



# Snelgids

VLT® Micro Drive

## Inhoud

<b>1 Snelgids</b>	2
1.1 Veiligheid	2
1.1.1 waarsch.	2
1.1.2 Veiligheidsvoorschriften	3
1.2 Inleiding	3
1.2.1 Beschikbare publicaties	3
1.2.2 Goedkeuringen	3
1.2.3 IT-net	3
1.2.4 Voorkom een onbedoelde start	4
1.2.5 Verwijderingsinstructie	4
1.3 Installatie	4
1.3.1 Zij-aan-zij-installatie	4
1.3.2 Mechanische afmetingen	5
1.3.5 Netvoeding en motor aansluiten	7
1.3.6 Stuurklemmen	7
1.3.7 Voedingscircuit – overzicht	9
1.3.8 Loadsharing/rem	9
1.4 Programmeren	10
1.4.1 Programmeren via LCP	10
1.7 Specificaties	16
1.8 Algemene technische gegevens	18
1.9 Speciale omstandigheden	21
1.9.1 Reductie wegens omgevingstemperatuur	21
1.9.2 Reductie wegens lage luchtdruk	21
1.9.3 Reductie wegens lage bedrijfsnelheden	21
1.10 Opties voor VLT® Micro Drive	22
<b>Trefwoordenregister</b>	23

# 1 Snelgids

## 1.1 Veiligheid

### 1.1.1 waarsch.

#### **⚠ WAARSCHUWING**

##### **HOGЕ SPANNING!**

Frequentieomvormers worden voorzien van een hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op de netvoeding. De installatie, het opstarten en het onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Wanneer de installatie, het opstarten en het onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

##### **Hoge spanning**

Frequentieomvormers zijn aangesloten op gevaarlijke netspanningen. Bescherm uzelf goed tegen schokken. Deze apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd, opgestart en onderhouden door goed opgeleid personeel dat bekend is met elektronische apparatuur.

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fatale gevolgen hebben – zelfs nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net. Verzeker u er ook van dat de andere spanningsingangen (koppeling van de DC-tussenkring) zijn afgeschakeld. Houd er rekening mee dat er hoge spanningen op de DC-tussenkring kunnen staan, zelfs wanneer alle leds uit zijn. Wacht bij alle vermogenstypen M1, M2 en M3 minstens 4 minuten voordat u mogelijke spanningvoerende delen van de frequentieomvormer aanraakt. Wacht voor alle vermogenstypen M4 en M5 minstens 15 minuten.

#### **⚠ WAARSCHUWING**

##### **ONBEDOELDE START!**

Wanneer de frequentieomvormer is aangesloten op de netvoeding kan de motor op elk moment starten. De frequentieomvormer, motor en alle aangedreven apparatuur moeten bedrijfsklaar zijn. Wanneer de apparatuur niet bedrijfsklaar is op het moment dat de frequentieomvormer op de netvoeding wordt aangesloten, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen.

##### **Onbedoelde start**

Wanneer de frequentieomvormer op de netvoeding is aangesloten, kan de motor worden gestart via een externe schakelaar, seriëlebuscommando's, een referentiesignaal of een opgeheven foutconditie. Neem de benodigde voorzorgsmaatregelen om een onbedoelde start te voorkomen.

##### **Lekstroom (> 3,5 mA)**

Volg de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van de aarding van apparatuur met een lekstroom > 3,5 mA op.

-technologie impliceert hoogfrequent schakelen bij hoog vermogen. Dit genereert een lekstroom in de aardverbinding. Een foutstroom in de bij de voedingsklemmen aan de uitgang kan een DC-component bevatten waardoor de filtercondensatoren kunnen worden geladen en een kortstondige aardstroom kan worden veroorzaakt. De aardlekstroom hangt af van diverse systeemconfiguraties, waaronder RFI-filtering, afgeschermd motorkabels en het vermogen van de .

EN-IEC 61800-5-1 (productnorm voor regelbare elektrische aandrijfsystemen) vereist speciale voorzorgsmaatregelen wanneer de lekstroom meer bedraagt dan 3,5 mA. De aarding moet op een van de volgende manieren worden versterkt:

- Aardkabel van minimaal 10 mm<sup>2</sup>
- Twee afzonderlijke aarddraden die beide voldoen aan de regels ten aanzien van maatvoering.

Zie EN 60364-5-54 § 543.7 voor meer informatie.

##### **Gebruik van RCD's**

Bij gebruik van reststroomapparaten (RCD's), ook wel bekend als aardlekschakelaars (ELCB's), moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

Gebruik uitsluitend RCD's van het B-type die geschikt zijn voor het detecteren van AC- en DC-stromen.

Gebruik RCD's met een inschakelvertraging om fouten door kortstondige aardstromen te voorkomen.

Dimensioneer RCD's op basis van de systeemconfiguraties en omgevingsaspecten.

##### **Thermische motorbeveiliging**

Overbelastingsbeveiliging van de motor is mogelijk door par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in te stellen op de waarde *ETR-uitsch.* Voor de Noord-Amerikaanse markt: de geïmplementeerde functies ETR bieden een beveiliging tegen overbelasting van de motor volgens klasse 20, conform NEC.

##### **Installatie op grote hoogtes**

Voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

### 1.1.2 Veiligheidsvoorschriften

- Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is.
- De aansluitingen voor de netvoeding en de motor, en overige voedingsaansluitingen, mogen niet worden verwijderd zolang de frequentieomvormer op de voedingsbron is aangesloten.
- Bescherm gebruikers tegen voedingsspanning.
- Bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig nationale en lokale voorschriften.
- De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA.
- De [Off/Reset]-toets is geen veiligheidsschakelaar. Hij schakelt de frequentieomvormer niet af van het net.

### 1.2.3 IT-net

#### NB

#### IT-net

Installatie op een geïsoleerde netbron, d.w.z. IT-net.

**Maximaal toegestane spanning bij aansluiting op het net: 440 V.**

Optioneel kan Danfoss aanbevolen lijnfilters leveren voor een betere onderdrukking van harmonischen.

## 1.2 Inleiding

### 1.2.1 Beschikbare publicaties

#### NB

De Snelgids bevat basisinformatie voor het installeren en bedienen van de frequentieomvormer.

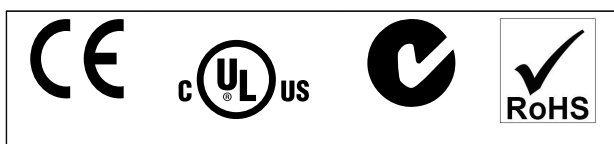
Als u meer informatie wilt, kunt u onderstaande publicaties downloaden via:

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

Titel	Documentnummer
VLT Micro Drive FC 51 Design Guide	MG02K
VLT Micro Drive FC 51 Snelgids	MG02B
VLT Micro Drive FC 51 Programmeerhandleiding	MG02C
FC 51 LCP Montage-instructie	MI02A
FC 51 Ontkoppelingsplaat Montage-instructie	MI02B
FC 51 Bevestigingsset voor externe bediening Montage-instructie	MI02C
FC 51 DIN-railmontageset Montage-instructie	MI02D
FC 51 IP 21-set Montage-instructie	MI02E
FC 51 NEMA 1-set Montage-instructie	MI02F
Lijnfilter MCC 107 installatiehandleiding	MI02U

Tabel 1.1

### 1.2.2 Goedkeuringen



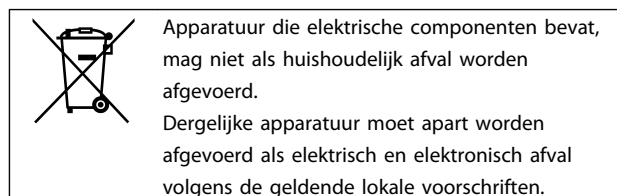
Tabel 1.2

## 1.2.4 Voorkom een onbedoelde start

Wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestart/gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of via het LCP.

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te voorkomen, moet u altijd de [Off/Reset]-toets activeren voordat u parameters wijzigt.

## 1.2.5 Verwijderingsinstructie



Tabel 1.3

## 1.3 Installatie

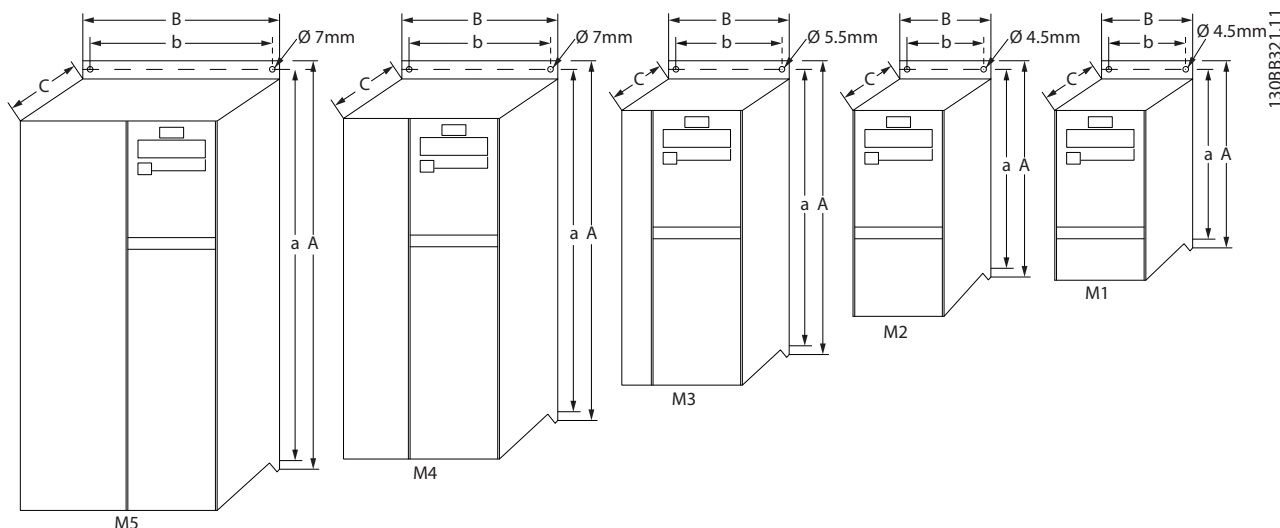
1. Schakel de FC 51 af van het net (en van de externe DC-voeding, indien aanwezig).
2. Wacht 4 minuten (M1, M2 en M3) of 15 minuten (M4 en M5) voor ontlading van de DC-tussenkring. Zie .
3. Schakel de DC-busklemmen en de remklemmen (indien aanwezig) af.
4. Verwijder de motorkabel.

### 1.3.1 Zij-aan-zij-installatie

Frequentieomvormers met een IP 20-classificatie kunnen naast elkaar worden geïnstalleerd met een vrije ruimte van 100 mm boven en onder de eenheid in verband met koelen. Zie de specificaties achter in dit document voor meer informatie over omgevingsklassen voor de frequentieomvormer.

### 1.3.2 Mechanische afmetingen

Op de flap van de verpakking is een boorsjabloon te vinden.



Afbeelding 1.1 Mechanische afmetingen

Frame	Vermogen [kW]			Hoogte [mm]			Breedte [mm]		Diepte <sup>1)</sup> [mm]	Maximumgewicht
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	A	A (incl. ontkoppelingsschijf)	a	B	b	C	Kg
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

<sup>1)</sup> Voor een LCP met potentiometer moet 7,6 mm extra worden gerekend.

Tabel 1.4 Mechanische afmetingen

### 1.3.3 Elektrische installatie in het algemeen

#### NB

Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen geleiders zijn vereist, 60-75 °C wordt aanbevolen.

Frame	Vermogen (kW)			Koppel (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting/rem	Stuurklemmen	Aarde	Relais
M1	0,18-0,75	0,25-0,75	0,37-0,75	1,4	0,7	Kabelschoen <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5-2,2	1,4	0,7	Kabelschoen <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2-3,7	3,0-7,5	1,4	0,7	Kabelschoen <sup>1)</sup>	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

<sup>1)</sup> Kabelschoenaansluitingen (6,3 mm Faston-stekkers)

Tabel 1.5 Aanhaken van klemmen

### 1.3.4 Zekeringen

#### Aftakcircuitbeveiliging

Om de installatie tegen elektrische gevaren en brand te beveiligen, moeten alle aftakcircuits in een installatie en in schakelaars, machines enz. zijn voorzien van een beveiliging tegen kortsluiting en overstroom volgens de nationale/internationale voorschriften.

#### Kortsluitbeveiliging:

Danfoss raadt het gebruik van de aangegeven zekeringen in onderstaande tabellen aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de omvormer of een kortsluiting in de DC-tussenkring. De frequentieomvormer biedt een algehele beveiliging tegen kortsluiting in de motor- of remuitgang.

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften. De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000  $A_{rms}$  (symmetrisch) en 480 V kan leveren.

#### Geen UL-conformiteit

Voor toepassingen die niet hoeven te voldoen aan UL/cUL raadt Danfoss aan om de aangegeven zekeringen in onderstaande tabel te gebruiken, waarmee wordt voldaan aan EN 50178/IEC 61800-5-1.

Andere typen kunnen in geval van storing schade aan de frequentieomvormer veroorzaken.

#### Overstroombeveiliging

FC 51	Max. verzekeringen UL						Max. verzekeringen niet-UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut	
<b>1 x 200-240 V</b>							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type CC	Type RK1	Type 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
<b>3 x 200-240 V</b>							
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
<b>3 x 380-480 V</b>							
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

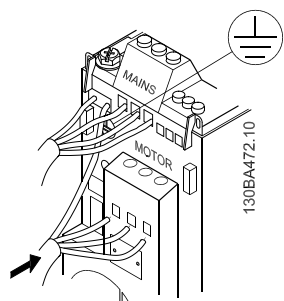
Tabel 1.6 Zekeringen

### 1.3.5 Netvoeding en motor aansluiten

De frequentieomvormer is ontworpen voor gebruik met alle standaard driefasige asynchrone motoren.

De frequentieomvormer is ontworpen voor net-/ motorkabels met een maximale dwarsdoorsnede van 4 mm<sup>2</sup>/10 AWG (M1, M2 en M3) of een maximale dwarsdoorsnede van 16 mm<sup>2</sup>/6 AWG (M4 en M5).

- Gebruik een afgeschermd/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissie-normen en sluit deze kabel aan op zowel de ontkoppelingsplaat als het metaal van de motor.
  - Houd de motorkabel zo kort mogelijk om interferentie en lekstromen te beperken.
  - Zie de instructie MI02B voor meer informatie over het monteren van de ontkoppelingsplaat.
  - Zie ook *EMC-correcte installatie* in de *Design Guide*, MG02K.
1. Sluit de aarddraden aan op de aardklem.
  2. Sluit de motorkabel aan op de klemmen U, V en W.
  3. Sluit de netvoeding aan op de klemmen L1/L, L2 en L3/N (driefasig) of L1/L en L3/N (eenfasig) en draai aan.



Afbeelding 1.2 Aardkabel, netvoeding en motorkabels aansluiten

### 1.3.6 Stuurklemmen

Alle klemmen voor de stuurkabels bevinden zich onder de klemafdekking aan de voorkant van de frequentieomvormer. Verwijder de klemafdekking met behulp van een schroevendraaier.

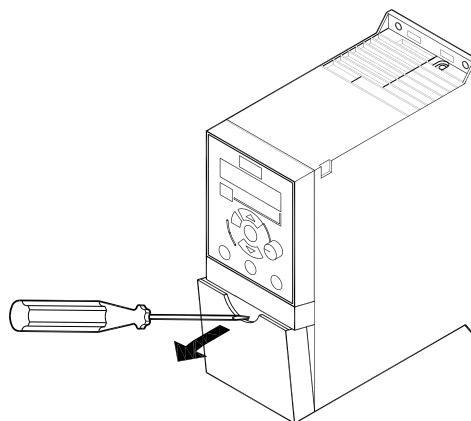
### NB

Zie de achterkant van de klemafdekking voor een overzicht van stuurkabels en schakelaars.

### NB

Bedien de schakelaars niet terwijl er spanning op de frequentieomvormer staat.

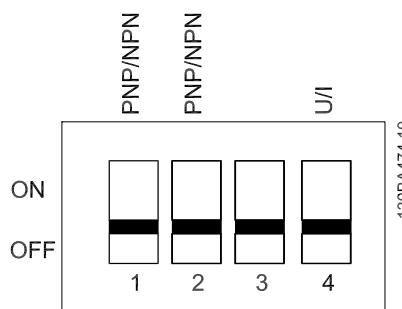
6-19 Terminal 53 Mode moet worden ingesteld op basis van de positie van schakelaar 4.



Afbeelding 1.3 De klemafdekking verwijderen

Schakelaar 1:	*UIT = PNP-klem 29 AAN = NPN-klem 29
Schakelaar 2:	*UIT = PNP-klem 18, 19, 27 en 33 AAN = NPN-klem 18, 19, 27 en 33
Schakelaar 3:	Geen functie
Schakelaar 4:	*UIT = Klem 53 0-10 V AAN = Klem 53 0/4-20 mA
* = standaardinstelling	

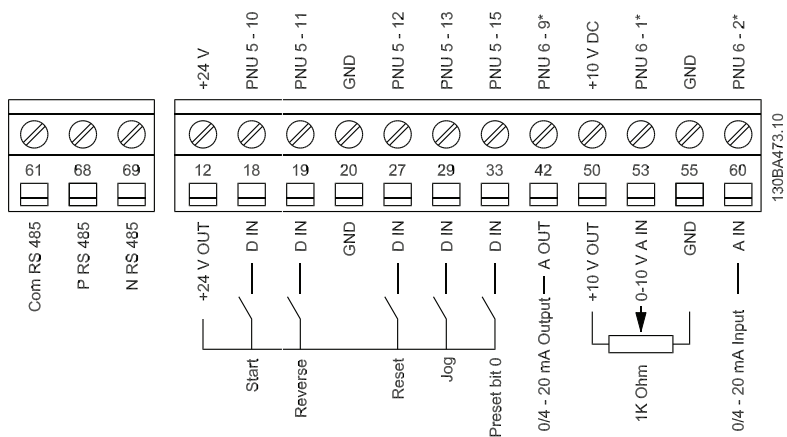
Tabel 1.7 Instellingen voor S200 schakelaars 1-4



Afbeelding 1.4 S200 schakelaars 1-4

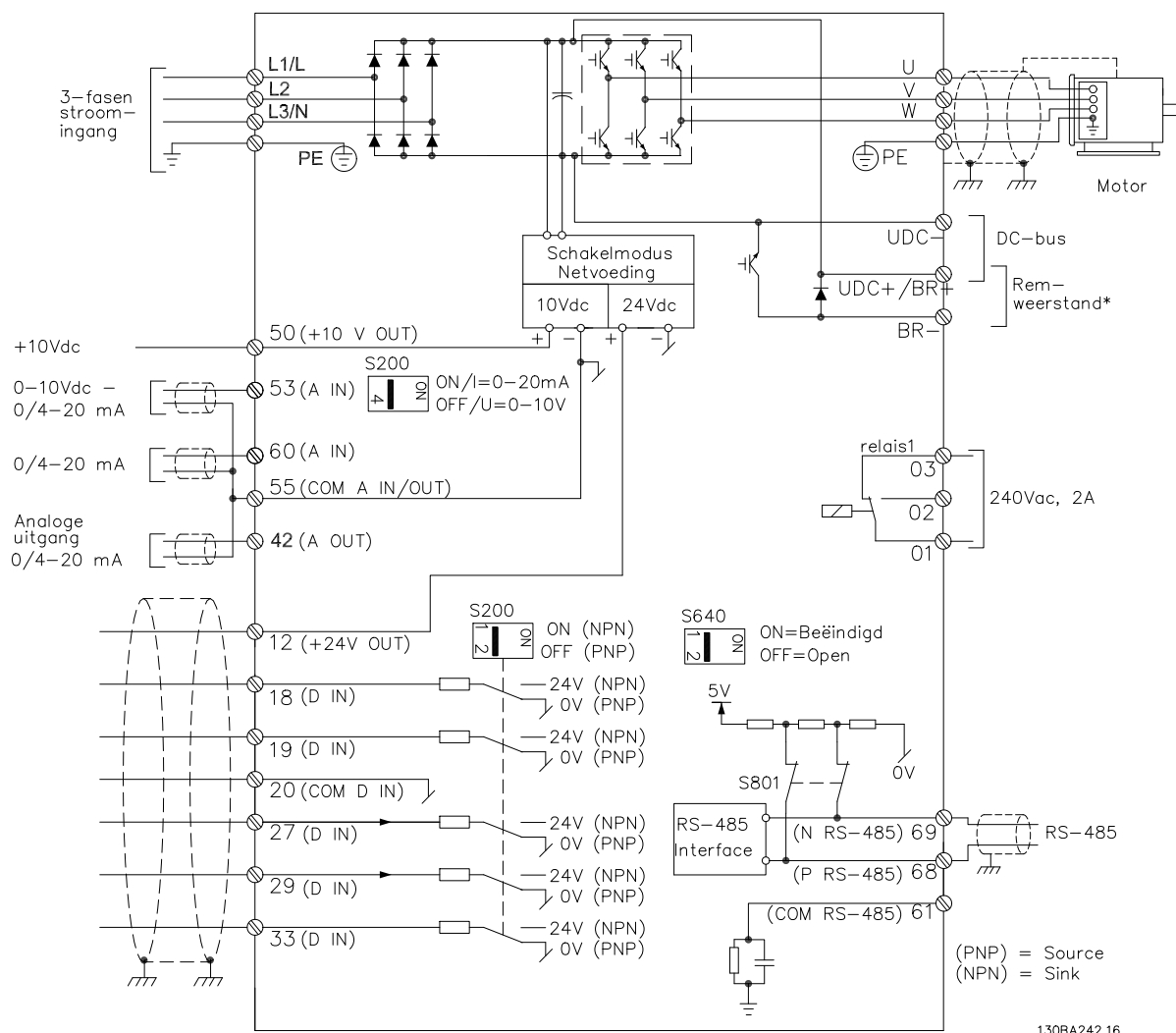
Afbeelding 1.5 toont alle stuurklemmen van de frequentieomvormer. De frequentieomvormer wordt gestart door een startsignaal (klem 18) en een analoge referentie (klem 53 of 60) toe te passen.





Afbeelding 1.5 Overzicht van stuurklemmen in PNP-configuratie met fabrieksinstellingen

### 1.3.7 Voedingcircuit – overzicht



130BA242.16

Afbeelding 1.6 Schema met alle elektrische klemmen

\* Rem (BR+ en BR-) is niet van toepassing voor frame M1.

Rem: sluit de klemmen -BR en +UDC/+BR aan (geldt niet voor frame M1).

Remweerstand zijn verkrijgbaar bij Danfoss. Verbeterde arbeidsfactor en EMC-prestaties zijn mogelijk door installatie van optionele Danfoss-lijnfilters. Danfoss-vermogensfilters kunnen tevens worden gebruikt voor loadsharing.

**NB**  
Tussen klemmen kunnen spanningsniveaus tot 850 V DC komen te staan.  
+UDC/+BR en -UDC. Niet beveiligd tegen kortsluiting.

### 1.3.8 Loadsharing/rem

Gebruik geïsoleerde, voor hoogspanning bedoelde 6,3 mm Faston-stekkers voor DC (loadsharing en rem).  
Neem contact op met Danfoss en zie de instructie MI50N voor loadsharing en de instructie MI90F voor rem.

Loadsharing: sluit de klemmen UDC- en UDC/BR+ aan.

## 1.4 Programmeren

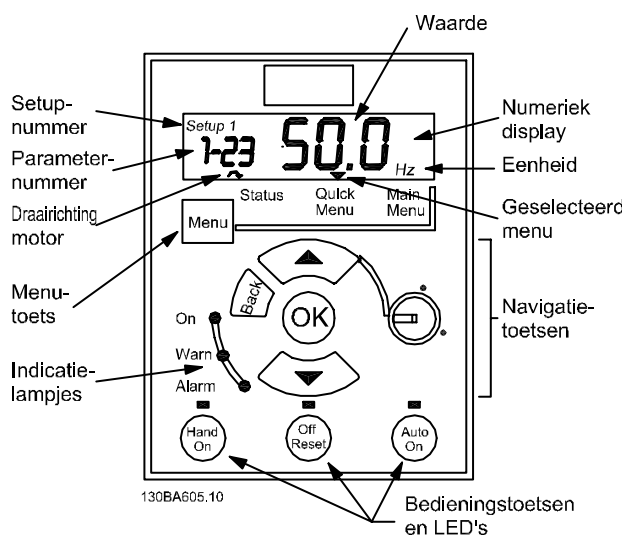
### 1.4.1 Programmeren via LCP

Zie de programmeerhandleiding, MG02C, voor meer informatie over het programmeren.

#### NB

De frequentieomvormer kan ook vanaf een pc worden geprogrammeerd via een RS-485-poort na installatie van de MCT 10 setupsoftware.

Deze software is te bestellen met behulp van bestelnummer 130B1000 of te downloaden via de Danfoss-website: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)



Afbeelding 1.7 Beschrijving van LCP-toetsen en display

Gebruik de [Menu]-toets om een van de volgende menu's te selecteren:

#### Status

Alleen voor uitlezingen.

#### Quick Menu

Voor toegang tot snelmenu 1 of 2.

#### Main Menu

Voor toegang tot alle parameters.

#### Navigatietoetsen

**[Back]:** brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

**[▲]/[▼]:** dienen om te wisselen tussen parametergroepen, parameters en te bewegen binnen parameters.

**[OK]:** dient om een parameter te selecteren en wijzigingen van de parameterinstelling te accepteren.

Wanneer u [OK] langer dan 1 seconde indrukt, gaat u naar de modus 'Bewerken'. In de modus 'Bewerken' kunt u snel aanpassingen maken met behulp van [▲]/[▼] en [OK].

Gebruik [▲]/[▼] om een waarde te wijzigen. Gebruik [OK] om snel te schakelen tussen cijfers.

Om de modus 'Aanpassen' te verlaten: houd [OK] opnieuw langer dan 1 seconde ingedrukt (de wijzigingen worden opgeslagen) of druk op [Back] (de wijzigingen worden niet opgeslagen).

#### Bedieningstoetsen

Een geel lampje boven de bedieningstoetsen geeft de actieve toets aan.

**[Hand on]:** start de motor en maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het LCP te besturen.

**[Off/Reset]:** stopt de motor, behalve in de alarmmodus. In dat geval zal de motor worden gereset.

**[Auto on]:** de frequentieomvormer wordt bestuurd via stuurklemmen of seriële communicatie.

**[Potentiometer] (LCP 12):** de potentiometer werkt op twee manieren, afhankelijk van de modus waarin de frequentieomvormer draait.

In de *automodus* werkt de potentiometer als een extra programmeerbare analoge ingang.

In de *handmodus* regelt de potentiometer de lokale referentie.

1.5 Parameterlijst

Parameterlijst			
<p><b>0-*** Operation/Display</b>  <b>0-0* Basic Settings</b>  <b>0-03 Regional Settings</b>            *[0] International            [1] US  <b>0-04 Oper. State at Power-up (Hand)</b>            [0] Resume            *[1] Forced stop, ref=old            [2] Forced stop, ref=0  <b>0-1* Set-up Handling</b>  <b>0-10 Active Set-up</b>            *[1] Setup 1            [2] Setup 2            [9] Multi Setup  <b>0-11 Edit Set-up</b>            *[1] Setup 1            [2] Setup 2            [9] Active Setup  <b>0-12 Link Setups</b>            [0] Not Linked            *[20] Linked  <b>0-31 Custom Readout Min Scale</b>            0,00-9999,00 * 0,00  <b>0-32 Custom Readout Max Scale</b>            0,00-9999,00 * 100,0  <b>0-4* Keypad</b>  <b>0-40 [Hand on] Key on</b>            [0] Disabled            *[1] Enabled  <b>0-41 [Off / Reset] Key on</b>            [0] Disable All            *[1] Enable All            [2] Enable Reset Only  <b>0-42 [Auto on] Key on</b>            [0] Disabled            *[1] Enabled  <b>0-5* Copy/Save</b>  <b>0-50 Copy</b>            *[0] No copy            [1] All to            [2] All from            [3] Size indep. from  <b>0-51 Set-up Copy</b>            *[0] No copy            [1] Copy from setup 1            [2] Copy from setup 2            [9] Copy from Factory setup  <b>0-6* Password</b>  <b>0-60 (Main) Menu Password</b>            0-999 *0  <b>0-61 Access to Main/Quick Menu w/o Password</b>            *[0] Full access            [1] LCP:Read Only            [2] LCP:No Access  <b>1-*** Load/Motor</b>  <b>1-0* General Settings</b>  <b>1-00 Configuration Mode</b>            *[0] Speed open loop            [3] Process  <b>1-01 Motor Control Principle</b>            [0] U/f            *[1] VVC+  <b>1-03 Torque Characteristics</b>            *[0] Constant torque            [2] Automatic Energy Optim.</p>	<p><b>1-05 Local Mode Configuration</b>            [0] Speed Open Loop            *[2] As config in par. 1-00 <b>1-2*</b>  <b>Motor Data</b>  <b>1-20 Motor Power [kW] [HP]</b>            [1] 0.09 kW/0.12 HP            [2] 0.12 kW/0.16 HP            [3] 0.18 kW/0.25 HP            [4] 0.25 kW/0.33 HP            [5] 0.37 kW/0.50 HP            [6] 0.55 kW/0.75 HP            [7] 0.75 kW/1.00 HP            [8] 1.10 kW/1.50 HP            [9] 1.50 kW/2.00 HP            [10] 2.20 kW/3.00 HP            [11] 3.00 kW/4.00 HP            [12] 3.70 kW/5.00 HP            [13] 4.00 kW/5.40 HP            [14] 5.50 kW/7.50 HP            [15] 7.50 kW/10.00 HP            [16] 11.00 kW/15.00 HP            [17] 15.00 kW/20.00 HP            [18] 18.50 kW/25.00 HP            [19] 22.00 kW/29.50 HP            [20] 30.00 kW/40.00 HP  <b>1-22 Motor Voltage</b>            50-999 V *230 -400 V  <b>1-23 Motor Frequency</b>            20-400 Hz *50 Hz  <b>1-24 Motor Current</b>            0,01-100,00 A *Motortype dep.  <b>1-25 Motor Nominal Speed</b>            100-9999 tpm * Afh. van motortype  <b>1-29 Automatic Motor Tuning (AMT)</b>            *[0] Off            [2] Enable AMT  <b>1-3* Adv. Motor Data</b>  <b>1-30 Stator Resistance (Rs)</b>            [ohm] * Afh. van motorgegevens  <b>1-33 Stator Leakage Reactance (Xl)</b>            [ohm] * Afh. van motorgegevens  <b>1-35 Main Reactance (Xh)</b>            [ohm] * Afh. van motorgegevens  <b>1-5* Load Indep. Setting</b>  <b>1-50 Motor Magnetisation at 0 Speed</b>            0-300% *100%  <b>1-52 Min Speed Norm. Magnet. [Hz]</b>            0,0-10,0 Hz * 0,0 Hz  <b>1-55 U/f Characteristic - U</b>            0-999,9 V  <b>1-56 U/f Characteristic - F</b>            0-400 Hz  <b>1-6* Load Depen. Setting</b>  <b>1-60 Low Speed Load Compensation</b>            0-199% *100%  <b>1-61 High Speed Load Compensation</b>            0-199% *100%  <b>1-62 Slip Compensation</b>            -400-399% *100%</p>	<p><b>1-63 Slip Compensation Time Constant</b>            0,05-5,00 s *0,10 s  <b>1-7* Start Adjustments</b>  <b>1-71 Start Delay</b>            0,0-10,0 s *0,0 s  <b>1-72 Start Function</b>            [0] DC hold/delay time            [1] DC brake/delay time            *[2] Coast/delay time  <b>1-73 Flying Start</b>            *[0] Disabled            [1] Enabled  <b>1-8* Stop Adjustments</b>  <b>1-80 Function at Stop</b>            *[0] Coast            [1] DC hold  <b>1-82 Min Speed for Funct. at Stop [Hz]</b>            0,0-20,0 Hz *0,0 Hz  <b>1-9*Motor Temperature</b>  <b>1-90 Motor Thermal Protection</b>            *[0] No protection            [1] Thermistor warning            [2] Thermistor trip            [3] Etr warning            [4] Etr trip  <b>1-93 Thermistor Resource</b>            *[0] None            [1] Analog input 53            [6] Digital input 29  <b>2-*** Brakes</b>  <b>2-0*DC-Brake</b>  <b>2-00 DC Hold Current</b>            0-150% *50%  <b>2-01 DC Brake Current</b>            0-150% *50%  <b>2-02 DC Braking Time</b>            0,0-60,0 s *10,0s  <b>2-04 DC Brake Cut In Speed</b>            0,0-400,0 Hz * 0,02-1*  <b>2-1* Brake Energy Funct.</b>  <b>2-10 Brake Function</b>            *[0] Off            [1] Resistor brake            [2] AC brake  <b>2-11 Brake Resistor (ohm)</b>            5 -5000 *5  <b>2-16 AC Brake, Max current</b>            0-150% *100%  <b>2-17 Over-voltage Control</b>            *[0] Disabled            [1] Enabled (not at stop)            [2] Enabled  <b>2-2* Mechanical Brake</b>  <b>2-20 Release Brake Current</b>            0,00-100,0 A *0,00 A  <b>2-22 Activate Brake Speed [Hz]</b>            0,0-400,0 Hz *0,0 Hz  <b>3-*** Reference / Ramps</b>  <b>3-0* Reference Limits</b>  <b>3-00 Reference Range</b>            *[0] Min - Max            [1] -Max - +Max</p>	<p><b>3-02 Minimum Reference</b>            -4999-4999 *0,000  <b>3-03 Maximum Reference</b>            -4999-4999 *50,00  <b>3-1* References</b>  <b>3-10 Preset Reference</b>            -100,0-100,0% *0,00%  <b>3-11 Jog Speed [Hz]</b>            0,0-400,0 Hz *5,0 Hz  <b>3-12 Catch up/slow Down Value</b>            0,00-100,0% * 0,00%  <b>3-14 Preset Relative Reference</b>            -100,0-100,0% *0,00% <b>3-15 Reference Resource 1</b>            [0] No function            *[1] Analog Input 53            [2] Analog input 60            [8] Pulse input 33            [11] Local bus ref            [21] Potentiometer  <b>3-16 Reference Resource 2</b>            [0] No function            [1] Analog Input 53            *[2] Analog input 60            [8] Pulse input 33            *[11] Local bus ref            [21] Potentiometer  <b>3-17 Reference Resource 3</b>            [0] No function            [1] Analog Input 53            [2] Analog input 60            [8] Pulse input 33            *[11] Local bus ref            [21] Potentiometer  <b>3-18 Relative Scaling Ref. Resource</b>            *[0] No function            [1] Analog Input 53            [2] Analog input 60            [8] Pulse input 33            [11] Local bus ref            [21] Potentiometer  <b>3-4* Ramp 1</b>  <b>3-40 Ramp 1 Type</b>            *[0] Linear            [2] Sine2 ramp  <b>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</b>            0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</b>            0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-5* Ramp 2</b>  <b>3-50 Ramp 2 Type</b>            *[0] Linear            [2] Sine2 ramp  <b>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</b>            0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-52 Ramp 2 Ramp down Time</b>            0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-8* Other Ramps</b>  <b>3-80 Jog Ramp Time</b>            0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)  <b>3-81 Quick Stop Ramp Time</b>            0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p>

<sup>1)</sup> Alleen M4 en M5

Tabel 1.8

<p><b>4-** Limits/Warnings</b>  <b>4-1* Motor Limits</b>  <b>4-10 Motor Speed Direction</b>          *[0] Clockwise als par. 1-00 is ingesteld op een regeling met terugkoppeling          [1] CounterClockwise          *[2] Both als par. 1-00 is ingesteld op een regeling zonder terugkoppeling  <b>4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</b>          0,0-400,0 Hz *0,0 Hz  <b>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</b>          0,1-400,0 Hz *65,0 Hz  <b>4-16 Torque Limit Motor Mode</b>          0-400% *150%  <b>4-17 Torque Limit Generator Mode</b>          0-400% *100%  <b>4-4* Adj. Warnings 2</b>  <b>4-40 Warning Frequency Low</b>          0,00 - Waarde van 4-41 Hz *0,0 Hz  <b>4-41 Warning Frequency High</b>          Waarde van 4-40-400,0 Hz *400,00 Hz  <b>4-5* Adj. Warnings</b>  <b>4-50 Warning Current Low</b>          0,00-100,00 A *0,00 A  <b>4-51 Warning Current High</b>          0,0-100,00 A *100,00 A  <b>4-54 Warning Reference Low</b>          -4999,000 - Waarde van 4-55 * -4999,000  <b>4-55 Warning Reference High</b>          Waarde van 4-54 -4999,000 *4999,000  <b>4-56 Warning Feedback Low</b>          -4999,000 - Waarde van 4-57 * -4999,000  <b>4-57 Warning Feedback High</b>          Waarde van 4-56-4999,000 *4999,000  <b>4-58 Missing Motor Phase Function</b>          [0] Off          *[1] On  <b>4-6* Speed Bypass</b>  <b>4-61 Bypass Speed From [Hz]</b>          0,0-400,0 Hz *0,0 Hz  <b>4-63 Bypass Speed To [Hz]</b>          0,0-400,0 Hz *0,0 Hz  <b>5-1* Digital Inputs</b>  <b>5-10 Terminal 18 Digital Input</b>          [0] No function          [1] Reset          [2] Coast inverse          [3] Coast and reset inv.          [4] Quick stop inverse          [5] DC-brake inv.          [6] Stop inv          *[8] Start          [9] Latched start          [10] Reversing          [11] Start reversing          [12] Enable start forward          [13] Enable start reverse          [14] Jog          [16-18] Preset ref bit 0-2          [19] Freeze reference          [20] Freeze output          [21] Speed up          [22] Speed down          [23] Setup select bit 0          [28] Catch up          [29] Slow down          [34] Ramp bit 0          [60] Counter A (up)          [61] Counter A (down)          [62] Reset counter A</p>	<p>[63] Counter B (up)          [64] Counter B (down)          [65] Reset Counter B  <b>5-11 Terminal 19 Digital Input</b>          Zie par. 5-10. * [10] Reversing  <b>5-12 Terminal 27 Digital Input</b>          Zie par. 5-10. * [1] Reset  <b>5-13 Terminal 29 Digital Input</b>          Zie par. 5-10. * [14] Jog  <b>5-15 Terminal 33 Digital Input</b>          Zie par. 5-10. * [16] Preset ref bit 0          [26] Precise Stop Inverse          [27] Start, Precise Stop          [32] Pulse Input  <b>5-3* Digital Outputs</b>  <b>5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output</b>          0,00-600,00 s * 0,01 s  <b>5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output</b>          0,00-600,00 s * 0,01 s  <b>5-4* Relays</b>  <b>5-40 Function Relay</b>          *[0] No operation          [1] Control ready          [2] Drive ready          [3] Drive ready, Remote          [4] Enable / No warning          [5] Drive running          [6] Running / No warning          [7] Run in range / No warning          [8] Run on ref / No warning          [9] Alarm          [10] Alarm or warning          [12] Out of current range          [13] Below current, low          [14] Above current, high          [16] Below frequency, low          [17] Above frequency, high          [19] Below feedback, low          [20] Above feedback, high          [21] Thermal warning          [22] Ready, No thermal warning          [23] Remote ready, No thermal warning          [24] Ready, Voltage ok          [25] Omkeren          [26] Bus ok          [28] Brake,NoWarn          [29] Brake ready/NoFault          [30] BrakeFault (IGBT)          [32] Mech.brake control          [36] Control word bit 11          [41] Below reference, low          [42] Above reference, high          [51] Local ref. active          [52] Remote ref. active          [53] No alarm          [54] Start cmd active          [55] Running reverse          [56] Drive in hand mode          [57] Drive in auto mode          [60-63] Comparator 0-3          [70-73] Logic rule 0-3          [81] SL digital output B  <b>5-41 On Delay, Relay</b>          0,00-600,00 s *0,01 s  <b>5-42 Off Delay, Relay</b>          0,00-600,00 s *0,01 s  <b>5-5* Pulse Input</b>  <b>5-55 Terminal 33 Low Frequency</b>          20-4999 Hz *20 Hz  <b>5-56 Terminal 33 High Frequency</b>          21-5000 Hz *5000 Hz  <b>5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value</b></p>	<p>-4999-4999 *0,000  <b>5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value</b>          -4999-4999 *50,000  <b>6-** Analog In/Out</b>  <b>6-0* Analog I/O Mode</b>  <b>6-00 Live Zero Timeout Time</b>          1-99 s *10 s  <b>6-01 Live Zero TimeoutFunction</b>          *[0] Off          [1] Freeze output          [2] Stop          [3] Jogging          [4] Max speed          [5] Stop and trip  <b>6-1* Analog Input 1</b>  <b>6-10 Terminal 53 Low Voltage</b>          0,00-9,99 V *0,07 V  <b>6-11 Terminal 53 High Voltage</b>          0,01-10,00 V *10,00 V  <b>6-12 Terminal 53 Low Current</b>          0,00-19,99 mA *0,14 mA  <b>6-13 Terminal 53 High Current</b>          0,01-20,00 mA *20,00 mA  <b>6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value</b>          -4999-4999 *0,000  <b>6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value</b>          -4999-4999 *50,000  <b>6-16 Terminal 53 Filter Time Constant</b>          0,01-10,00 s *0,01 s  <b>6-19 Terminal 53 mode</b>          *[0] Voltage mode          [1] Current mode  <b>6-2* Analog Input 2</b>  <b>6-22 Terminal 60 Low Current</b>          0,00-19,99 mA *0,14 mA  <b>6-23 Terminal 60 High Current</b>          0,01-20,00 mA *20,00 mA  <b>6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value</b>          -4999-4999 *0,000  <b>6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value</b>          -4999-4999 *50,00  <b>6-26 Terminal 60 Filter Time Constant</b>          0,01-10,00 s *0,01 s  <b>6-8* potentiometer</b>  <b>6-80 LCP Potmeter Enable</b>          [0] Disabled          *[1] Enable  <b>6-81 potm. Low Reference</b>          -4999-4999 *0,000  <b>6-82 potm. High Reference</b>          -4999-4999 *50,00  <b>6-9* Analog Output xx</b>  <b>6-90 Terminal 42 Mode</b>          *[0] 0-20 mA          [1] 4-20 mA          [2] Digital Output  <b>6-91 Terminal 42 Analog Output</b>          *[0] No operation          [10] Output Frequency          [11] Reference          [12] Feedback          [13] Motor Current          [16] Power          [20] Bus Reference  <b>6-92 Terminal 42 Digital Output</b>          Zie par. 5-40          *[0] Niet in bedrijf          [80] SL Digital Output A</p>	<p><b>6-93 Terminal 42 Output Min Scale</b>          0,00-200,0% *0,00%  <b>6-94 Terminal 42 Output Max Scale</b>          0,00-200,0% *100,0%  <b>7-** Controllers</b>  <b>7-2* Process Ctrl. Feedb</b>  <b>7-20 Process CL Feedback 1 Resource</b>          *[0] NoFunction          [1] Analog Input 53          [2] Analog input 60          [8] PulseInput33          [11] LocalBusRef  <b>7-3* Process PI</b>  <b>Ctrl. 7-30 Process PI Normal/Inverse Ctrl</b>          *[0] Normal          [1] Inverse  <b>7-31 Process PI Anti Windup</b>          [0] Disable          *[1] Enable  <b>7-32 Process PI Start Speed</b>          0,0-200,0 Hz *0,0 Hz  <b>7-33 Process PI Proportional Gain</b>          0,00-10,00 *0,01  <b>7-34 Process PI Integral Time</b>          0,10-9999 s *9999 s  <b>7-38 Process PI Feed Forward Factor</b>          0-400% *0%  <b>7-39 On Reference Bandwidth</b>          0-200% *5%  <b>8-** Comm. and Options</b>  <b>8-0* General Settings</b>  <b>8-01 Control Site</b>          *[0] Digital and ControlWord          [1] Digital only          [2] ControlWord only  <b>8-02 Control Word Source</b>          [0] None          *[1] FC RS485  <b>8-03 Control Word Timeout Time</b>          0,1-6500 s *1,0 s  <b>8-04 Control Word Timeout Function</b>          *[0] Off          [1] Freeze Output          [2] Stop          [3] Jogging          [4] Max. Speed          [5] Stop and trip  <b>8-06 Reset Control Word Timeout</b>          *[0] No Function          [1] Do reset  <b>8-3* FC Port Settings</b>  <b>8-30 Protocol</b>          *[0] FC          [2] Modbus  <b>8-31 Address</b>          1-247 *1  <b>8-32 FC Port Baud Rate</b>          [0] 2400 Baud          [1] 4800 Baud          [2] 9600 Baud, selecteer FC-bus in 8-30          [3] 19200 Baud, selecteer Modbus in 8-30          [4] 38400 Baud  <b>8-33 FC Port Parity</b>          *[0] Even Parity, 1 Stop Bit          [1] Odd Parity, 1 Stop Bit          [2] No Parity, 1 Stop Bit          [3] No Parity, 2 Stop Bits  <b>8-35 Minimum Response Delay</b>          0,001-0,5 *0,010 s  <b>8-36 Max Response Delay</b>          0,100-10,00 s *5,000 s</p>
---	---	---	--

Tabel 1.9

<p><b>8-4* FC MC protocol set</b>  <b>8-43 FC Port PCD Read Configuration</b>          *[0] None Uitdrukkingslimiet          [1] [1500] Operation Hours          [2] [1501] Running Hours          [3] [1502] kWh Counter          [4] [1600] Control Word          [5] [1601] Reference [Unit]          [6] [1602] Reference %          [7] [1603] Status Word          [8] [1605] Main Actual Value [%]          [9] [1609] Custom Readout          [10] [1610] Power [kW]          [11] [1611] Power [hp]          [12] [1612] Motor Voltage          [13] [1613] Frequency          [14] [1614] Motor Current          [15] [1615] Frequency [%]          [16] [1618] Motor Thermal          [17] [1630] DC Link Voltage          [18] [1634] Heatsink Temp.          [19] [1635] Inverter Thermal          [20] [1638] SL Controller State          [21] [1650] External Reference          [22] [1651] Pulse Reference          [23] [1652] Feedback [Unit]          [24] [1660] Digital Input 18,19,27,33          [25] [1661] Digital Input 29          [26] [1662] Analog Input 53 (V)          [27] [1663] Analog Input 53 (mA)          [28] [1664] Analog Input 60          [29] [1665] Analog Output 42 [mA]          [30] [1668] Freq. Input 33 [Hz]          [31] [1671] Relay Output [bin]          [32] [1672] Counter A          [33] [1673] Counter B          [34] [1690] Alarm Word          [35] [1692] Warning Word          [36] [1694] Ext. Status Word</p> <p><b>8-5* Digital/Bus</b>  <b>8-50 Coasting Select</b>          [0] DigitalInput          [1] Bus          [2] LogicAnd          *[3] LogicOr</p> <p><b>8-51 Quick Stop Select</b>          Zie par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-52 DC Brake Select</b>          Zie par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-53 Start Select</b>          Zie par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-54 Reversing Select</b>          Zie par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-55 Set-up Select</b>          Zie par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-56 Preset Reference Select</b>          Zie par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-8* Bus communication Diagnostics</b>  <b>8-80 Bus Message Count</b>          0-0 n.v.t. *0 n.v.t.</p> <p><b>8-81 Bus Error Count</b>          0-0 n.v.t. *0 n.v.t.</p> <p><b>8-82 Slave Messages Rcvd</b>          0-0 n.v.t. *0 n.v.t.</p> <p><b>8-83 Slave Error Count</b>          0-0 n.v.t. *0 n.v.t.</p> <p><b>8-9* Bus Jog / Feedback</b>  <b>8-94 Bus feedback 1</b>          0x8000-0x7FFF *0</p>	<p><b>13-** Smart Logic</b>  <b>13-0* SLC Settings</b>  <b>13-00 SL Controller Mode</b>          *[0] Off          [1] On</p> <p><b>13-01 Start Event</b>          [0] False          [1] True          [2] Running          [3] InRange          [4] OnReference          [7] OutOfCurrentRange          [8] BelowLow          [9] AboveHigh          [16] ThermalWarning          [17] MainOutOfRange          [18] Reversing          [19] Warning          [20] Alarm_Trip          [21] Alarm_TripLock          [22-25] Comparator 0-3          [26-29] LogicRule0-3          [33] DigitalInput_18          [34] DigitalInput_19          [35] DigitalInput_27          [36] DigitalInput_29          [38] DigitalInput_33          *[39] StartCommand          [40] DriveStopped</p> <p><b>13-02 Stop Event</b>          Zie par. 13-01 * [40] DriveStopped</p> <p><b>13-03 Reset SLC</b>          *[0] Do not reset          [1] Reset SLC</p> <p><b>13-1* Comparators</b>  <b>13-10 Comparator Operand</b>          *[0] Disabled          [1] Reference          [2] Feedback          [3] MotorSpeed          [4] MotorCurrent          [6] MotorPower          [7] MotorVoltage          [8] DCLinkVoltage          [12] AnalogInput53          [13] AnalogInput60          [18] PulseInput33          [20] AlarmNumber          [30] CounterA          [31] CounterB</p> <p><b>13-11 Comparator Operator</b>          [0] Less Than          *[1] Approximately equals          [2] Greater Than</p> <p><b>13-12 Comparator Value</b>          -9999-9999 *0,0</p> <p><b>13-2* Timers</b>  <b>13-20 SL Controller Timer</b>          0,0-3600 s *0,0 s</p> <p><b>13-4* Logic Rules</b>  <b>13-40 Logic Rule Boolean 1</b>          Zie par. 13-01 *[0] False          [30] - [32] SL Time-out 0-2</p> <p><b>13-41 Logic Rule Operator 1</b>          *[0] Disabled</p>	<p>[1] And          [2] Or          [3] And not          [4] Or not          [5] Not and          [6] Not or          [7] Not and not          [8] Not or not</p> <p><b>13-42 Logic Rule Boolean 2</b>          Zie par. 13-40 * [0] False</p> <p><b>13-43 Logic Rule Operator 2</b>          Zie par. 13-41 *[0] Disabled</p> <p><b>13-44 Logic Rule Boolean 3</b>          Zie par. 13-40 * [0] False</p> <p><b>13-5* States</b>  <b>13-51 SL Controller Event</b>          Zie par. 13-40 *[0] False</p> <p><b>13-52 SL Controller Action</b>          *[0] Disabled          [1] NoAction          [2] SelectSetup1          [3] SelectSetup2          [10-17] SelectPresetRef0-7          [18] SelectRamp1          [19] SelectRamp2          [22] Run          [23] RunReverse          [24] Stop          [25] Qstop          [26] DCstop          [27] Coast          [28] FreezeOutput          [29] StartTimer0          [30] StartTimer1          [31] StartTimer2          [32] Set Digital Output A Low          [33] Set Digital Output B Low          [38] Set Digital Output A High          [39] Set Digital Output B High          [60] ResetCounterA          [61] ResetCounterB</p> <p><b>14-** Special Functions</b>  <b>14-0* Inverter Switching</b>  <b>14-01 Switching Frequency</b>          [0] 2 kHz          *[1] 4 kHz          [2] 8 kHz          [4] 16 kHz niet beschikbaar voor M5</p> <p><b>14-03 Overmodulation</b>          [0] Off          *[1] On</p> <p><b>14-1* Mains monitoring</b>  <b>14-12 Function at mains imbalance</b>          *[0] Trip          [1] Warning          [2] Disabled</p> <p><b>14-2* Trip Reset</b>  <b>14-20 Reset Mode</b>          *[0] Manual reset          [1-9] AutoReset 1-9          [10] AutoReset 10          [11] AutoReset 15          [12] AutoReset 20          [13] Infinite auto reset          [14] Reset at power up</p> <p><b>14-21 Automatic Restart Time</b>          0-600 s * 10 s</p>	<p><b>14-22 Operation Mode</b>          *[0] Normal Operation          [2] Initialisation</p> <p><b>14-26 Action At Inverter Fault</b>          *[0] Trip          [1] Warning</p> <p><b>14-4* Energy Optimising</b>  <b>14-41 AEO Minimum Magnetisation</b>          40-75% * 66%</p> <p><b>15-** Drive Information</b>  <b>15-0* Operating Data</b>  <b>15-00 Operating Days</b>  <b>15-01 Running Hours</b>  <b>15-02 kWh Counter</b>  <b>15-03 Power Ups</b>  <b>15-04 Over Temps</b>  <b>15-05 Over Volts</b>  <b>15-06 Reset kWh Counter</b>          *[0] Do not reset          [1] Reset counter</p> <p><b>15-07 Reset Running Hours Counter</b>          *[0] Do not reset          [1] Reset counter</p> <p><b>15-3* Fault Log</b>  <b>15-30 Fault Log: Error Code</b>  <b>15-4* Drive Identification</b>  <b>15-40 FC Type</b>  <b>15-41 Power Section</b>  <b>15-42 Voltage</b>  <b>15-43 Software Version</b>  <b>15-46 Frequency Converter Order.</b>          No</p> <p><b>15-48 Id No</b>  <b>15-51 Frequency Converter Serial No</b></p> <p><b>16-** Data Readouts 16-0* General Status</b>  <b>16-00 Control Word</b>          0-0XFFFF  <b>16-01 Reference [Unit]</b>          -4999-4999 *0,000</p> <p><b>16-02 Reference %</b>          -200,0-200,0% *0,0%</p> <p><b>16-03 Status Word</b>          0-0XFFFF</p> <p><b>16-05 Main Actual Value [%]</b>          -200,0-200,0% *0,0%</p> <p><b>16-09 Custom Readout</b>          Afh. van par. 0-31, 0-32 en 4-14</p> <p><b>16-1* Motor Status</b>  <b>16-10 Power [kW]</b>  <b>16-11 Power [hp]</b>  <b>16-12 Motor Voltage [V]</b>  <b>16-13 Frequency [Hz]</b>  <b>16-14 Motor Current [A]</b>  <b>16-15 Frequency [%]</b>  <b>16-18 Motor Thermal [%]</b></p> <p><b>16-3* Drive Status</b>  <b>16-30 DC Link Voltage</b>  <b>16-34 Heatsink Temp.</b>  <b>16-35 Inverter Thermal</b>  <b>16-36 Inv.Nom. Current</b>  <b>16-37 Inv. Max. Current</b>  <b>16-38 SL Controller State</b></p> <p><b>16-5* Ref./Feedb.</b>  <b>16-50 External Reference</b>  <b>16-51 Pulse Reference</b>  <b>16-52 Feedback [Unit]</b></p>
--	--	---	---

Tabel 1.10

<b>16-6* Inputs/Outputs</b> 16-60 Digital Input 18,19,27,33 0-1111 16-61 Digital Input 29 0-1 16-62 Analog Input 53 (V) 16-63 Analog Input 53 (mA) 16-64 Analog Input 60	16-65 Analog Output 42 [mA] 16-68 Pulse Input [Hz] 16-71 Relay Output [bin] 16-72 Counter A 16-73 Counter B 16-8* Fieldbus/FC Port 16-86 FC Port REF 1	0x8000-0x7FFFF <b>16-9* Diagnosis Readouts</b> <b>16-90 Alarm Word</b> 0-0xFFFFFFFF <b>16-92 Warning Word</b> 0-0xFFFFFFFF <b>16-94 Ext. Status Word</b> 0-0xFFFFFFFF	<b>18-** Extended Motor Data</b> <b>18-8* Motor Resistors</b> <b>18-80 Stator Resistance (High resolution)</b> 0,000-99,990 ohm *0,000 ohm <b>18-81 Stator Leakage Reactance (High resolution)</b> 0,000-99,990 ohm *0,000 ohm
---	--	--	---

Tabel 1.11

## 1.6 Problemen verhelpen

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Fout	Oorzaak van probleem
2	Live-zerofout	X	X			Het signaal op klem 53 of 60 is minder dan 50% van de waarde die is ingesteld in 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current en 6-22 Terminal 54 Low Current.
4	Verlies netfase <sup>1)</sup>	X	X	X		Ontbrekende fase aan voedingszijde of onbalans netspanning te hoog. Controleer de voedingsspanning.
7	DC-overspanning <sup>1)</sup>	X	X			Tussenkringspanning is hoger dan de begrenzing.
8	DC-onderspanning <sup>1)</sup>	X	X			Tussenkringspanning zakt onder de waarde van de waarschuwinglimiet.
9	Omvormer overbelast	X	X			Een belasting van meer dan 100% gedurende een te lange tijd.
10	Overtemperatuur motor-ETR	X	X			Motor is te warm vanwege een belasting van meer dan 100% gedurende een te lange tijd.
11	Overtemperatuur motorthermist	X	X			Thermistor of thermistoraansluiting is ontkoppeld.
12	Koppelbegrenzing	X				Koppel is hoger dan de ingestelde waarde in par. 4-16 of 4-17.
13	Overstroom	X	X	X		Piekstroombegrenzing van de omvormer is overschreden.
14	Aardfout	X	X	X		Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde.
16	Kortsluiting		X	X		Kortsluiting in de motor of op de motorklemmen.
17	Stuurwoordtime-out	X	X			Geen communicatie met de frequentieomvormer.
25	Kortsluiting remweerstand		X	X		Remweerstand is kortgesloten en remfunctie is daarom afgeschakeld.
27	Kortsluiting remchopper		X	X		Remweerstand is kortgesloten en remfunctie is daarom afgeschakeld.
28	Remtest		X			Remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.
29	Overtemperatuur voedingskaart	X	X	X		Uitschakeltemperatuur van koellichaam is bereikt.
30	Motorfase U ontbreekt		X	X		Motorfase U ontbreekt. Controleer de fase.
31	Motorfase V ontbreekt		X	X		Motorfase V ontbreekt. Controleer de fase.
32	Motorfase W ontbreekt		X	X		Motorfase W ontbreekt. Controleer de fase.
38	Interne fout		X	X		Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
44	Aardfout		X	X		Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde.
47	Stuurspanningsfout		X	X		24 V DC-voeding is mogelijk overbelast.
51	AMT-test $U_{nom}$ en $I_{nom}$		X			Onjuiste instelling voor motorspanning en/of motorstroom.
52	AMT lage $I_{nom}$		X			Motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.
59	Stroomgrens	X				VLT overbelast.
63	Mechanische rem laag		X			De huidige motorstroom heeft het niveau van de 'remvrijgave'-stroom niet overschreden binnen de ingestelde tijd voor de startvertraging.
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X			Alle parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen.
84	De verbinding tussen omvormer en LCP is verbroken				X	Er is geen communicatie tussen LCP en frequentieomvormer.
85	Knop uitgesch.				X	Zie parametergroep 0-4* LCP
86	Kopiëren mislukt				X	Er is een fout opgetreden bij het kopiëren van frequentieomvormer naar LCP of omgekeerd.
87	LCP-data ongeldig				X	Treedt op bij het kopiëren vanaf het LCP wanneer het LCP foutieve data bevat – of wanneer geen gegevens zijn overgezet naar het LCP.
88	LCP-data niet compatibel				X	Treedt op bij het kopiëren vanaf het LCP wanneer gegevens zijn uitgewisseld tussen frequentieomvormers met zeer verschillende softwareversies.
89	Alleen-lezenparameter				X	Treedt op bij een poging om te schrijven naar een alleen-lezenparameter.
90	Parameterdatabase bezig				X	LCP en RS-485-verbinding proberen op hetzelfde moment parameters bij te werken.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Fout	Oorzaak van probleem
91	Parameterwaarde niet geldig in deze modus				X	Treedt op bij een poging om een ongeldige waarde naar een parameter te schrijven.
92	Parameterwaarde overschrijdt de min./max. begrenzings				X	Treedt op bij een poging om een waarde buiten het toegestane bereik in te stellen.
nw run	<b>Not While RUN</b> ning – niet tijdens draaien				X	De parameter kan uitsluitend worden gewijzigd wanneer de motor gestopt is.
Err.	Verkeerd wachtwoord ingevoerd				X	Treedt op wanneer een verkeerd wachtwoord wordt ingevoerd om een parameter met wachtwoordbeveiliging te wijzigen.
<sup>1)</sup> Deze fouten worden mogelijk veroorzaakt door netharmonischen. Het installeren van een Danfoss-lijnfilter kan dit probleem verhelpen.						

Tabel 1.12 Codelijst waarschuwingen en alarmen



## 1.7 Specificaties

## 1.7.1 Netvoeding 1 x 200-240 V AC

Normale overbelasting (150%) gedurende 1 minuut						
Frequentieomvormer		PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Typisch asvermogen [kW]		0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Typisch asvermogen [pk]		0,25	0,5	1	2	3
IP 20		Frame M1	Frame M1	Frame M1	Frame M2	Frame M3
<b>Uitgangsstroom</b>						
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Max. kabelgrootte:					
	(net, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]		4/10			
<b>Max. ingangsstroom</b>						
	Continu (1 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermitterend (1 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Max. netzekeringen [A]		Zie de sectie Zekeringen			
	Omgeving					
	Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch <sup>1)</sup>	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Gewicht behuizing IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Rendement [%], optimaal/typisch <sup>1)</sup>	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabel 1.13 Netvoeding 1 x 200-240 V AC

1. Bij nominale belastingscondities

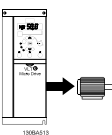
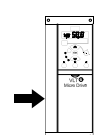
## 1.7.2 Netvoeding 3 x 200-240 V AC

Normale overbelasting (150%) gedurende 1 minuut							
Frequentieomvormer		PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Typisch asvermogen [kW]		0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Typisch asvermogen [pk]		0,33	0,5	1	2	3	5
IP 20		Frame M1	Frame M1	Frame M1	Frame M2	Frame M3	Frame M3
<b>Uitgangsstroom</b>							
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Max. kabelgrootte:						
	(net, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]		4/10				
<b>Max. ingangsstroom</b>							
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Max. netzekeringen [A]		Zie de sectie Zekeringen				
	Omgeving						
	Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch <sup>1)</sup>	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Gewicht behuizing IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Rendement [%], optimaal/typisch <sup>1)</sup>	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Tabel 1.14 Netvoeding 3 x 200-240 V AC

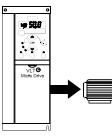
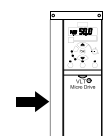
1. Bij nominale belastingscondities

## 1.7.3 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

Normale overbelasting (150%) gedurende 1 minuut								
Frequentieomvormer		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	
0.37 Typisch asvermogen [kW]		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	
Typisch asvermogen [pk]		0,5	1	2	3	4	5	
IP 20		Frame M1	Frame M1	Frame M2	Frame M2	Frame M3	Frame M3	
Uitgangsstroom								
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Max. kabelgrootte: (net, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10						
Max. ingangsstroom								
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Max. netzekeringen [A]	Zie 1.3.4 Zekeringen						
	Omgeving							
	Geschat vermogensverlies [W], optimaal/ typisch <sup>1)</sup>	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5	
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Rendement [%], optimaal/ typisch <sup>1)</sup>	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3		

Tabel 1.15 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

1. Bij nominale belastingscondities

Normale overbelasting (150%) gedurende 1 minuut							
Frequentieomvormer		P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Typisch asvermogen [kW]		5.5	7.5	11	15	18.5	22
Typisch asvermogen [pk]		7,5	10	15	20	25	30
IP 20		Frame M3	Frame M3	Frame M4	Frame M4	Frame M5	Frame M5
Uitgangsstroom							
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0
	Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0
	Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0
	Max. kabelgrootte: (net, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10		16/6			
Max. ingangsstroom							
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2
	Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5
	Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0
	Max. netzekeringen [A]	Zie 1.3.4 Zekeringen					
	Omgeving						
	Geschat vermogensverlies [W], optimaal/ typisch <sup>1)</sup>	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	3,0	3,0					
Rendement [%], optimaal/ typisch <sup>1)</sup>	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9	

Tabel 1.16 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

1. Bij nominale belastingscondities

## 1.8 Algemene technische gegevens

### Bescherming en functies

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt in geval van overtemperatuur.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting tussen de motorklemmen U, V, W.
- Als er een motorfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en genereert hij een alarm.
- Als er een netfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

### Netvoeding (L1/L, L2, L3/N)

Netspanning	200-240 V ± 10%
Netspanning	380-480 V ± 10%
Netfrequentie	50/60 Hz
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor	≥ 0,4 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor (cos φ) dicht bij eenheid	(> 0,98)
Schakelen aan ingang L1/L, L2, L3/N (inschakelingen)	maximaal 2 keer/min
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

*Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A<sub>rms</sub> symmetrisch en 240/480 V kan leveren.*

### Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W)

Uitgangsspanning	0-100% van de voedingsspanning
Uitgangsfrequentie	0-200 Hz (VVC <sup>plus</sup> ), 0-400 Hz (U/f)
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,05-3600 s
Kabellengte en dwarsdoorsnede:	
Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend (EMC-correcte installatie)	15 m
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	50 m
Maximale kabeldoorsnede voor motor, net*	
Aansluiting op loadsharing/rem (M1, M2, M3)	Geïsoleerde Faston-stekkers 6,3 mm
Max. kabeldoorsnede voor loadsharing/rem (M4, M5)	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, stijve kabel	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, kabel met ingesloten geleider	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm <sup>2</sup>

\* Zie Netvoedingstabellen voor meer informatie!

### Digitale ingangen (puls/encoderingen):

Programmeerbare digitale ingangen (puls/encoder)	5 (1)
Klemnummer	18, 19, 27, 29, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' NPN	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 4 k
Max. puls-frequentie op klem 33	5000 Hz
Min. puls-frequentie op klem 33	20 Hz

Analoge ingangen	
Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 60
Spanningsmodus (klem 53)	Schakelaar S200 = UIT (U)
Stroommodus (klem 53 en 60)	Schakelaar S200 = AAN (I)
Spanningsniveau	0-10 V
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 10 kΩ
Max. spanning	20 V
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 200 Ω
Max. stroom	30 mA

Analoge uitgang	
Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4-20 mA
Max. belasting op frame bij analoge uitgang	500 Ω
Max. spanning bij analoge uitgang	17 V
Nauwkeurigheid bij analoge uitgang	Max. fout: 0,8% van volledige schaal
Scaninterval	4 ms
Resolutie op analoge uitgang	8 bit
Scaninterval	4 ms

#### Stuurkaart, RS-485 seriële communicatie

Klemnummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemnummer 61	Gemeenschappelijk voor klem 68 en 69
Stuurkaart, 24 V DC-uitgang	
Klemnummer	12
Max. belasting (M1 en M2)	100 mA
Max. belasting (M3)	50 mA
Max. belasting (M4 en M5)	80 mA
Relaisuitgang	
Programmeerbare relaisuitgang	1
Relais 01 klemnummer	01-03 (verbreek), 01-02 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 01-02 (NO) (resistieve belasting)	250 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 01-02 (NO) (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 01-02 (NO) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> op 01-02 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 01-03 (NC) (resistieve belasting)	250 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 01-03 (NC) (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 01-03 (NC) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Min. klembelasting op 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC, 10 mA; 24 V AC, 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5

#### Stuurkaart, 10 V DC-uitgang

Klemnummer	50
Uitgangsspanning	10,5 V ± 0,5 V
Max. belasting	25 mA

## NB

Alle digitale ingangen, uitgangen, circuits, DC-voedingen en relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de netvoeding (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

**Omgeving:**

Behuizing	IP 20
Behuizingsset leverbaar	IP 21, TYPE 1
Triltest	1,0 g
Max. relatieve vochtigheid	5-95% (IEC 60721-3-3; klasse 3K3 (niet-condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), gecoat	klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H2S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur	max. 40 °C

*Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur, zie de sectie over speciale omstandigheden*

Minimale omgevingstemperatuur bij volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	- 10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 tot +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m

*Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden*

Veiligheidsnormen	EN-IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-normen, immuniteit	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

*Zie de sectie over speciale omstandigheden*

## 1.9 Speciale omstandigheden

### 1.9.1 Reductie wegens omgevingstemperatuur

De gemiddelde temperatuur over 24 uur moet minstens 5 °C lager zijn dan de maximaal toegestane omgevingstemperatuur.

Als de frequentieomvormer in bedrijf is bij een hoge omgevingstemperatuur moet de continue uitgangsstroom worden verlaagd.

De frequentieomvormer is ontworpen voor gebruik bij een omgevingstemperatuur van max. 50 °C met een motor die één maat kleiner is dan nominaal. Continu bedrijf met een volle belasting bij een omgevingstemperatuur van 50 °C zal de levensduur van de frequentieomvormer verkorten.

### 1.9.2 Reductie wegens lage luchtdruk

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht.

Voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

Bij een hoogte onder de 1000 m is geen reductie nodig, maar boven een hoogte van 1000 meter moet de omgevingstemperatuur of de maximale uitgangsstroom worden verlaagd.

Verlaag de uitgangsstroom met 1% per 100 m boven de 1000 m of verlaag de max. omgevingstemperatuur met 1 graad per 200 m.

### 1.9.3 Reductie wegens lage bedrijfssnelheden

Wanneer een motor is aangesloten op een frequentieomvormer is het noodzakelijk om te controleren of de koeling van de motor adequaat is.

Bij toepassingen met een constant koppel kunnen er problemen optreden bij lage snelheden. Continu bedrijf bij lage snelheden – minder dan 50% van de nominale motorsnelheid – kan aanvullende luchtkoeling nodig zijn. In plaats daarvan kunt u ook een grotere motor kiezen (één maat groter).

## 1.10 Opties voor VLT® Micro Drive

Bestelnr.	Beschrijving
132B0100	VLT bedieningspaneel LCP 11 zonder potentiometer
132B0101	VLT bedieningspaneel LCP 12 met potentiometer
132B0102	Bevestigingsset voor externe bediening van het LCP incl. 3 m kabel, IP 55 met LCP 11, IP 21 met LCP 12
132B0103	NEMA type 1-set voor frame M1
132B0104	Type 1 set voor frame M2
132B0105	Type 1-set voor frame M3
132B0106	Ontkoppelingsplaatset voor frame M1 en M2
132B0107	Ontkoppelingsplaatset voor frame M3
132B0108	IP 21 voor frame M1
132B0109	IP 21 voor frame M2
132B0110	IP 21 voor frame M3
132B0111	DIN-railmontageset voor frame M1 en M2
132B0120	Type 1-set voor frame M4
132B0121	Type 1-set voor frame M5
132B0122	Ontkoppelingsplaatset voor frame M4 en M5
132B0126	Reserveonderdelenets voor frame M1
132B0127	Reserveonderdelenets voor frame M2
132B0128	Reserveonderdelenets voor frame M3
132B0129	Reserveonderdelenets voor frame M4
132B0130	Reserveonderdelenets voor frame M5
132B0131	Blinde afdekking
130B2522	MCC 107-filter voor 132F0001
130B2522	MCC 107-filter voor 132F0002
130B2533	MCC 107-filter voor 132F0003
130B2525	MCC 107-filter voor 132F0005
130B2530	MCC 107-filter voor 132F0007
130B2523	MCC 107-filter voor 132F0008
130B2523	MCC 107-filter voor 132F0009
130B2523	MCC 107-filter voor 132F0010
130B2526	MCC 107-filter voor 132F0012
130B2531	MCC 107-filter voor 132F0014
130B2527	MCC 107-filter voor 132F0016
130B2523	MCC 107-filter voor 132F0017
130B2523	MCC 107-filter voor 132F0018
130B2524	MCC 107-filter voor 132F0020
130B2526	MCC 107-filter voor 132F0022
130B2529	MCC 107-filter voor 132F0024
130B2531	MCC 107-filter voor 132F0026
130B2528	MCC 107-filter voor 132F0028
130B2527	MCC 107-filter voor 132F0030

**Tabel 1.17**

Lijnfilters en remweerstand van Danfoss zijn leverbaar op aanvraag.

**Trefwoordenregister**

<b>A</b>		<b>M</b>	
Aarding.....	2	Motor	
Aardkabel.....	2	Phase.....	12
Aardlekstroom.....	3	Temperature.....	11
Active Set-up.....	11	Motorbeveiliging.....	18
Analoge Ingangen.....	19	<b>N</b>	
<b>B</b>		Navigatietoetsen.....	10
Bedieningstoetsen.....	10	NEMA Type 1-set.....	22
Bescherming En Functies.....	18	Netvoeding	
Beveiliging.....	6	Netvoeding.....	16
Bevestigingsset Voor Externe Bediening.....	22	(L1/L, L2, L3/N).....	18
Brake Resistor (ohm).....	11	1 X 200-240 V AC.....	16
<b>D</b>		3 X 200-240 V AC.....	16
DC-brake.....	12	3 X 380-480 V AC.....	17
DC-Brake.....	11	<b>O</b>	
Digitale		Omgeving.....	20
Ingangen (puls/encoderingangen).....	18	Omgevingstemperatuur.....	20
Ingangen.....	18	Ontkoppelingsplaatset.....	22
DIN-railmontageset.....	22	Overbelastingsbeveiliging.....	2
<b>E</b>		Overstroombeveiliging.....	6
Edit Set-up.....	11	Over-voltage Control.....	11
Elektronisch Afval.....	4	<b>R</b>	
<b>G</b>		RCD.....	2
Geïsoleerde Netbron.....	3	Reductie	
<b>H</b>		Wegens Lage Bedrijfssnelheden.....	21
Hand Mode.....	12	Wegens Lage Luchtdruk.....	21
Hoofdmenu.....	10	Wegens Omgevingstemperatuur.....	21
<b>I</b>		Referentie.....	2
IP 21.....	22	Relaisuitgang.....	19
IT-net.....	3	<b>S</b>	
<b>K</b>		Slip Compensation.....	11
Kabellengte En Dwarsdoorsnede.....	18	Snelmenu.....	10
Kortsluiting Remweerstand.....	14	Spanningsniveau.....	18
<b>L</b>		Status.....	10
Load Compensation.....	11	Stuurkaart, 24 V DC-uitgang.....	19
Loadsharing/rem.....	9	<b>T</b>	
<b>M</b>		Thermistor.....	11
<b>N</b>		<b>U</b>	
<b>Motor</b>		Uitgangsprestaties (U, V, W).....	18
Phase.....		Uitgangsvermogen Van De Motor (U, V, W).....	18
Temperature.....		UL-conformiteit.....	6
Motorbeveiliging.....			



**V****VLT**

Bedieningspaneel LCP 11.....	22
Bedieningspaneel LCP 12.....	22

<b>Voedingcircuit – Overzicht.....</b>	<b>9</b>
--	----------

<b>Vrije Ruimte.....</b>	<b>4</b>
--------------------------	----------

**W**

<b>Waarschuwingen En Alarmen.....</b>	<b>15, 14</b>
---------------------------------------	---------------



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar produkten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde produkten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.

---



