

1 Pikaopas

1

1.1 Turvallisuus

1.1.1 Varoitukset

	<p>Varoitus korkeasta jännitteestä: Taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun se on kytkettynä verkkoon. Moottorin tai taajuusmuuttajan virheellinen asennus saattaa johtaa laite- ja henkilövahinkoihin, jopa kuolemaan. Noudata siksi tämän oppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia sääntöjä ja turvallisuusmääräyksiä.</p>
	<p>Varoitus: Sähköisten osien koskettaminen voi olla hengenvaarallista myös sen jälkeen, kun laite on erotettu verkko- kovirrasta. Varmista myös, että muut jännitelähteet on irrotettu (DC-välipiirin yhteys). Huomaa, että DC-välipiirissä voi olla suuri jännite silloinkin, kun LED-merkkivalot eivät pala. Ennen kuin kosketat taajuusmuuttajan mahdollisesti jännitteisiä osia, odota vähintään 4 minuuttia kaikissa M1-, M2- ja M3-ko'issa. Odota ainakin 15 minuuttia kaikissa M4- ja M5-ko'issa.</p>
	<p>Vuotovirta: Taajuusmuuttajan maavuotovirta ylittää 3,5 mA. Standardin IEC 61800-5-1 mukaan vahvistettu suoja- maadoitusliitäntä on varmistettava väh. 10mm² Cu-johtimella, tai ylimääräinen PE-johdin - jonka kaa- pelin poikkipinta on sama kuin verkkovirran johdoissa - on kytkettävä erikseen.</p> <p>Vikavirtarele: Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa suojajohtimeen. Silloin kun lisäsuojaukseen käytetään vikavirtare- lettä (RCD), tuotteen syöttöpuolella tulee käyttää tyyppiä B (aikaviiveellä varustettua) vikavirtarelettä. Katso myös Danfoss sovellushuomautus vikavirtareleestä, MN.90.GX.YY. Taajuusmuuttajan suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.</p>
	<p>Moottorin lämpösuojaus: Moottorin ylikuormitussuojaus voidaan tehdä asettamalla parametrin 1-90 Moottorin lämpösuojaus ar- voksi ETR laukaisu. Koskee Pohjois-Amerikan markkinoita: Toteutetut ETR -toiminnot antavat NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitussuojan.</p>
	<p>Asennus korkeille paikoille: Kun korkeus on yli 2 km, ota yhteyttä Danfoss -yhtiöön keskustellaksesi PELV-jännitteestä.</p>

1.1.2 Turvallisuusohjeet

- Varmista, että taajuusmuuttaja maadoitetaan asianmukaisesti.
- Älä irrota verkkovirtakytkentöjä, moottorin kytkentöjä tai muita virtakytkentöjä, kun taajuusmuuttaja on kyt-
kettynä virtaan.
- Suojaa käyttäjät syöttöjännitteeltä.
- Suojaa moottori ylikuormitukselta kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Maavuotovirta on yli 3,5 mA.
- [OFF]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei erota taajuusmuuttajaa verkosta.

1.2 Johdanto

1.2.1 Saatavana oleva kirjallisuus



Tämä pikaopas sisältää perustiedot, jotka tarvitaan taajuusmuuttajan asennukseen ja käyttöön.

Jos tarvitaan lisätietoja, alla mainitun kirjallisuuden voi ladata osoitteesta
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Otsikko	Kirjallisuusno
VLT Micro Drive FC 51 -taajuusmuuttajan käyttöohjeet	MG.02.AX.YY
VLT Micro Drive FC 51 -taajuusmuuttajan pikaopas	MG.02.BX.YY
VLT Micro Drive FC 51 -taajuusmuuttajan ohjelmointiopas	MG.02.CX.YY
FC 51 LCP:n asennusohje	MI.02.AX.YY
FC 51 erotuslevyn asennusohje	MI.02.BX.YY
FC 51 etäasennussarjan asennusohje	MI.02.CX.YY
FC 51 DIN-kiskosarjan asennusohje	MI.02.DX.YY
FC 51 IP 21 -sarjan asennusohje	MI.02.EX.YY
FC 51 Nema1-sarjan asennusohje	MI.02.FX.YY

X = versionumero, Y = kielikoodi

1.2.2 Hyväksynät



1.2.3 Tietoliikenneverkko



Tietoliikenneverkko

Asennus eristettyyn verkkovirtalähteeseen, ts. tietoliikenneverkkoon.

Suurin sallittu syöttöjännite verkkovirtakytkennällä: 440 V.

Optiona Danfoss tarjoaa linjasuodattimia, jotka parantavat harmonista suorituskykyä.

1.2.4 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 moottorien tahattoman käynnistyneen välttämistä.
- Aktivoi tahattoman käynnistyneen välttääksesi aina [OFF]-näppäin ennen parametrien muuttamista.

1.2.5 Hävittämisohje



Sähköisiä sisältäviä laitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

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

1

1.3 Asennus

1.3.1 Ennen kuin aloitat korjaustyön

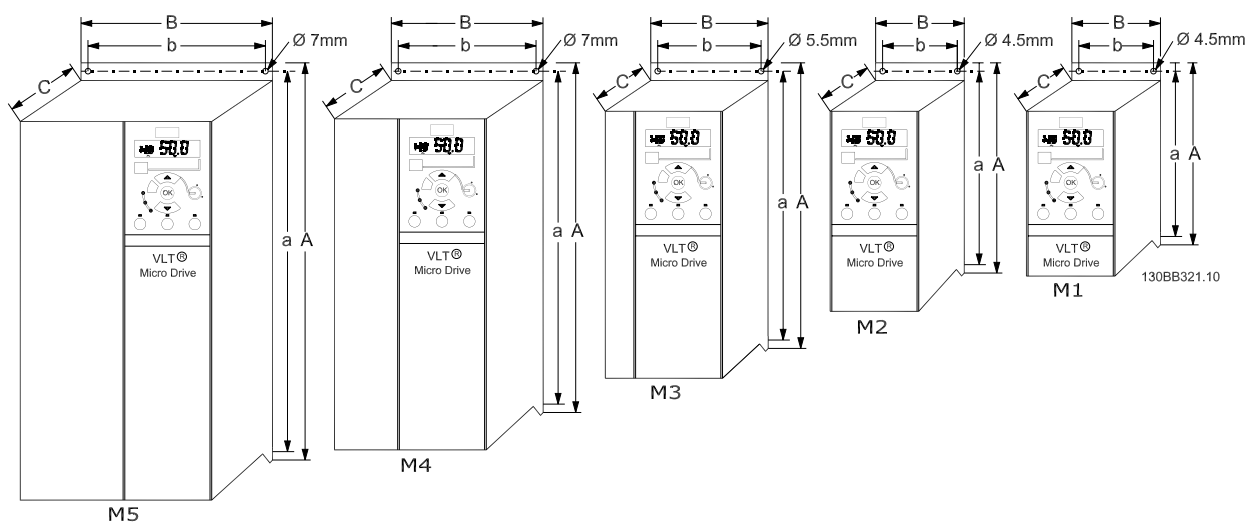
1. Irrota FC 51 verkkojännitteestä (ja mahdollisesta ulkoisesta tasavirtalähteestä.)
2. Odota 4 minuuttia (M1, M2 ja M3) ja 15 minuuttia (M4 ja M5) DC-välipiirin varauksen purkautumista.
3. Irrota DC-väylän liittimet ja (mahdolliset) jarruliittimet.
4. Irrota moottorikaapeli

1.3.2 Asennus rinnakkain

Taajuusmuuttajan voi asentaa rinnakkain IP 20 -standardin mukaisiin laitteisiin, ja se tarvitsee ylä- ja alapuolelleen 100 mm tilan jäähdystystä varten. Katso läheltä tämän asiakirjan loppua tietoja taajuusmuuttajan ympäristöluokituksesta.

1.3.3 Fyysiset mitat

Porausmalli on pakkauksen taitteessa.



Kuva 1.1: Fyysiset mitat.

Kehys	Teho (kW)			Korkeus (mm)		Leveys (mm)		Syvyys ¹⁾ (mm)		Suurin paino Kg
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (sis. erotuslevyn)	a	B	b	C	
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11,0-15,0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18,5-22,0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

¹⁾ Jos käytössä on LCP ja potentiometri, lisää 7,6 mm.

Taulukko 1.1: Fyysiset mitat

1.3.4 Sähköasennus yleensä

1



Kaikkien kaapelointien on oltava kaapelin poikkipinta-alaa ja ympäristön lämpötilaa koskevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisia. Vaaditaan kuparijohtimet, (60-75° C) suositellaan.

Tarkempia tietoja liitinten kiristysmomenteista

Kehys	Teho (kW)			Linja	Moottori	Momentti (Nm)		Maa	Rele
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V			DC-liitäntä/jarru	Ohjausliittimet		
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Litteä ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Litteä ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Litteä ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11,0-15,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5
M5			18,5-22,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5

¹⁾ Litteät liittimet (6,3 mm Faston-pistokkeet)

Taulukko 1.2: Liitinten kiristäminen.

1.3.5 Sulakkeet

Jarrupiirin suojaus:

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

Oikosulku-suojaus:

Danfoss suosittelee seuraavissa taulukoissa mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan tai muiden laitteiden suojelemiseksi laitteen sisäisestä viasta tai DC-piirin oikosulusta johtuville vaaroille. Taajuusmuuttajassa on täydellinen oikosulkusuojaus sen varalta, että moottorin tai jarrun lähdössä tapahtuu oikosulku.

Ylivirtasuojaus:

Varmista ylikuormitussuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisen. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti. Sulakkeiden on pystyttävä suojaamaan piiri, jonka tuottama virta on enintään 100 000 A_{rms} (symmetrinen), enintään 480 V.

Ei UL-ehdon mukainen:

Jos ehto UL/cUL ei ole pakollinen, Danfoss suosittelee alla olevassa taulukossa lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178/IEC61800-5-1 vaatimusten täyttymisen:

Sulakesuosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa vikatapauksessa.

FC 51	UL						Ei-UL-sulakkeita enintään
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 x 200-240 V							
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1	Tyyppi gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16 A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25 A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35 A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	40 A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10 A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16 A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20 A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25 A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40 A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40 A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10 A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16 A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20 A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40 A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40 A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40 A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40 A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63 A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63 A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80 A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80 A

Taulukko 1.3: Sulakkeet

1.3.6 Kytkeminen verkkovirtaan ja moottoriin

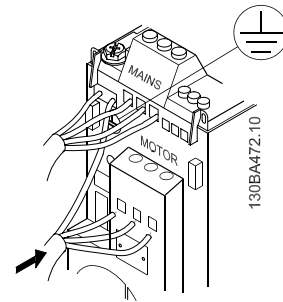
Taajuusmuuttaja on suunniteltu toimimaan kaikissa normaaleissa asynkronisissa kolmivaihemoottoreissa. Taajuusmuuttaja on suunniteltu siten, että siihen sopivat verkkovirta-/moottorikaapelit, joiden enimmäispoikkileikkaus on 4 mm²/10 AWG (M1, M2 ja M3) ja enimmäispoikkileikkaus 16 mm²/6 AWG (M4 ja M5).

- Käytä suojattua moottorikaapelia EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi ja kytke tämä kaapeli sekä erotuslevyn että moottorin metalliin.
- Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi melutasoa ja vuotovirtoja.
- Katso lisätietoja erotuslevyn asentamisesta ohjeesta MI.02.BX.YY.
- Katso myös EMC-direktiivin mukainen asennus käyttöohjeesta MG.02.AX.YY.

Vaihe 1: Asenna ensin maadoitusjohtimet maadoitusliittimeen.

Vaihe 2: Kytke moottori liittimiin U, V ja W.


Vaihe 3: Kiinnitä verkkovirtalähde liittimiin L1/L, L2 ja L3/n (3-vaihe) tai L1/L ja L3/N (yksivaihe) ja kiristä.




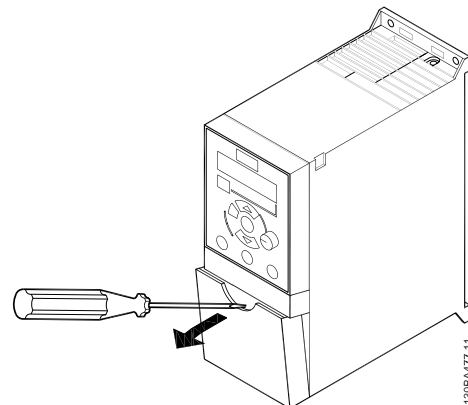
Kuva 1.2: Maakaapelin, verkkojännitteen ja moottorin johdinten asentaminen.

1.3.7 Ohjausliittimet

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

 Katso liittinsuojan takaa luonnos ohjausliittimistä ja kytkimistä.

 Älä käytä kytkimiä, kun taajuusmuuttajan virta on päällä. Parametri 6-19 tulee määrittää katkaisimen 4 asennon mukaan.

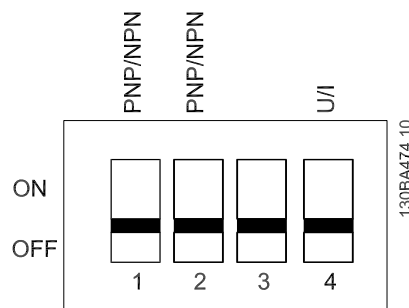


Kuva 1.3: Liittinsuojan irrottaminen.

Katkaisin 1:	*OFF = PNP liittimet 29 ON = NPN liittimet 29
Katkaisin 2:	*OFF = PNP liittimet 18, 19, 27 ja 33 ON = NPN liittimet 18, 19, 27 ja 33
Katkaisin 3:	Ei toimintoa
Katkaisin 4:	*OFF = liitin 53 0 - 10 V ON = liitin 53 0/4 - 20 mA

* = oletusasetus

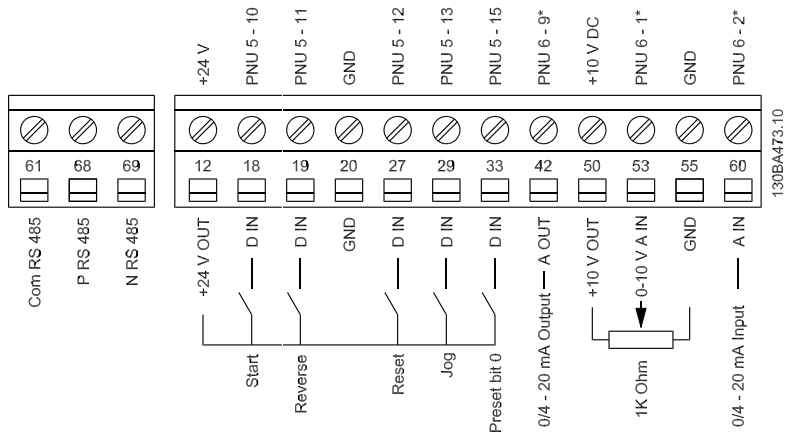
Taulukko 1.4: Asetukset S200-katkaisimille 1-4



Kuva 1.4: S200 Katkaisimet 1-4

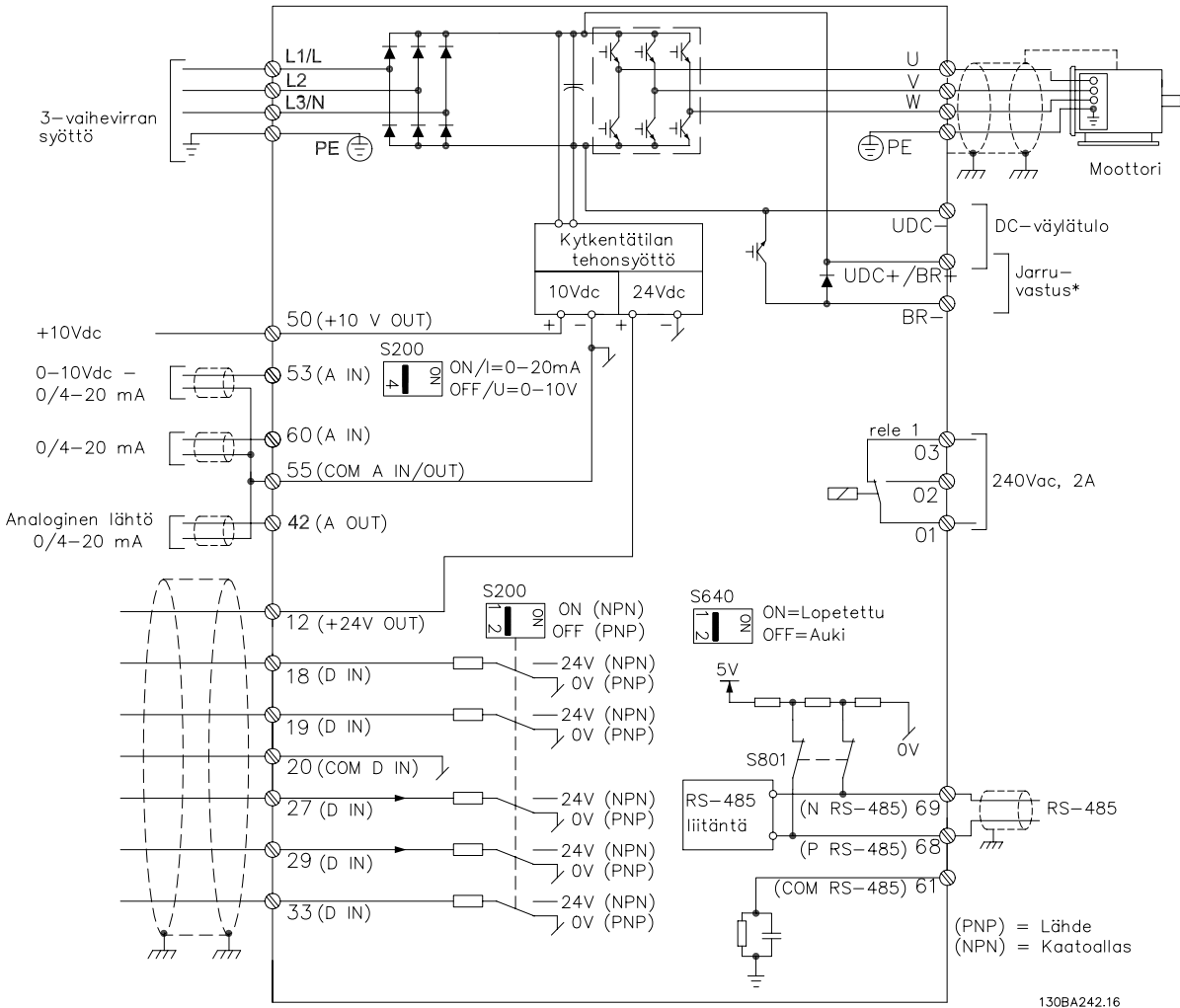
Alla olevassa piirroksessa näkyvät kaikki taajuusmuuttajan ohjausliittimet. Käynnistyksen (liitin 18) ja analogisen ohjearvon (liitin 53 tai 60) avulla saadaan taajuusmuuttaja käyntiin.

1



Kuva 1.5: Yleiskuva ohjausliittimistä PNP-konfiguraatiossa ja tehdasasetuksilla.

1.3.8 Päävirtapiiri - yleiskuva



Kuva 1.6: Kaavio, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet.

* Jarrut (BR+ ja BR-) eivät sovi kehukseen M1.

Jarruvastuksia saa Danfoss-yhtiöstä.

Entistä parempi tehokerroin ja EMC-suorituskyky saavutetaan asentamalla optiona saatavat Danfoss linjasuodattimet. Danfoss -tehosuodattimia voi käyttää myös kuorman jakoon.

1

1.3.9 Kuorman jako / jarru

Käytä tasavirtaan 6,3 mm:n eristettyjä, suurelle jännitteelle tarkoitettuja Faston Plug -pistokkeita (kuorman jako ja jarru).

Ota yhteyttä Danfoss-yhtiöön tai katso ohjeesta nro MI.50.Nx.02 tietoja kuorman jaosta ja ohjeesta nro MI.90.Fx.02 jarrusta.

Kuorman jako: Kytke liittimet -UDC ja +UDC/?BR.

Jarru: Kytke liittimet -BR ja +UDC/+BR (ei koske kehystä M1).



Huomaa, että liittimien välillä saattaa esiintyä jopa 850 V:n tasajännitettä. +UDC/+BR ja -UDC. Ei oikosulkusuojauksia.

1

1.4 Ohjelmointi

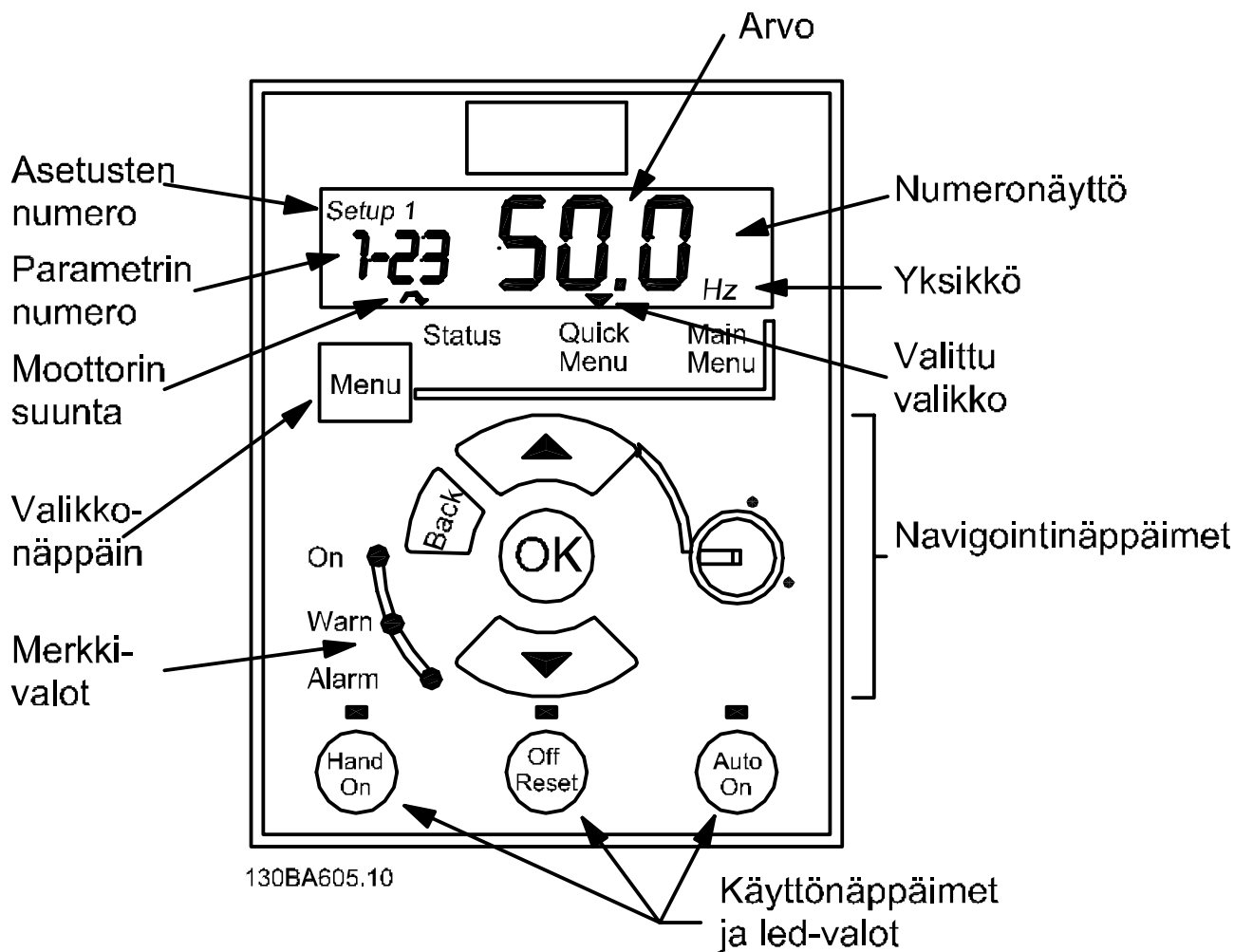
1.4.1 Ohjelmointi LCP:llä

Katso tarkemmat tiedot ohjelmoinnista *Ohjelmointioppaasta*, MG.02.CX.YY.

**Huom**

Taajuusmuuttaja voidaan myös ohjelmoida tietokoneelta käsin RS485-väylän com-portin välityksellä asentamalla MCT-10 asennusohjelmisto.

Ohjelmiston joko tilata numerolla 130B1000 tai ladata Danfossin verkkosivuilta: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



Kuva 1.7: LCP:n painikkeiden ja näytön kuvaus

Valitse [MENU]-näppäimellä jokin seuraavista valikoista:

Tila (Status):

Vain lukemille.

Pika-asetusvalikko (Quick Menu):

Pika-asetusvalikoiden 1 ja 2 käyttöön, tässä järjestyksessä.

Päävalikko (Main Menu):

Kaikkien parametrien käyttöön.

Navigointinäppäimet:

[Back]: Palauttaa edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

Nuolet [▲] [▼]: Liikkumiseen parametriyhmien ja parametrien välillä ja parametrien sisällä.

[OK]: Parametrin valitsemiseen ja parametrin asetusten muutosten hyväksymiseen.

Toimintonäppäimet:

Toimintonäppäinten yläpuolella palava keltainen valo ilmaisee aktiivisen näppäimen.

[Hand on]: Käynnistää moottorin ja mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen LCP-paneelin avulla.

[Off/Reset]: Sammuttaa moottorin (off). Hälytystilassa hälytys kuitataan.

[Auto on]: Taajuusmuuttajaa ohjataan ohjausliittimillä tai sarjaliikenteen avulla.

[Potentiometer] (LCP12): Potentiometri toimii kahdella tavalla riippuen tilasta, jossa taajuusmuuttajaa käytetään. *Automaattitilassa* potentiometri toimii ylimääräisenä ohjelmoitavana analogisena tulona.

Hand on (käsikäynnistys) -tilassa potentiometri säätää paikallisoheijerua.

Nuolinäppäimillä [▲] ja [▼] voit liikkua valikkokohtien välillä.

Näyttö ilmaisee tilanäytön pienellä nuolella "Tila"-sanalla yläpuolella.

Pika-asetusvalikon avulla on helppo muokata useimmin käytettyjä parametreja.

1. Pika-asetusvalikkoon pääset painamalla [MENU]-näppäintä, kunnes näytöllä oleva osoitin on *Quick Menu* -painikkeen yläpuolella.
2. Voit valita joko QM1- tai QM2-valikon [▲]- ja [▼]-näppäimillä. Paina sitten [OK]-näppäintä.
3. [▲] [▼]-näppäimillä voit selata pika-asetusvalikon parametreja.
4. Valitse parametri [OK]-näppäimellä.
5. [▲] [▼]-näppäimillä voit muuttaa parametrin asetuksen arvoa.
6. Hyväksy muutos [OK]-näppäimellä.
7. Lopeta painamalla joko kahdesti [Back]-näppäintä siirtyäksesi *Tila*-kohtaan tai kerran [Menu]-näppäintä päästäksesi *päävalikkoon*.

Nro	Nimi	Alue	Oletus	Toiminta
1-20	Moottorin teho [kW]/ [hv]	[0,09 kW / 0,12 hv -30 kW / 40 hv]	Riippuu laitteesta	Ilmoita moottorin teho tyyppikilven tiedoista.
1-22	Moottorin jännite	[50 - 999V]	230/400	Ilmoita moottorin jännite tyyppikilven tiedoista.
1-23	Moottorin taajuus	[20 - 400 Hz]	50	Syötä moottorin taajuus tyyppikilven tiedoista.
1-24	Moottorin virta	[0,01 - 100,00 A]	Riippuu laitteesta	Ilmoita moottorin virta tyyppikilven tiedoista.
1-25	Moottorin nimellisnopeus	[100 - 9999 RPM]	Riippuu laitteesta	Ilmoita moottorin nimellisaika tyyppikilven tiedoista.
1-29	Automaattinen moottorin sovitin (AMT)	[0] = pois päältä [2] = Ota käyttöön AMT	[0] = Ei käytössä	Käytä AMT moottorin suorituskyvyn optimointiin. 1. Pysäytä VLT 2. Valitse [2] 3. "Hand On"
3-02	Minimioheijeruo	[-4999 - 4999]	0	Ilmoita minimioheijeruo.
3-03	Maksimioheijeruo	[-4999 - 4999]	50,00	Ilmoita maksimioheijeruo.
3-41	Rampin nousuaika 1	[0,05 - 3600 s]	3,00 (10,00 ¹⁾)	Rampin nousuaika arvosta 0 moottorin nimellisaikaa par. 1-23
3-42	Rampin laskuaika 1	[0,05 - 3600 s]	3,00 (10,00 ¹⁾)	Rampin laskuaika moottorin nimellisaikasta par. 1-23 arvoon 0

¹⁾ Vain M4 ja M5

Taulukko 1.5: Pika-asetusvalikon 1 perusasetukset

Päävalikon avulla voi muokata kaikkia parametreja.

1. Pääset päävalikkoon painamalla [MENU]-näppäintä, kunnes näytöllä oleva osoitin on *päävalikon* yläpuolella.
2. [▲] [▼]-näppäimillä voit selata parametriryhmiä.
3. Valitse parametriryhmä [OK]-näppäimellä.
4. [▲] [▼]-näppäimillä voit selata tietyn ryhmän parametreja.
5. Valitse parametri [OK]-näppäimellä.
6. [▲] [▼]-näppäimillä voit määrittää parametrin arvon tai muuttaa sitä.
7. Hyväksy arvo [OK]-näppäimellä.
8. Lopeta joko painamalla kahdesti [Back]-näppäintä siirtyäksesi *pika-asetusvalikkoon* tai kerran [Menu]-näppäintä siirtyäksesi *Tila-kohtaan*.

1.5 Parametrikatsaus

<p>0-XX Käyttö/Näyttö 0-0X Perusasetukset 0-03 Paikalliset asetukset *[0] Kansainväliset [1] US [0] Palautu *[1] Pakkopysäytys, ohj = vanha [2] Pakkopysäytys, ohj = 0 0-7X Asetusten käsittely 0-10 Aktiiviset asetukset *[1] Asetukset 1 [2] Asetukset 2 [9] Moniasetukset 0-11 Muokkaa asetuksia *[1] Asetukset 1 [2] Asetukset 2 [9] Aktiiviset asetukset 0-12 Linkitä asetukset [0] Ei linkitetty *[20] Linkitetty 0-31 Oman lukeman minimiasteikko 0,00 - 9999,00 * 0,00 0-32 Oman lukeman maksimiasteikko 0,00 - 9999,00 * 100,0 0-4X LCP Näppäimistö 0-40 [Hand on] -näppäin LCP-paneelissa [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 0-41 [Off / Reset] -näppäin LCP-paneelissa [0] Kaikki pois käytöstä *[1] Ota kaikki käyttöön [2] Ota käyttöön pelkkä kuittaus 0-42 [Auto on] -näppäin LCP-paneelissa [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 0-5X Kopioi/Tallenna 0-50 LCP Kopioi *[0] Ei kopiota [1] Kaikki LCP:lle [2] Kaikki LCP:itä [3] Koko riippumaton LCP:stä 0-51 Asetusten kopio *[0] Ei kopiota [1] Kopioi asetuksista 1 [2] Kopioi asetuksista 2 [9] Kopioi tehdasasetuksista 0-6X Salasana 0-60 (Pää)valikon salasana 0 - 999 * 0</p>	<p>1-XX Kuorma/moottori 1-0X Yleiset asetukset 1-00 Konfiguraatioita *[0] Avoimen piirin nopeus [3] Prosessi 1-01 Moottorin ohjausperiaate [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Momentin ominaiskäyrä *[0] Jatkuva momentti [2] Automaattinen energian optimointi 1-05 Paikallistilan konfiguraatio [0] Avoimen piirin nopeus *[2] Kuten par. 1-00 1-2X Moottorin tiedot 1-20 Moottorin teho [kW] [hv] [1] 0,09 kW/0,12 hv [2] 0,12 kW/0,16 hv [3] 0,18 kW/0,25 hv [4] 0,25 kW/0,33 hv [5] 0,37 kW/0,50 hv [6] 0,55 kW/0,75 hv [7] 0,75 kW/1,00 hv [8] 1,10 kW/1,50 hv [9] 1,50 kW/2,00 hv [10] 2,20 kW/3,00 hv [11] 3,00 kW/4,00 hv [12] 3,70 kW/5,00 hv [13] 4,00 kW/5,40 hv [14] 5,50 kW/7,50 hv [15] 7,50 kW/10,00 hv [16] 11,00 kW/15,00 hv [17] 15,00 kW/20,00 hv [18] 18,50 kW/25,00 hv [19] 22,00 kW/29,50 hv [20] 30,00 kW/40,00 hv 1-22 Moottorin jännite 50 - 999 V * 230 - 400 V 1-23 Moottorin taajuus 20 - 400 Hz * 50 Hz 1-24 Moottorin virta 0,01 - 100,00 A * Riippuu moottorityypistä 1-25 Moottorin nimellinopeus 100 - 9999 rpm * Riippuu moottorityypistä 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMT) *[0] Ei käytössä [2] Käytössä AMT 1-30 Staattorin resistanssi (Rs) [ohmia]* Riippuu moottorin tiedoista</p>	<p>Parametrikatsaus 1-33 Staattorin vuotoreaktanssi (X1) [Ohm] * Riippuu moottorin tiedoista 1-35 Pääreaktanssi (Xh) [Ohm] * Riippuu moottorin tiedoista 1-50 Kuormasta riippumaton asetukset 1-50 Moottorin magnetointi, kun nopeus = 0 0 - 300 % * 100 % 1-52 Miniminopeus normaaililla magnetoinnilla [Hz] 0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz 1-55 U/f-ominaiskäyrä - U 0 - 999,9 V 1-56 U/f-ominaiskäyrä - F 0 - 400 Hz 1-6X Kuormasta riippuva asetukset 1-60 Kuorman kompensointi pienellä nopeudella 0 - 199 % * 100 % 1-61 Kuorman kompensointi suurella nopeudella 0 - 199 % * 100 % 1-62 Jättämäkompensointi -400 - 399 % * 100 % 1-63 Jättämäkompensoinnin aikavakio 0,05 - 5,00 s * 0,10 s 1-7X Käynnistysäädöt 1-71 Käynnistysviive 0,0 - 10,0 s * 0,0 s 1-72 Käynnistystoiminto [0] Tasavirtapito / viiveaika [1] Tasavirtajarru / viiveaika *[2] Rullaus / viiveaika 1-73 Kytkeytyminen pyörivään moottoriin *[0] Pois käytöstä [1] Käytössä 1-8X Pysäytysäädöt 1-80 Toiminto pysäytettäessä *[0] Rullaus [1] Tasavirtapito 1-82 Miniminopeus toiminnolle pysäytettäessä [Hz] 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9X Moottorin lämpötila 1-90 Moottorin lämpösuojaus *[0] Ei suojausta [1] Termistorin varoituis [2] Termistorin laukaisu [3] Etr varoituis [4] Etr laukaisu 1-93 Termistorin resurssi *[0] Ei mitään</p>	<p>[1] Analoginen tulo 53 [6] Digitaalinen tulo 29 2-XX Jarrut 2-0X Tasavirtajarru 2-00 Tasavirtajarrun virta 0 - 150 % * 50 % 2-01 Tasavirtajarrun virta 0 - 150 % * 50 % 2-02 Tasavirtajarrutus aika 0,0 - 60,0 s * 10,0 s 2-04 Tasavirtajarrun kytketyminenopeus 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 2-1X Jarruenergiatoiminto 2-10 Jarruenergiatoiminto *[0] Ei käytössä [1] Vastusjarru [2] Vaihtovirtajarru 2-11 Jarruvaistus (ohmia) 5 - 5000 * 5 2-16 Vaihtovirtajarru, maks. virta 0 - 150 % * 100 % 2-17 Ylijännitevalvonta *[0] Pois käytöstä [1] Käytössä (ei pysäytettäessä) [2] Käytössä 2-2* Mekaaninen jarru 2-20 Jarruvirran vapautus 0,00 - 100,0 A * 0,00 A 2-22 Aktivoi jarrutusnopeus [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 3-XX Ohjearvo / Rampit 3-0X Ohjearvoarajat 3-00 Ohjearvoalue *[0] Min. - maks. [1] -Maks. - +maks. 3-02 Minimiohjearvo -4999 - 4999 * 0,000 3-03 Maksimiohjearvo -4999 - 4999 * 50,00 3-1X Ohjearvot 3-10 Esivalittu ohjearvo -100,0 - 100,0 % * 0,00 % 3-11 Ryömintänopeus [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz 3-12 Kiinnäjo-/hidastusarvo 0,00 - 100,0 % * 0,00 %</p>
---	---	---	--

3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo -100,0 - 100,0 % * 0,00 %	3-8X Muut rampit 3-80 Ryöminän ramppiaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	[16-18] Esivalittu ohjearvobitti 0-2 [19] Ohjearvon lukitus [20] Lähdön lukitus [21] Nopeus ylös [22] Nopeus alas [23] Asetusten valinta, bitti 0 [28] Kiinnijäo [29] Hidastus [34] Ramppibitti 0 [60] Laskuri A (ylös) [61] Laskuri A (alas) [62] Nollaa laskuri A [63] Laskuri B (ylös) [64] Laskuri B (alas) [65] Nollaa laskuri B 5-11 Liitin 19 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [10] Suunnanvaihto 5-12 Liitin 27 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [1] Nollaus 5-13 Liitin 29 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [14] Ryömintä 5-15 Liitin 33 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [16] Esivalittu ohjearvobitti 0 [26] Tarkka pysäytys, käänteinen [27] Käynnistys, tarkka pysäytys [32] Pulsstitulo 5-4X Releef 5-40 Toimintorele *[0] Ei toimintoa [1] Ohjaus valmis [2] Taajuusmuuttaja valmis [3] Taajuusmuuttaja valmis, kauko-ohjaus [4] Käytössä / Ei varoitusta [5] Taajuusmuuttaja käynnissä [6] Käy / Ei varoitusta [7] Käy alueella / Ei varoitusta [8] Käy ohjearvolla / Ei varoitusta [9] Alarm [10] Hälytys tai varoitus [12] Poissa virta-alueelta [13] Virta alle, alhainen [14] Virta yli, korkea [21] Lämpövaroitus [22] Valmis, ei lämpövaroitusta [23] Kauko-ohjaus valmis, ei lämpövaroitusta [24] Valmis, jännite ok	[25] Suunnanvaihto [26] Väylä ok [28] Jarru, ei varoitusta [29] Jarru valmis / ei vikaa [30] Jarruvika (IGBT) [32] Mekaanisen jarrun ohjaus [36] Ohjauksenabitti 11 [51] Paikallisojearvo käytössä [52] Etäohjearvo käytössä [53] Ei hälytystä [54] Käynnistyskomento aktiivinen [55] Käynti, käänteinen [56] Taajuusmuuttaja käsi käyttötilassa [57] Taajuusmuuttaja automaattitilassa [60-63] Komparaattori 0-3 [70-73] Logiikkasääntö 0-3 [81] SL-digitaalilähtö B 5-5X Pulsstitulo 5-55 Liitin 33 Pieni taajuus 20 - 4999 Hz * 20 Hz 5-56 Liitin 33 Suuri taajuus 21 - 5000 Hz * 5000 Hz 5-57 Liitin 33 Pieni ohje-/takaisinkytkentä-arvo -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Liitin 33 Suuri ohje-/takaisinkytkentä-arvo -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analoginen tulo/lähtö 6-00 Analoginen I/O-tila 6-00 "Elävä nolla" aikakatkaisuaika 1 - 99 s * 10 s 6-01 "Elävä nolla" aikakatkaisutoiminto *[0] Ei käytössä [1] Lähdön lukitus [2] Pysäytys [3] Ryömintä [4] Maksiminopeus [5] Pysäytys ja laukaisu 6-1X Analoginen tulo 1 6-10 Liitin 53 Pieni jännite 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Liitin 53 Suuri jännite 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Liitin 53 Pieni virta 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-15 Ohjearvoresurssi 1 [0] Ei toimintoa *[1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulsstitulo 33	4-11 Moottorin nopeuden suunta [0] Myötäpäivään [1] Vastapäivään *[2] Molemmat	[11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 [0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 *[2] Analoginen tulo 60 [8] Pulsstitulo 33 *[11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-17 Ohjearvoresurssi 3 [0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulsstitulo 33 *[11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri	4-12 Moottorin nopeuden alaraja [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-14 Moottorin nopeuden yläraja [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz 4-16 Moottorin momenttiraja 0 - 400 % * 150 % 4-17 Generatiivinen momenttiraja 0 - 400 % * 100 % 4-5X Säätö- Warnings 4-50 Varoitusta alhaisesta virrasta 0,00 - 100,00 A * 0,00 A 4-51 Varoitusta suuresta virrasta 0,00 - 100,00 A * 100,00 A 4-58 Moottorin vaihtoiminto puuttuu [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 4-6X Ohitusnopeus 4-61 Ohitusnopeus taajuudesta [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Ohitusnopeus taajuuteen [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Digitaalitulot 5-10 Liitin 18 Digitaalitulo [0] Ei toimintoa [1] Nollaus [2] Rullaus, käänteinen [3] Rullaus ja nollaus, käänteinen [4] Pikapysäytys, käänteinen [5] Tasavirtajarru, käänteinen [6] Pysäytys, käänteinen *[8] Käynnistys [9] Puissikäynnistys [10] Suunnanvaihto [11] Käynnistys ja suunnanvaihto [12] Käynnistys eteen käyttöön [13] Käynnistys ja suunnanvaihto käyttöön [14] Ryömintä
3-18 Suhteellinen skaalausohjearvo Resurssi *[0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulsstitulo 33 [11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-4X Rampin 1 tyyppi *[0] Lineaarinen [2] Sine2-rampin 3-41 Rampin 1 nousuaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-42 Rampin 1 laskuaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-50 Rampin 2 tyyppi *[0] Lineaarinen [2] Sine2-rampin 3-51 Rampin 2 nousuaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-52 Rampin 2 laskuaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	4-18 Moottorin vaihtoiminto puuttuu [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 4-6X Ohitusnopeus 4-61 Ohitusnopeus taajuudesta [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Ohitusnopeus taajuuteen [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Digitaalitulot 5-10 Liitin 18 Digitaalitulo [0] Ei toimintoa [1] Nollaus [2] Rullaus, käänteinen [3] Rullaus ja nollaus, käänteinen [4] Pikapysäytys, käänteinen [5] Tasavirtajarru, käänteinen [6] Pysäytys, käänteinen *[8] Käynnistys [9] Puissikäynnistys [10] Suunnanvaihto [11] Käynnistys ja suunnanvaihto [12] Käynnistys eteen käyttöön [13] Käynnistys ja suunnanvaihto käyttöön [14] Ryömintä	[16-18] Esivalittu ohjearvobitti 0-2 [19] Ohjearvon lukitus [20] Lähdön lukitus [21] Nopeus ylös [22] Nopeus alas [23] Asetusten valinta, bitti 0 [28] Kiinnijäo [29] Hidastus [34] Ramppibitti 0 [60] Laskuri A (ylös) [61] Laskuri A (alas) [62] Nollaa laskuri A [63] Laskuri B (ylös) [64] Laskuri B (alas) [65] Nollaa laskuri B 5-11 Liitin 19 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [10] Suunnanvaihto 5-12 Liitin 27 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [1] Nollaus 5-13 Liitin 29 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [14] Ryömintä 5-15 Liitin 33 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [16] Esivalittu ohjearvobitti 0 [26] Tarkka pysäytys, käänteinen [27] Käynnistys, tarkka pysäytys [32] Pulsstitulo 5-4X Releef 5-40 Toimintorele *[0] Ei toimintoa [1] Ohjaus valmis [2] Taajuusmuuttaja valmis [3] Taajuusmuuttaja valmis, kauko-ohjaus [4] Käytössä / Ei varoitusta [5] Taajuusmuuttaja käynnissä [6] Käy / Ei varoitusta [7] Käy alueella / Ei varoitusta [8] Käy ohjearvolla / Ei varoitusta [9] Alarm [10] Hälytys tai varoitus [12] Poissa virta-alueelta [13] Virta alle, alhainen [14] Virta yli, korkea [21] Lämpövaroitus [22] Valmis, ei lämpövaroitusta [23] Kauko-ohjaus valmis, ei lämpövaroitusta [24] Valmis, jännite ok	

1) Vain M4 ja M5

- 6-13 Liitin 53 ylivirta**
0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA
- 6-14 Liitin 53 Pieni ohje-/takaisinkytkentä-arvo**
-4999 - 4999 * 0,000
- 6-15 Liitin 53 Suuri ohje-/takaisinkytkentä-arvo**
-4999 - 4999 * 50,000
- 6-16 Liitin 53 Suodatinaikavakio**
0,01 - 10,00 s * 0,01 s
- 6-19 Liitin 53 Tila**
*[0] Jännitetila
[1] Virtatila
- 6-2X Analoginen tulo 2**
- 6-22 Liitin 60 Pieni virta**
0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
- 6-23 Liitin 60 Suuri virta**
0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA
- 6-24 Liitin 60 Pieni ohje-/takaisinkytkentä-arvo**
-4999 - 4999 * 0,000
- 6-25 Liitin 60 Suuri ohje-/takaisinkytkentä-arvo**
-4999 - 4999 * 50,000
- 6-26 Liitin 60 Suodatinaikavakio**
0,01 - 10,00 s * 0,01 s
- 6-8X LCP potentometri**
- 6-81 LCP potm. matala ohjearvo**
-4999 - 4999 * 0,000
- 6-82 LCP potm. suuri ohjearvo**
-4999 - 4999 * 50,000
- 6-9X Analoginen lähtö xx**
- 6-90 Liitin 42 Tila**
*[0] 0-20 mA
[1] 4-20 mA
[2] Digitaalilähtö
- 6-91 Liitin 42 Analoginen lähtö**
*[0] Ei toimintoa
[10] Lähtötaajuus
[11] Ohjearvo
[12] Takaisinkytkentä
[13] Moottorin virta
[16] Teho
[20] Väylän ohjearvo
- 6-92 Liitin 42 Digitaalilähtö**
Katso par. 5-40
*[0] Ei toimintoa
[80] SL-digitaalilähtö A
- 6-93 Liitin 42 lähdön min.skaalaus**
0,00 - 200,0 % * 0,00 %
- 6-94 Liitin 42 lähdön maksimiskaalaus**
0,00 - 200,0 % * 100,0 %
- 7-XX Säätimet**
- 7-20 Proessin ohjauksen takaisinkytkentä**
7-20 Proessin CL-takaisinkytkennän 1 resurssi
- 7-3X Proessin PI-**
ohjauksen CL-takaisinkytkennän 1 resurssi
- 7-31 Proessin PI anti-windup**
[0] Poista käytöstä
*[1] Ota käyttöön
- 7-32 Proessin PI käynnistysnopeus**
0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz
- 7-33 Proessin PI suhteellinen vahvistus**
0,00 - 10,00 * 0,01
- 7-34 Proessin PI sisäinen aika**
0,10 - 9999 s * 9999 s
- 7-38 Proessin PI myötäkytkentätekijä**
0 - 400 % * 0 %
- 7-39 Viitekaistanleveydellä**
0 - 200 % * 5 %
- 8-XX Tiedonsiirto ja optiot**
- 8-0X Yleiset asetukset**
- 8-01 Ohjauspaikka**
*[0] Digitaalinen ja ohjaussana
[1] Vain digitaalinen
[2] Vain ohjaussana
- 8-02 Ohjaussanan lähde**
[0] Ei mitään
*[1] FC RS485
- 8-03 Ohjaussanan aikakatkausaika**
0,1 - 6500 s * 1,0 s
- 8-04 Ohjaussanan aikakatkausautoiminto**
*[0] Ei käytössä
[1] Lähdön lukitus
[2] Pysäytys
[3] Ryömintä
- 8-9X Väylän ryömintä / takaisinkytkentä**
- 8-94 Väylän takaisinkytkentä 1**
0x8000 - 0x7FFF * 0
- 13-XX Älykkään logiikka**
- 13-00 SL-ohjaintila**
*[0] Ei käytössä
[1] Käytössä
- 13-01 Aloita tapahtuma**
[0] Väärin
[1] Oikein
- 13-02 Lopeta tapahtuma**
[2] Käy
[3] Alueella
[4] Ohjearvolla
[7] Poissa virta-alueelta
[8] Alle virran alarajan
[9] Yli virran ylärajan
[16] Lämpövaroitus
[17] Syöttöjännite ei alueella
[18] Suunnanvaihto
[19] Varoitus
[20] Häilytys_Laukaisup
[21] Häilytys_Laukaisun lukitus
[22-25] Komparaattori 0-3
[26-29] Logiikkasääntö 0-3
[33] Digitaalitulo_18
[34] Digitaalitulo_19
[35] Digitaalitulo_27
[36] Digitaalitulo_29
[38] Digitaalitulo_33
*[39] Käynnistyskomento
[40] Taajuusmuuttaja pysäytetty
- 13-03 Nollaa SLC**
*[0] Älä nollaa
[1] Nollaa SLC
- 8-06 Nollaa ohjaussanan aikakatkausu**
*[0] Ei toimintoa
[1] Nollaa
- 8-30 Protokolla**
*[0] FC
[2] Modbus
- 8-31 Osoite**
1 - 247 * 1
- 8-32 FC portin siirtonopeus**
[0] 2400 baudia
[1] 4800 baudia
*[2] 9600 baudia
[3] 19200 baudia
[4] 38400 baudia
- 8-33 FC portin pariteetti**
*[0] Parillinen pariteetti, 1 pysäytysbitti
[1] Pariton pariteetti, 1 pysäytysbitti
[2] Ei pariteettia, 1 pysäytysbitti
[3] Ei pariteettia, 2 pysäytysbittiä
- 8-35 Vasteen minimiivi**
0,001-0,5 * 0,010 s
- 8-36 Vasteen maksimiivi**
0,100 - 10,00 s * 5,000 s
- 8-5X Digitaalinen/väylä**
- 8-50 Rullauksen valinta**
[0] Digitaalinen tulo
[1] Väylä
[2] Looginen ja
*[3] Looginen tai
- 8-51 Pikapysäytyksen valinta**
Katso par. 8-50 * [3] Looginen tai
- 8-52 Tasavirtajarrun valinta**
Katso par. 8-50 * [3] Looginen tai
- 8-53 Käynnistyksen valinta**
Katso par. 8-50 * [3] Looginen tai
- 8-54 Suunnanvaihdon valinta**
Katso par. 8-50 * [3] Looginen tai
- 8-55 Asetusten valinta**
Katso par. 8-50 * [3] Looginen tai
- 8-56 Esivalitun ohjearvon valinta**
Katso par. 8-50 * [3] Looginen tai
- 9-XX Suurin nopeus**
[4] Suurin nopeus
[5] Pysäytys ja laukaisu

13-1X Komparaattorit			
13-10 Komparaattorin kohde			
*[0] Pois käytöstä			
[1] Ohjearvo	[1] Ei toimintoa	14-22 Toimintatila	16-1X Moottorin tila
[2] Takaisinkytkentä	[2] Valitse asetukset 1	*[0] Normaali toiminta	16-10 Teho [kW]
[3] Moottorin nopeus	[3] Valitse asetukset 2	[2] Alustus	16-11 Teho [hv]
[4] Moottorin virta	[10-17] Valitse esivalittu ohjearvo 0-7	14-26 Toiminta vaihtosuuntaajan vikatilanteessa	16-12 Moottorin jännite [V]
[6] Moottorin teho	[18] Valitse ramppi 1	*[0] Laukaisu	16-13 Taajuus [Hz]
[7] Moottorin jännite	[19] Valitse ramppi 2	[1] Varoituss	16-14 Moottorin virta [A]
[8] DC-piirin jännite	[22] Käy	[1] Varoituss	16-15 Taajuus [%]
[12] Analoginen tulo 53	[23] Käy vastapäivään	14-4X Energian optimointi	16-18 Moottorin terminen [%]
[13] Analoginen tulo 60	[24] Pysäytys	14-41 AEO minimimagnetointi	16-3X Taajuusmuuttajan tila
[18] Pulssitulo 33	[25] Pikapysäytys	40 - 75 % * 66 %	16-30 DC-välipiirin jännite
[20] Hälytysnumero	[26] Tasavirtapysäytys	15-XX Taajuusmuuttajan tiedot	16-34 Jäähdytysriivan lämpötila
[30] Laskuri A	[27] Rullaus	15-00 Käyttöpäivät	16-35 Vaihtosuuntaajan terminen
[31] Laskuri B	[28] Lähdön lukitus	15-01 Käyntitunnit	16-36 Vaihtosuuntaajan nimellinen virta
13-11 Komparaattorin käyttäjä	[29] Käynnistä ajastin 0	15-02 kWh-laskuri	16-37 Vaihtosuuntaajan suurin virta
[0] Alle	[30] Käynnistä ajastin 1	15-03 Käynnistyksiä	16-38 SL-ohjaimen tila
*[1] Suunnilleen yhtä suuri kuin	[31] Käynnistä ajastin 2	15-04 Yliämpötilat	16-5X Ohjearvo/takaisinkytkentä
[2] Suurempi kuin	[32] Aseta digitaalilähtö A pieni	15-05 Ylijännitteet	16-50 Ulkoinen ohjearvo
13-12 Komparaattorin arvo	[33] Aseta digitaalilähtö B pieni	15-06 Nollaa kWh-laskuri	16-51 Pulssiohjearvo
-9999 - 9999 * 0,0	[38] Aseta digitaalilähtö A suuri	*[0] Älä nollaa	16-52 Takaisinkytkentä [yksikkö]
13-2X Ajastimet	[39] Aseta digitaalilähtö B suuri	[1] Nollaa laskuri	16-6X Tulot/lähdöt
13-20 SL ohjaimen ajastin	[60] Nollaa laskuri A	[1] Nollaa laskuri	16-60 Digitaalitulo 18,19,27,33
0,0 - 3600 s * 0,0 s	[61] Nollaa laskuri B	*[0] Älä nollaa	0 - 1111
13-4X Logiikkasäännöt	14-XX Erikoistoiminnot	[1] Nollaa laskuri	16-61 Digitaalitulo 29
13-40 Logiikkasääntö Boolean 1	14-0X Vaihtosuuntaajan kytkentä	15-3X Vikaloki	0 - 1
Katso par. 13-01 * [0] Väärin	14-01 Kytkeäntaajuus	15-3X Vikaloki: virhekoodi	16-62 Analoginen tulo 53 (jännite)
[30] - [32] SL aikakatkaisu 0-2	*[1] 4 kHz	15-40 FC tyyppi	16-63 Analoginen tulo 53 (virta)
13-41 Logiikkasääntö käyttäjä 1	[2] 8 kHz	15-41 Teho-osa	16-64 Analoginen tulo 60
*[0] Pois käytöstä	[4] 16 kHz	15-42 Jännite	16-68 Pulssitulo [Hz]
[1] Ja	14-03 Ylimodulaatio	15-43 Ohjelmistoversio	16-71 Releilähtö [bin]
[2] Tai	[0] Ei käytössä	15-46 Taajuusmuuttajatilauksen Nro	16-72 Laskuri A
[3] Ja ei	*[1] Käytössä	15-48 LCP Tunn.nro	16-73 Laskuri B
[4] Tai ei	14-1X Verkkovirran tarkkailu	16-XX Datalukemat	16-8X Kenttäväylä / FC Portti
[5] Ei ja	14-12 Toiminta kun verkko epätasapainossa	16-0X Yleinen tila	16-86 FC Portti REF 1
[6] Ei tai	*[0] Laukaisu	16-00 Ohjaussana	0x8000 - 0x7FFFF
[7] Ei ja ei	[2] Pois käytöstä	0 - 0XFFFF	16-9X Diagnostiikkalukemat
[8] Ei tai ei	14-20 Nollaus tila	16-01 Ohjearvo [yksikkö]	16-90 Vikakoodi
Katso par. 13-40 * [0] Väärin	*[0] Manuaalinen nollaus	-4999 - 4999 * 0,000	0 - 0XFFFFFFF
13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2	[1-9] Automaattinen nollaus 1-9	16-02 Ohjearvo %	16-92 Varoitussana
Katso par. 13-41 * [0] Pois käytöstä	[10] Automaattinen nollaus 10	-200,0 - 200,0 % * 0,0 %	16-94 Ulkoinen tilasana
13-44 Logiikkasääntö Boolean 3	[11] Automaattinen nollaus 15	16-03 Tilasana	0 - 0XFFFFFFF
Katso par. 13-40 * [0] Väärin	[12] Automaattinen nollaus 20	16-05 Todellinen arvo [%]	16-9X Moottorin vastukset
13-5X Tilat	[13] Jatkuva automaattinollaus	-200,0 - 200,0 % * 0,0 %	18-80 Staattorin resistanssi (suuri resoluutio)
13-51 SL ohjaimen tapahtuma	14-21 Automaattinen uudelleenkäynnistysai-	16-09 Oma lukema	0,000 - 99,990 ohmia * 0,000 ohmia
Katso par. 13-40 * [0] Väärin	ka	Riippuu par. 0-31, 0-32 ja 4-14	18-81 Staattorin vuotoreaktanssi (suuri resoluutio)
13-52 SL ohjaimen toiminto	0 - 600 s * 10 s		0,000 - 99,990 ohmia * 0,000 ohmia
*[0] Pois käytöstä			

1

1.6 Vianmääritys

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys	Laukaisun lukitus	Virhe	Ongelman syy
2	Elävä nolla -vika	X	X			Signaali liittimessä 53 tai 60 on alle 50 % par. 6-10, 6-12 ja 6-22 määritetystä arvosta.
4	Verkkovirran vaihe puuttuu ¹⁾	X	X	X		Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai jännite on liian epätasapainoinen. Tarkista syöttöjännite.
7	DC-ylijännite ¹⁾	X	X			Välipiirin jännite ylittää rajan.
8	DC-alijännite ¹⁾	X	X			Välipiirin jännite laskee "matalasta jännitteestä annettavan varoituksen" rajan alapuolelle.
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormittunut	X	X			Yli 100 % kuormitus liian pitkään.
10	Moottorin ETR yllämpötila	X	X			Moottori on liian kuuma, koska yli 100 % kuormitusta on kestänyt liian pitkään.
11	Moottorin termistorin yllämpötila	X	X			Termistori tai termistorin liitin on irrotettu.
12	Momenttiraja	X				Momentti ylittää parametrissa 4-16 tai 4-17 asetetun arvon.
13	Ylivirta	X	X	X		Vaihtosuuntaajan huippu virran raja on ylittynyt.
14	Maavika		X	X		Purku lähtövaiheista maahan.
16	Oikosulku		X	X		Oikosulku moottorissa tai moottorin liittimissä.
17	Ohjauksanan aikakatkaistu	X	X			Ei tietoliikenneyhteyttä taajuusmuuttajaan.
25	Jarruvastuksen oikosulku		X	X		Jarruvastus on oikosulussa, joten jarrutoiminto on kytketty pois käytöstä.
27	Jarruhakkurin oikosulku		X	X		Jarrutransistorissa on oikosulku, joten jarrutoiminto on kytketty pois käytöstä.
28	Jarrun tarkistus		X			Jarruvastus ei ole kytkettynä/toiminnassa.
29	Tehokortin yllämpötila	X	X	X		Jäähdytysrivan katkaisulämpötila on saavutettu.
30	Moottorin vaihe U puuttuu		X	X		Moottorin vaihe U puuttuu. Tarkista vaihe.
31	Moottorin vaihe V puuttuu		X	X		Moottorin vaihe V puuttuu. Tarkista vaihe.
32	Moottorin vaihe W puuttuu		X	X		Moottorin vaihe W puuttuu. Tarkista vaihe.
38	Sisäinen vika		X	X		Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.
44	Maavika		X	X		Purku lähtövaiheista maahan.
47	Ohjauksajännitevika		X	X		24 V:n tasavirtalähde voi olla ylikuormittunut.
51	AMT -tarkistus U_{nom} ja I_{nom}		X			Väärä moottorin jännitteen ja/tai moottorin virran asetus.
52	AMT pieni I_{nom}		X			Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.
59	Virran raja	X				VLT ylikuormittunut.
63	Mekaaninen jarru alhainen		X			Todellinen moottorin virta ei ole ylittänyt "jarrun vapautus" -virtaa "Käynnistysviive"-aikaikkunassa.
80	Taajuusmuuttajan oletusarvo palautettu		X			Kaikki parametrin asetukset palautetaan normaaliasetuksiin.
84	Taajuusmuuttaja - LCP -yhteys on kadonnut				X	Ei tiedonsiirtoa välillä LCP - taajuusmuuttaja
85	Painike pois käytöstä				X	Katso parametrieriä 0-4* LCP
86	Kopio epäonnistui				X	Tapahtui virhe kopioitaessa taajuusmuuttajasta kohteeseen LCP tai päinvastoin.
87	LCP data ei kelpaa				X	Tapahtuu kopioitaessa kohteesta LCP jos LCP sisältää virheellistä tietoa - tai jos tietoa ei ole ladattu kohteeseen LCP.
88	LCP data ei yhteensopivaa				X	Tapahtuu kopioitaessa kohteesta LCP jos dataa siirrellään taajuusmuuttajien välillä, joiden ohjelmaversioissa on suuria eroja.
89	Vain parametrin luku				X	Ilmenee yritettäessä kirjoittaa vain luku -parametriin.
90	Parametritietokanta varattu				X	LCP ja RS485-yhteys yrittävät päivittää parametreja samanaikaisesti.
91	Parametrin arvo ei kelpaa tässä tilassa.				X	Ilmenee yritettäessä kirjoittaa laitonta arvoa parametrille.
92	Parametrin arvo ylittää minimi-/maksimirajat.				X	Ilmenee yritettäessä määrittää alueen ulkopuolella olevaa arvoa.
nw run	Not While RUNNING (ei laitteen käydessä)				X	Parametreja voi muuttaa vain, kun moottori on pysäytetty.
Err.	Annettiin väärä salasana.				X	Ilmenee käytettäessä väärää salasanaa salasanalla suojatun parametrin muuttamiseen.

¹⁾ Nämä viat voivat johtua verkkovirran vääristymistä. Danfoss-linjasuodatin voi korjata tämän ongelman.

Taulukko 1.6: Varoitukset ja hälytyksetKoodilista

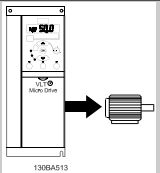
1.7 Tekniset tiedot

1.7.1 Verkojännite 1 x 200 - 240 VAC

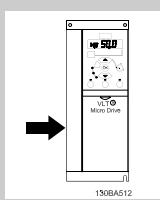
Normaali ylikuormitus 150 % 1 minuutin ajan

Taajuusmuuttaja	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Tyypillinen akseliteho [kW]	0,18	0,37	0,75	1,5	2,2
Tyypillinen akseliteho [hv]	0,25	0,5	1	2	3
IP 20	Kehys M1	Kehys M1	Kehys M1	Kehys M2	Kehys M3

Lähtövirta

	Jatkuva (1 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Jaksoittainen (1 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori) [mm ² / AWG]	4/10				

Suurin syöttövirta

	Jatkuva (1 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Jaksoittainen (1 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Verkojännitteen sulakkeet enintään [A]	Katso jaksoa <i>Sulakkeet</i>				
	Ympäristö					
	Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	12,5/	20,0/	36,5/	61,0/	81,0/
	IP20-koteloinnin paino [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Hyötykerroin [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	95,6/	96,5/	96,6/	97,0/	96,9/
	94,5	95,6	96,0	96,7	97,1	

Taulukko 1.7: Verkojännite 1 x 200 - 240 VAC

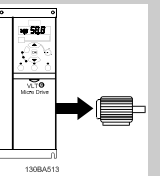
1. Nimelliskuormituksella.

1.7.2 Verkojännite 3 x 200 - 240 VAC

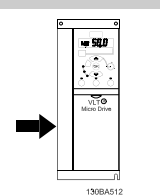
Normaali ylikuormitus 150 % 1 minuutin ajan

Taajuusmuuttaja	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Tyypillinen akseliteho [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7
Tyypillinen akseliteho [hv]	0,33	0,5	1	2	3	5
IP 20	Kehys M1	Kehys M1	Kehys M1	Kehys M2	Kehys M3	Kehys M3

Lähtövirta

	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori) [mm ² / AWG]	4/10					

Suurin syöttövirta

	Jatkuva (3 x 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Verkkovirtasulakkeiden maksimi [A]	Katso jaksoa <i>Sulakkeet</i>					
	Ympäristö						
	Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	14,0/	19,0/	31,5/	51,0/	72,0/	115,0/
	IP20-koteloinnin paino [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Hyötykerroin [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	96,4/	96,7/	97,1/	97,4/	97,2/	97,3/
	94,9	95,8	96,3	97,2	97,4	97,4	

Taulukko 1.8: Verkojännite 3 x 200 - 240 VAC

1. Nimelliskuormituksella.

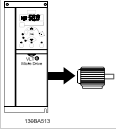
1.7.3 Verkköjännite 3 x 380 - 480 VAC

1

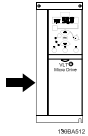
Normaali ylikuormitus 150 % 1 minuutin ajan

Taajuusmuuttaja	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Tyypillinen akseliteho [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0
Tyypillinen akseliteho [hv]	0,5	1	2	3	4	5
IP 20	Kehys M1	Kehys M1	Kehys M2	Kehys M2	Kehys M3	Kehys M3

Lähtövirta

	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
	Jaksoittainen (3 x 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
	Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori) [mm ² / AWG]	4/10					

Suurin syöttövirta

	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
	Jaksoittainen (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
	Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
	Verkköjännitteen sulakkeet enintään [A]	Katso jaksoa <i>Sulakkeet</i>					
Ympäristö							
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	18,5/ 25,5	28,5/ 43,5	41,5/ 56,5	57,5/ 81,5	75,0/ 101,6	98,5/ 133,5	
IP20-koteloinnin paino [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0	
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3	

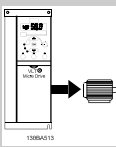
Taulukko 1.9: Verkköjännite 3 x 380 - 480 VAC

1. Nimelliskuormituksella.

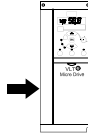
Normaali ylikuormitus 150 % 1 minuutin ajan

Taajuusmuuttaja	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Tyypillinen akseliteho [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Tyypillinen akseliteho [hv]	7,5	10	15	20	25	30
IP 20	Kehys M3	Kehys M3	Kehys M4	Kehys M4	Kehys M5	Kehys M5

Lähtövirta

	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0
	Jaksoittainen (3 x 380-440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0
	Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0
	Kaapelin enimmäiskoko: (verkkovirta, moottori) [mm ² / AWG]	4/10		16/6			

Suurin syöttövirta

	Jatkuva (3 x 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2
	Jaksoittainen (3 x 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6
	Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5
	Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0
	Verkköjännitteen sulakkeet enintään [A]	Katso jaksoa <i>Sulakkeet</i>					
Ympäristö							
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0	
IP20-koteloinnin paino [kg]	3,0	3,0					
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9	

Taulukko 1.10: Verkköjännite 3 x 380 - 480 VAC

1. Nimelliskuormituksella.

Suojaus ja ominaisuudet:

- Elektroninen moottorin lämpösuojaus ylikuormitukselta.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee liian korkeaksi.
- Taajuusmuuttaja on suojattu liittimien U, V, W oikosulkuja vastaan.
- Jos moottorista puuttuu vaihe, taajuusmuuttaja laukaisee ja antaa hälytyksen.
- Jos verkkovirrasta puuttuu vaihe, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuusmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W maasulkuja vastaan.

Verkköjännite (L1/L, L2, L3/N):

Syöttöjännite	200-240 V ±10%
Syöttöjännite	380-480 V ±10%
Syöttöverkon taajuus	50/60 Hz
Syöttövaiheiden välinen tilapäinen maksimiepätasapaino	3,0 % nimellisverkkojännitteestä
Todellisen tehon kerroin (λ)	$\geq 0,4$ nimellisestä nimelliskuormituksella
Perusaallon tehokerroin ($\cos\phi$) lähellä yhtä	(> 0,98)
KytKentä tulosityötöllä L1/L, L2, L3/N (käynnistyksiä)	enintään 2 kertaa/min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/likaantumistaso 2

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

Moottorin teho (U, V, W):

Lähtöjännite	0 - 100 % verkkojännitteestä
Lähtötaajuus	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Lähdön kytkentä	Rajoittamaton
Ramppiajat	0,05-3600 sekuntia.

Kaapelien pituudet ja poikkipinnat:

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli (EMC-vaatimusten mukainen asennus)	15 m
Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton kaapeli	50 m
Enimmäispoikkileikkaus moottoriin, verkkovirtaan*	
Liitäntä kuorman jakoon / jarruun (M1, M2, M3)	6,3 mm eristetyt Faston Plug -pistokkeet
Enimmäispoikkileikkaus kuorman jakoon / jarruun (M4, M5)	16 mm ² /6 AWG
Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, jäykkä johdin	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, taipuisa kaapeli	1 mm ² /18 AWG
Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, sisävaipalla varustettu kaapeli	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjausliitinten pienin poikkileikkaus	0,25 mm ²

* Katso lisätietoja verkkojännitettä koskevista taulukoista!

Digitaalitulot (pulssi-/pulssianturitulot):

Ohjelmoitavat digitaalitulot (pulssi/pulssianturi)	5 (1)
Liittimet	18, 19, 27, 29, 33,
Logiikka	PNP tai NPN
Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen '0' PNP	< 5 V DC
Jännitetaso, looginen '1' PNP	> 10 V DC
Jännitetaso, looginen '0' NPN	> 19 V DC
Jännitetaso, looginen '1' NPN	< 14 V DC
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, R _i	noin 4 k
Suurin pulssitaajuus liittimessä 33	5000 Hz
Pienin pulssitaajuus liittimessä 33	20 Hz

Analogiset tulot:

Analogisia tuloja	2
Liittimet	53, 60
Jännitetilä (liitin 53)	Katkaisin S200=OFF(U)
Virtatila (liittimet 53 ja 60)	Katkaisin S200=ON(I)
Jännitetaso	0 -10 V
Tuloresistanssi, R _i	noin 10 kΩ
Suurin jännite	20 V
Virta-alue	0/4 - 20 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, R _i	noin 200 Ω
Maksimivirta	30 mA

Analogialähtö:

Ohjelmoitavia analogialähtöjä	1
Liittimet	42
Analogialähdön virta-alue	0/4 - 20 mA
Suurin kuorma runkoon analogialähdössä	500 Ω
Suurin jännite analogialähdössä	17 V
Analogialähdön tarkkuus	Maks.virhe 0,8 % täydestä näytämästä
Analogialähdön resoluutio	8 bittia

Ohjauskortti, RS 485 -sarjaliikenne:

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

Ohjauskortti, 24 V:n tasavirtalähtö:

Liittimet	12
Maksimikuormitus (M1 ja M2)	160 mA
Maksimikuormitus (M3)	30 mA
Maksimikuormitus (M4 ja M5)	200 mA

Relelähdtö:

Ohjelmoitava relelähdtö	1
Rele 01 Liittimen numero	01-03 (auki), 01-02 (kiinni)
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 01-02 (NO) (vastuskuorma)	250 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 01-02 (NO) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 01-02 (NO) (vastuskuorma)	30 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 01-02 (NO) (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 01-03 (NC) (vastuskuorma)	250 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 01-03 (NC) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 01-03 (NC) (vastuskuorma)	30 V DC, 2 A
Pienin liitinkuorma liittimissä 01-03 (NC), 01-02 (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

Ohjauskortti, 10 V:n tasavirtalähdtö:

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



Kaikki tulot, lähdtöt, piirit, DC-tulot ja relekontaktit on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

Ympäristö:

Kotelointi	IP 20
Kotelointisarja saatavana	IP 21, TYPE 1
Tärinätesti	1,0 g
Suurin suhteellinen kosteus	5% - 95% (IEC 60721-3-3; luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Syövyttävä ympäristö (IEC 60721-3-3), lakattu	luokka 3C3

Standardin IEC 60068-2-43 H2S mukainen testimenetelmä (10 päivää)

Ympäristön lämpötila Maks. 40 °C

Redusointi ympäristön korkean lämpötilan vuoksi, katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso

Pienin ympäristön lämpötila, täysi toiminta 0 °C

Pienin ympäristön lämpötila, rajoitettu teho - 10 °C

Lämpötila säilytyksen/kuljetuksen aikana -25 - +65/70 °C

Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia 1000 m

Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella redusoinnin jälkeen 3000 m

Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso

Turvallisuusstandardit EN/IEC 61800-5-1, UL 508C

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,

Käytetyt EMC-standardit, sieto EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso

1.8 Erityisolosuhteet

1.8.1 Redusointi ympäristön lämpötilaa varten

24 tunnin aikana mitatun ympäristön lämpötilan tulee olla vähintään 5 °C alhaisempi kuin suurin sallittu ympäristön lämpötila.

Jos taajuusmuuttajaa käytetään korkeassa ympäristön lämpötilassa, jatkuvaa lähtövirtaa on redusoitava.

Taajuusmuuttaja on suunniteltu käytettäväksi enintään 50 °C:n ympäristön lämpötilassa yhtä nimellistä pienemmällä moottorikoolla. Jatkuva käyttö täydellä kuormituksella 50 °C:n ympäristön lämpötilassa lyhentää taajuusmuuttajan käyttöikää.

1.8.2 Redusointi matalan ilmanpaineen johdosta

Alhainen ilmanpaine heikentää ilman jäähdytyskykyä.

Kun korkeus on yli 2000 m, ota yhteyttä Danfoss -yhtiöön keskustellaksesi PELV-jännitteestä.

Alle 1000 metrin korkeudessa redusointi ei ole tarpeen, mutta 1000 metrin yläpuolella ympäristön lämpötilaa tai maksimilähtövirtaa on alennettava.

Pienennä lähtöä 1 % 100 metriä kohden 1000 metrin yläpuolella tai alenna suurinta ympäristön lämpötilaa 1 asteella 200 metriä kohden.

1.8.3 Redusointi hidasta käyttöä varten

Kun moottori on kytketty taajuusmuuttajaan, on tarkistettava, että moottorin jäähdytys on riittävä.

Ongelmia voi esiintyä pienillä nopeuksilla sovelluksissa, joissa momentti on jatkuva. Jatkuva käyttö pienillä nopeuksilla - alle puolella moottorin nimellisuopeudesta - voi edellyttää ilman lisjäähdytystä. Vaihtoehtoisesti voidaan valita suurempi moottori (yhtä kokoa suurempi).

1

1.9 Optiot VLT Micro Drive

Tilausnumero	Kuvaus
132B0100	VLT:n ohjauspaneeli LCP 11 ilman potentiometriä
132B0101	VLT-ohjauspaneelin LCP 12 potentiometrillä
132B0102	Etäasennussarja LCP sis. 3 m kaapelin IP55 ja LCP 11, IP21 ja LCP 12
132B0103	Nema-tyypin 1 sarja M1-kehykselle
132B0104	Tyyppin 1 sarja M2-kehykselle
132B0105	Tyyppin 1 sarja M3-kehykselle
132B0106	Erotinlevysarja M1- ja M2-kehyksille
132B0107	Erotinlevysarja M3-kehykselle
132B0108	IP21 M1-kehykselle
132B0109	IP21 M2-kehykselle
132B0110	IP21 M3-kehykselle
132B0111	DIN-kiskon asennussarja M1-kehykselle
132B0120	Tyyppin 1 sarja M4-kehykselle
132B0121	Tyyppin 1 sarja M5-kehykselle
132B0122	Erotinlevysarja M4- ja M5-runkoihin

Danfoss-linjasuodattimia ja -jarruvastuksia saa tilaamalla.