulk. 3 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 vain	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
21-6*	UIK. CL 3 PID						
21-60	Ulk. 3 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE		-	Ujnt8
21-61	Ulk. 3 Suhteellinen vahvistus	0,5	All set-ups	TRUE		-2	Ujnt16
21-62	Ulk. 3 Integrointiaika	20,0 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

7.2.19. 22-**-** 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	Virtauskatko toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	Virtauskatkostohe	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Tehonkorjauskerroin	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Alhainen nopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Alhainen nopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Piennopeusteho [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Piennopeusteho [hv]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Suuri nopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Suuri nopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Suurnopeusteho [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Suurnopeusteho [hv]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Lepotila						
22-40	Minimikäyntiaika	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minimilepoaika	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Heräämisnopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Heräämisnopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Heräämisohjearvo / 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 loppumistoinnito	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Käyrän loppumisviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Katkerneen hihnan tunnistus						
22-60	Hihnakatko toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Hihnakatkosmomentti	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Hihnakatkosviive	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	Käynnistyväli	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- kerroin	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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Nopeus virtauskatk. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Nopeus suunnitt.pisteessä [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Nopeus suunnitt.pisteessä [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Paine virt.katkosnopeudella	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Paine nimellinopeudella	999999,999 ReferenceFeedUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Virtaus suunn.pisteessä	0,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Virtaus nimellinop.	0,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	PAALLE-toiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Pysäytysaika	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	POIS-toiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Esiintymisen	[0] Joka päivä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Kunnossapito						
23-10	Kunnossapitoaika	[1] Moottorin laakerit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Kunnossapitoaika	[1] Voitelu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Kunnossapitoaikalaperusta	[0] Poistettu käytöstä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Huoltoväli	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Huoltopäivä ja -aika	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Huoltonollaus						
23-15	Nollaa kunnossapitosana	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energioloki						
23-50	Energiolokin tarkkuus	[5] Viimeiset 24 tuntia	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Jakson alku	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energioloki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Nollaa energioloki	[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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Ajastettu jakson loppu	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Pienin bin-arvo	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Nollaa jatkuva bin-data	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Nollaa ajastettu bin-data	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Tuottolaskuri						
23-80	Tehon viitekerroin	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiakulut	1,00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Sijotus	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiansäästö	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kustannussäästö	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 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 kiertämys	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Kiinteä pääpumppu	[1] Kyllä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Pumppujen määrä	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Kytkentäalueen asetukset						
25-20	Päällekytkentäalue	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	Päällekytkentäalueen kytkentäviive	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Päällekytkentäalueen irtikytkentäviive	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	Irtikytkentätoiminto	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Irtikytkentätoiminnon 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	Rampinnoisuusviive	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Kytkentäkynnys	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Irtikytkentäkynnys	SR	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	Irtikytkentänopeus [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Vuorotte luasetukset						
25-50	Pääpumppun 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	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Vuorottelu jos kuorma < 50 %	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Kytkentätila vuorotte-issa	[0] Hidas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Seuraavan pumpun käyttöviive	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Verkkovirran käyttöviive	20,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

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

7.2.22. 26- ** Analoginen I/O-optio MCB 109

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- keerros	Tyyppi
6-0* 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 alijännite	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 alkavakio	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 alijännite	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 alkavakio	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 alijännite	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 alkavakio	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

7.2.23. 29-**-** Sovellustoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
29-0* Putken täyttö						
29-00	Ota putken täyttö käyttöön	Pois käytöstä	All set-ups	TRUE	-	-
29-01	Putken täyttönopeus [RPM]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
29-03	Putken täyttöaika	0	All set-ups	TRUE	-	-
29-04	Putken täyttönopeus	-	All set-ups	TRUE	-	-
29-05	Täysi asetus piste	0	All set-ups	TRUE	-	-

7.2.24. 31-**-** Bypass Option

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
31-00	Ohitustila aktiiv.	Taajuusmuuttaja:	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Ohituksen viiveaika	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Ohituksen viiveaika	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Test Mode Activation	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Tiliasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Käyttötunnit	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8. Vianmääritys

8.1. 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 AQUA Drive -taajuusmuuttajassa oletusasetuksena, katso par. 14-20 Nollautila VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajan ohjelmointioppaasta



Huom

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

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

Laukaistavat ja lukittavat hälytykset tuovat lisäsuojaa, mikä tarkoittaa, että 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 laukaistun 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 aikakatkaisu	(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	Kenttäväylävika	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 vaihtelualueen ulkopuolella		X		
56	AMA - käyttäjäkeskeytys		X		
57	AMA - aikakatkaisu		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		

Taulukko 8.1: 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	Ohjauk. sana TO	Ohjauk. 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	

Taulukko 8.2: 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.

8.1.1. Hälytys-/varoitustila

VAROITUS 1

10 voltia pieni:

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

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

VAROITUS/HÄLYTYS 2

Elävä nolla -vika:

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

VAROITUS/HÄLYTYS 3**Ei moottoria:**

Moottoria ei ole yhdistetty taajuusmuuttajan lähtöön.

VAROITUS/HÄLYTYS 4**Verkkovirran vaihe puuttuu:**

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

Tämä viesti ilmestyy myös, jos taajuusmuuttajan syöttöpuolen tasasuuntaaja on viallinen. Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

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

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin 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
Jännitevaroitus (ilman jarrua - jarrun kanssa)	390/405	810/840	943/965
Ylijännite	410	855	975

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

VAROITUS/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 laukeaa 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 suu-

rempi 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 laukee ja antaa hälytyksen. Kytke taajuusmuuttaja irti ja tarkista, pyörikö 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 ohjaukorkortti ei pysty käsittelemään asennettua lisävarustetta (laitteisto tai ohjelmisto).

HÄLYTYS: 16

Oikosulku:

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

VAROITUS/HÄLYTYS 17

Ohjaussanan aikakatkaistu:

Tietoliikenneyhteys taajuusmuuttajaan ei toimi.

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

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

Par. 8-03 *Ohjaussanan aikakatkaistu* 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 jarrutoimin-

toa. 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 *Laukaus* [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, jäähdytysrivin katkaisulämpötila on 95 °C ±5 °C, taajuusmuuttajan koosta riippuen. Lämpötilavikaa ei voi kuitata, ennen kuin jäähdytysrivin lämpötila on alle 70 °C ±5 °C.

Vikana voi olla:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea
- Moottorikaapeli on liian pitkä

HÄLYTYS 30

Moottorin vaihe U puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorivaihe U puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

HÄLYTYS 31**Moottorin vaihe V puuttuu:**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe V.

HÄLYTYS 32**Moottorin vaihe W puuttuu:**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe W.

HÄLYTYS 33**Liian suuri jännitepiikki:**

Lyhyellä ajalla on tapahtunut liian monta käynnistystä. Katso luvusta *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 prosessinohjaus* (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 yllämpötila:

ohjauskortin yllämpötila: 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

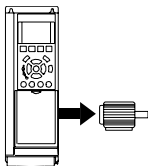
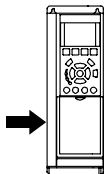
Käynnistys oletusarvolla:

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

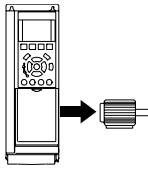
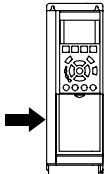
9. Tekniset tiedot

9.1. Yleiset tekniset tiedot

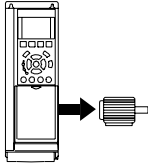
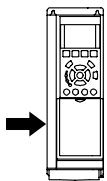
9.1.1. Verkojännite 3 x 200 - 240 VAC

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan					
Verkojännite 200 - 240 VAC					
Taajuusmuuttaja	PK25	PK37	PK55	PK75	
Tyypillinen akseliteho [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä	0.3	0.5	0.75	1.0	
Kotelointi					
IP 20	A2	A2	A2	A2	
IP 55	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	
Lähtövirta					
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6
	Ajoittainen (3 x 200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4
	Jatkuva kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [mm ² /AWG]	24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm ²			
	Suurin syöttövirta				
	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1
	Ajoittainen (3 x 200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6
	Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]	10	10	10	10
	Ympäristö				
	Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituk- sella [W] ⁴⁾	21	29	42	54
	IP20-koteloinnin paino [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8
Tehokkuus ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	

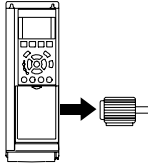
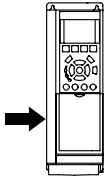
1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallishjauspaneeli ja tyypilliset ohjaukskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjaukskortilta tai paikkaan A tai B liitettyä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään tekniikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan						
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	3	4	5	
Kotelointi						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
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)			4/10		
	[mm ² /AWG]					
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 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallisohjauspaneeli ja tyypilliset ohjaukskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjaukskortilta tai paikkaan A tai B liitetystä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään tekniikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

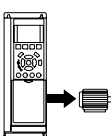
Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan					
Verkkajännite 200 - 240 VAC					
Taajuusmuuttaja	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
Tyypillinen akseliteho [kW]	5.5	7.5	11	15	
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä	7.5	10	15	20	
Kotelointi					
IP 21	B1	B1	B2	B2	
IP 55	B1	B1	B2	B2	
IP 66	B1	B1	B2	B2	
Lähtövirta					
	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) [mm ² /AWG]		10/7		35/2
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 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallishjauspaneeli ja tyypilliset ohjauskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviötä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitettyä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään teknikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

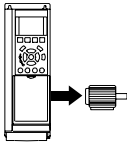
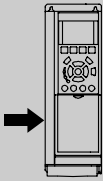
Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan						
Verkkajännite 200 - 240 VAC						
Taajuusmuuttaja		P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tyypillinen akseliteho [kW]		18,5	22	30	37	45
Tyypillinen akseliteho [hv] 208 V:n jännitteellä		25	30	40	50	60
Kotelointi						
IP 21		C1	C1	C2	C2	C2
IP 55		C1	C1	C2	C2	C2
IP 66		C1	C1	C2	C2	C2
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) [mm ² /AWG]	50/1/0		95/4/0		120/25 0 MCM
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 ⁴⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallisohjauspaneeli ja tyypilliset ohjauskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviötä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitettyltä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään teknikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

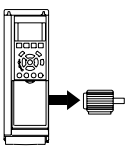
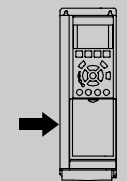
9.1.2. Verkkojännite 3 x 380 - 480 VAC

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan						
Verkkojännite 3 x 380 - 480 VAC						
Taajuusmuuttaja	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	
Tyypillinen akseliteho [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	
Tyypillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	0.5	0.75	1	1.5	2	
Kotelointi						
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	
IP 21						
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Lähtövirta						
	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1
	Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	3.3	4.5
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4
	Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]	1.9	2.6	3.4	3.0	3.7
	Jatkuva kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8
	Jatkuva kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [[mm ² / AWG]	4/10				
	Suurin syöttövirta					
	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7
	Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	3.0	4.1
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1
	Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]	1.6	2.2	3.0	3.0	3.4
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	
Ympäristö						
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	
IP20-koteloinnin paino [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	
IP55-koteloinnin paino [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Tehokkuus ⁴⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	

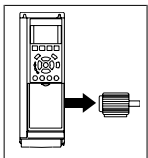
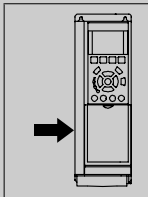
1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallishjauspaneeli ja tyypilliset ohjauskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitettyiltä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään tekniikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan							
Verkkajännite 3 x 380 - 480 VAC							
Taajuusmuuttaja	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Tyypillinen akseliteho [kW]	2.2	3	4	5.5	7.5		
Tyypillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	3	4	5	7	10		
Kotelointi							
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Lähtövirta							
	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	5.6	7.2	10	13	16	
	Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Jatkuva kVA (400 V AC) [kVA]	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Jatkuva kVA (460 V AC) [kVA]	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru) [[mm ² /AWG]						
	Suurin syöttövirta						
		Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]		4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]		4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]		20	20	20	32	32	
Ympäristö							
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella		88	116	124	187	255	
[W] ⁴⁾							
IP20-koteloinnin paino [kg]		4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
IP21-koteloinnin paino [kg]							
IP55-koteloinnin paino [kg]	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
IP66-koteloinnin paino [kg]	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Tehokkuus ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallishjauspaneeli ja tyypilliset ohjauskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitettyltä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään teknikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mitauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan							
Verkkajännite 3 x 380 - 480 VAC							
Taajuusmuuttaja	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K		
Tyypillinen akseliteho [kW]	11	15	18.5	22	30		
Tyypillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	15	20	25	30	40		
Kotelointi							
IP 20							
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2		
Lähtövirta							
	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	
	Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	
	Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	
	Jatkuva kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	
	Jatkuva kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	
	Kaapelin enimmäiskoko:						
	(verkkovirta, moottori, jarru)						
	[[mm ² / AWG]		10/7		35/2		
	Suurin syöttövirta						
		Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55
		Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]		19	25	31	36	47	
Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	
Ympäristö							
Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	
IP20-koteloinnin paino [kg]							
IP21-koteloinnin paino [kg]		23	23	23	27	27	
IP55-koteloinnin paino [kg]		23	23	23	27	27	
IP66-koteloinnin paino [kg]		23	23	23	27	27	
Tehokkuus ⁴⁾		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	

1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallishjouspaneeli ja tyypilliset ohjaukskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjaukskortilta tai paikkaan A tai B liitettyltä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään teknikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mitauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

Normaali ylikuormitus 110 % 1 minuutin ajan							
Verkkajännite 3 x 380 - 480 VAC							
Taajuusmuuttaja	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Tyypillinen akseliteho [kW]	37	45	55	75	90		
Tyypillinen akseliteho [hv] 460 V:n jännitteellä	50	60	75	100	125		
Kotelointi							
IP 20							
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2		
Lähtövirta							
	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	73	90	106	147	177	
	Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	80.3	99	117	162	195	
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	65	80	105	130	160	
	Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]	71.5	88	116	143	176	
	Jatkuva kVA (400 V AC) [kVA]	50.6	62.4	73.4	102	123	
	Jatkuva kVA (460 V AC) [kVA]	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori, jarru)						
			50/1/0		104	128	
						[[mm ² /AWG]	
	Suurin syöttövirta						
		Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	66	82	96	133	161
		Ajoittainen (3 x 380-440 V) [A]	72.6	90.2	106	146	177
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]		59	73	95	118	145	
Ajoittainen (3 x 440-480 V) [A]		64.9	80.3	105	130	160	
Etusulakkeita enintään ¹⁾ [A]		100	125	160	250	250	
Ympäristö Arvioitu tehohäviö suurimmalla nimelliskuormituksella [W] ⁴⁾		698	843	1083	1384	1474	
IP20-koteloinnin paino [kg]							
IP21-koteloinnin paino [kg]		45	45	45	65	65	
IP55-koteloinnin paino [kg]		45	45	45	65	65	
IP66-koteloinnin paino [kg]		45	45	45	-	-	
Tehokkuus ⁴⁾		0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	

1. Katso sulaketyyppi kohdasta *Sulakkeet*.
2. American Wire Gauge
3. Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.
4. Tyypillinen tehohäviö on mitattu normaaleissa kuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan).
Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin tehoon (eff2/eff3-rajalla). Pienempitehoiset moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin.
Jos kytkentätaajuutta nostetaan nimellisarvoa suuremmaksi, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi.
Tähän sisältyvät paikallisohjauspaneeli ja tyypilliset ohjaukskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjaukskortilta tai paikkaan A tai B liitettyä lisävarusteelta).
Vaikka mittaukset tehdään teknikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mitauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

Suojaus ja ominaisuudet:

- Sähköinen moottorin lämpösuojaus ylikuormittumista vastaan.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee arvoon $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Ylikuormituslämpötilaa ei voi nollata, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on alle $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (ohje - nämä lämpötilat voivat vaihdella tehon, koteloinnin jne. mukaan). VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajassa on automaattinen redusointitoiminto, jotta jäähdytysrivan lämpötila ei nousisi 95 °C :een.
- Taajuusmuuttaja on suojattu liittimien U, V, W oikosulkua vastaan.
- Jos verkkovirrasta puuttuu vaihe, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riip-puen 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/liikaantumisaste 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 % verkkojännitteestä
Lähtötaajuus	0 - 1000 Hz
KytKentä lähtöön	Rajoittamaton
Kiihdytys- ja hidastusajat	1 - 3600 sekuntia

Momenttikäyttäytyminen:

Käynnistysmomentti (vakiomomentti)	enintään 110 % 1 min:n ajan*
Käynnistysmomentti	enintään 135 % 0,5 sekunnin ajan*
Ylikuormitusmomentti (vakiomomentti)	enintään 110 % 1 min:n ajan*

**Prosenttimäärä riippuu VLAT AQUA Drive -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*	
Ohjausliitinten suurin poikkipinta-ala, jäykkä johdin	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Ohjausliitinten suurin poikkipinta-ala, taipuisa johdin	1 mm ² /18 AWG
Ohjausliitinten suurin poikkipinta-ala, sisävaipalla varustettu johdin	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjausliitinten pienin poikkipinta-ala	0,25 mm ²

** Katso lisätietoja verkkojännitetä koskevista taulukoista!*

Ohjaukortti, 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).

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.

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 bittiä

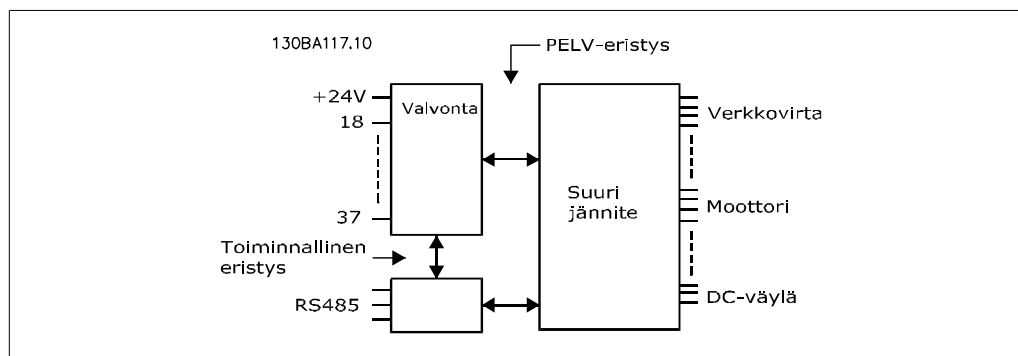
1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

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

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.



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, 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.

Relelähdt:

Ohjelmoitavat relelähdt	2
Rele 01 Liittimen numero	1-3 (auki), 1 - 2 (kiinni)
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 1-3 (NC), 1-2 (NO) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ (induktiivinen kuorma @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 1-2 (NO), 1-3 (NC) (vastuskuorma)	60 V DC, 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	ylijänniteluokka III/liikaantumisaste 2

1) IEC 60947 osat 4 ja 5

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

Ohjauskortti, 10 V DC -lähtö:

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

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

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 1/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

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 Enintään 50 °C (enintään 45 °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

Ohjauskortin toiminta:

Pyyhkäisyväli : 5 ms

Ohjauskortti, USB-sarjaliitäntä:

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



Kytkeä PC:hen tehdään isännän ja laitteen välisellä USB-standardikaapelilla. USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjännitelähtimistä. USB-liitäntää ei ole eristetty galvaanisesti suojamaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa/pöytä tietokonetta yhteytenä VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajan USB-liitäntään tai eristettyyn USB-kaapeliin/-liitäntään.

9.1.3. Hyötysuhde

VLT AQUA -taajuusmuuttajasarjan hyötysuhde (η_{VLT})

Taajuusmuuttajan kuormituksella ei ole suurta vaikutusta sen hyötysuhteeseen. Yleensä hyötysuhde on moottorin nimellistaajuudella $f_{M,N}$ sama moottorin antaessa 100 %:n akselimomentin kuin moottorin toimiessa 75 %:n kuormituksella, esimerkiksi osakuormalla.

Tämä tarkoittaa myös, että taajuusmuuttajan hyötysuhde ei muutu, vaikka sille valittaisiinkin toinen U/f-ominaisuus.

U/f-käyrä vaikuttaa kuitenkin moottorin hyötysuhteeseen.

Hyötysuhde heikkenee, kun kytkentätaajuudeksi määritetään yli 5 kHz oleva arvo. Hyötysuhde alenee myös hieman, jos verkko jännite on 480 V tai jos moottorikaapelin pituus ylittää 30 m.

Moottorin hyötysuhde (η_{MOTOR})

Taajuusmuuttajaan liitetyn moottorin hyötysuhde riippuu magnetointitasosta. Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että hyötysuhde on yhtä hyvä kuin moottorin ollessa suoraan verkkoon kytkettynä. Moottorin hyötysuhde riippuu moottorityypistä.

Alueella 75-100% nimellismomentista moottorin hyötysuhde on likimain vakio niin taajuusmuuttajaan liitettynä kuin suorassa verkkokäytössäkin.

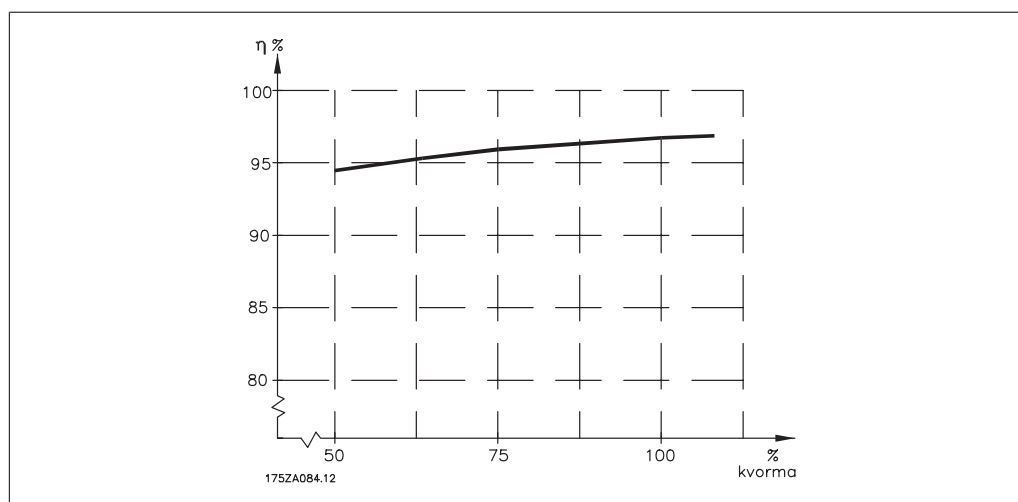
Pienien moottorien hyötysuhteeseen U/f-ominaiskäyrällä on varsin rajallinen vaikutus. Moottoreilla 11 kW:sta ylöspäin edut ovat kuitenkin merkittävät.

Yleensä kytkentätaajuus ei vaikuta pienten moottoreiden hyötysuhteeseen. Yli 11 kW moottorien hyötysuhde paranee 1-2 %. Hyötysuhde paranee, koska moottorivirran sinimuotoisuus on lähes täydellinen korkealla kytkentätaajuudella.

Järjestelmän hyötysuhde (η_{SYSTEM})

Järjestelmän hyötysuhteen laskemiseksi VLT AQUA -taajuusmuuttajan hyötysuhde (η_{VLT}) kerrotaan moottorin hyötysuhteella (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Edellä olevan kaavion perusteella voidaan laskea järjestelmän hyötysuhde eri nopeuksilla.

Taajuusmuuttajan akustiset häiriöt ovat peräisin kolmesta lähteestä:

1. DC-välipiirin käämeistä.
2. sisäisestä puhaltimesta.
3. RFI-suodattimen kuristimesta.

Tyypilliset arvot, jotka on mitattu 1 m:n etäisyydellä laitteesta:

Kotelointi	Pienennetyllä puhaltimen nopeudella (50 %) [dBA]	Puhaltimen täysi nopeus [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	54
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Vaihtosuuntaajassa olevan transistorin kytkeytyessä moottoriin syötetty jännite nousee suhteessa du/dt , mikä riippuu:

- moottorikaapelista (tyyppi, poikkipinta, pituus, suojattu tai suojaamaton)
- induktanssista

Luonnollinen induktio aiheuttaa ylityksen U_{PEAK} moottorin jännitteessä, ennen kuin se vakiintuu tasolle, joka riippuu välipiirin jännitteestä. Kiihdytysaika ja moottorin huippujännite U_{PEAK} vaikuttavat moottorin kestoikään. Liian suuri huippujännite vaikuttaa etupäässä moottoreihin, joissa ei ole vaihekäämityksen eristystä. Jos moottorikaapeli on lyhyt (muutamia metrejä), rampin nousu-aika ja huippujännite ovat suhteellisen pieniä.

Jos moottorikaapeli on pitkä (100 m), kiihdytysaika ja huippujännite ovat suuremmat.

Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristyksen vahvistusta, joka sopisi käyttöön jännitesyötön (kuten taajuusmuuttajan) kanssa, kannattaa asentaa du/dt -suodatin tai siniaaltosuodatin taajuusmuuttajan lähtöön.

9.2. Erikoisolosuhteet

9.2.1. Redusoinnin tarkoitus

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

9.2.2. Redusointi ympäristön lämpötilan vuoksi

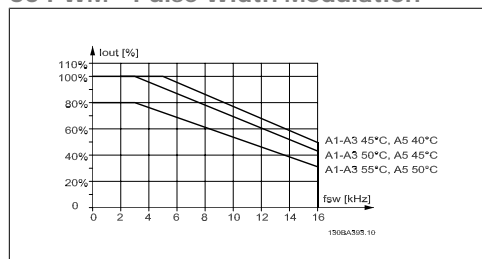
24 tunnin aikana mitatun keskilämpötilan ($T_{AMB,AVG}$) tulee olla vähintään 5 °C alhaisempi kuin suurin sallittu ympäristön lämpötila ($T_{AMB,MAX}$).

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

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

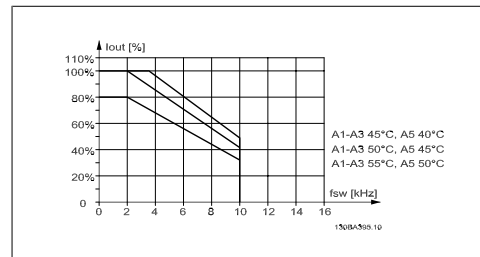
A-kotelot

60 PWM - Pulse Width Modulation



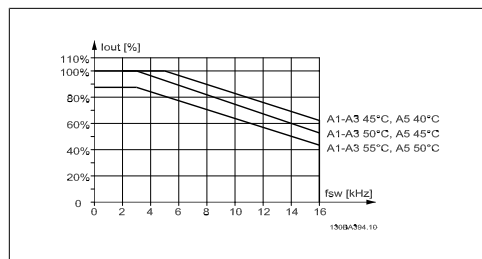
Kuva 9.1: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä 60 PWM

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

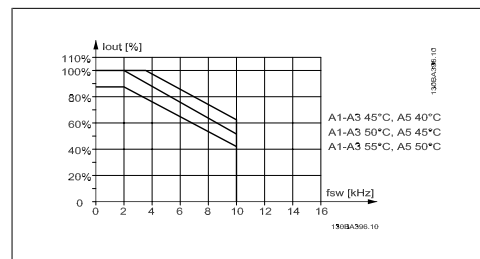


Kuva 9.2: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä SFAVM

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.



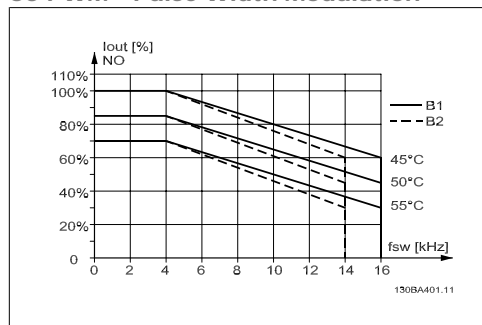
Kuva 9.3: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä 60 PWM ja enintään 10-metrinen moottorikaapeli



Kuva 9.4: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille A, käytössä SFAVM ja enintään 10-metrinen moottorikaapeli

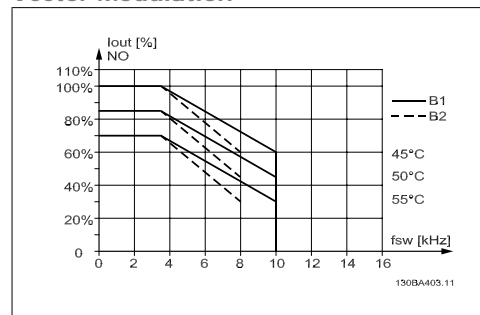
B-koteloinnit

60 PWM - Pulse Width Modulation

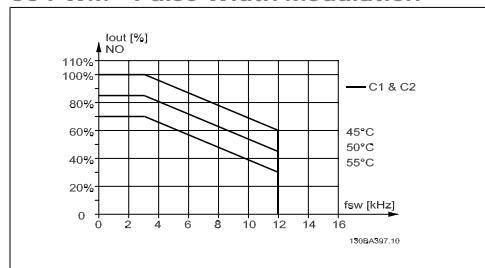


Kuva 9.5: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille B, käytössä 60 PWM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

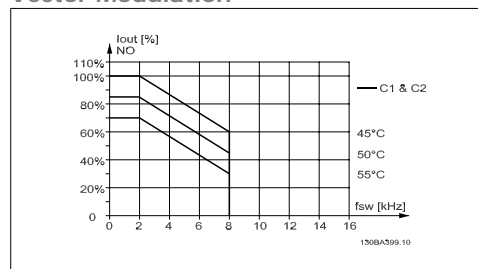
SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation



Kuva 9.6: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille B, käytössä SFAVM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

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

Kuva 9.7: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille C, käytössä 60 PWM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

SFAVM - Stator Frequency Asynchron Vector Modulation

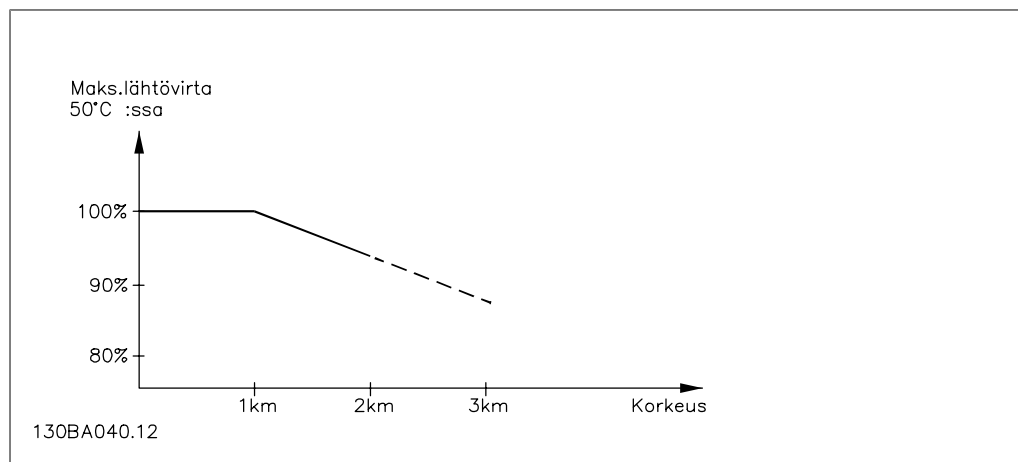
Kuva 9.8: Lähtövirran I_{out} redusointi erilaisten ympäristön maksimilämpötilojen $T_{AMB, MAX}$ vuoksi koteloinnille C, käytössä SFAVM normaalin vääntömomentin tilassa (ylimomentti 110 %)

9.2.3. 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:



Kuva 9.9: 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 lämpötilaa korkeilla paikoilla ja siten varmistaa 100 % lähtövirta korkealla oltaessa.

9.2.4. 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 jäähditysilmaa, 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.

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

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

9.2.6. 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” Aikakatk.aika, 6-00 72

0

0-** Toiminta/näyttö 83

1

1-** Kuorm./moott. 85

13-** Älykäs Logiikka 97

14-** Erikoistoinnot 98

15-** Taaj.muut. Tiedot 99

16-** Datalukemat 101

18-** Datalukemat 2 103

2

2-** Jarrut 86

20-** Fc Closed Loop 104

21-1* Ulk. Suljettu Piiri 105

22-** Sovellustoiminnot 107

23-** Ajustetut Toimet 109

25-** Kaskadisäädin 110

3

3-** Ohjearvo / Rampit 87

4

4-** Rajat / Varoitukset 88

5

5-** Digitaalinen Tulo/lähtö 89

6

6-** Anal. Tulo/lähtö 91

8

8-** Tiedons. Ja Aset. 93

9

9-** Profibus 95

A

Akustiset Häiriöt 135

Alustaminen 52, 81

Aman 51

Analogialähtö 133

Analogiatulot 132

Asennus Korkeille Paikoille 5

Aseta Päiväys Ja Aika, 0-70 67

Asetuspiste 1, 20-21 77

Automaattinen Moottorin Sovitus (ama) 38, 59

Automaattiset Muutokset Suorituskyvyn Varmistamiseksi 139

D

Data-arvon Muuttaminen 80

Dc-välipiirin 118

Digitaalilähtö	132
Digitaalitulot:	132
Dst/kesäajan Alku, 0-76	68
E	
Ei Ul-vaatimusten Mukaisuutta	21
Elektroniikkajätteinä	9
Esiasetettu Ohjearvo	69
Etr	118
G	
Graafinen Näyttö	41
Graafiseen Paikallisohtauspaneeliin	52
Graafisen Paikallisohtauspaneelin (glcp) Käyttö	41
H	
Hävittämisohje	9
Hyötysuhde	135
I	
Indeksoitujen Parametrien	80
J	
Jäähdytys	138
Jännitetaso	132
Jännitteisen Nollan Aikakatkaisutoiminto, 6-01	72
K	
Kaapelien Pituudet Ja Poikkipinta-alat	131
Käyttöympäristöt	134
Kieli	57
Kiihdytysaika	58
Kiihdytysaika	136
Konfiguraatiotila, 1-00	68
Kty-anturia	118
Kytkimet S201, S202 Ja S801	37
L	
Lähtöteho (u, V, W)	131
Lcp 102	41
Led	41
Liitin 32, Digitaalitulo, 5-14	69
Liitin 33, Digitaalitulo, 5-15	70
Liitin 42 Lähdon Min.skaalaus, 6-51	75
Liitin 42 Lähtö, 6-50	74
Liitin 53 Pieni Jännite, 6-10	73
Liitin 53 Ylijännite, 6-11	73
Lyhenteet Ja Standardit	12
M	
Maadoitus Ja Tietoliikenneverkko	23
Main Menu	55
Maksimiohjearvo, 3-03	69
Manuaalinen Käynnistys	81
Mct 10	50
Mekaaniset Mitat	18, 20
Merkkivalot	43
Momenttikäyttäytyminen	131
Moottorin Huippujännite	136
Moottorin Jännite	57
Moottorin Jännite, 1-22	57

Moottorin Jännitteessä	136
Moottorin Lämpösuojaus	131
Moottorin Nimellisoikeus, 1-25	57
Moottorin Nopeuden Alaraja Rpm, 4-11	58
Moottorin Nopeuden Yläaraja [rpm], 4-13	59
Moottorin Taajuus, 1-23	57
Moottorin Teho	131
Moottorin Teho [kw], 1-20	57
Moottorin Tyyppikilpi.	37
Moottorin Virta	57

N

Näytön Rivi 1.2 Pieni, 0-21	66
Näytön Rivi 1.3 Pieni, 0-22	66
Näytön Rivi 2 Suuri, 0-23	66
Näytön Rivi 3 Suuri, 0-24	66
Näytön Teksti 2, 0-38	67
Näytön Teksti 3, 0-39	67
Numeerisen Data-arvoryhmän Muuttaminen	80
Numeerista Paikallisoikeuspaneelia (nlcp)	47

O

Ohjauskaapeleiden	36
Ohjauskaapelit	36
Ohjaukseen Toiminta	134
Ohjaukseen, +10 V Dc -lähtö	133
Ohjaukseen, 24 V Dc-lähtö	133
Ohjaukseen, Rs-485-sarjaliikenne	131
Ohjaukseen, Usb-sarjaliikenne	134
Ohjaukseen Käyttö	33
Ohjaukseen	33
Ohjaukseen	134
Ohjearvo/tak.kytk.yks, 20-12	76
Oletusasetukset	81, 82
Oletusasetuksiin	52

P

Pääreaktanssille	59
Päävalikkotila	78
Päävalikkotilasta	44
Paikallisoikeuspaneeliin	51
Paikallisoikeuspaneelin	47
Parametrien Asetukset	55
Parametrien Asetusten Nopea Siirto Käytettäessä Graafista Paikallisoikeuspaneelia	52
Parametrien Valinta	79
Parametrioptiot	82
Pc-ohjelmistotyökalut	50
Pid:n Integrointi-aika, 20-94	78
Pid:n Käynnistysnopeus [r/min], 20-82	77
Pid:n Normaali/käänteinen Ohjaus, 20-81	77, 80
Pid:n Suhteellinen Vahvistus, 20-93	78
Pikavalikko	55
Pikavalikkotilasta	44
Portaittain	80
Profibus Dp-v1	50
Punossuojattu/armeerattu	36

Q

Quick Menu	44
Quick Menu	55

R

Rampin Nousuaika 1, Parametri 3-41	58
------------------------------------	----

Ramppi 1 Rampin Seisonta-aika, 3-42	58
Redusointi Matalan Ilmanpaineen Johdosta	138
Redusointi Pienillä Käyntinopeuksilla	138
Redusointi Pitkien Tai Poikkipinta-alaltaan Suurempien Moottorikaapelien Asennusta Varten	139
Redusointi Ympäristön Lämpötilan Vuoksi	136
Relelähdöt	133
Reset	46
Rs-485-väyläyhteys	49
Rullaus	45

S

Sähköasennus	36
Sarjaliitäntä	134
Siniaaltosuodatin	29
Staattorin Vuodon Reaktanssille	59
Status	44
Sulakkeet	21
Suojaus	21
Suojaus Ja Ominaisuudet	130

T

Taajuusmuuttaja	37
Tehokkaat Parametriasetukset Vesisovelluksiin	56
Tekstiarvon Muuttaminen	80
Tietojen Muuttaminen	79
Tietokoneen Kytkeminen Taajuusmuuttajaan	49
Tilaviestit	41
Toiminnan Asetukset	60
Toimintorele, 5-40	70
Turvallisuuteen Liittyvä Huomautus	5
Turvaohjeet	5
Tyypikilven Tiedoista.	37
Tyypikilven Tiedot	38
Tyypikoodimerkinnän (t/c) Lukemisesta.	11
Tyypikoodin Teksti	11

U

Usb-liitäntä.	33
---------------	----

V

Välipiirin	136
------------	-----

-

-välipiirin	136
-------------	-----

V

Välipiirin	118
Varoitus Ei-toivotusta Käynnistyksestä	5
Verkköjännite	123
Verkköjännite (L1, L2, L3)	131
Verkkoliitäntä Malleille A2 Ja A3	24
Viestintäoptio	120
Vikavirtarele	6
Vuotovirta	6

Y

Yleisen Varoituksen.	4
----------------------	---