



Snabbinstallationsguide

VLT[®] Micro Drive

1 Snabbinstallationsguide

1.1 Säkerhet

1.1.1 Varningar



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.



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

Frekvensomformare innefattar högfrekvent växling vid hög effekt. Detta skapar läckström i jordanslutningen. En felström i frekvensomformaren vid uteffektsplintarna 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 frekvensomformarens effekt.

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

- en jordledning på minst 10 mm².
- 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 överbelastningsskydd 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 överbelastningsskydd 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 Säkerhetsanvisningar

- 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 överstiger 3,5 mA.
- [OFF]-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.

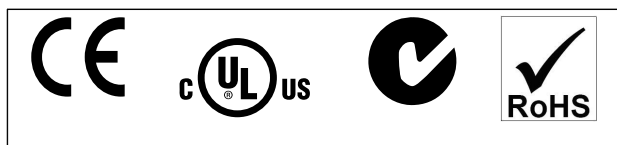
Om du behöver ytterligare information kan du hämta dokumenten nedan på:

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

Namn	Dokumentnummer
Handbok för VLT Micro Drive FC 51	MG.02.AX.YY
Snabbinstallationsguide för VLT Micro Drive FC 51	MG.02.BX.YY
Programmeringsguide för VLT Micro Drive FC 51	MG.02.CX.YY
Monteringsinstruktion för FC 51-LCP	MI.02.AX.YY
Monteringsinstruktion för FC 51-jordningsplåt	MI.02.BX.YY
Monteringsinstruktion för FC 51-fjärrmonteringsatts	MI.02.CX.YY
Monteringsinstruktion för FC 51-DIN Rail-sats	MI.02.DX.YY
Monteringsinstruktion för FC 51-IP21-sats	MI.02.EX.YY
Monteringsinstruktion för FC 51-Nema1-sats	MI.02.FX.YY

X = revisionsnummer, Y = språkkod

1.2.2 Godkännanden



1.2.3 IT-nät

OBS!

IT-nät

Installation på ett isolerat nät, det vill säga ett IT-nät. Max. tillåten nätspänning när frekvensomformaren är ansluten till nätet: 440 V.

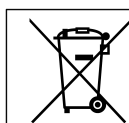
Danfoss erbjuder ledningsfilter som förbättrar den harmoniska prestandan som tillval.

1.2.4 Undvik oavsiktlig start

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

- Koppla bort frekvensomformaren från nätet när hänsyn till personsäkerheten gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig motorstart.
- Undvik oavsiktlig start genom att alltid aktivera [OFF]-knappen innan du ändrar parametrar.

1.2.5 Instruktion för avfallshantering



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.

Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.

1.3 Installation

1.3.1 Innan reparationsarbete påbörjas

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

1.3.2 Installation sida vid sida

Frekvensomformare kan monteras bredvid varandra (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 miljöklassificeringar hittar du i specifikationerna i slutet av detta dokument .

1.3.3 Dimensioner

På förpackningens flik finns en bormall.

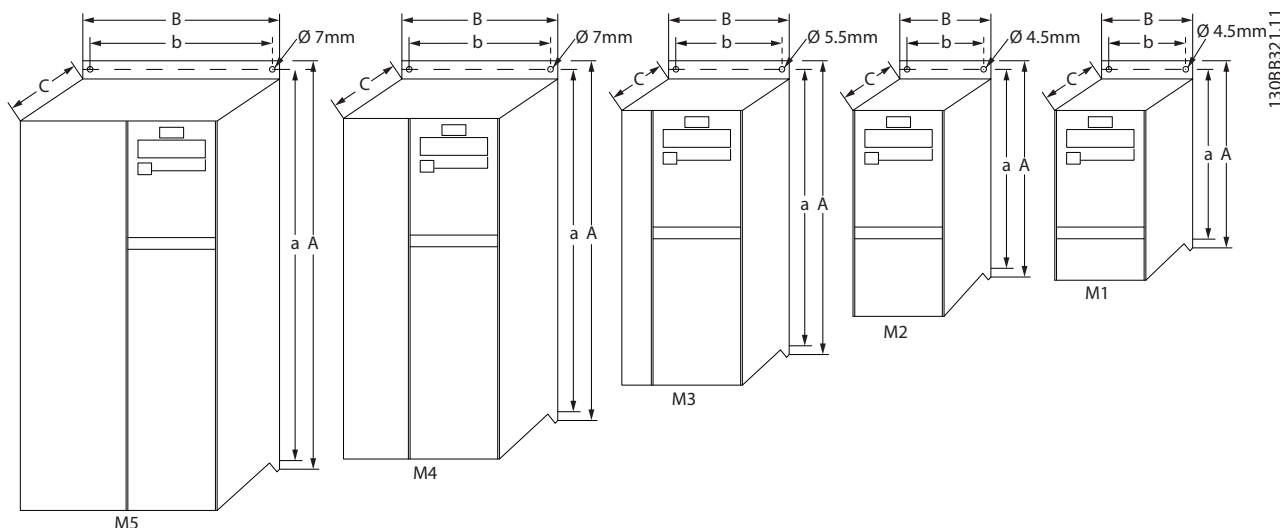


Bild 1.1 Dimensioner

Kapsling	Effekt (kW)			Höjd (mm)			Bredd (mm)		Djup ¹⁾ (mm)	Maxvikt
	1 X 200–240 V	3 X 200–240 V	3 X 380–480 V	A	A (inkl. jordningsplåt)	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

¹⁾ Lägg till 7,6 mm för LCP-enheter med potentiometrar.

Tabell 1.1 Dimensioner

1.3.4 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 ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5–2,2	1,4	0,7	Spade ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2–3,7	3,0–7,5	1,4	0,7	Spade ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11.0-15.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

¹⁾ 1) Spade-kontakter (6,3 mm Faston-kontakter)

Tabell 1.2 Åtdragning av plintar

1.3.5 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.

Överströmsskydd:

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_{rms} (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.

FC 51	Max.säkringar UL						Max.säkringar icke-UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200–240 V							
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
3 x 200–240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380–480 V							
0K37–0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tabell 1.3 Säkringar

1.3.6 Anslutning till nät och motor

Frekvensomformaren är utformad för att kunna driva alla typer av asynkrona trefasmotorer av standardmodell. Frekvensomformaren är konstruerad för att acceptera nät-/motorkablar med ett maximalt tvärsnitt på 4 mm²/10 AWG (M1, M2 och M3), eller ett maximalt tvärsnitt på 16 mm²/6 AWG (M4 och M5).

- Använd en skärmad/armerad motorkabel som uppfyller EMC-emissionsspecifikationerna, och anslut den till både jordningsplåten och metallen i motorn.
- 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 MI.02.BX.YY.
- Se också avsnittet om EMC-korrekt installation i handboken MG.02.AX.YY.

Steg 1: Dra först jordkablarna till jordplinten.

Steg 2: Anslut motorn till plintarna U, V och W.

Steg 3: Koppla nätförsörjningen till plintarna L1/L, L2 och L3/N (3-fas), eller L1/L och L3/N (enfas), och dra åt den.

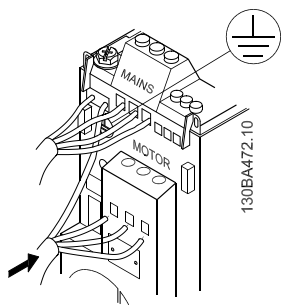


Bild 1.2 Montera jordkabeln, nätförsörjningen och motorledningarna

1.3.7 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!

Du får aldrig göra något med kontakterna när frekvensomformaren är strömsatt.

Parametern 6-19 måste ställas in i enlighet med positionen för kontakt 4.

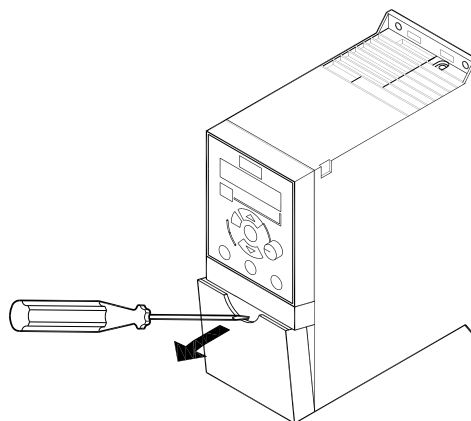


Bild 1.3 Ta bort plintskyddet

Kontakt 1:	*AV = PNP-plint 29 PÅ = NPN-plint 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 1.4 Inställningar för S200-kontakterna 1-4

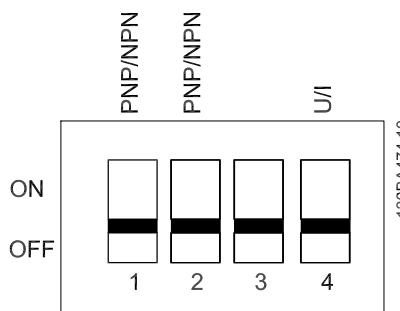


Bild 1.4 S200-kontakterna 1-4

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).

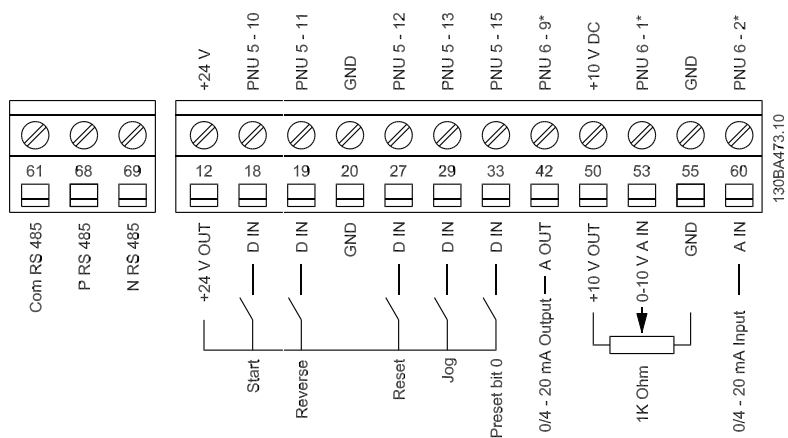
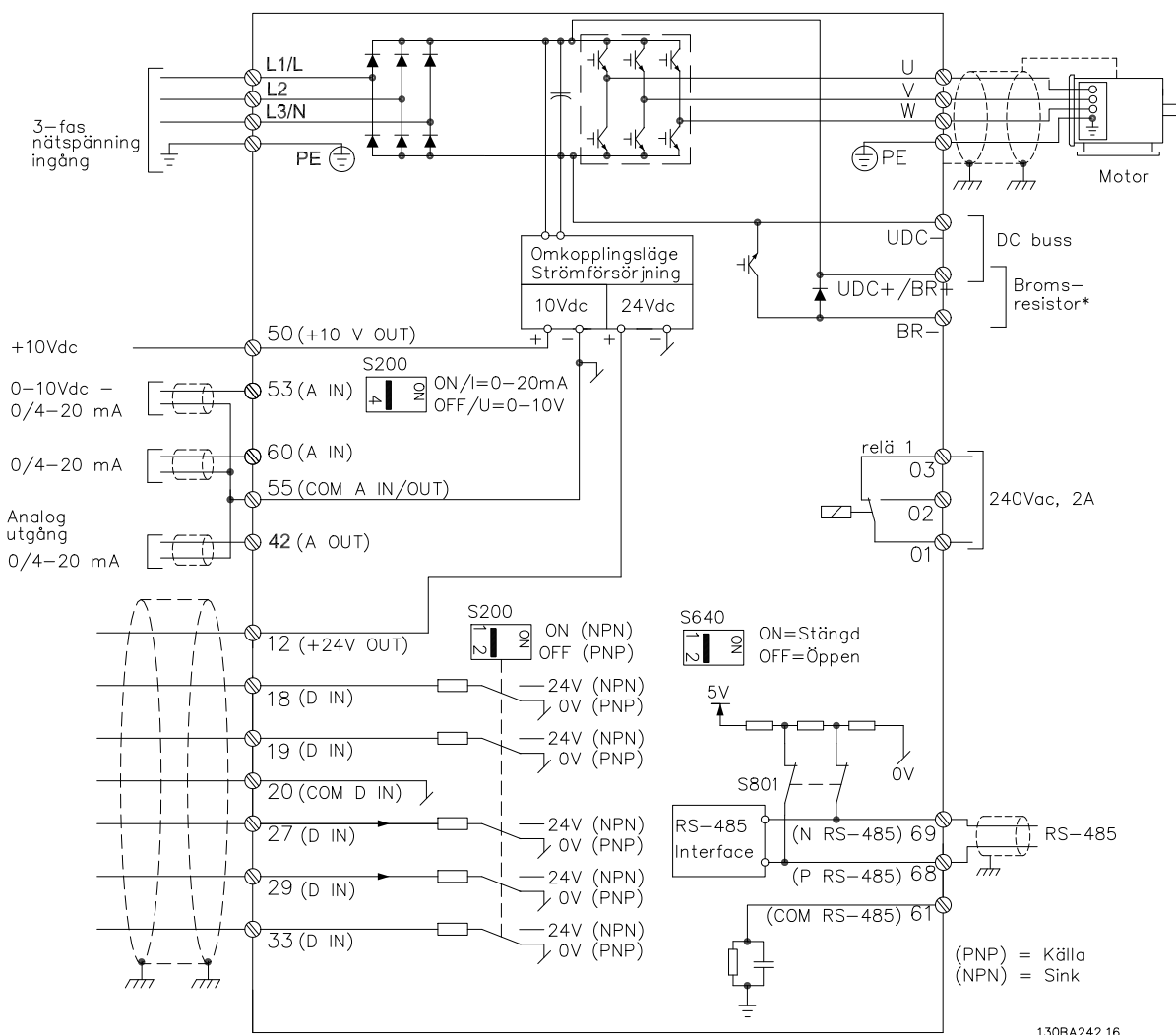


Bild 1.5 Översikt över styrplintarna i PNP-konfigurationen och fabriksinställningen

1.3.8 Strömkretsar – översikt



130BA242.16

Bild 1.6 Diagram över alla elektriska plintar

* Bromsen (BR+ och BR-) kan inte tillämpas på kapslingen M1.

Broms: Anslut plintarna -BR och +UDC/+BR (gäller inte för kapslingen 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.

1.3.9 Lastdelning/broms

Använd isolerade Faston-kontakter om 6,3 mm, utformade för likströmshögspänning (lastdelning och broms). Kontakta Danfoss eller läs instruktionen MI.50.Nx.02 (lastdelning) och instruktionen MI.90.Fx.02 (broms).

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

1.4 Programmering

1.4.1 Programmera med LCP:n

Mer detaljerad information om programmering finns i *Programmeringshandboken*, MG.02.CX.YY.

Frekvensomformaren kan också programmeras från en dator via com-porten RS485 om du först installerar konfigurationsprogramvaran MCT-10.

Programvaran kan antingen beställas med hjälp av beställningsnummer 130B1000 eller hämtas på Danfoss webbplats: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

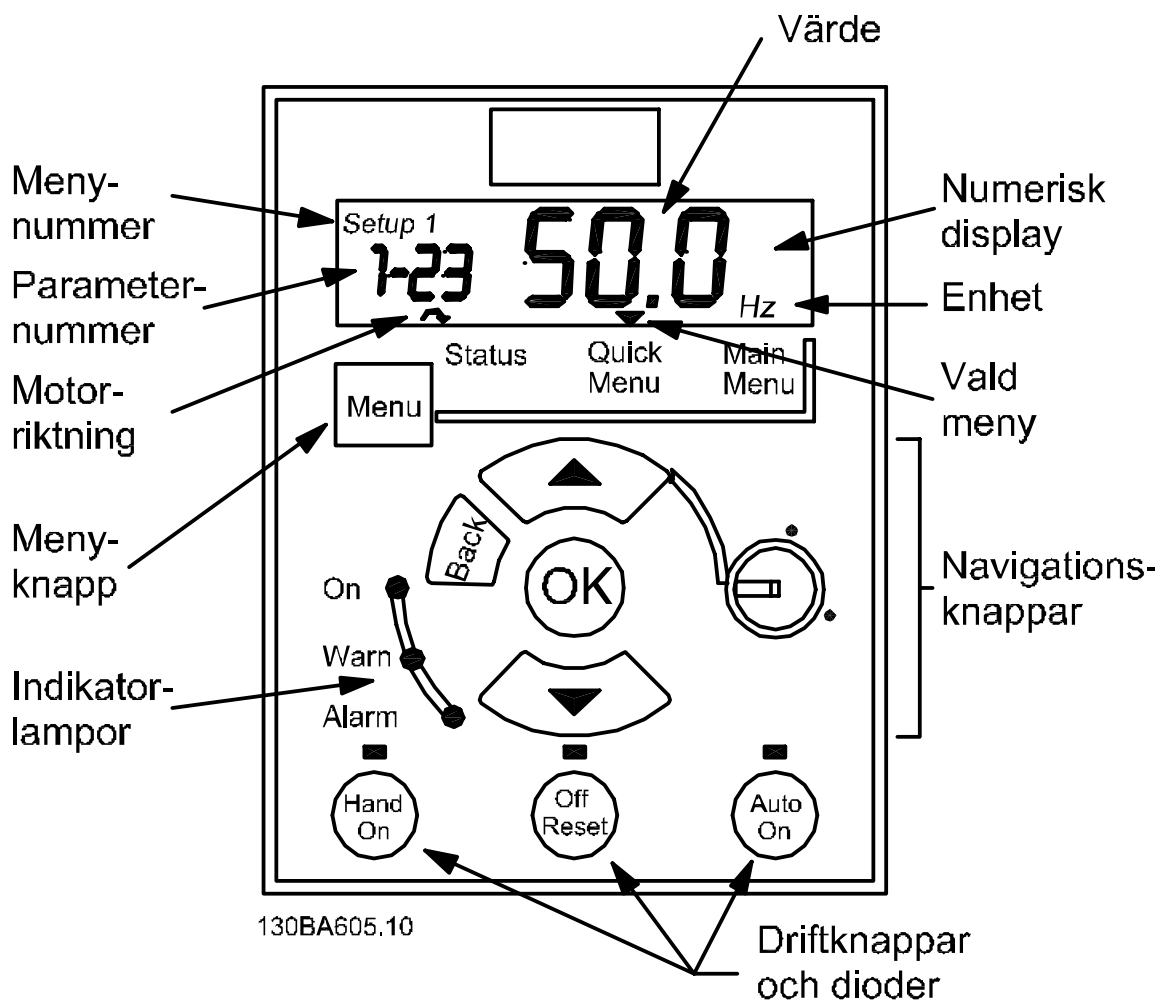


Bild 1.7 Beskrivning av LCP:ns knappar och display

Använd knappen [MENU] för att välja en 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.

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

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

Driftknappar:

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]: Stoppar motorn (av). Om den är i larmläge återställs larmet.

[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>0-XX Drift/display 0-0X Grundinställningar 0-03 Regionala inställningar *[0] Internationell [1] US 0-04 Driftstatus vid start (Hand) [0] Återuppta *[1] Forcerat stopp, ref. = gammal [2] Forcerat stopp, ref. = 0 0-1X Inställningshantering 0-10 Aktiv meny *[1] Meny 1 [2] Meny 2 [9] Ext menyval 0-11 Redigera meny *[1] Meny 1 [2] Meny 2 [9] Aktiv meny 0-12 Länka konfiguration [0] Inte länkad *[20] Länkad 0-31 Anpassad avläsning min. skala 0,00–9 999,00 * 0,00 0-32 Anpassad avläsning maxskala 0,00–9 999,00 * 100,0 0-4X LCP Knappsats 0-40 [Hand on] Key on LCP [0] Inaktiverad *[1] Aktiverad 0-41 [Av/återställning] Key onLCP [0] Inaktivera alla *[1] Aktivera alla [2] Aktivera endast återställning 0-42 [Auto on] Key on LCP [0] Inaktiverad *[1] Aktiverad 0-5X Kopiera/spara 0-50 LCP Kopiera *[0] Kopiera inte [1] Alla till LCP [2] Alla från LCP [3] Storlek ober. från LCP 0-51 Inställningskopiering *[0] Kopiera inte [1] Kopiera från inställning 1 [2] Kopiera från inställning 2 [9] Kopiera från fabriksinställning 0-6X Lösenord 0-60 Huvudmenylösenord 0-999 *0 0-61 Åtkomst till huvudmeny/ snabbmeny utan lösenord *[0] Full åtkomst [1] LCP: Skrivskyddad [2] LCP: Ingen åtkomst 1-XX Last/motor 1-0X Allmänna inställningar 1-00 Konfigurationsläge *[0] Varvtal utan återk. [3] Process 1-01 Motorstyrprincip [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Momentkaraktäristik *[0] Konstant moment [2] Automatisk energioptim. 1-05 Konfiguration i lokalt läge [0] Varvtal utan återk. *[2] Som konfig. i par. 1-00</p>	<p>1-2X Motordata 1-20 Motoreffekt [kW] [hkr] [1] 0,09 kW/0,12 hkr [2] 0,12 kW/0,16 hkr [3] 0,18 kW/0,25 hkr [4] 0,25 kW/0,33 hkr [5] 0,37 kW/0,50 hkr [6] 0,55 kW/0,75 hkr [7] 0,75 kW/1,00 hkr [8] 1,10 kW/1,50 hkr [9] 1,50 kW/2,00 hkr [10] 2,20 kW/3,00 hkr [11] 3,00 kW/4,00 hkr [12] 3,70 kW/5,00 hkr [13] 4,00 kW/5,40 hkr [14] 5,50 kW/7,50 hkr [15] 7,50 kW/10,00 hkr [16] 11,00 kW/15,00 hkr [17] 15,00 kW/20,00 hkr [18] 18,50 kW/25,00 hkr [19] 22,00 kW/29,50 hkr [20] 30,00 kW/40,00 hkr 1-22 Motorspänning 50–999 V * 230–400 V 1-23 Motorfrekvens 20–400 Hz * 50 Hz 1-24 Motorström 0,01–100,00 A * Motortypber. 1-25 Nominellt motorvarvtal 100–9 999 v/m * Motortypber. 1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) *[0] Av [2] Aktivera AMT 1-3X Av. Motordata 1-30 Statorresistans (Rs) [Ohm] * Ber. på motordata 1-33 Statorläckagereaktans (X1) [Ohm] * Ber. på motordata 1-35 Huvudreaktans (Xh) [Ohm] * Ber. på motordata 1-5X Belastn.ober. Inställning 1-50 Motormagnetisering vid nollvarvtal 0–300 % * 100 % 1-52 Min. varvtal norm. magnet. [Hz] 0,0–10,0 Hz * 0,0 Hz 1-55 U/f-karaktäristik – U 0–999,9 V 1-56 U/f-förhållande – F 0–400 Hz 1-6X Belastn.ber. Inställning 1-60 Belastningskomp. vid lågt varvtal 0–199 % * 100 % 1-61 Belastningskomp. vid högt varvtal 0–199 % * 100 % 1-62 Eftersläpningskompensation -400–399 % * 100 % 1-63 Eftersläpningskomp., tidskonstant 0,05–5,00 s * 0,10 s 1-7X Startjusteringar 1-71 Startfördröjning 0,0–10,0 s * 0,0 s 1-72 Startfunktion [0] DC-håll/fördrojningstid [1] DC-broms/fördrojningstid *[2] Utrullning/fördrojningstid</p>	<p>1-73 Flygande start *[0] Inaktiverad [1] Aktiverad 1-8X Stoppjusteringar 1-80 Funktion vid stopp *[0] Utrullning [1] DC-håll 1-82 Min varvtal för funkt. vid stopp [Hz] 0,0–20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9X Motortemperatur 1-90 Termiskt motorskydd *[0] Inget skydd [1] Termistorvarning [2] Termistortripp [3] Etrvarning [4] Etrtripp 1-93 Termistorresurs *[0] Ingen [1] Analog ingång 53 [6] Digital ingång 29 2-XX Bromsar 2-0XDC-broms 2-00 DC-hållström 0–150 % * 50 % 2-01 DC-bromsström 0–150 % * 50 % 2-02 DC-bromstid 0,0–60,0 s * 10,0 s 2-04 DC-broms, inkoppl.varvtal 0,0–400,0 Hz * 0,0 Hz 2-1X Bromsenergifunkt. 2-10 Bromsfunktion *[0] Av [1] Motståndsbroms [2] AC-broms 2-11 Bromsmotstånd (ohm) 5–5 000 * 5 2-16 AC-broms, max.ström 0–150 % * 100 % 2-17 Överspänningskontroll *[0] Inaktiverad [1] Aktiverad (inte vid stopp) [2] Aktiverad 2-2* Mekanisk broms 2-20 Frikoppla bromsström 0,00–100,0 A * 0,00 A 0,0–400,0 Hz * 0,0 Hz 3-XX Referens/ramper 3-0X Referensgränser 3-00 Referensområde *[0] Min–max [1] -Max++Max 3-02 Minimireferens -4 999–4 999 * 0,000 3-03 Maximireferens -4 999–4 999 * 50,00 3-1X Referenser 3-10 Förinställd referens -100,0–100,0% * 0,00% 3-11 Joggarvarvtal [Hz] 0,0–400,0 Hz * 5,0 Hz 3-12 Värde för öka/minska 0,00–100,0 % * 0,00 % 3-14 Förinställd relativ referens -100,0–100,0 % * 0,00 % 3-15 Referensresurs 1 [0] Ingen funktion *[1] Analog ingång 53</p>	<p>[2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 [11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer 3-16 Referensresurs 2 [0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 *[2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 *[11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer 3-17 Referensresurs 3 [0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 *[11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer 3-18 Relativ skalningsref. Resurs *[0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 [11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer 3-4X Ramp 1 3-40 Ramp 1-typ *[0] Linjärt [2] Sinus2-ramp 3-41 Ramp 1, upprampningstid 0,05–3 600 s * 3,00 s (10,00 s¹) 3-42 Ramp 1, nedramptid 0,05–3 600 s * 3,00 s (10,00 s¹) 3-5X Ramp 2 3-50 Ramp 2-typ *[0] Linjärt [2] Sinus2-ramp 3-51 Ramp 2, upprampningstid 0,05–3 600 s * 3,00 s (10,00 s¹) 3-52 Ramp 2, nedramptid 0,05–3 600 s * 3,00 s (10,00 s¹) 3-8X Andra ramper 3-80 Joggramptid 0,05–3 600 s * 3,00 s (10,00 s¹) 3-81 Snabbstopp Ramptid 0,05–3 600 s * 3,00 s (10,00 s¹) 4-XX Gränser/varningar 4-1X Motorgränser 4-10 Motorvarvriktning [0] Medurs [1] Moturs *[2] Båda 4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz] 0,0–400,0 Hz * 0,0 Hz 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz] 0,1–400,0 Hz * 65,0 Hz 4-16 Momentgräns, motordrift 0–400 % * 150 % 4-17 Momentgräns, generatordrift 0–400 % * 100 % 4-5X Just. Varningar 4-50 Varning, svag ström 0,00–100,00 A * 0,00 A 4-51 Varning, stark ström 0,00–100,00 A * 100,00 A 4-58 Motorfasfunktion saknas [0] Av *[1] På</p>

¹⁾ Endast M4 och M5

<p>4-6X Varvtal, förbik. 4-61 Förbikoppla varvtal från [Hz] 0,0–400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Förbikoppla varvtall [Hz] 0,0–400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Digitala ingångar 5-10 Plint 18, digital ingång [0] Ingen funktion [1] Återställning [2] Utrullning, inv. [3] Utr. och återst., inv. [4] Snabbstopp, inv. [5] DC-broms, inv. [6] Stopp, inv. *[8] Start [9] Pulsstart [10] Reversering [11] Starta reversering [12] Aktivera start medurs [13] Aktivera start moturs [14] Jogga [16-18] Förinställd ref.bit 0-2 [19] Frys referens [20] Frys utgång [21] Öka varvtal [22] Minska varvtal [23] Menyval, bit 0 [28] Öka [29] Minska [34] Ramp, bit 0 [60] Räkare A (upp) [61] Räkare A (ned) [62] Återställ räknare A [63] Räkare B (upp) [64] Räkare B (ned) [65] Återställ räknare B 5-11 Plint 19, digital ingång Se par. 5-10. * [10] Reversering 5-12 Plint 27, digital ingång Se par. 5-10. * [1] Återställ 5-13 Plint 29, digital ingång Se par. 5-10. * [14] Jogga 5-15 Plint 33, digital ingång Se par. 5-10. * [16] Förinställd ref.bit 0 [26] Exakt stopp, inverterat [27] Start, exakt stopp [32] Pulsingång 5-4X Reläer 5-40 Funktionsrelä *[0] Ingen drift [1] Styrning klar [2] Frekvensomformare klar [3] Frekvensomformare klar, fjärr [4] Aktivera/ingen varning [5] Frekvensomformare körs [6] Kör/ingen varning [7] Körområde/ingen varning [8] Kör på ref./ingen varning [9] Larm [10] Larm eller varning [12] Utanför strömområde [13] Under ström, ned [14] Över ström, hög [21] Termisk varning [22] Klar, ingen termisk varning [23] Fjärr klar, ingen termisk varning [24] Klar, spänning ok [25] Reversera [26] Buss ok [28] Broms, ingen varning [29] Broms klar/inget fel</p>	<p>[30] Bromsfel (IGBT) [32] Mek. bromsstyrning [36] Styrord bit 11 [51] Lokal ref. aktiv [52] Fjärrref. aktiv [53] Inget larm [54] Startkommando aktivt [55] Kör reverserat [56] Frekvensomformare i handläge [57] Frekvensomformare i auto-läge [60-63] Komparator 0-3 [70-73] Logisk regel 0-3 [81] SL, digital utgång B 5-5X Pulsingång 5-55 Plint 33, låg frekvens 20–4 999 Hz * 20 Hz 5-56 Plint 33, hög frekvens 21–5 000 Hz * 5 000 Hz 5-57 Plint 33, lågt ref.-/återkopplings värde -4 999–4 999 * 0,000 5-58 Plint 33, högt ref.-/återkopplings värde -4 999–4 999 * 50,000 6-XX Analog in/ut 6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidgräns 1–99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidgräns, funktion *[0] Av [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogga [4] Max.varvtal [5] Stopp och tripp 6-1X Analog ingång 1 6-10 Plint 53, låg spänning 0,00–9,99 V * 0,07 V 6-11 Plint 53, hög spänning 0,01–10,00 V * 10,00 V 6-12 Plint 53, låg ström 0,00–19,99 mA * 0,14 mA 6-13 Plint 53, hög ström 0,01–20,00 mA * 20,00 mA 6-14 Plint 53, lågt ref.-/återkopplings värde -4 999–4 999 * 0,000 6-15 Plint 53, högt ref.-/återkopplings värde -4 999–4 999 * 50,000 6-16 Plint 53, filtertidskonstant 0,01–10,00 s * 0,01 s 6-19 Plint 53, läge *[0] Spänningsläge [1] Strömläge 6-2X Analog ingång 2 6-22 Plint 60, låg ström 0,00–19,99 mA * 0,14 mA 6-23 Plint 60, hög ström 0,01–20,00 mA * 20,00 mA 6-24 Plint 60, lågt ref.-/återkopplings värde -4 999–4 999 * 0,000 6-25 Plint 60, högt ref.-/återkopplings värde -4 999–4 999 * 50,000 6-26 Plint 60, filtertidskonstant 0,01–10,00 s * 0,01 s</p>	<p>6-8X LCP potentiometer 6-80 LCP-potmeter aktiverad [0] Inaktiverad *[1] Aktiverad 6-81 LCP potm. låg referens -4 999–4 999 * 0,000 6-82 LCP potm. hög referens -4 999–4 999 * 50,00 6-9X Analog utgång xx 6-90 Plint 42, läge *[0] 0–20 mA [1] 4–20 mA [2] Digital utgång 6-91 Plint 42, analog utgång *[0] Ingen drift [10] Utfrekvens [11] Referens [12] Återkoppling [13] Motorström [16] Effekt [20] Bussreferens 6-92 Plint 42, digital utgång Se par. 5-40 *[0] Ingen drift [80] SL, digital utgång A 6-93 Plint 42, utgång min-skala 0,00–200,0 % * 0,00 % 6-94 Plint 42, utgång max-skala 0,00–200,0 % * 100,0 % 7-XX Regulatorer 7-2X Processstyrning Återkoppling 7-20 Processregleringsåterkoppling 1, resurs *[0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 [11] Lokal bussref. 7-3X Styrning av process-PI 7-30 Normal/inverterad styrning av process-PI *[0] Normal [1] Inverterad 7-31 Uppvidningsskydd för process-PI [0] Inaktiverat *[1] Aktiverat 7-32 Startvarvtal för process-PI 0,0–200,0 Hz * 0,0 Hz 7-33 Prop. först. för process-PI 0,00–10,00 * 0,01 7-34 Integraltid för process-PI 0,10–9 999 s * 9 999 s 7-38 Frammatningsfaktor för process-PI 0–400 % * 0 % 7-39 Inom referens bandbredd 0–200 % * 5 % 8-XX Komm. och tillval 8-0X Allmänna inställningar 8-01 Styrplats *[0] Digital och styrdord [1] Endast digital [2] Endast styrdord 8-02 Styrordskälla [0] Ingen *[1] FC RS485 8-03 Styrord, tidsgrens 0,1–6 500 s * 1,0 s 8-04 Styrord, tidsgrensfunktion *[0] Av</p>	<p>[1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogga [4] Maxvarvtal [5] Stopp och tripp 8-06 Återställ tidsgrens för styrdord *[0] Ingen funktion [1] Återställ 8-3X FC, portinställningar 8-30 Protokoll *[0] FC [2] Modbus 8-31 Adress 1–247 * 1 8-32 FC, portbaudhastighet [0] 2 400 baud [1] 4 800 baud *[2] 9 600 baud för val av FC-buss i 8-30 *[3] 19 200 baud för val av Modbus i 8-30 [4] 38 400 baud 8-33 FC, portparitet *[0] Jämn paritet, 1 stoppbit [1] Udda paritet, 1 stoppbit [2] Ingen paritet, 1 stoppbit [3] Ingen paritet, 2 stoppbitar 8-35 Minimisvarsfördröjning 0,001–0,5 * 0,010 s 8-36 Max.svarsfördröjning 0,100–10,00 s * 5,000 s 8-4X FC MC-protokollinställning 8-43 FC-port PCD, läskonfiguration *[0] Ingen uttrycksgräns [1] [1500] Drifttimmer [2] [1501] Drifttid [3] [1502] kWh-räknare [11] Lokal bussref. [5] [1601] Referens [enhet] [6] [1602] Referens % [7] [1603] Statusord [8] [1605] Faktiskt huvudvärde [%] [9] [1609] Anpassad avläsning [10] [1610] Effekt [kW] [11] [1611] Effekt [hk] [12] [1612] Motorspänning [13] [1613] Frekvens [14] [1614] Motorström [15] [1615] Frekvens [%] [16] [1618] Motortermik [17] [1630] Mellankretsspänning [18] [1634] Kylplattans temp. [19] [1635] Växelriktartermik [20] [1638] SL-regulatorstatus [21] [1650] Extern referens [22] [1651] Pulsreferens [23] [1652] Återkoppling [enhet] [24] [1660] Digital ingång 18, 19, 27, 33 [25] [1661] Digital ingång 29 [26] [1662] Analog ingång 53 (V) [27] [1663] Analog ingång 53 (mA) [28] [1664] Analog ingång 60 [29] [1665] Analog utgång 42 [mA] [30] [1668] Frekv. Ingång 33 [Hz] [31] [1671] Reläutgång [bin] [32] [1672] Räkare A [33] [1673] Räkare B [34] [1690] Larmord [35] [1692] Varningsord [36] [1694] Ext. statusord</p>
---	--	--	--

<p>8-5X Digital/buss</p> <p>8-50 Utrullningsval [0] Digital ingång [1] Buss [2] Logisk OCH *[3] Logisk ELLER</p> <p>8-51 Snabbstoppsval Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-52 DC-bromsval Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-53 Välj start Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-54 Välj reversering Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-55 Menyval Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-56 Välj förinställd referens Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-9X Bussjogg/bussåterkoppling</p> <p>8-94 Bussåterkoppling 1 0x8000-0x7FFF * 0</p> <p>13-XX Smart Logic</p> <p>13-0X SLC-inställningar</p> <p>13-00 SL-regulatorläge *[0] Av [1] På</p> <p>13-01 Starthändelse [0] Falskt [1] Sant [2] Kör [3] Inom intervall [4] Enligt referens [7] Utanför strömområde [8] Under I, låg [9] Över I, hög [16] Termisk varning [17] Nät utanför intervall [18] Reversering [19] Varning [20] Larmtripp [21] Larmtripplös [22-25] Komparator 0-3 [26-29] Logisk regel 0-3 [33] Digital ingång 18 [34] Digital ingång 19 [35] Digital ingång 27 [36] Digital ingång 29 [38] Digital ingång 33 *[39] Startkommando [40] Frekvensomformare stoppad</p> <p>13-02 Stopp-händelse Se par. 13-01 * [40] Frekvensomformare stoppad</p> <p>13-03 Återställning SLC *[0] Ingen återställning [1] Återställning SLC</p> <p>13-1X Komparatorer</p> <p>13-10 Komparatoroperand *[0] Inaktiverad [1] Referens [2] Återkoppling [3] Motorvarvtal [4] Motorström [6] Motoreffekt</p>	<p>[7] Motorspänning [8] DC-länksänning [12] Analog ingång 53 [13] Analog ingång 60 [18] Pulsingång 33 [20] Larmnummer [30] Räknare A [31] Räknare B</p> <p>13-11 Komparatoroperatör [0] Mindre än *[1] Ungefär lika med [2] Större än</p> <p>13-12 Komparatorvärde -9 999-9 999 * 0,0</p> <p>13-2X Timers</p> <p>13-20 SL Controller Timer 0,0-3 600 s * 0,0 s</p> <p>13-4X Logiska regler</p> <p>13-40 Logisk regel, boolesk 1 Se par. 13-01 * [0] Falskt [30]-[32] SL Timeout 0-2</p> <p>13-41 Logisk regel, operatör 1 *[0] Inaktiverad [1] Och [2] Eller [3] Och inte [4] Eller inte [5] Inte och [6] Inte eller [7] Inte och inte [8] Inte eller inte</p> <p>13-42 Logisk regel, boolesk 2 Se par. 13-40 * [0] Falskt</p> <p>13-43 Logisk regel, operatör 2 Se par. 13-41 * [0] Inaktiverad</p> <p>13-44 Logisk regel, boolesk 3 Se par. 13-40 * [0] Falskt</p> <p>13-5X Lägen</p> <p>13-51 SL Controller-villkor Se par. 13-40 * [0] Falskt</p> <p>13-52 SL Controller-åtgärd *[0] Inaktiverad [1] Ingen åtgärd [2] Menyval 1 [3] Menyval 2 [10-17] Välj förinställd ref. 0-7 [18] Välj ramp 1 [19] Välj ramp 2 [22] Kör [23] Kör bakåt [24] Stopp [25] Snabbstopp [26] DCstopp [27] Utrullning [28] Frys utgång [29] Starta timer 0 [30] Starta timer 1 [31] Starta timer 2 [32] Ställ in digital utgång A, låg [33] Ställ in digital utgång B, låg [38] Ställ in digital utgång A, hög [39] Ställ in digital utgång B, hög [60] Återställ räknare A [61] Återställ räknare B</p>	<p>14-XX Specialfunktioner</p> <p>14-0X Växelriktarswitchning</p> <p>14-01 Switchfrekvens [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz ej tillgänglig för M5</p> <p>14-03 Övermodulering [0] Av *[1] På</p> <p>14-1X Nätövervakning</p> <p>14-12 Funktion vid nätfel *[0] Tripp [1] Varning [2] Inaktiverad</p> <p>14-2X Trippåterställning</p> <p>14-20 Återställningsläge *[0] Manuell återställning [1-9] Autoåterställning 1-9 [10] Autoåterställning 10 [11] Autoåterställning 15 [12] Autoåterställning 20 [13] Obegr. autoåterställning</p> <p>14-21 Automatisk omstarttid 0-600 s * 10 s</p> <p>14-22 Driftläge *[0] Normal drift [2] Initiering</p> <p>14-26 Åtgärd vid växelriktaefel *[0] Tripp [1] Varning</p> <p>14-4X Energiptimerings</p> <p>14-41 AEO, minimimagnetisering 40-75 % * 66 %</p> <p>15-XX Frekvensomformarinformation</p> <p>15-0X Driftdata</p> <p>15-00 Driftdag</p> <p>15-01 Drifttid</p> <p>15-02 kWh-räknare</p> <p>15-03 Starter</p> <p>15-04 Övertemperaturer</p> <p>15-05 Överspänningar</p> <p>15-06 Återställ kWh-räknare *[0] Ingen återställning [1] Återställ räknare</p> <p>15-07 Återställ driftidsräknare *[0] Ingen återställning [1] Återställ räknare</p> <p>15-3X Fellogg</p> <p>15-30 Fellogg: Felkod</p> <p>15-4X Frekvensomformaridentifiering</p> <p>15-40 FCTyp</p> <p>15-41 Effektdel</p> <p>15-42 Spänning</p> <p>15-43 Programvaruversion</p> <p>15-46 Frekvensomformarbeställning. Nr</p> <p>15-48 LCP Id-nr</p> <p>15-51 Frekvensomformarserie-nummer</p> <p>16-XX Dataavläsningar</p>	<p>16-0X Allmän status</p> <p>16-00 Styrord 0- 0XFFFF</p> <p>16-01 Referens [enhet] -4 999-4 999 * 0,000</p> <p>16-02 Referens % -200,0-200,0 % * 0,0 %</p> <p>16-03 Statusord 0-0XFFFF</p> <p>16-05 Faktiskt huvudvärde [%] -200,00-200,0 % * 0,0 %</p> <p>16-09 Anpassad avläsning Beroende på par. 0-31, 0-32 och 4-14</p> <p>16-1X Motorstatus</p> <p>16-10 Effekt [kW]</p> <p>16-11 Effekt [hk]</p> <p>16-12 Motorspänning [V]</p> <p>16-13 Frekvens [Hz]</p> <p>16-14 Motorström [A]</p> <p>16-15 Frekvens [%]</p> <p>16-18 Motortermik [%]</p> <p>16-3X Frekvensomformarstatus</p> <p>16-30 Mellankretsspänning</p> <p>16-34 Kylplattans temp.</p> <p>16-35 Växelriktartermik</p> <p>16-36 Växelriktare, nominell ström</p> <p>16-37 Växelriktare, maxström</p> <p>16-38 SL Controller-status</p> <p>16-5X Ref./återkoppling</p> <p>16-50 Extern referens</p> <p>16-51 Pulsreferens</p> <p>16-52 Återkoppling [enhet]</p> <p>16-6X Ingångar/utgångar</p> <p>16-60 Digital ingång 18, 19, 27, 33 0-1 111</p> <p>16-61 Digital ingång 29 0-1</p> <p>16-62 Analog ingång 53 (volt)</p> <p>16-63 Analog ingång 53 (ström)</p> <p>16-64 Analog ingång 60</p> <p>16-65 Analog utgång 42 [mA]</p> <p>16-68 Pulsingång [Hz]</p> <p>16-71 Reläutgång [bin]</p> <p>16-72 Räknare A</p> <p>16-73 Räknare B</p> <p>16-8X Fältbuss-/FCport</p> <p>16-86 FCport, REF 1 0x8000-0x7FFFF</p> <p>16-90 Larmord 0-0XFFFFFFFF</p> <p>16-92 Varningsord 0-0XFFFFFFFF</p> <p>16-94 Ext. statusord 0-0XFFFFFFFF</p> <p>18-XX Utökade motordata</p> <p>18-8X Motormotstånd</p> <p>18-80 Statormotstånd (hög upplösning) 0,000-99,990 ohm * 0,000 ohm</p> <p>18-81 Statorläckagereaktans (hög upplösning) 0,000-99,990 ohm * 0,000 ohm</p>
--	--	--	--

1.6 Felsökning

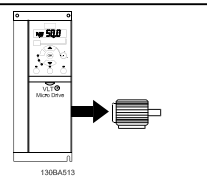
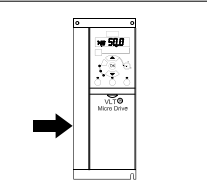
Nr	Beskrivning	Varning	Larm	Tripp-lås	Fel	Orsak till problemet
2	Signalavbrott	X	X			Signalen på plint 53 eller 60 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12 och 6-22.
4	Nätfasbortfall ¹⁾	X	X	X		Antingen har det inträffat ett nätfasbortfall eller också är spänningsobalansen för stor. Kontrollera nätspänningen.
7	DC-överspänning ¹⁾	X	X			Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	DC-underspänning ¹⁾	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	Motor ETR övertemperatur	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		Strömgränsen för växelriktartoppar har överskridits.
14	Jordfel		X	X		Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
16	Kortslutning		X	X		Motorn eller motorplintarna har kortslutits.
17	Timeout för styrord	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	Bromskontroll		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 _{nom} och I _{nom}		X			Inställningen för motorspänningen och/eller motorströmmen är felaktig.
52	AMT, låg I _{nom}		X			Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
59	Strömgräns	X				VLT-enheten är överbelastad.
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 parameterinställningar initieras till fabriksinställningarna.
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 ogiltiga data				X	Inträffar vid kopiering från LCP:n om LCP:n innehåller felaktiga data, eller om inga data hämtades till LCP:n.
88	LCP inkompatibla data				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.
Fel	Fel lösenord angavs				X	Inträffar när ett felaktigt lösenord anges vid ändring av en lösenordskyddad parameter.

¹⁾ Dessa fel kan orsakas av nätstörningar. Installation av Danfoss ledningsfilter kan rätta till problemet.

Tabell 1.5 Kodlista för varningar och larm

1.7 Specifikationer

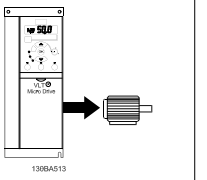
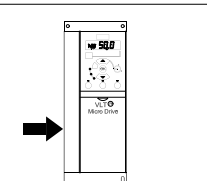
1.7.1 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

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	
Utström						
	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 ² /AWG]	4/10				
Max. inström						
	Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermittent (3 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 ¹⁾	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 ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1	

Tabell 1.6 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

1. Vid nominell belastning.

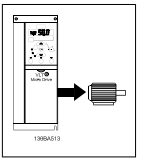
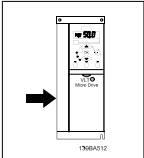
1.7.2 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

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	
Utström							
	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 ² /AWG]	4/10					
Max. inström							
	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 ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Kapslingsvikt IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalfall ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4	

Tabell 1.7 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

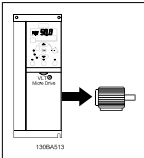
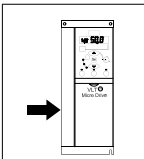
1. Vid nominell belastning.

1.7.3 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut								
Frekvensomformare		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	
Normal axeffekt [kW]		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	
Normal axeffekt [hk]		0,5	1	2	3	4	5	
IP 20		Kapsling M1	Kapsling M1	Kapsling M2	Kapsling M2	Kapsling M3	Kapsling M3	
Utström								
	Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Max. kabeldimension: (nät, motor) [mm ² / AWG]	4/10						
Max. inström								
	Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Max. nätsäkringar [A]	Se avsnittet <i>Säkringar</i>						
	Miljö							
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ normalfall ¹⁾	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5	
Kapslingsvikt IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Verkningsgrad [%], bästa fall/ normalfall ¹⁾	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3		

Tabell 1.8 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

1. Vid nominell belastning.

Normal överbelastning 150 % i 1 minut								
Frekvensomformare		P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	
Normal axeffekt [kW]		5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Normal axeffekt [hk]		7,5	10	15	20	25	30	
IP 20		Kapsling M3	Kapsling M3	Kapsling M4	Kapsling M4	Kapsling M5	Kapsling M5	
Utström								
	Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Max. kabeldimension: (nät, motor) [mm ² / AWG]	4/10			16/6			
Max. inström								
	Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Max. nätsäkringar [A]	Se avsnittet <i>Säkringar</i>						
	Miljö							
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ normalfall ¹⁾	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0	
Kapslingsvikt IP20 [kg]	3,0	3,0						
Verkningsgrad [%], bästa fall/ normalfall ¹⁾	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9		

Tabell 1.9 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

1. Vid nominell belastning.

1.8 Allmänna tekniska data

Skydd och funktioner

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

Nätförsörjning (L1/L, L2, L3/N):

Nätspänning	200–240 V ± 10 %
Nätspänning	380–480 V ± 10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal tillfällig obalans mellan nätfaser	3,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor (λ)	$\geq 0,4$ vid nominell belastning
Förskjutet effektfaktor ($\cos\phi$) nära 1	(> 0.98),
Påslag av försörjningsingång L1/L, L2, L3/N (nättillslag)	max. 2 gånger/min.
Miljö enligt SS-EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Enheten är lämplig att använda på kretsar som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, max. 240/480 V.

Motoreffekt (U, V, W):

Uteffekt	0–100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0–200 Hz (VVC+), 0–400 Hz (u/f)
Slå på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05–3 600 s

Kabellängder och tvärsnitt:

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 ² /6 AWG
Max. ledararea till styrplintar, styv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Max. ledararea till styrplintar, mjuk kabel	1 mm ² /18 AWG
Max. ledararea till styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm ² /20 AWG
Min. ledararea till styrplintar	0,25 mm ²

* 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 _i	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, R_i	ca 10 k Ω
Max.spänning	20V
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R_i	ca 200 Ω
Max.ström	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	17V
Noggrannhet på analog utgång	Max.fel: 0,8 % av full skala
Upplösning på analog utgång	8-bitar

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plint nummer 61	Gemensamt för plint 68 och 69

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12
Max.belastning (M1 och M2)	160 mA
Max.belastning (M3)	30 mA
Max.belastning (M4 och M5)	200 mA

Reläutgång:

Programmerbar reläutgång	1
Relä 01 Plintnummer	01-03 (stoppa), 01-02 (starta)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-02 (NO) (resistiv belastning)	250 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-02 (NO) (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-02 (NO) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 01-02 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-03 (NC) (resistiv belastning)	250 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-03 (NC) (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ 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
Uteffekt	10,5 V \pm 0,5 V
Max.belastning	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 maximala omgivningstemperaturen.

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

Frekvensomformaren har utformats för drift vid omgivningstemperaturer på max 50 °C och har 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 under 1 000 m är det inte nödvändigt med nedstämpling, men på höjder över 1000 m bör omgivningstemperaturen eller den maximala utströmmen minskas.

Minska utgången med 1 % per 100 m höjd som överstiger 1 000 m, eller minska den maximala omgivningstemperaturen 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 FC 51

Beställningsnr	Beskrivning
132B0100	VLT-kontrollpanel LCP 11 utan potentiometer
132B0101	VLT-kontrollpanel LCP 12 med potentiometer
132B0102	Fjärrmonteringsats för LCP inkl. 3 m kabel IP55 med LCP 11, IP21 med LCP 12
132B0103	Nema Type 1-sats för M1-kapslingar
132B0104	Type 1-sats för M2-kapslingar
132B0105	Type 1-sats för M3-kapslingar
132B0106	Jordningsplåtssats 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-räckesmonteringsats för M1- och M2-kapslingar
132B0120	Type 1-sats för M4-kapslingar
132B0121	Type 1-sats för M5-kapslingar
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

Danfoss ledningsfilter och bromsmotstånd finns tillgängliga på begäran.



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.

