



# Snabbinstallationsguide

VLT® Micro Drive

## Innehåll

<b>1 Snabbinstallationsguide</b>	<b>2</b>
1.1 Säkerhet	2
1.1.1 Varningar	2
1.1.2 Säkerhetsinstruktioner	2
1.2 Inledning	3
1.2.1 Tillgänglig dokumentation	3
1.2.2 Godkännanden	3
1.2.3 IT-nät	3
1.2.4 Undvik oavsiktlig start	3
1.2.5 Instruktion för avfallshantering av	3
1.3 Installation	3
1.3.1 Installation sida vid sida	3
1.3.2 Dimensioner	4
1.3.5 Anslutning till nät och motor	6
1.3.6 Styrplintar	6
1.3.7 Strömkretsar – översikt	8
1.3.8 Lastdelning/broms	8
1.4 Programmering	9
1.4.1 Programmera med LCP	9
1.7 Specifikationer	15
1.8 Allmänna tekniska data	17
1.9 Speciella förhållanden	20
1.9.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur	20
1.9.2 Nedstämpling för lågt lufttryck	20
1.9.3 Nedstämpling för drift vid låga varvtal	20
1.10 Tillval för VLT® Micro Drive	21
<b>Index</b>	<b>22</b>

# 1 Snabbinstallationsguide

## 1.1 Säkerhet

### 1.1.1 Varningar

#### **! VARNING**

##### **HÖGSPÄNNING!**

Frekvensomformare innehåller högspänning när de är anslutna till elnätet. Installation, idrifttagande och underhåll bör endast utföras av kvalificerad personal. Om installation, idrifttagande och underhåll inte utförs av kvalificerad personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

##### **Högspänning**

Frekvensomformarna är anslutna till livsfarlig nätspänning. Du måste vara oerhört försiktig så att du inte får en stöt. Endast utbildad personal med erfarenhet av elektronisk utrustning bör installera, starta och utföra underhåll på utrustningen.

Det kan vara förenat med livsfara att röra vid utrustningens strömförande delar, även efter att nätströmmen har brutits. Se också till att bryta strömmen till andra spänningsförsörjningar (sammankoppling av DC-mellankretsarna). Tänk på att DC-bussen kan vara högspänningsförande även när lysdioderna är släckta. För alla M1-, M2- och M3-storlekar gäller att du bör vänta i minst 4 minuter innan du rör vid några av frekvensomformarens potentiellt strömförande delar. Vänta i minst 15 minuter för alla M4- och M5-storlekar.

#### **! VARNING**

##### **OAVSIKTLIG START!**

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmspänning kan motorn starta när som helst.

Frekvensomformaren, motorn och all annan driven utrustning måste vara klar för drift. Om dessa delar inte är driftsklara när frekvensomformaren ansluts till nätspänningen kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador på utrustning och egendom.

##### **Oavsiktlig start**

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmspänning kan motorn startas med en extern strömbrytare, ett seriell buss-kommando, en ingångsreferenssignal eller ett uppkärlat feltillstånd. Tillämpa lämpliga försiktighetsåtgärder så att det inte går att starta frekvensomformaren av misstag.

##### **Läckström (> 3,5 mA)**

Följ gällande nationella och lokala regelverk för skyddsordning av utrustning med en läckström på > 3,5 mA. Tekniken i en

innefattar högfrekvent växling vid hög effekt. Detta skapar läckström i jordanslutningen. En felström i n vid uteffektspintarna kan innehålla en likströmskomponent som kan ladda filterkondensatorerna och orsaka en transient jordström. Läckströmmen till jord är avhängig av olika systemkonfigurationer, inklusive RFI-filtrering, skärmade motorkablar och ns effekt.

Enligt SS-EN/IEC61800-5-1 (Power Drive System Product Standard) måste extra försiktighet iaktas om läckströmmen överstiger 3,5 mA. Jordningen måste förstärkas med något av följande:

- en jordledning på minst 10 mm<sup>2</sup>.
- två separata jordledningar som båda uppfyller dimensioneringsreglerna.

Mer information finns i SS-EN 60364-5-54, § 543.7.

##### **Använda jordfelsbrytare**

Om jordfelsbrytare används måste följande uppfyllas:

Använd endast jordfelsbrytare av typ B som kan känna av både växelström och likström.

Använd jordfelsbrytare med stötströmsfördröjning för att förhindra att fel uppstår på grund av transienta jordströmmar.

Dimensionera jordfelsbrytarna enligt systemkonfigurationen och med hänsyn till omgivningen.

##### **Termiskt motorskydd**

Motorns överbelastningskydd kan kopplas in genom att parameter 1-90, Termiskt motorskydd, ställs in på värdet ETR-tripp. För den nordamerikanska marknaden gäller följande: Den implementerade ETR-funktionen ger motorn ett överbelastningskydd som motsvarar klass 20, vilket uppfyller kraven i NEC.

##### **Installation på höga höjder**

Vid höjder på över 2 km bör du kontakta Danfoss angående PELV.

### 1.1.2 Säkerhetsinstruktioner

- Kontrollera att frekvensomformaren är korrekt ansluten till jord.
- Dra inte ut kontakterna till nät eller motor eller andra strömanslutningar när frekvensomformaren är ansluten till matande nät.
- Skydda användaren mot nätspänning.
- Skydda motorn mot överbelastning i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.

- Läckströmmarna till jord överskrider 3,5 mA.
- [Off/Reset]-knappen är inte en säkerhetsbrytare. Den kopplar inte från frekvensomformaren från nätet.

## 1.2 Inledning

### 1.2.1 Tillgänglig dokumentation

#### OBS!

Snabbinstallationsguiden innehåller grundläggande information som du behöver för att kunna installera och köra frekvensomformaren.

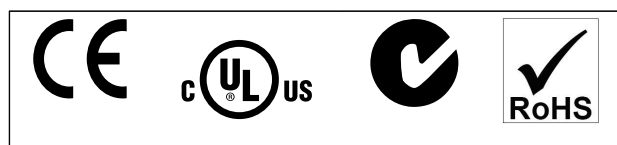
Om du behöver ytterligare information kan du hämta dokumenten nedan på:

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

Benämning	Dokumentnummer
Design Guide för VLT Micro Drive FC 51	MG02K
Snabbinstallationsguide för VLT Micro Drive FC 51	MG02B
Programmeringsguide för VLT Micro Drive FC 51	MG02C
Monteringsinstruktion för FC 51-LCP	MI02A
Monteringsinstruktion för FC 51-jordningsplåt	MI02B
Monteringsinstruktion för FC 51-fjärrmonteringssats	MI02C
Monteringsinstruktion för FC 51-DIN Rail-sats	MI02D
Monteringsinstruktion för FC 51-IP21-sats	MI02E
Monteringsinstruktion för FC 51-Nema1-sats	MI02F
Installationsinstruktioner för Line Filter MCC 107	MI02U

Tabell 1.1

### 1.2.2 Godkännanden



Tabell 1.2

### 1.2.3 IT-nät

#### OBS!

##### IT-nät

Installation på ett isolerat nät, dvs. IT-nät.

Max. nätspänning tillåten vid inkoppling till nätet: 440 V.

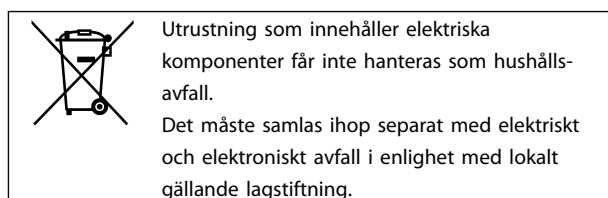
Danfoss erbjuder ledningsfilter som förbättrar den harmoniska prestandan som tillval.

### 1.2.4 Undvik oavsiktlig start

När frekvensomformaren är nätansluten, kan motorn startas/stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller via LCP-enheten.

- Koppla bort frekvensomformaren från nätet när hänsyn till personsäkerheten gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig motorstart.
- För att undvika oavsiktlig start bör du alltid aktivera [Off/Reset]-knappen innan du ändrar några parametrar.

### 1.2.5 Instruktion för avfallshantering av



Tabell 1.3

## 1.3 Installation

1. Bryt strömmen till FC 51 (och koppla även ifrån eventuella externa DC-försörjningskällor).
2. Vänta i 4 min. (M1, M2 och M3) respektive 15 min. (M4 och M5), så att likströmlänken hinner ladda ur. Se .
3. Koppla ifrån DC-bussanslutningarna och bromsanslutningarna (om sådana används).
4. Ta bort motorkabeln.

### 1.3.1 Installation sida vid sida

Frekvensomformare kan monteras bredvid varandra när det gäller IP 20-klassificerade enheter. För kylningens skull måste det finnas ett fritt utrymme på 100 mm både ovanför och under varje enhet. Uppgifter om frekvensomformarens miljöklassificering hittar du i specifikationerna i slutet av detta dokument.

### 1.3.2 Dimensioner

På förpackningens flik finns en bormall.

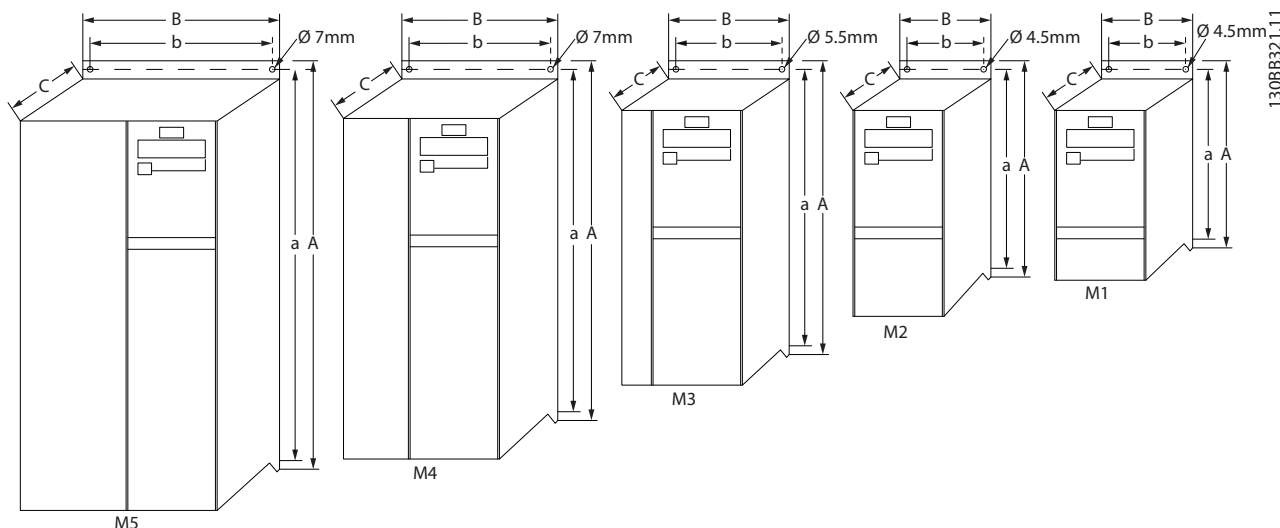


Bild 1.1 Dimensioner

Kapsling	Power [kW]			Höjd [mm]			Bredd [mm]		Djup <sup>1)</sup> [mm]	Max. vikt Kg
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3X380-480 V	A	A (inkl. jordningsplåt)	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

<sup>1)</sup> För LCP med potentiometer läggs 7,6 mm till.

Tabell 1.4 Dimensioner

### 1.3.3 Elektrisk anslutning – allmänt

#### OBS!

Alla kablar måste följa gällande nationella och lokala krav på tvärsnitt och omgivande temperaturer. Kopparledare krävs och en temperatur på 60–75 °C rekommenderas.

Kapsling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	1 x 200–240 V	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Ledning	Motor	Likströmsanslutning/ broms	Styrplintar	Jord	Relä
M1	0,18–0,75	0,25–0,75	0,37–0,75	1,4	0,7	Spade <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5–2,2	1,4	0,7	Spade <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2–3,7	3,0–7,5	1,4	0,7	Spade <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> 1) Spade-kontakter (6,3 mm Faston-kontakter)

Tabell 1.5 Åtdragning av plintar

### 1.3.4 Säkringar

#### Skydd för förgreningenheter:

För att installationen ska skyddas mot el- och brandfara måste alla strömförgreningenheter i installationen (ställverk, maskiner och så vidare) skyddas mot kortslutning och överström i enlighet med gällande nationella eller internationella bestämmelser.

#### Kortslutningsskydd:

Danfoss rekommenderar att säkringarna i tabellerna nedan används, så att servicepersonalen och utrustningen är skyddad om ett internt fel skulle inträffa i enheten eller om likströmlänken skulle kortslutas. Frekvensomformaren har fullt kortslutningsskydd i händelse av kortslutning i motorn eller bromsutgången.

Installera överbelastningsskydd för att undvika att kablarna i installationen blir överhettade. Överströmsskydd måste alltid installeras i enlighet med gällande nationella bestämmelser. Säkringarna måste vara konstruerade för att skydda kretsar som kan leverera max. 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetriskt), max. 480 V.

#### Om UL inte uppfylls:

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss att du använder dig av säkringarna i tabellen nedan, eftersom de uppfyller kraven i SS-EN 50178/ IEC61800-5-1:

Om du inte följer säkringsrekommendationen kan det vid fel leda till skador på frekvensomformaren.

#### Överströmsskydd:

FC 51	Max.säkringar UL						Max.säkringar icke-UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
<b>1 X 200–240 V</b>							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1	Typ 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

Tabell 1.6 Säkringar

### 1.3.5 Anslutning till nät och motor

Frekvensomformaren är utformad för att kunna driva alla typer av asynkrona trefasmotorer av standardmodell. Frekvensomformaren har utformats för att acceptera spänning/motorkablar med ett maximalt tvärsnitt om 4 mm<sup>2</sup>/10 AWG (M1, M2 och M3) och maximalt tvärsnitt på 16 mm<sup>2</sup>/6 AWG (M4 och M5).

- Använd en skärmad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission eller installera kabeln i både jordningsplåten och i en motordel.
  - Använd en så kort motorkabel som möjligt för att hålla störningarna och läckströmmarna på en låg nivå.
  - Mer information om hur jordningsplåten monteras finns i *instruktionen MI02B*.
  - Se även EMC-korrekt installation i *Design Guide MG02K*.
1. Montera jordkabeln till jordplinten.
  2. Anslut motorn till plintarna U, V och W.
  3. Koppla nätförsörjningen till plintarna L1/L, L2 och L3/N (3-fas), eller L1/L och L3/N (enfas), och dra åt den.

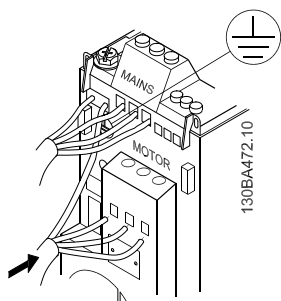


Bild 1.2 Montera jordkabeln, nätförsörjningen och motorledningarna

### 1.3.6 Styrplintar

Alla styrkabelplintar sitter under plintskyddet på frekvensomformarens framsida. Ta bort plintskyddet med hjälp av en skruvmejsel.

#### OBS!

På baksidan av plintskyddet finns det en skiss över alla styrplintar och kontakter.

#### OBS!

Kontakterna får inte åtgärdas när frekvensomformaren är strömsatt.

6-19 Plint 53 Läge måste ställas in enligt positionen på brytare 4.

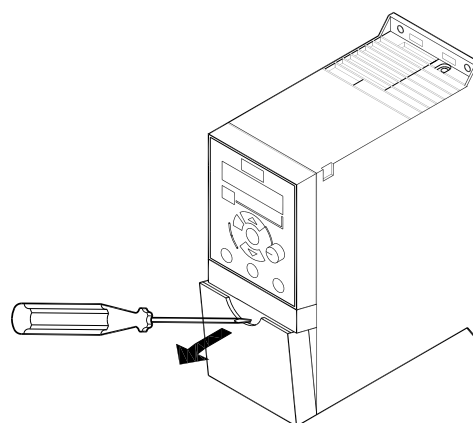


Bild 1.3 Ta bort plintskyddet

Kontakt 1:	*AV=PNP-plintar 29 PÅ=NPN-plintar 29
Kontakt 2:	*AV=PNP-plint 18, 19, 27 och 33 PÅ=NPN-plint 18, 19, 27 och 33
Kontakt 3:	Ingen funktion
Kontakt 4:	*AV = plint 53 0 - 10 V PÅ = Plint 53 0/4 - 20 mA

\*= fabriksinställning

Tabell 1.7 Inställningar för S200-kontakterna 1–4

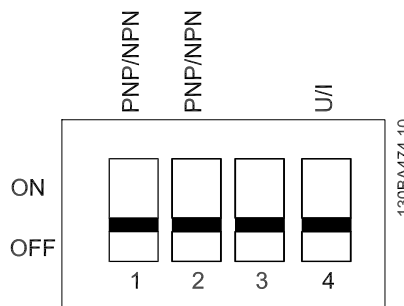


Bild 1.4 S200-kontakterna 1–4

Bild 1.5 visar frekvensomformarens alla styrplintar. Du kan starta frekvensomformaren genom att tillämpa Start (plint 18) och en analog referens (plint 53 eller 60).

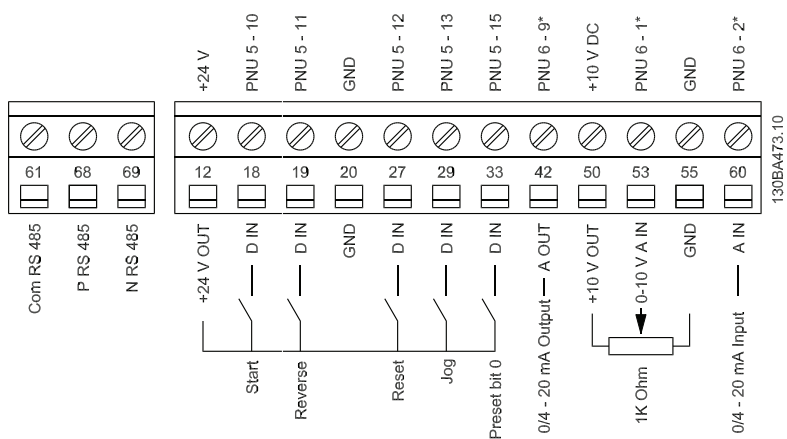


Bild 1.5 Översikt över styrplintarna i PNP-konfigurationen och fabriksinställningen



### 1.3.7 Strömkretsar – översikt

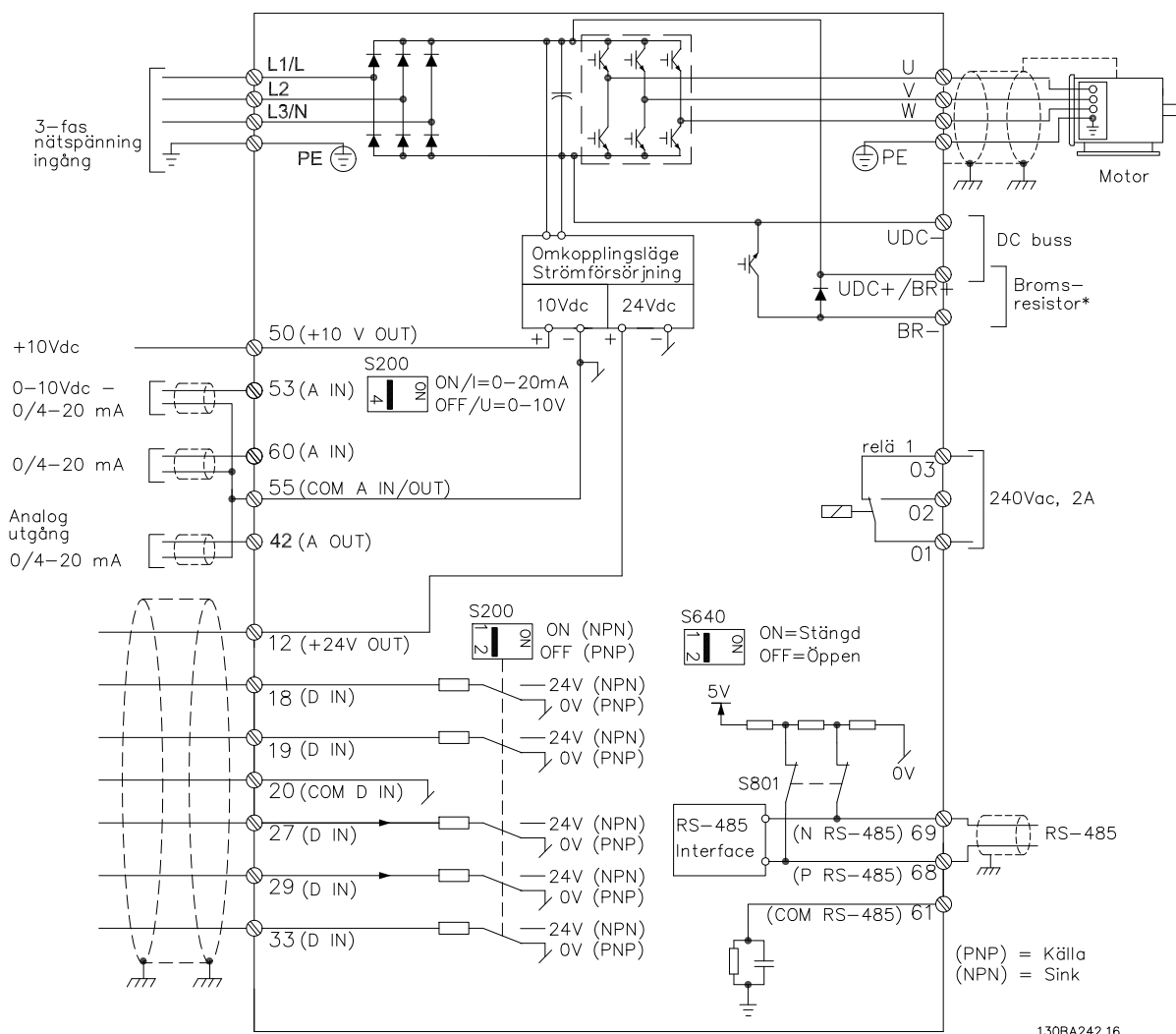


Bild 1.6 Diagram över alla elektriska plintar

\* Bromsen (BR+ och BR-) kan inte användas med kapsling M1.

broms: Anslut plintarna -BR och +UDC/+BR (gäller inte kapsling M1).

Bromsmotstånd finns att beställa från Danfoss. Du kan förbättra effektfaktorn och EMC-prestandan genom att installera Danfoss ledningsfilter (tillval). Danfoss effektfiler kan också användas för lastdelning.

### OBS!

Det kan förekomma spänningsnivåer på upp till 850 V likström mellan plintarna +UDC/+BR och -UDC. Dessa är inte kortslutningsskyddade.

### 1.3.8 Lastdelning/broms

Använd isolerade Faston-kontakter om 6,3 mm, utformade för likströmshögspänning (lastdelning och broms). Kontakta Danfoss eller läs *instruktionen M150N* (lastdelning) och *instruktionen M190* (broms).

Lastdelning: Anslut plintarna -UDC och +UDC/+BR.

## 1.4 Programmering

### 1.4.1 Programmera med LCP

Mer information om programmering finns i *Programmeringshandboken*, MG02C.

#### OBS!

Frekvensomformaren kan också programmeras från en dator via com-porten RS-485 genom att installera konfigurationsprogramvaran för MCT 10.

Denna programvara kan antingen beställas med beställningsnummer 130B1000 eller hämtas från Danfoss webbplats: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

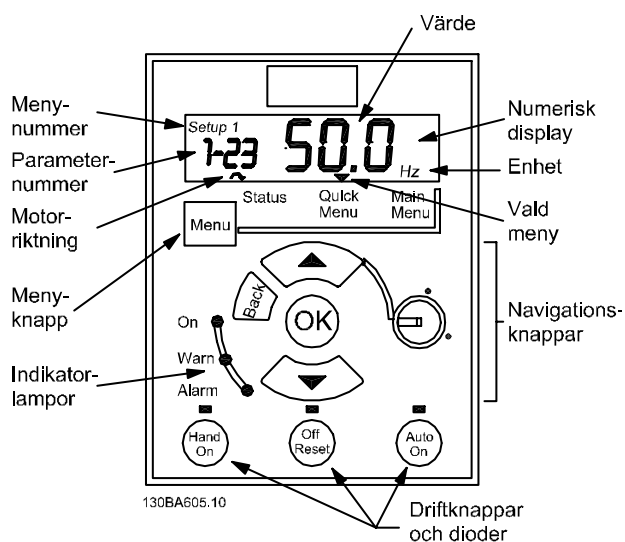


Bild 1.7 Beskrivning av knappar och display på LCP

Använd [Menu]-knappen för att välja någon av följande menyer:

#### Status

Används endast för avläsningar.

#### Snabbmeny

Används för att komma åt snabbmeny 1 respektive 2.

#### Huvudmeny

Används för att komma åt samtliga parametrar.

#### Navigationsknappar

**[Back]:** Används för att återgå till föregående steg eller nivå i navigationsstrukturen.

**[▲] [▼]:** Används för att manövrera mellan parametergrupper och parametrar samt inom parametrar.

**[OK]:** Används för att välja en parameter och godkänna ändringar i parameterinställningarna.

Om du trycker ned [OK] i mer än 1 sekund går du in i "justeringsläge". I "justeringsläge" kan du göra snabba justeringar genom att trycka på [▲] [▼] i kombination med [OK].

Tryck på [▲] [▼] för att ändra värdet. Tryck på [OK] för att snabbt växla mellan siffror.

Avsluta "justeringsläge" genom att trycka på [OK] i minst 1 sekund igen med ändringarna sparade eller tryck på [Back] utan att spara ändringar.

#### Manöverknappar

En gul lampa ovanför driftknapparna indikerar vilken knapp som är aktiv.

**[Hand on]:** Startar motorn och aktiverar styrningen av frekvensomformaren via LCP:n.

**[Off/Reset]:** Motorn stannar, utom i larmläge. I detta fall kommer motorn att återställas.

**[Auto on]:** Frekvensomformaren styrs antingen via styrplintarna eller via seriell kommunikation.

**[Potentiometer] (LCP12):** Potentiometern kan fungera på två olika sätt, beroende på vilket läge som frekvensomformaren körs i.

I läget *Auto* fungerar potentiometern som en extra, programmerbar analog ingång.

I läget *Hand on* styr potentiometern den lokala referensen.

## 1.5 Parameteröversikt

Parameteröversikt			
<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=0                      [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 rpm *Motortype dep.  <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] * Dep. on motor data  <b>1-33 Stator Leakage Reactance (Xl)</b>                      [Ohm] * Dep. on motor data  <b>1-35 Main Reactance (Xh)</b>                      [Ohm] * Dep. on motor data  <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 *0.0Hz  <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 *0.0Hz  <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 *3.00s (10.00s<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 (10.00s<sup>1</sup>)  <b>3-81 Quick Stop Ramp Time</b>                      0.05-3600 s *3.00 s (10.00s<sup>1</sup>)</p>

1) M4 and M5 only

Tabell 1.8

<p><b>4-** Limits/Warnings</b></p> <p><b>4-1* Motor Limits</b></p> <p><b>4-10 Motor Speed Direction</b> *[0] Clockwise If Par. 1-00 is set to close loop control [1] CounterClockwise *[2] Both if Par. 1-00 is set to open loop control</p> <p><b>4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</b> 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz</p> <p><b>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</b> 0.1-400.0 Hz *65.0 Hz</p> <p><b>4-16 Torque Limit Motor Mode</b> 0-400% *150%</p> <p><b>4-17 Torque Limit Generator Mode</b> 0-400% *100%</p> <p><b>4-4* Adj. Warnings 2</b></p> <p><b>4-40 Warning Frequency Low</b> 0.00 - Value of 4-41 Hz *0.0 Hz</p> <p><b>4-41 Warning Frequency High</b> Value of 4-40-400.0 Hz *400.00 Hz</p> <p><b>4-5* Adj. Warnings</b></p> <p><b>4-50 Warning Current Low</b> 0.00-100.00 A *0.00 A</p> <p><b>4-51 Warning Current High</b> 0.0-100.00 A *100.00 A</p> <p><b>4-54 Warning Reference Low</b> -4999.000 - Value of 4-55 * -4999.000</p> <p><b>4-55 Warning Reference High</b> Value of 4-54 -4999.000 *4999.000</p> <p><b>4-56 Warning Feedback Low</b> -4999.000 - Value of 4-57 * -4999.000</p> <p><b>4-57 Warning Feedback High</b> Value of 4-56-4999.000 *4999.000</p> <p><b>4-58 Missing Motor Phase Function</b> [0] Off *[1] On</p> <p><b>4-6* Speed Bypass</b></p> <p><b>4-61 Bypass Speed From [Hz]</b> 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz</p> <p><b>4-63 Bypass Speed To [Hz]</b> 0.0 -400.0 Hz *0.0 Hz</p> <p><b>5-1* Digital Inputs</b></p> <p><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 [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] ResetCounter B</p>	<p><b>5-11 Terminal 19 Digital Input</b> See par. 5-10. * [10] Reversing</p> <p><b>5-12 Terminal 27 Digital Input</b> See par. 5-10. * [1] Reset</p> <p><b>5-13 Terminal 29 Digital Input</b> See par. 5-10. * [14] Jog</p> <p><b>5-15 Terminal 33 Digital Input</b> See par. 5-10. * [16] Preset ref bit 0</p> <p>[26] Precise Stop Inverse [27] Start, Precise Stop [32] Pulse Input</p> <p><b>5-3* Digital Outputs</b></p> <p><b>5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output</b> 0.00 - 600.00 s * 0.01 s</p> <p><b>5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output</b> 0.00 - 600.00 s * 0.01 s</p> <p><b>5-4* Relays</b></p> <p><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] Reverse [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</p> <p><b>5-41 On Delay, Relay</b> 0.00-600.00 s *0.01 s</p> <p><b>5-42 Off Delay, Relay</b> 0.00-600.00 s *0.01 s</p> <p><b>5-5* Pulse Input</b></p> <p><b>5-55 Terminal 33 Low Frequency</b> 20-4999 Hz *20 Hz</p> <p><b>5-56 Terminal 33 High Frequency</b> 21-5000 Hz *5000 Hz</p> <p><b>5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value</b> -4999-4999 *0.000</p>	<p><b>5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value</b> -4999-4999 *50.000</p> <p><b>6-** Analog In/Out</b></p> <p><b>6-0* Analog I/O Mode</b></p> <p><b>6-00 Live Zero Timeout Time</b> 1-99 s *10 s</p> <p><b>6-01 Live Zero TimeoutFunction</b> *[0] Off [1] Freeze output [2] Stop [3] Jogging [4] Max speed [5] Stop and trip</p> <p><b>6-1* Analog Input 1</b></p> <p><b>6-10 Terminal 53 Low Voltage</b> 0.00-9.99 V *0.07 V</p> <p><b>6-11 Terminal 53 High Voltage</b> 0.01-10.00 V *10.00 V</p> <p><b>6-12 Terminal 53 Low Current</b> 0.00-19.99 mA *0.14 mA</p> <p><b>6-13 Terminal 53 High Current</b> 0.01-20.00 mA *20.00 mA</p> <p><b>6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value</b> -4999-4999 *0.000</p> <p><b>6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value</b> -4999-4999 *50.000</p> <p><b>6-16 Terminal 53 Filter Time Constant</b> 0.01-10.00 s *0.01 s</p> <p><b>6-19 Terminal 53 mode</b> *[0] Voltage mode [1] Current mode</p> <p><b>6-2* Analog Input 2</b></p> <p><b>6-22 Terminal 60 Low Current</b> 0.00-19.99 mA *0.14 mA</p> <p><b>6-23 Terminal 60 High Current</b> 0.01-20.00 mA *20.00 mA</p> <p><b>6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value</b> -4999-4999 *0.000</p> <p><b>6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value</b> -4999-4999 *50.000</p> <p><b>6-26 Terminal 60 Filter Time Constant</b> 0.01-10.00 s *0.01 s</p> <p><b>6-8* potentiometer</b></p> <p><b>6-80 LCP Potmeter Enable</b> [0] Disabled *[1] Enable</p> <p><b>6-81 potm. Low Reference</b> -4999-4999 *0.000</p> <p><b>6-82 potm. High Reference</b> -4999-4999 *50.000</p> <p><b>6-9* Analog Output xx</b></p> <p><b>6-90 Terminal 42 Mode</b> *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digital Output</p> <p><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</p> <p><b>6-92 Terminal 42 Digital Output</b> See par. 5-40 *[0] No Operation [80] SL Digital Output A</p> <p><b>6-93 Terminal 42 Output Min Scale</b> 0.00-200.0% *0.00%</p>	<p><b>6-94 Terminal 42 Output Max Scale</b> 0.00-200.0% *100.0%</p> <p><b>7-** Controllers</b></p> <p><b>7-2* Process Ctrl. Feedb</b></p> <p><b>7-20 Process CL Feedback 1 Resource</b> *[0] NoFunction [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] PulseInput33 [11] LocalBusRef</p> <p><b>7-3* Process PI Ctrl. 7-30 Process PI Normal/ Inverse Ctrl</b> *[0] Normal [1] Inverse</p> <p><b>7-31 Process PI Anti Windup</b> [0] Disable *[1] Enable</p> <p><b>7-32 Process PI Start Speed</b> 0.0-200.0 Hz *0.0 Hz</p> <p><b>7-33 Process PI Proportional Gain</b> 0.00-10.00 *0.01</p> <p><b>7-34 Process PI Integral Time</b> 0.10-9999 s *9999 s</p> <p><b>7-38 Process PI Feed Forward Factor</b> 0-400% *0%</p> <p><b>7-39 On Reference Bandwidth</b> 0-200% *5%</p> <p><b>8-** Comm. and Options</b></p> <p><b>8-0* General Settings</b></p> <p><b>8-01 Control Site</b> *[0] Digital and ControlWord [1] Digital only [2] ControlWord only</p> <p><b>8-02 Control Word Source</b> [0] None *[1] FC RS485</p> <p><b>8-03 Control Word Timeout Time</b> 0.1-6500 s *1.0 s</p> <p><b>8-04 Control Word Timeout Function</b> *[0] Off [1] Freeze Output [2] Stop [3] Jogging [4] Max. Speed [5] Stop and trip</p> <p><b>8-06 Reset Control Word Timeout</b> *[0] No Function [1] Do reset</p> <p><b>8-3* FC Port Settings</b></p> <p><b>8-30 Protocol</b> *[0] FC [2] Modbus</p> <p><b>8-31 Address</b> 1-247 *1</p> <p><b>8-32 FC Port Baud Rate</b> [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud For choose FC Bus in 8-30 *[3] 19200 Baud For choose Modbus in 8-30 [4] 38400 Baud</p> <p><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</p> <p><b>8-35 Minimum Response Delay</b> 0.001-0.5 *0.010 s</p> <p><b>8-36 Max Response Delay</b> 0.100-10.00 s *5.000 s</p>
---	--	---	--

Tabell 1.9

<p><b>8-4* FC MC protocol set</b>  <b>8-43 FC Port PCD Read Configuration</b>                      * [0] None Expressionlimit                      [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>                      See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-52 DC Brake Select</b>                      See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-53 Start Select</b>                      See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-54 Reversing Select</b>                      See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-55 Set-up Select</b>                      See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-56 Preset Reference Select</b>                      See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p><b>8-8* Bus communication Diagnostics</b>  <b>8-80 Bus Message Count</b>                      0-0 N/A * 0 N/A  <b>8-81 Bus Error Count</b>                      0-0 N/A * 0 N/A  <b>8-82 Slave Messages Rcvd</b>                      0-0 N/A * 0 N/A  <b>8-83 Slave Error Count</b>                      0-0 N/A * 0 N/A  <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  <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>                      See 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>                      See 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>                      See par. 13-40 * [0] False</p> <p><b>13-43 Logic Rule Operator 2</b>                      See par. 13-41 * [0] Disabled</p> <p><b>13-44 Logic Rule Boolean 3</b>                      See par. 13-40 * [0] False</p> <p><b>13-5* States</b>  <b>13-51 SL Controller Event</b>                      See 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 not available for 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 - 600s * 10s</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  <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  <b>15-48 Id No</b>  <b>15-51 Frequency Converter Serial</b>                      No</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  <b>16-02 Reference %</b>                      -200.0-200.0% * 0.0%</p> <p><b>16-03 Status Word</b>                      0-0XFFFF  <b>16-05 Main Actual Value [%]</b>                      -200.0-200.0% * 0.0%</p> <p><b>16-09 Custom Readout</b>                      Dep. on par. 0-31, 0-32 and 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>  <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>  <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>
--	---	--	---

Tabell 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 (volt) 16-63 Analog Input 53 (current) 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> 0-0XFFFFFFF <b>16-92 Warning Word</b> 0-0XFFFFFFF <b>16-94 Ext. Status Word</b> 0-0XFFFFFFF	<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
---	--	---	--

Tabell 1.11

## 1.6 Felsökning

No.	Beskrivning	Varning	Larm	Tripp lås	Fel	Orsak till problemet
2	Signalavbrott	X	X			Signalen på plint 53 eller 60 är mindre än 50 % av det angivna värdet i 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Currentoch 6-22 Terminal 54 Low Current.
4	Nätfasbortfall <sup>1)</sup>	X	X	X		Antingen har det inträffat ett nätfasbortfall eller också är spänningsobalansen för stor. Kontrollera nätspänningen.
7	DC-överspänning <sup>1)</sup>	X	X			Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	DC-underspänning <sup>1)</sup>	X	X			Mellankretsspänningen sjunker under gränsvärdet för "varning för låg spänning".
9	Växelriktaren överbelastad	X	X			Belastningen är mer än 100 % under för lång tid.
10	Överhettning i motors ETR	X	X			Motorn är för het på grund av att belastningen har varit mer än 100 % under för lång tid.
11	Överhettning i motortermistorn	X	X			Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur.
12	Momentgräns	X				Vridmomentet överskrider det värde som är inställt i par. 4-16 eller 4-17.
13	Överström	X	X	X		Växelriktarens toppströmbegränsning har överskridits.
14	Jordfel	X	X	X		Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
16	Kortslutning		X	X		Motorn eller motorplintarna har kortslutits.
17	Timeout för styord	X	X			Det sker ingen kommunikation med frekvensomformaren.
25	Bromsmotstånd kortslutet		X	X		Bromsmotståndet är kortslutet och bromsfunktionen är därför inaktiverad.
27	Bromschopper kortsluten		X	X		Bromstransistorn är kortsluten och bromsfunktionen är därför inaktiverad.
28	Bromstest		X			Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.
29	Överhettning, nätkort	X	X	X		Kylplattans urkopplingstemperatur har uppnåtts.
30	Motorfas U saknas		X	X		Motorfasen U saknas. Kontrollera fasen.
31	Motorfas V saknas		X	X		Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen.
32	Motorfas W saknas		X	X		Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen.
38	Internt fel		X	X		Kontakta närmaste Danfoss-leverantör.
44	Jordfel		X	X		Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
47	Styrspänningsfel		X	X		24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
51	AMT - kontrollera U <sub>nom</sub> och I <sub>nom</sub>		X			Inställningen för motorspänningen och/eller motorströmmen är felaktig.
52	AMT - låg I <sub>nom</sub>		X			Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
59	Strömgräns	X				VLT överbelastning
63	Mekanisk broms låg		X			Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsen inom tidsramen för startfördröjningen.
80	Frekvensomformaren initierad med standardvärden		X			Alla parametrar återställs till sina fabriksinställda värden.
84	Anslutningen mellan frekvensomformaren och LCP har förlorats				X	Det sker inte någon kommunikation mellan LCP:n och frekvensomformaren
85	Inaktiv knapp				X	Se parametergrupp 0-4* LCP
86	Kopieringen misslyckades				X	Det inträffade ett fel vid kopiering från frekvensomformaren till LCP:n eller omvänt.
87	LCP-data ogiltiga				X	Inträffar vid kopiering från LCP:n om LCP:n innehåller felaktiga data, eller om inga data hämtades till LCP:n.
88	LCP-data ej kompatibla				X	Inträffar vid kopiering från LCP:n om data flyttas mellan frekvensomformare med stora skillnader i programvaruversionerna.
89	Skrivskyddad parameter				X	Inträffar vid skrivning till en skrivskyddad parameter.
90	Parameterdatabasen är upptagen				X	LCP:n och RS485-anslutningen försöker uppdatera parametrar samtidigt.
91	Parametervärdet är inte giltigt i det här läget				X	Inträffar när ett ogiltigt värde skrivs till en parameter.
92	Parametervärdet överstiger min-/maxgränser				X	Inträffar när ett värde som ligger utanför intervallet anges.
nw run	Not While RUNning (inte under drift)				X	Parametern kan endast ändras när motorn är stoppad.

No.	Beskrivning	Varning	Larm	Tripp lås	Fel	Orsak till problemet
Fel	Fel lösenord angavs				X	Inträffar när ett felaktigt lösenord anges vid ändring av en lösenordsskyddad parameter.

<sup>1)</sup> Dessa fel kan orsakas av nätstörningar. Installation av Danfoss ledningsfilter kan rätta till problemet.

Tabell 1.12 Varningar och larm - kodlista

## 1.7 Specifikationer

## 1.7.1 Nätförsörjning 1 x 200–240 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut						
Frekvensomformare		PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Normal axeleffekt [kW]		0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Normal axeleffekt [hk]		0,25	0,5	1	2	3
IP 20		Kapsling M1	Kapsling M1	Kapsling M1	Kapsling M2	Kapsling M3
<b>Utström</b>						
	Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Max. kabeldimension:					
	(nät, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]		4/10			
<b>Max. inström</b>						
	Kontinuerlig (1 x 200–240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermittent (1 x 200–240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Max. nätsäkringar [A]		Se avsnittet <i>Säkringar</i>			
	Miljö					
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalfall <sup>1)</sup>	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Kapslingsvikt IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalfall <sup>1)</sup>	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1	

Tabell 1.13 Nätförsörjning 1 x 200–240 V AC

1. Vid nominell belastning.

## 1.7.2 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut							
Frekvensomformare		PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Normal axeleffekt [kW]		0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Normal axeleffekt [hk]		0,33	0,5	1	2	3	5
IP 20		Kapsling M1	Kapsling M1	Kapsling M1	Kapsling M2	Kapsling M3	Kapsling M3
<b>Utström</b>							
	Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Max. kabeldimension:						
	(nät, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]		4/10				
<b>Max. inström</b>							
	Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Max. nätsäkringar [A]		Se avsnittet <i>Säkringar</i>				
	Miljö						
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalfall <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
	Kapslingsvikt IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalfall <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	

Tabell 1.14 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

1. Vid nominell belastning.



## 1.7.3 Nätförsörjning 3x380-480 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut								
<b>Frekvensomformare</b>		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	
<b>Normal axeleffekt [kW]</b>		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	
<b>Normal axeleffekt [hk]</b>		0,5	1	2	3	4	5	
IP 20		Kapsling M1	Kapsling M1	Kapsling M2	Kapsling M2	Kapsling M3	Kapsling M3	
Utström								
	Kontinuerlig (3x380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermittent (3x380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Kontinuerlig (3x440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermittent (3x440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Max. kabeldimension: (nät, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10						
Max. inström								
	Kontinuerlig (3x380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermittent (3x380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Kontinuerlig (3x440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermittent (3x440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Max. nätsäkringar [A]	Se 1.3.4 Säkringar.						
	Miljö							
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ normalfall1)	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5	
Kapslingsvikt IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Verkningsgrad [%], bästa fall/ normalfall1)	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3		

Tabell 1.15 Nätförsörjning 3x380-480 V AC

1. Vid nominell belastning.

Normal överbelastning 150 % i 1 minut								
<b>Frekvensomformare</b>		P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	
<b>Normal axeleffekt [kW]</b>		5.5	7.5	11	15	18.5	22	
<b>Normal axeleffekt [hk]</b>		7,5	10	15	20	25	30	
IP 20		Kapsling M3	Kapsling M3	Kapsling M4	Kapsling M4	Kapsling M5	Kapsling M5	
Utström								
	Kontinuerlig (3x380-440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Intermittent (3x380-440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Kontinuerlig (3x440-480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Intermittent (3x440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Max. kabeldimension: (nät, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10			16/6			
Max. inström								
	Kontinuerlig (3x380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermittent (3x380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Kontinuerlig (3x440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermittent (3x440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Max. nätsäkringar [A]	Se 1.3.4 Säkringar.						
	Miljö							
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ normalfall1)	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0	
Kapslingsvikt IP20 [kg]	3,0	3,0						
Verkningsgrad [%], bästa fall/ normalfall1)	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9		

Tabell 1.16 Nätförsörjning 3x380-480 V AC

1. Vid nominell belastning.

## 1.8 Allmänna tekniska data

### Skydd och funktioner

- Elektronisk-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar vid övertemperatur.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar mellan motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren ett larm eller trippar.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren en varning eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas, så att frekvensomformaren trippar om mellankretsspänningen är för låg eller för hög.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

### Nätförsörjning (L1/L, L2, L3/N)

Nätförsörjning	200-240 V ±10 %
Nätförsörjning	380-480 V ±10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser	3,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor	≥0,4 vid nominell belastning
Effektförskjutningsfaktor (cosφ) nära noll	(>0,98)
Påslag av försörjningsingång L1/L, L2, L3/N (nättillslag)	max. 2 gånger/min.
Miljö enligt SS-EN60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

*Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/480 V maximalt.*

### Motoreffekt (U, V, W)

Utspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0-200 Hz (VVC <sup>plus</sup> ), 0-400 Hz (u/f)
Slå på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05-3600 s
<b>Kabellängder och tvärsnitt:</b>	
Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel (EMC-korrekt installation)	15 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	50 m
Maximal ledararea till motor, nät*	
Anslutning till lastdelning/broms (M1, M2, M3)	6,3 mm isolerade Faston-kontakter
Maximal ledararea till lastdelning/broms (M4, M5)	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Max. ledararea till styrplintar, styv ledning	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Max. ledararea till styrplintar, mjuk kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Max. ledararea till styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Min. ledararea till styrplintar	0,25 mm <sup>2</sup>

\* Mer information finns i tabellerna om nätförsörjning.

### Digitala ingångar (puls-/puls-givaringångar):

Programmerbara digitala ingångar (puls-/puls-givaringångar)	5 (1)
Plintnummer	18, 19, 27, 29, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0-24 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" NPN	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	ca 4 k
Max. pulsfrekvens på plint 33	5 000 Hz
Min. pulsfrekvens på plint 33	20 Hz

Analoga ingångar	
Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 60
Spänningsläge (plint 53)	Brytare S200 = AV (U)
Strömläge (plint 53 och 60)	Brytare S200 = PÅ (I)
Spänningsnivå	0-10 V
Ingångsresistans, Ri	ca 10 kΩ
Maxspänning	20 V
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	ca 200 Ω
Maxström	30 mA

Analog utgång	
Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4–20 mA
Max.belastning till gemensam på analog utgång	500 Ω
Max.spänning på analog utgång	17 V
Noggrannhet på analog utgång	Maxfel: 0,8 % av full skala
Scan-intervall	4 ms
Upplösning på analog utgång	8 bit
Scan-intervall	4 ms

## Styrkort, RS-485-seriell kommunikation

Plintnummer	68 (P, TX+, RX-), 69 (N, TX-, RX-)
Plintnummer 61	Gemensamt för plint 68 och 69
Styrkort, 24 V DC-utgång	
Plintnummer	12
Max.belastning (M1 och M2)	100 mA
Max.belastning (M3)	50 mA
Max.belastning (M4 och M5)	80 mA
Reläutgång:	
Programmerbar reläutgång	1
Relä 01 Plintnummer	01-03 (stoppa), 01-02 (starta)
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 01-02 (NO) (resistiv belastning)	250 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 01-02 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 01-02 (NO) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 01-02 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 01-03 (NC) (resistiv belastning)	250 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 01-03 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 01-03 (NC) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Min. plintbelastning på 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt SS-EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947, del 4 och 5

## Styrkort, 10 V DC-utgång

Plintnummer	50
Utspänning	10,5 V ±0,5 V
Maxbelastning	25 mA

**OBS!**

Alla ingångar, utgångar, kretsar, likströmsförsörjningar och reläkontakter är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

## Driftmiljö:

Kapsling	IP 20
Kapslingsats tillgänglig	IP 21, TYPE 1
Vibrationstest	1,0 g
Max. relativ luftfuktighet	5–95 % (IEC 60721-3-3: klass 3K3 (icke-kondenserande)) under drift
Aggressiv driftmiljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad	klass 3C3
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur	Max. 40 °C

*Nedstämpling för hög omgivningstemperatur – se avsnittet om speciella förhållanden*

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur vid reducerad prestanda	- 10 °C
Temperatur vid förvaring/transport	-25 till +65/70 °C
Max.höjd över havet utan nedstämpling	1 000 m
Max.höjd över havet med nedstämpling	3 000 m

*Nedstämpling för hög höjd – se avsnittet om speciella förhållanden*

Säkerhetsstandarder	SS-EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-3/4, SS-EN 55011, IEC 61800-3 SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-1/2, SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3,
EMC-standarder, immunitet	SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6

*Se avsnittet om speciella förhållanden*

## 1.9 Speciella förhållanden

### 1.9.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur

Omgivningstemperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5° C lägre än den omgivande temperaturen.

Om frekvensomformaren arbetar där omgivningstemperaturen är hög bör den konstanta utströmmen minskas.

Frekvensomformaren har utformats för drift vid max 50 °C omgivningstemperatur med en motorstorlek mindre än nominellt. Kontinuerlig drift vid full belastning när omgivningstemperaturen är 50 °C förkortar frekvensomformarens livslängd.

### 1.9.2 Nedstämpling för lågt lufttryck

När lufttrycket är lågt minskar luftens kylningskapacitet.

Kontakta Danfossgällande PELV för höjder över 2 000 m.

På höjder över 1 000 m ö h ska omgivningstemperaturen eller max utström minskas.

Minska utgången med 1 % per 100 m höjd över 1000 m eller minska den maximala omgivande temperaturen med 1 grad per 200 m.

### 1.9.3 Nedstämpling för drift vid låga varvtal

När en motor är ansluten till en frekvensomformare är det viktigt att se till att motorn kyls tillräckligt.

Problem kan uppstå vid låga varvtal i konstanta vridmomentstillämpningar. Kontinuerlig drift vid låga varvtal – under halva det nominella motorvarvtalet – kan kräva ytterligare luftkylning. Välj alternativt en större motor (en storlek större).

## 1.10 Tillval för VLT® Micro Drive

Beställningsnr	Beskrivning
132B0100	VLT-kontrollpanel LCP 11 utan potentiometer
132B0101	VLT-kontrollpanel LCP 12 med potentiometer
132B0102	-fjärrmonteringssats för LCP inkl. 3 m kabel IP55 med LCP 11, IP21 med LCP 12
132B0103	Nema Type 1-sats för M1-kapsling
132B0104	Typ 1-sats för M2-kapsling
132B0105	Typ 1-sats för M3-kapsling
132B0106	Jordningsplåt för M1- och M2-kapslingar
132B0107	Jordningsplåtssats för M3-kapslingar
132B0108	IP21 för M1-kapslingar
132B0109	IP21 för M2-kapslingar
132B0110	IP21 för M3-kapslingar
132B0111	DIN-skena, monteringsats för kapslingar M1 och M2
132B0120	Typ 1-sats för M4-kapsling
132B0121	Typ 1-sats för M5-kapsling
132B0122	Jordningsplåtssats för M4- och M5-kapslingar
132B0126	Reservdelssatser för M1-kapslingar
132B0127	Reservdelssatser för M2-kapslingar
132B0128	Reservdelssatser för M3-kapslingar
132B0129	Reservdelssatser för M4-kapslingar
132B0130	Reservdelssatser för M5-kapslingar
132B0131	Tom kåpa
130B2522	MCC 107-filter för 132F0001
130B2522	MCC 107-filter för 132F0002
130B2533	MCC 107-filter för 132F0003
130B2525	MCC 107-filter för 132F0005
130B2530	MCC 107-filter för 132F0007
130B2523	MCC 107-filter för 132F0008
130B2523	MCC 107-filter för 132F0009
130B2523	MCC 107-filter för 132F0010
130B2526	MCC 107-filter för 132F0012
130B2531	MCC 107-filter för 132F0014
130B2527	MCC 107-filter för 132F0016
130B2523	MCC 107-filter för 132F0017
130B2523	MCC 107-filter för 132F0018
130B2524	MCC 107-filter för 132F0020
130B2526	MCC 107-filter för 132F0022
130B2529	MCC 107-filter för 132F0024
130B2531	MCC 107-filter för 132F0026
130B2528	MCC 107-filter för 132F0028
130B2527	MCC 107-filter för 132F0030

Tabell 1.17

Danfoss ledningsfilter och bromsmotstånd finns tillgängliga på begäran.

## Index

<b>A</b>		<b>L</b>	
Active Set-up.....	10	Läckström.....	2
Analoga Ingångar.....	18	Lastdelning/broms.....	8
		Load Compensation.....	10
<b>B</b>		<b>M</b>	
Brake Resistor (ohm).....	10	Motor	
Bromsmotstånd Kortslutet.....	13	Phase.....	11
		Temperature.....	10
<b>D</b>		Motoreffekt (U, V, W).....	17
DC-brake.....	11	Motorns Överbelastningsskydd.....	2
DC-Brake.....	10	Motorskydd.....	17
<b>Digitala</b>		<b>N</b>	
Ingångar (puls-/pulsgivaringångar):.....	17	Nätförsörjning	
Ingångar:.....	17	Nätförsörjning.....	15
DIN-skena, Monteringssats.....	21	(L1/L, L2, L3/N).....	17
Driftmiljö.....	19	1 X 200–240 V AC.....	15
		3 X 200–240 V AC.....	15
<b>E</b>		3x380-480 V AC.....	16
Edit Set-up.....	10	Navigeringsknappar.....	9
Elektronik.....	3	<b>Nedstämpling</b>	
Ett Isolerat Nät.....	3	För Drift Vid Låga Varvtal.....	20
-		För Lågt Lufttryck.....	20
-fjärrmonteringssats.....	21	För Omgivningstemperatur.....	20
		<b>Nema Type 1-sats</b> .....	21
<b>F</b>		<b>O</b>	
Funktionsknappar.....	9	Omgivningstemperatur.....	19
		<b>Ö</b>	
<b>H</b>		Överströmsskydd.....	5
Hand Mode.....	11	<b>O</b>	
Huvudmeny.....	9	Over-voltage Control.....	10
		<b>R</b>	
<b>I</b>		Referens.....	2
IP21.....	21	Reläutgång.....	18
IT.....	3	<b>S</b>	
		Skydd	
<b>J</b>		Skydd.....	5
Jordfelsbrytare.....	2	Och Funktioner.....	17
Jordledning.....	2	Slip Compensation.....	10
Jordningen.....	2	Snabbmeny.....	9
Jordningsplåt.....	21	Spänningsnivå.....	17
		Status.....	9
<b>K</b>		Strömkretsar – Översikt.....	8
Kabellängder Och Tvärsnitt.....	17		

---

Styrkort, 24 V DC-utgång.....	18
T	
Thermistor.....	10
U	
UL.....	5
Utgångsprestanda (U, V, W).....	17
Utrymme.....	3
V	
Varningar Och Larm.....	13, 14
VLT-kontrollpanel	
LCP 11.....	21
LCP 12.....	21





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

---

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innesående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

---

