



Pikaopas

VLT[®] Micro Drive -taajuusmuuttaja

1 Pikaopas

1.1 Turvallisuus

1.1.1 Varoitukset



SUURJÄNNITE!

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirran syöttötehoon. Asennus, käynnistys ja huolto tulee antaa ainoastaan pätevän henkilöstön tehtäviksi. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotöitä ei teetetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

Suurjännite

Taajuusmuuttajat on kytketty vaarallisiin verkkojännitteisiin. Sähköiskulta suojautumiseksi on noudatettava äärimmäistä varovaisuutta. Vain elektronisiin laitteisiin perehtynyt koulutettu henkilöstö saa asentaa tai käynnistää tämän laitteen tai huoltaa sitä.

Sähköisten osien koskettaminen voi olla hengenvaarallista myös laitteen virransyötön katkaisun jälkeen. Varmista myös, että muut jännitelähteet on kytketty irti (välipiirin tasajännitteen linkitys). 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.



TAHATON KÄYNNISTYS!

Kun taajuusmuuttaja on kytketty verkon vaihtovirtaan, moottori voi käynnistyä milloin tahansa. Taajuusmuuttajan, moottorin ja minkä tahansa käytettävän laitteiston on oltava käyttövalmiina. Elleivät laitteet ole käyttövalmiita, kun taajuusmuuttaja on kytkettyinä verkon vaihtovirtaan, seurauksena voi olla kuolema, vakava loukkaantuminen tai laite- tai omaisuusvahinko.

Tahaton käynnistys

Kun taajuusmuuttaja on kytkettyinä verkon vaihtovirtaan, moottorin voi käynnistää ulkoisen katkaisimen, sarjaväylän komennon, tulon ohjearvosignaalin tai vikatilän korjaamisen avulla. Noudata asianmukaista varovaisuutta tahattoman käynnistyneen estämiseksi.

Vuotovirta (>3,5 mA)

Noudata kansallisia ja paikallisia sääntöjä sellaisten laitteiden maadoittamisesta, joissa vuotovirta > 3,5 mA. Taajuusmuuttajateknologia sisältää suuritaajuuskytkennän suurella teholla. Tästä syntyy vuotovirta maaliitintään. Vikavirta taajuusmuuttajan lähtöteholiittimissä saattaa sisältää tasavirtakomponentin, joka voi ladata suodattimen

kondensaattoreita ja aiheuttaa transientin maavirran. Maavuotovirta riippuu erilaisista järjestelmän konfiguraatioista, joita ovat RFI-suodatus, suojatut moottorikaapelit ja taajuusmuuttajan teho.

EN/IEC61800-5-1 (sähkökäyttöisten järjestelmien tuotesstandardi) edellyttää erityistä huolellisuutta, jos vuotovirta ylittää 3,5 mA. Maadoitusta on vahvistettava jollakin seuraavista tavoista:

- Vähintään 10 mm² maadoitusjohtimella.
- Kaksi erillistä maadoitusjohtinta, jotka molemmat ovat mitoitussääntöjen mukaisia.

Katso lisätietoja standardin EN 60364-5-54 kohdasta 543.7.

Vikavirtareleiden käyttö

Vikavirtareleitä käytettäessä, joita kutsutaan myös vikavirta-katkaisijoiksi, tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

Käytä ainoastaan B-tyyppin vikavirtareleitä, joilla pystyy tunnistamaan vaihto- ja tasavirtoja.

Käytä vikavirtareleitä, joissa on syöksyvirran viive, joka estää transienteista maavirroista johtuvia vikoja.

Mitoita vikavirtareleet järjestelmän konfiguroinnin ja ympäristötekijöiden mukaan.

Moottorin lämpösuojaus

Moottorin ylikuormitussuojaus voidaan tehdä asettamalla parametrin 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi Elektronisen lämpöreleen (ETR) laukaisu. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: Toteutetut ETR toiminnot antavat luokan 20 moottorin ylikuormitussuojauksen NEC-standardin mukaisesti.

Asennus korkeille paikoille

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

1.1.2 Turvallisuusohjeet

- Varmista, että taajuusmuuttaja maadoitetaan asianmukaisesti.
- Älä irrota verkkovirtakytkentöjä, moottorin kytkentöjä tai muita virtakytkentöjä, kun taajuusmuuttaja on kytkettyinä virtaan.
- Suojaa käyttäjät syöttöjännitteeltä.
- Suojaa moottori ylikuormitukselta kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Maavuotovirta ylittää 3,5 mA.

- [OFF]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei erota taajuusmuuttajaa verkosta.

1.2 Johdanto

1.2.1 Saatavana oleva kirjallisuus

HUOMAUTUS!

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

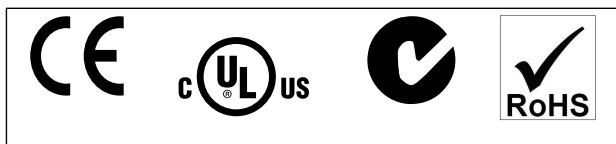
Jos tarvitset lisätietoja, alla mainitun kirjallisuuden voi ladata osoitteesta

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Otsikko	Kirjallisuusnro
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 ohjelmointi- tiopas	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

HUOMAUTUS!

Tietoliikenneverkko

Asennus eristettyyn verkkovirtalähteeseen, ts. tietoliikenneverkkoon.

Suurin sallittu syöttöjännite verkkovirtakytkennällä: 440 V.

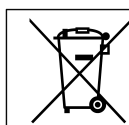
Optiona Danfoss tarjoaa linjasuodattimia, jotka parantavat harmonista suorituskykyä.

1.2.4 Vältä tahatonta käynnistystä

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

- Irrota taajuusmuuttaja sähköverkosta aina, kun henkilökohtainen turvallisuus edellyttää moottorien tahattoman käynnistyksen välttämistä.
- Aktivoi tahattoman käynnistyksen välttääksesi aina [OFF]-näppäin ennen parametrien muuttamista.

1.2.5 Hävittämishoje



Sähköisiä sisältäviä laitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

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

1.3 Asennus

1.3.1 Ennen kuin aloitat korjaustyön

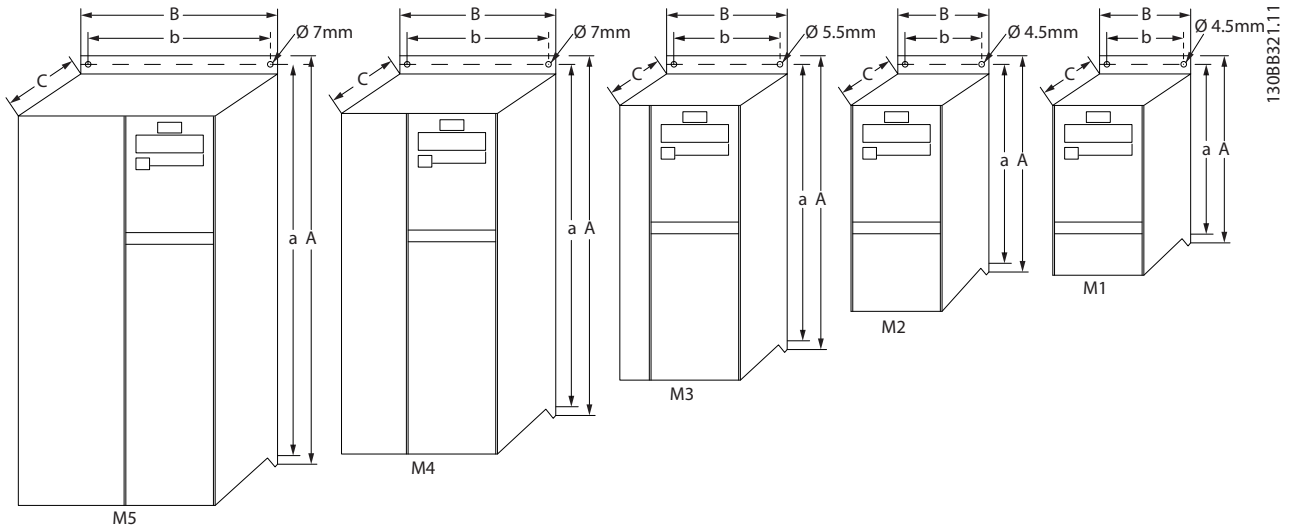
1. Irrota FC 51 verkkojännitteestä (ja mahdollisesta ulkoisesta tasavirtalähteestä.)
2. Odota 4 minuuttia (M1, M2 ja M3) ja 15 minuuttia (M4 ja M5) DC-välipiirin varauksen purkautumista.
3. Irrota DC-väylän liittimet ja (mahdolliset) jarruliittimet.
4. Irrota moottorikaapeli.

1.3.2 Asennus rinnakkain

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

1.3.3 Fyysiset mitat

Porausmalli on pakkauksen taitteessa.



Kuva 1.1 Fyysiset mitat.

Kehys	Teho (kW)			Korkeus (mm)			Leveys (mm)		Syvyys ¹⁾ (mm)	Maksimipaino Kg
	1 X 200-240V	3 X 200-240V	3 X 380-480V	A	A (sis. erotuslevyn)	a	B	b		
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

HUOMAUTUS!

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

Kehys	Teho (kW)			Momentti (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Linja	Moottori	DC-liitäntä/jarru	Ohjausliittimet	Maa	Rele
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	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

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

Taulukko 1.2 Liitinten kirstäminen

1.3.5 Sulakkeet

Jarrupiirin suojaus:

Kokoonpanon suojaamiseksi sähkövirrasta ja tulesta aiheutuvilta vaaroilta 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 johtuvilta vaaroilta. Taajuusmuuttajassa on täydellinen oikosulkusuojaus sen varalta, että moottorin tai jarrun lähdössä tapahtuu oikosulku.

Ylivirtasuojau:

Varmista ylikuormitussuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisen. Ylivirtasuojau 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-sulakkeita enintään						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	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Taulukko 1.3 Sulakkeet

1.3.6 Kytkeminen verkkovirtaan ja moottoriin

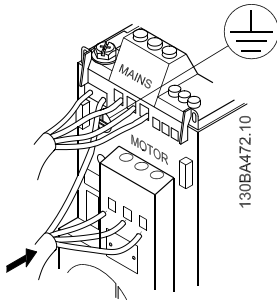
Taajuusmuuttaja on suunniteltu toimimaan kaikissa normaaleissa asynkronisissa kolmivaihemoottoreissa. Taajuusmuuttaja on suunniteltu siten, että siihen sopivat verkkovirta-/moottorikaapelit, joiden enimmäispoikkileikkaus on 4 mm²/10 AWG (M1, M2 ja M3) ja enimmäispoikkileikkaus 16 mm²/6 AWG (M4 ja M5).

- Käytä suojattua moottorikaapelia EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi ja kytke tämä kaapeli sekä erotuslevyyn 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

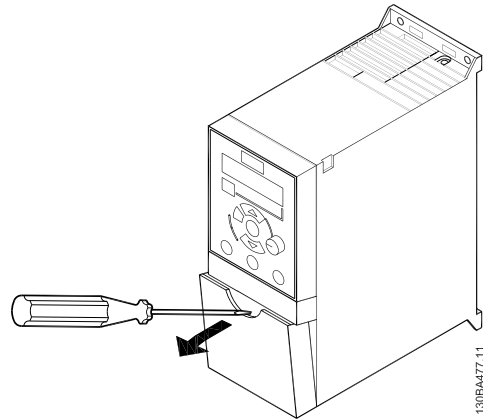
Kaikki ohjauskaapelien liittimet sijaitsevat liitinsuojuksen alla taajuusmuuttajan etuosassa. Irrota liitinsuoja ruuvia-vaimella.

HUOMAUTUS!

Katso liitinsuojan takaa luonnos ohjausliittimistä ja kytkimistä.

HUOMAUTUS!

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

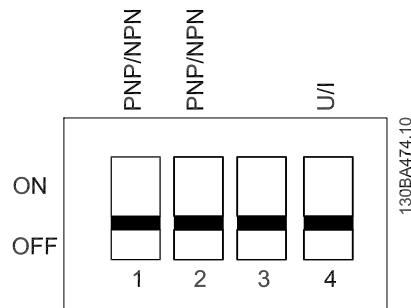


Kuva 1.3 Liitinsuojan irrottaminen

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

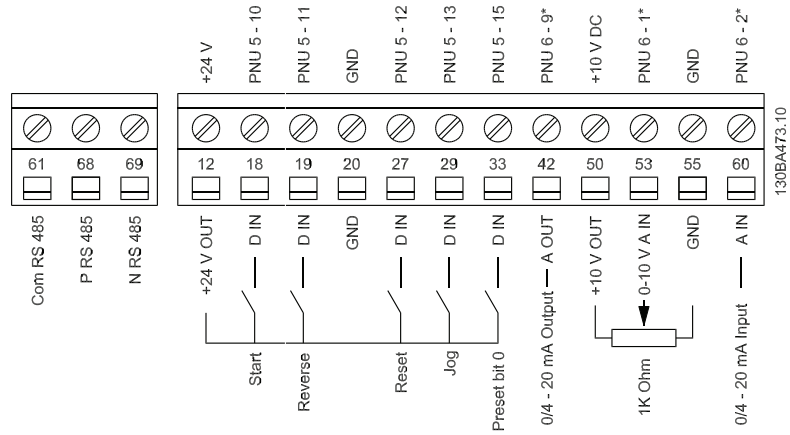
* = oletusasetus

Taulukko 1.4 Asetukset S200-katkaisimille 1-4



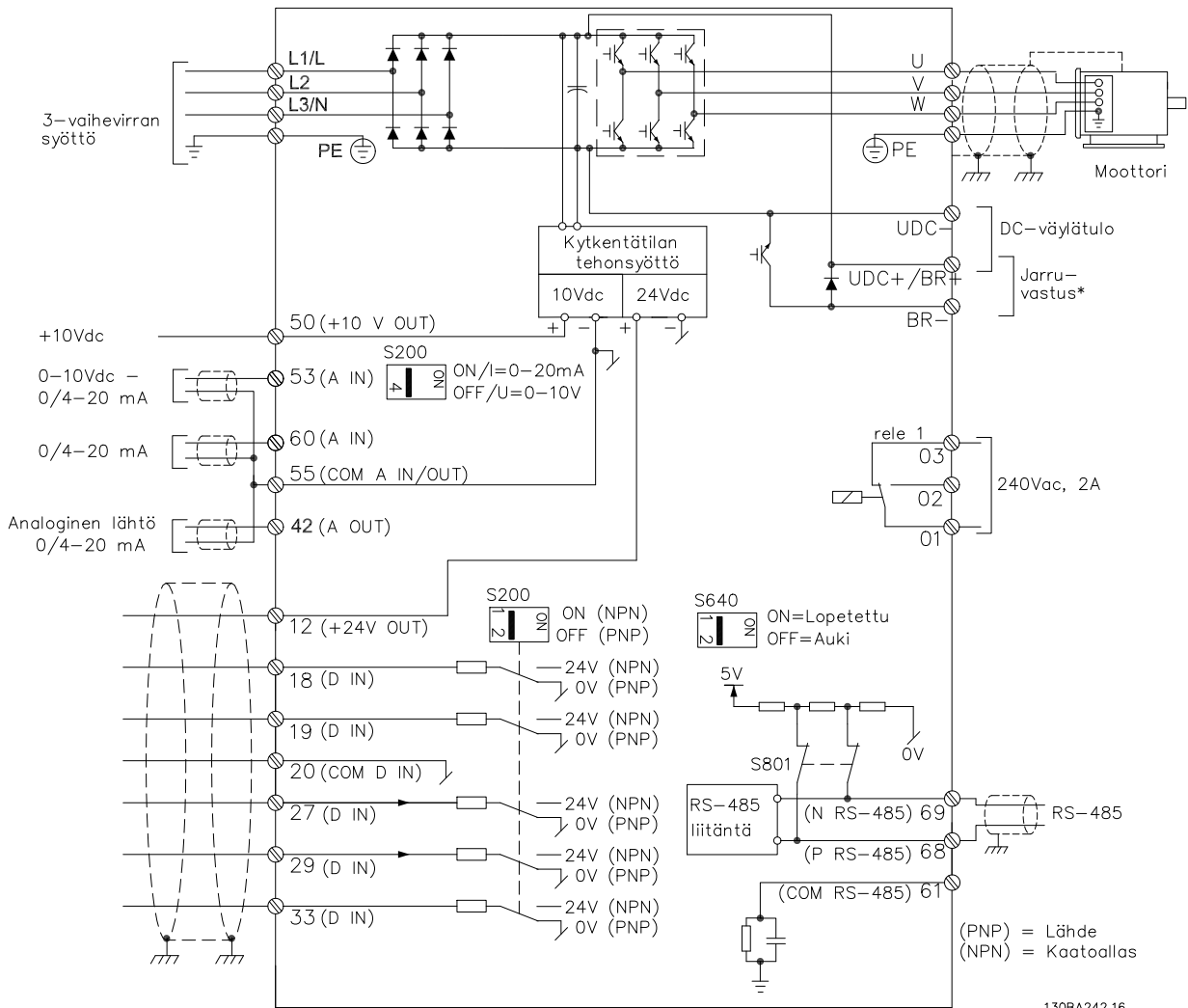
Kuva 1.4 S200 Katkaisimet 1-4

Kuvassa Kuva 1.5 näkyvät kaikki taajuusmuuttajan ohjausliittimet. Käynnistyksen (liitin 18) ja analogisen ohjearvon (liitin 53 tai 60) avulla saadaan taajuusmuuttaja käyntiin.



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 kuormaan jakoon.

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

HUOMAUTUS!

Jopa 850 V DC -jännitettä saattaa esiintyä liittimen +UDC/+BR ja -UDC välillä. Ei oikosulkusuojausta.

1.3.9 Kuorman jako / jarru

Käytä tasavirtaan 6,3 mm:n eristettyjä, suurelle jännitteelle tarkoitettuja Faston Plugs -liitäntöjä (kuormituksenjako ja jarru). Ota yhteyttä Danfoss-yhtiöön tai katso kuormituksenjakoon liittyviä ohjeita ohjeesta MI.50.Nx.02 ja jarruun liittyviä ohjeita ohjeesta MI.90.Fx.02.

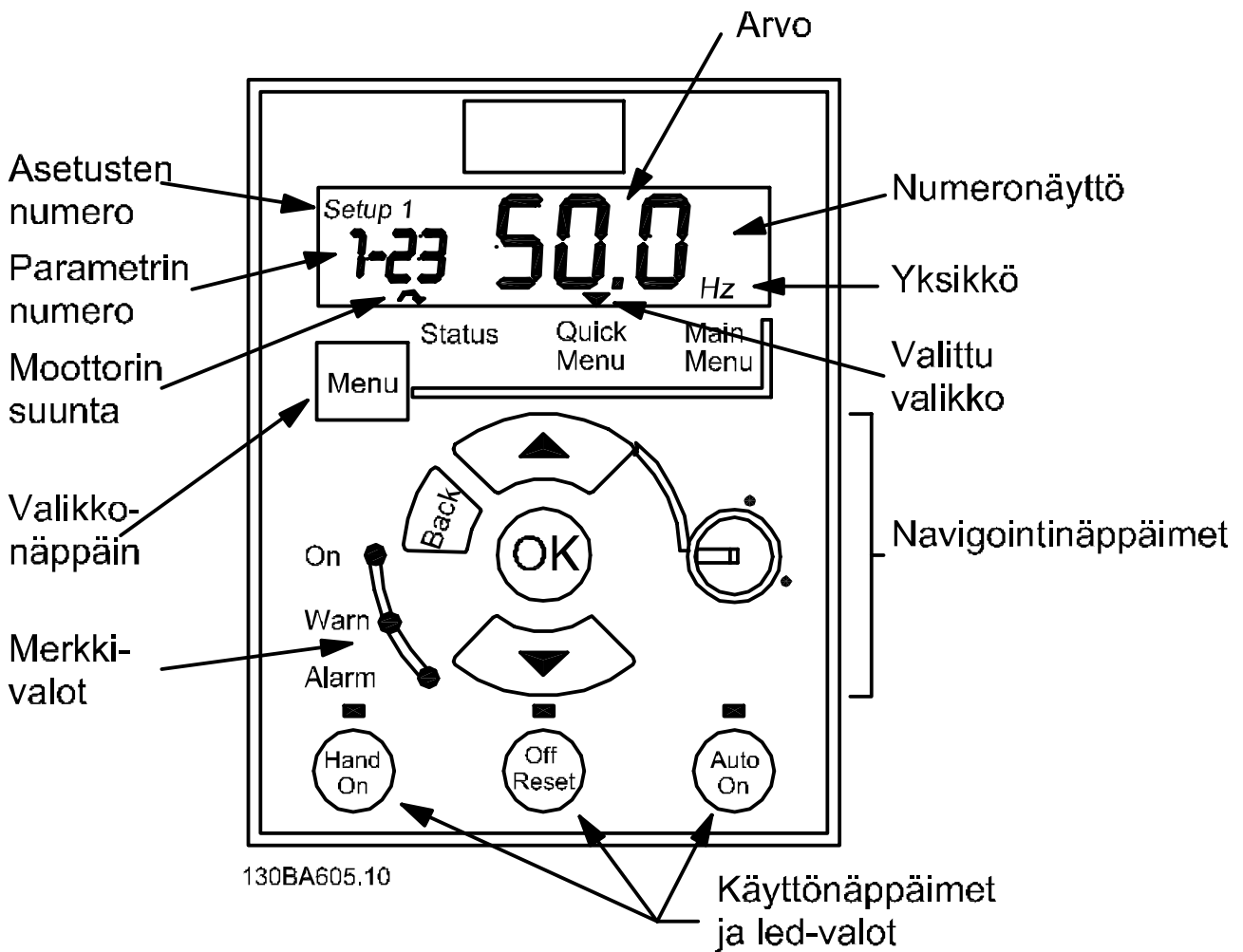
1.4 Ohjelmointi

1.4.1 Ohjelmointi LCP:llä

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

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:

Vain lukemille.

Pika-asetusvalikko:

Pika-asetusvalikoiden 1 ja 2 käyttöön, tässä järjestyksessä.

Päävalikko:

Kaikkien parametrien käyttöön.

Navigointinäppäimet:

[Back]: Palauttaa edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

Nuolinäppäimet [▲] [▼]: Liikkumiseen parametiryhmien 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:llä.

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

[Auto on]: Taajuusmuuttajaa ohjataan joko ohjausliittimien tai sarjaliikenteen kautta.

[Potentiometri] (LCP12): Potentiometri toimii kahdella tavalla riippuen tilasta, jossa taajuusmuuttajaa käytetään.

Automaattitilassa potentiometri toimii ylimääräisenä ohjelmoitavana analogisena tulona.

Hand on (käsi käynnistys) -tilassa potentiometri säätelee paikallisohjarvoa.

1.5 Parametrikatsaus

Parametrikatsaus			
0-XX Käyttö/Näyttö 0-0X Perusasetukset 0-03 Paikalliset asetukset *[0] Kansainväliset [1] US 0-04 Toim. tila käynnistettäessä (käsi) [0] Palauta *[1] Pakkopysäytys, ohj = vanha [2] Pakkopysäytys, ohj = 0 0-1X 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 Linkit asetukset [0] Ei linkitetty *[20] Linkitetty 0-31 Oman lukeman minimias- teikko 0,00 – 9999,00 * 0,00 0-32 Oman lukeman maksimias- teikko 0,00 – 9999,00 * 100,0 0-4X LCP Näppäimistö 0-40 LCP:n [Hand on]-näppäin [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 0-41 LCP:n [Off / Reset] -näppäin [0] Poista kaikki käytöstä *[1] Ota kaikki käyttöön [2] Ota käyttöön vain nollaus 0-42 LCP:n [Auto on] -näppäin [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 0-5X Kopioi/tallenna 0-50 LCP Kopioi *[0] Ei kopiota [1] Kaikki LCP:hen [2] Kaikki LCP:stä [3] Koko riippum. 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 0-61 Pää-/pika-asetusvalikon käyttö ilman salasanaa *[0] Täysi käyttöoikeus [1] LCP: Vain luku [2] LCP: Ei käyttöoikeutta 1-XX Kuorma/moottori 1-0X Yleiset asetukset 1-00 Konfiguraatiotila *[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 Paikall. tilan konfiguraatio [0] Avoimen piirin nopeus *[2] Konfig. 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] 0,25k W/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 - 999V * 230 - 400V 1-23 Moottorin taajuus 20 - 400Hz * 50Hz 1-24 Moottorin virta 0,01 - 100,00 A * Riippuu moottori- tyypistä 1-25 Moottorin nimellisnopeus 100 - 9999 rpm * Riippuu moottori- tyypistä 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMT) *[0] Ei käytössä [2] Käytössä AMT 1-3X Moottorin lisätiedot 1-30 Staattorin resistanssi (Rs) [ohmia] * Riippuu moottorin tiedoista 1-33 Staattorin vuoreaktanssi (X1) [ohmia] * Riippuu moottorin tiedoista 1-35 Pääreaktanssi (Xh) [ohmia] * Riippuu moottorin tiedoista 1-5X Kuormasta riippumaton asetus 1-50 Moottorin magnetointi, kun nopeus = 0 0 - 300 % * 100 % 1-52 Miniminopeus normaalilla 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 asetus 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 - 5,00s * 0,10s 1-7X Käynnistysäädot 1-71 Käynnistysviive 0,0 - 10,0 s * 0,0 s 1-72 Käynnistystoiminto [0] Tasavirtapito/viive [1] Tasavirtajarru/viive *[2] Rullaus-/viiveaika 1-73 Kytkeytyminen pyörivään moottoriin *[0] Pois käytöstä [1] Käytössä 1-8X Pysäytysäädot 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 varoitus [2] Termistorin laukaisu [3] ETR [4] ETR laukaisu 1-93 Termistorin resurssi *[0] Ei mitään [1] Analoginen tulo 53 [6] Digitaalitulo 29 2-XX Jarrut 2-0XTasavirtajarru 2-00 Tasavirtapitovirta 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 kytkeytymis- nopeus 0,0 - 400,0Hz * 0,0 Hz 2-1X Jarruenergiatoiminto 2-10 Jarrutoiminto *[0] Ei käytössä [1] Vastusjarru [2] Vaihtovirtajarru 2-11 Jarruvastus (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 Aktiivoi jarrutusnopeus [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 3-XX Ohjearvo / Rampit 3-0X Ohjearvorajat 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 Kiinniajo-/hidastusarvo 0,00 - 100,0 % * 0,00 % 3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo -100,0 - 100,0 % * 0,00 % 3-15 Ohjearvoresurssi 1 [0] Ei toimintoa *[1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulssitulo 33 [11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 [0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 *[2] Analoginen tulo 60 [8] Pulssitulo 33 *[11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-17 Ohjearvoresurssi 3 [0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulssitulo 33 *[11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-18 Suhteellinen skaalausohjearvo Resurssi *[0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulssitulo 33 [11] Paikallisen väylän ohjearvo [21] LCP Potentiometri 3-4X Ramppi 1 3-40 Rampin 1 tyyppi *[0] Lineaarinen [2] Sine2-ramppi 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) 3-5X Ramppi 2 3-50 Rampin 2 tyyppi *[0] Lineaarinen [2] Sine2-ramppi 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) 3-8X Muut rampit 3-80 Ryöminän ramppiaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 3-81 Pikapysäytyksen ramppiaika 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 4-XX Rajat / varoitukset 4-1X Moottorin rajat 4-10 Moottorin nopeuden suunta [0] Myötäpäivään [1] Vastapäivään *[2] Molemmat 4-12 Moottorin nopeuden alaraja [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz

1) Vain M4 ja M5

<p>4-14 Moottorin nopeuden yläraja [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p>4-16 Moottorin tilan momenttiraja 0 - 400 % * 150 %</p> <p>4-17 Generatiivinen momenttiraja 0 - 400% * 100%</p> <p>4-5X Säättövaroitukset</p> <p>4-50 Varoitus alhaisesta virrasta 0,00 - 100,00 A * 0,00 A</p> <p>4-51 Varoitus suuresta virrasta 0,00 - 100,00 A * 100,00 A</p> <p>4-58 Moottorin vaihto toiminto puuttuu [0] Ei käytössä *[1] Käytössä</p> <p>4-6X Ohitusnopeus</p> <p>4-61 Ohitusnopeus [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-63 Ohitusnopeus [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1X Digitaalitulot</p> <p>5-10 Liittimen 18 digitaalitulo [0] Ei toimintoa [1] Nollaus [2] Vapaa rullaus, käänteinen [3] Rullaus ja nollaus, käänteinen [4] Pikapysäytys, käänteinen [5] Tasavirtajarru, käänt. [6] Pysäytys, käänt. *[8] Käynnistys [9] Pulssikäynnistys [10] Suunnanvaihto [11] Käynnistys ja suunnanvaihto [12] Käynn. eteen käyttöön [13] Käynn. käänt. käyttö. [14] Ryömintä [16-18] Esival. ohj.bitti 0-2 [19] Ohjearvon lukitus [20] Lähdon lukitus [21] Nopeus ylös [22] Nopeus alas [23] Asetusten valinta, bitti 0 [28] Kiinniajo [29] Hidastaa [34] Rampibitti 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</p> <p>5-11 Liittimen 19 digitaalitulo Katso par. 5-10. * [10] Suunnanvaihto</p> <p>5-12 Liitin 27 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [1] Nollaus</p> <p>5-13 Liitin 29 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [14] Ryömintä</p> <p>5-15 Liitin 33 Digitaalitulo Katso par. 5-10. * [16] Esivalittu ohjearvobitti 0 [26] Tarkka pysäytys, käänteinen [27] Käynnistys, tarkka pysäytys [32] Pulssitulo</p> <p>5-4X Releet</p> <p>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] Hälytys</p>	<p>[10] Hälytys tai varoitus [12] Poissa virta-alueelta [13] Virta alle, alhainen [14] Virta yli, korkea [21] Lämpövaroitusta [22] Valmis, ei lämpövaroitusta [23] Kauko-ohjaus valmis, ei lämpövaroitusta [24] Valmis, jännite ok [25] Suunnanvaihto [26] Väylä ok [28] Jarru, ei var. [29] Jarru valmis / ei vikaa [30] Jarruvika (IGBT) [32] Mekaanisen jarrun ohjaus [36] Ohjaussanabitti 11 [51] Paikallisohearvo käytössä [52] Etäohjearvo käytössä [53] Ei hälytystä [54] Käynnistyskomento aktiivinen [55] Käynti, käänteinen [56] Taajuusmuuttaja käsikäyttötilassa [57] Taajuusmuuttaja automaatti-tilassa [60-63] Vertain 0-3 [70-73] Logiikkasääntö 0-3 [81] SL-digitaalilähtö B</p> <p>5-5X Pulssitulo</p> <p>5-55 Liitin 33 Pieni taajuus 20 - 4999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Liitin 33 Suuri taajuus 21 - 5000 Hz * 5000 Hz</p> <p>5-57 Liitin 33 Pieni ohje-/takaisinkytkentä- arvo -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>5-58 Liitin 33 Suuri ohje-/takaisinkytkentä- arvo -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-XX Analoginen tulo/lähtö</p> <p>6-0X Analoginen I/O-tila</p> <p>6-00 "Elävä nolla" -aikakatkaisuaika 1 - 99 s * 10 s</p> <p>6-01 "Elävä nolla" -aikakatkaistu-toiminto *[0] Ei käytössä [1] Lähdon lukitus [2] Pysäytys [3] Ryömintä [4] Maksiminopeus [5] Pysäytys ja laukaisu</p> <p>6-1X Analoginen tulo 1</p> <p>6-10 Liitin 53 Pieni jännite 0,00 - 9,99 V * 0,07 V</p> <p>6-11 Liitin 53 Suuri jännite 0,01 - 10,00 V * 10,00 V</p> <p>6-12 Liitin 53 Pieni virta 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-13 Liitin 53 Suuri virta 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-14 Liitin 53 Pieni ohje-/takaisinkytkentä- arvo -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-15 Liitin 53 Suuri ohje-/takaisinkytkentä- arvo -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-16 Liitin 53 Suodatinaikavakio 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-19 Liitin 53 Tila *[0] Jännitetilä [1] Virtatila</p> <p>6-2X Analoginen tulo 2</p> <p>6-22 Liitin 60 Pieni virta 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-23 Liitin 60 Suuri virta 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-24 Liitin 60 Pieni ohje-/takaisinkytkentä- arvo</p>	<p>-4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-25 Liitin 60 Suuri ohje-/takaisinkytkentä- arvo -4999 - 4999 * 50,00</p> <p>6-26 Liitin 60 Suodatinaikavakio 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-8X LCP:n potentiometri</p> <p>6-80 LCP:n pot.metri käyttöön [0] Ei käytössä *[1] Käytössä</p> <p>6-81 LCP:n pot.m. pieni ohjearvo -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-82 LCP:n pot.m. suuri ohjearvo -4999 - 4999 * 50,00</p> <p>6-9X Analoginen lähtö xx</p> <p>6-90 Liitin 42 Tila *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digitaalilähtö</p> <p>6-91 Liitin 42 Analoginen lähtö *[0] Ei toimintoa [10] Lähtötaajuus [11] Ohjearvo [12] Takaisinkytkentä [13] Moottorin virta [16] Teho [20] Väylän ohjearvo</p> <p>6-92 Liitin 42 Digitaalilähtö Katso par. 5-40 [80] SL-digitaalilähtö A</p> <p>6-93 Liitin 42 Lähdon min. skaalaus 0,00 - 200,0 % * 0,00 %</p> <p>6-94 Liitin 42 Lähdon maks.skaalaus 0,00 - 200,0 % * 100,0 %</p> <p>7-XX Säättimet</p> <p>7-2X Proessin ohjauksen takaisinkytkentä</p> <p>7-20 Proessin CL-takaisinkytkennän 1 resurssi *[0] Ei toimintoa [1] Analoginen tulo 53 [2] Analoginen tulo 60 [8] Pulssitulo 33 [11] Paikallisen väylän ohjearvo</p> <p>7-3X Proessin PI-ohjaus 7-30 Proessin PI normaali/käänteinen ohjaus [1] Inverse</p> <p>7-31 Proessin PI anti-windup [0] Poista käytöstä *[1] Ota käyttöön</p> <p>7-32 Proessin PI käynnistysnopeus 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>7-33 Proessin PI suhteellinen vahvistus 0,00 - 10,00 * 0,01</p> <p>7-34 Proessin PI sisäinen aika 0,10 - 9999 s * 9999 s</p> <p>7-38 Proessin PI myötäkkytkentä-tekijä 0 - 400 % * 0 % 0 - 200 % * 5 %</p> <p>8-XX Tiedonsiirto ja optiot</p> <p>8-0X Yleiset asetukset</p> <p>8-01 Ohjauspaikka *[0] Digitaalinen ja ohjaussana [1] Vain digitaalinen [2] Vain ohjaussana</p> <p>8-02 Ohjaussanan lähde *[0] Ei mitään *[1] FC RS485</p> <p>8-03 Ohjaussanan aikakatkaissuika 0,1 - 6500 s * 1,0 s</p>	<p>8-04 Ohjaussanan aikakatkaistu-toiminto *[0] Ei käytössä [1] Lähdon lukitus [2] Pysäytys [3] Ryömintä [4] Maks.nopeus [5] Pysäytys ja laukaisu</p> <p>8-06 Nollaa ohjaussanan aikakatkaistu *[0] Ei toimintoa [1] Nollaa</p> <p>8-3X FC portin asetukset</p> <p>8-30 Protokolla *[0] FC [2] Modbus</p> <p>8-31 Osoite 1 - 247 * 1</p> <p>8-32 FC portin siirtonopeus [0] 2400 baudia [1] 4800 baudia *[2] 9600 baudia Valitse taajuusmuuttajan väylä parametrissa 8-30 *[3] 19200 baudia Valitse Modbus parametrissa 8-30 [4] 38400 baudia</p> <p>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</p> <p>8-35 Vasteen minimiviive 0,001-0,5 * 0,010 s</p> <p>8-36 Vasteen maksimiviive 0,100 - 10,00 s * 5,000 s</p> <p>8-4X FC MC protok.aset.</p> <p>8-43 FC-portin PCD-lukukonfiguraatio *[0] Ei mitään Expressionlimit [1] [1500] Käyttötunnit [2] [1501] Käyntitunnit [3] [1502] kWh-laskuri [4] [1600] Ohjaussana [5] [1601] Ohjearvo [yksikkö] [11] [1602] Ohjearvo % [7] [1603] Tilasana [8] [1605] Pääarvo, todellinen [%] [9] [1609] Oma lukema [10] [1610] Teho [kW] [11] [1611] Teho [hv] [12] [1612] Moottorin jännite [13] [1613] Taajuus [14] [1614] Moottorin virta [15] [1615] Taajuus [%] [16] [1618] Moottorin terminen [17] [1630] DC-välipiirin jännite [18] [1634] Jäähdytysriivan lämpöt. [19] [1635] Vaihtosuuntaajan terminen [20] [1638] SL-ohjaimen tila [21] [1650] Ulkoinen ohjearvo [22] [1651] Pulssiohjaus [23] [1652] Takaisinkytkentä [yksikkö] [16] [1660] Digitaalitulo 18,19,27,33 [25] [1661] Digitaalitulo 29 [26] [1662] Analoginen tulo 53(V) [27] [1663] Analoginen tulo 53 (mA) [28] [1664] Analoginen tulo 60 [29] [1665] Analoginen lähtö 42 [mA] [30] [1668] Taaj. tulo 33 [Hz] [31] [1671] Relelähtö [bin] [32] [1672] Laskuri A [33] [1673] Laskuri B</p>
--	---	--	--

<p>[34] [1690] Hälytyssana [35] [1692] Hälytyssana [36] [1694] Ulk. tilasana 8-5X Digitaalinen/väylä 8-50 Rullauksen valinta [0] Digitaalitulo [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 8-9X Väylän ryömintä / takaisinkytkentä 8-94 Väylän takaisinkytkentä 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-XX Älykkään logiikka 13-0X SLC asetukset 13-00 SL-ohjaintila *[0] Ei käytössä [1] Käytössä 13-01 Aloita tapahtuma [0] Väärin [1] Oikein [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] Hälytys_Laukaisu [21] Hälytys_Laukaisun lukitus [22-25] Vertain 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 13-02 Lopeta tapahtuma Katso par. 13-01 * [40] Taajuusmuuttaja pysäytetty 13-03 Nollaa SLC *[0] Älä nollaa [1] Nollaa SLC 13-1X Vertaimet 13-10 Vertaimen kohde *[0] Ei käytössä [1] Ohjearvo [2] Takaisinkytkentä [3] Moottorin nopeus [4] Moottorin virta [6] Moottorin teho</p>	<p>[7] Moottorin jännite [8] DC-välipiirin jännite [12] Analogiset tulot 53 [13] Analoginen tulo 60 [18] Pulssitulo 33 [20] Hälytysnumero [30] Laskuri A [31] Laskuri B 13-11 Vertaimen käyttäjä [0] Alle *[1] Suunnilleen yhtä suuri kuin [2] Suurempi kuin 13-12 Vertaimen arvo -9999 - 9999 * 0,0 13-2X Ajastimet 13-20 SL-ohjaimen ajastin 0,0 - 3600 s * 0,0 s 13-4X Logiikkasääntöt 13-40 Logiikkasääntö Boolean 1 Katso par. 13-01 * [0] Väärin [30] - [32] SL aikakatkaisu 0-2 13-41 Logiikkasääntö käyttäjä 1 *[0] Pois käytöstä [1] Ja [2] Tai [3] Ja ei [4] Tai ei [5] Ei ja [6] Ei tai [7] Ei ja ei [8] Ei tai ei 13-42 Logiikkasääntö Boolean 2 Katso par. 13-40 * [0] Väärin 13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2 Katso par. 13-41 * [0] Pois käytöstä 13-44 Logiikkasääntö Boolean 3 Katso par. 13-40 * [0] Väärin 13-5X Tilat 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma Katso par. 13-40 * [0] Väärin 13-52 SL-ohjaimen toiminta *[0] Pois käytöstä [1] Ei toimintaa [2] Valitse asetukset 1 [3] Valitse asetukset 2 [10-17] Valitse esivalittu ohjearvo 0-7 [18] Valitse ramppi 1 [19] Valitse ramppi 2 [22] Käy [23] Käy vast. suunt. [24] Pysäytys [25] Pikapysäytys [26] Tasavirtapysäytys [27] Rullaus [28] Lähdön lukitus [29] Käyn. ajastin 0 [30] Käyn. ajastin 1 [31] Käyn. ajastin 2 [32] As. A:lle matala arvo [33] As. B:lle matala arvo [38] As. A:lle korkea arvo [39] As. B:lle korkea arvo [60] Nollaa laskuri A [61] Nollaa laskuri B</p>	<p>14-XX Erikoistoiminnot 14-0X Vaihdos. kytk. 14-01 Kytkeäntätaajuus [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz ei saatavana malliin M5 14-03 Ylimodulaatio [0] Ei käytössä *[1] Käytössä 14-1X Verkkovirran tarkkailu 14-12 Toiminta kun verkko epätasap. *[0] Laukaisu [1] Varoitus [2] Pois käytöstä 14-2X Laukaisun nollaus 14-20 Nollaustila *[0] Manuaalinen kuittaus [1-9] Automaattinen kuittaus 1-9 [10] Automaattinen kuittaus 10 [11] Automaattinen kuittaus 15 [12] Automaattinen kuittaus 20 [13] Jatkuva autom. kuittaus 14-21 Automaattinen uudelleen-käynnistysaika 0 - 600 s * 10 s 14-22 Toimintatila *[0] Normaali toiminta [2] Alustus 14-26 Toiminta vaihtosuuntaajan vikatilanteessa *[0] Laukaisu [1] Varoitus 14-4X Energian optimointi 14-41 AEO Minimimagnetointi 40 - 75 % * 66 % 15-XX Taajuusmuuttajan tiedot 15-0X Käyttötiedot 15-00 Käyttöpäivät 15-01 Käyntitunnit 15-02 kWh-laskuri 15-03 Käynnistyksiä 15-04 Yliämpötilat 15-05 Ylijännitteet 15-06 Nollaa kWh-laskuri *[0] Älä nollaa [1] Nollaa laskuri 15-07 Nollaa käyntituntilaskuri *[0] Älä nollaa [1] Nollaa laskuri 15-3X Vikaloki 15-30 Vikaloki: Vikakoodi 15-4X Taaj.muut. tunnist. 15-40 FC-tyyppi 15-41 Teho-osa 15-42 Jännite 15-43 Ohjelmistoversio 15-46 Taajuusmuuttajan tilausnro 15-48 LCP Tunn.nro 15-51 Taajuusmuuttajan sarjanro 16-XX Datalukemat</p>	<p>16-0X Yleinen tila 16-00 Ohjaussana 0 - 0xFFFF 16-01 Ohjearvo [yksikkö] -4999 - 4999 * 0,000 16-02 Ohjearvo % -200,0 - 200,0 % * 0,0 % 16-03 Tilasana 0 - 0xFFFF 16-05 Pääarvo, todellinen [%] -200,0 - 200,0 % * 0,0 % 16-09 Oma lukema Riippuu par. 0-31, 0-32 ja 4-14 16-1X Moottorin tila 16-10 Teho [kW] 16-11 Teho [hv] 16-12 Moottorin jännite [V] 16-13 Taajuus [Hz] 16-14 Moottorin virta [A] 16-15 Taajuus [%] 16-18 Moottorin terminen [%] 16-3X Taajuusmuuttajan tila 16-30 DC-välipiirin jännite 16-34 Jäähdytysriivan lämpötila 16-35 Vaihtosuuntaajan terminen 16-36 Vaihtosuuntaajan nimellinen virta 16-37 Vaihtosuuntaajan maks. virta 16-38 SL-ohjaimen tila 16-5X Ohjearvo/takaisinkytkentä 16-50 Ulkoinen ohjearvo 16-51 Pulsioshjeearvo 16-52 Takaisinkytkentä [yksikkö] 16-6X Tulot/lähdöt 16-60 Digitaalitulo 18,19,27,33 0 - 1111 16-61 Digitaalitulo 29 0 - 1 16-62 Analoginen tulo 53 (jännite) 16-63 Analoginen tulo 53 (virta) 16-64 Analoginen tulo 60 16-65 Analoginen lähtö 42 [mA] 16-68 Pulssitulo [Hz] 16-71 Relelähtö [bin] 16-72 Laskuri A 16-73 Laskuri B 16-8X Kenttäväylä / FC-portti 16-86 FC-portti REF 1 0x8000 - 0x7FFFF 16-9X Diagnostilukemat 16-90 Hälytyssana 0 - 0xFFFFFFFF 16-92 Varoitussana 0 - 0xFFFFFFFF 16-94 Ulk. tilasana 0 - 0xFFFFFFFF 18-XX Laajennetut moottorin tiedot 18-8X Moottorin vastukset 18-80 Staattorin resistanssi (suuri resoluutio) 0,000 - 99,990 ohmia * 0,000 ohmia 18-81 Staattorin vuoreaktanssi (suuri resoluutio) 0,000 - 99,990 ohmia * 0,000 ohmia</p>
---	--	---	--

1.6 Vianmääritys

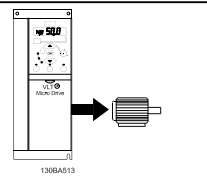
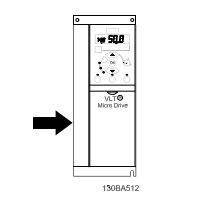
Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys	Laukauslukitus	Virhe	Ongelman syy
2	El. nolla -vika	X	X			Signaali liittimessä 53 tai 60 on alle 50 % par. 6-10, 6-12 ja 6-22 määritetystä arvosta.
4	Verkkovirran vaihe puuttuu ¹⁾	X	X	X		Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai jännite on liian epätasapainoinen. Tarkista syöttöjännite.
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	Jarrutarkistus		X			Jarruvastus ei ole kytkettynä/toiminnassa.
29	Tehokortin yllämpötila	X	X	X		Jäähdytysriivan 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	Virtaraja	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 parametriryhmää 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 1.5 Varoitukset ja hälytyksetKoodilista

1.7 Tekniset tiedot

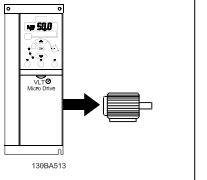
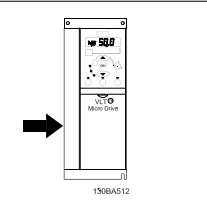
1.7.1 Verkköjännite 3 x 200 - 240 V AC

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 (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Jaksoittainen (3 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 (3 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Verkköjännitteen sulakkeet enintään [A]	Katso jaksoa <i>Sulakkeet</i>				
	Ympäristö					
	Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	IP20-koteloinnin paino [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Hyötökerroin [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Taulukko 1.6 Verkköjännite 3 x 200 - 240 V AC

- Nimelliskuormituksella.

1.7.2 Verkköjännite 3 x 200 - 240 V AC

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/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	IP20-koteloinnin paino [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Hyötökerroin [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Taulukko 1.7 Verkköjännite 3 x 200 - 240 V AC

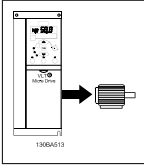
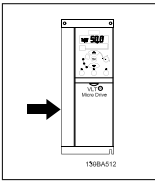
- Nimelliskuormituksella.

1.7.3 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V AC

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 1.8 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V AC

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	
	Verkkojännitteen 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 1.9 Verkkojännite 3 x 380 - 480 V AC

1. Nimelliskuormituksella.

1.8 Yleiset tekniset tiedot

Suojaus ja ominaisuudet

- Elektroninen moottorin lämpösuojaus ylikuormitukselta.
- Jäähdytysriivan 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 syöttövaihe puuttuu, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen tarkkailu varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian pieni tai suuri.
- taajuusmuuttaja on suojattu maadoitusvirheilta moottoriliittimissä U, V, W.

Verkkajännite (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
Todellinen tehokerroin (λ)	$\geq 0,4$ nimellisestä nimelliskuormituksella
Perusaallon tehokerroin ($\cos\phi$) lähellä yhtä	(> 0,98)
Kytkeäntä tulosyötöllä L1/L, L2, L3/N (käynnistyksiä)	enintään 2 kertaa/min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/liikaantumistaso 2

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

Moottorilähtö (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.

Ohjauskaapelien pituudet ja poikkileikkaukset:

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 verkkojännitetä 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, Ri	noin 4 k
Suurin pulssitaajuus liittimessä 33	5000 Hz
Pienin pulssitaajuus liittimessä 33	20 Hz

Analogiset tulot:

Analogisia tuloja	2
Liittimet	53, 60
Jännitela (liitin 53)	Katkaisin S200=OFF(U)
Virtatila (liittimet 53 ja 60)	Katkaisin S200=ON(I)
Jännitetaso	0 - 10 V
Tuloresistanssi, Ri	noin 10 k Ω
Suurin jännite	20V
Virta-alue	0/4 - 20 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, Ri	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	17V
Analogialähdön tarkkuus	Suurin virhe: 0,8 % koko näyttämästä
Analogialähdön resoluutio	8 bittiä

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

Relelähtö:

Ohjelmoitava relelähtö	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 @ cos ϕ 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 @ cos ϕ 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/likaantumistaso 2

1) IEC 60947 osat 4 ja 5

Ohjauskortti, 10 V DC -lähtö:

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

HUOMAUTUS!

Kaikki tulot, lähdöt, 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 varastoinnin/kuljetuksen aikana	-25 - +65/70 °C
Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia	1000 m
Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella redusoinnin jälkeen	3000 m

Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso

Turvallisuusstandardit	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
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 61000-4-6
Käytetyt EMC-standardit, sieto	

Katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso

1.9 Erityisolosuhteet

1.9.1 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 käyttöikä.

1.9.2 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.

1.9.3 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 nimellisa nopeudesta - voi edellyttää ilman lisjäähdytystä. Vaihtoehtoisesti voidaan valita suurempi moottori (yhtä kokoa suurempi).

1.10 Optiot VLT[®] Micro Drive FC 51 -taajuusmuuttaja

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	Tyypin 1 sarja M2-kehykselle
132B0105	Tyypin 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- ja M2-kehyksille
132B0120	Tyypin 1 sarja M4-kehykselle
132B0121	Tyypin 1 sarja M5-kehykselle
132B0122	Erotinlevysarja M4- ja M5-runkoihin
132b0126	M1-kehyksen varaosasarjat
132b0127	M2-kehyksen varaosasarjat
132b0128	M3-kehyksen varaosasarjat
132b0129	M4-kehyksen varaosasarjat
132b0130	M5-kehykset varaosasarjat

Danfoss-linjasuodattimia ja -jarruvastuksia saa tilaamalla.



www.danfoss.com/drives

Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovitun suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.



