MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Snabbinstallationsguide
VLT® Micro Drive FC 51

www.danfoss.com/drives

VLT®
THE REAL DRIVE

Innehåll

1 Snabbinstallationsguide 2
1.1 Säkerhet 2
1.1.1 Säkerhetsinstruktioner 3
1.2 Inledning 3
1.2.1 Tillgänglig dokumentation 3
1.2.2 IT-nät 4
1.2.3 Undvik oavsiktlig start 4
1.3 Installation 4
1.3.2 Installation sida vid sida 4
1.3.3 Dimensioner 5
1.3.4 Anslutning till nät och motor 7
1.3.5 Styrplintar 7
1.3.6 Strömkrets – översikt 8
1.3.7 Lastdelning/broms 9
1.4 Programmering 9
1.4.1 Programmering på automatisk motoranpassning (AMA) 9
1.4.2 Programmering på automatisk motoranpassning (AMT) 10
1.5 Parameteröversikt 11
1.6 Felsökning 15
1.6.1 Varningar och larm 15
1.7 Specifikationer 16
1.8 Allmänna tekniska data 18
1.9 Speciella förhållanden 21
1.9.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur 21
1.9.2 Nedstämpling för lågt lufttryck 21
1.9.3 Nedstämpling för drift vid låga varvtal 21
1.10 Tillval 22
Index 23

1

1 Snabbinstallationsguide

1.1 Säkerhet

⚠VARNING

HÖG SPÄNNING

Frekvensomformare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av utbildad personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- **Installation, driftsättning och underhåll får endast utföras av behörig personal.**

⚠VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomformaren är ansluten till nätspänning kan motorn starta när som helst vilket innebär risk för dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett seriellt buss-kommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller LOP eller efter ett uppklarat feltillstånd.

1. **Koppla ur frekvensomformaren från nätanslutningen om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start undviks.**
2. **Tryck på [Off/Reset] på LCP innan du programmerar parametrar.**
3. **Frekvensomformaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när frekvensomformaren ansluts till nätspänningen.**

⚠VARNING

URLADDNINGSTID

Frekvensomformaren har DC-busskondensatorer som kan behålla sin spänning även när nätspänningen kopplats från. Om du inte väntar den angivna tiden efter att strömmen bryts innan underhålls- eller reparationsarbete utförs kan det leda till dödsfall eller livshotande skador.

1. **Stoppa motorn.**
2. **Koppla från nätspänning, permanentmagnetmotorer och externa DC-bussförsörjningar, inklusive reservbatterier, UPS och DC-bussanslutningar till andra frekvensomformare.**
3. **Vänta tills kondensatorerna är helt urladdade innan underhåll eller reparationsarbete utförs. Urladdningstiden anges i *Tabell 1.1*.**

Storlek	Minsta väntetid (min)
M1, M2 och M3	4
M4 och M5	15

Tabell 1.1 Urladdningstid

Läckström (> 3,5 mA)

Följ gällande nationella och lokala regelverk för skyddsjordning av utrustning med en läckström på > 3,5 mA. frekvensomformarteknik innefattar högfrekvent switchning vid hög effekt. Detta ger upphov till en läckström i jordanslutningen. En felström i frekvensomformaren vid uteffektplintarna kan innehålla en likströmskomponent som kan ladda filterkondensatorerna och orsaka en transient jordström. Läckströmmen till jord är avhängig olika systemkonfigurationer, bland annat RFI-filtrering, skärmade motorkablar och frekvensomformarens effekt.

Enligt SS-EN/IEC 61800-5-1 (standard för varvtalsstyrda elektriska drivsystem) måste du iaktta särskild försiktighet om läckströmmen överstiger 3,5 mA. Jordningen måste förstärkas på något av följande sätt:

- En jordledning på minst 10 mm^2.
- Med två separata jordledningar som båda uppfyller dimensioneringskraven.

Mer information finns i SS-EN 60364-5-54, § 543,7.

Användning av jordfelsbrytare
Om jordfelsbrytare används måste följande krav uppfyllas:

1. Använd endast jordfelsbrytare av typ B som kan känna av både växelström och likström.
2. Använd jordfelsbrytare med stötströmsfördröjning för att förhindra att fel uppstår på grund av transienta jordströmmar.
3. Dimensionera jordfelsbrytarna enligt systemkonfigurationen och med hänsyn till omgivningen.

Termiskt motorskydd
Överbelastningsskydd för motorn kan kopplas in genom att ställa in *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* till *[4] ETR trip*. För den nordamerikanska marknaden gäller följande: Implementerad ETR-funktion ger överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.

Installation på höga höjder
Vid höjd över 2000 m, kontakta Danfoss angående PELV.

1.1.1 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:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations

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

Tabell 1.2 Tillgänglig dokumentation

Tabell 1.3 Godkännanden

Frekvensomformaren uppfyller kraven i UL508C. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i *Design Guide*.

1

1.2.2 IT-nät

OBS!

IT-nät
Installation på ett isolerat nät, dvs. IT-nät.
Max. nätspänning tillåten vid inkoppling till nätet: 440 V.

Danfoss erbjuder som tillval rekommenderade ledningsfilter som förbättrar övertonsprestanda.

1.2.3 Undvik oavsiktlig start

När frekvensomformaren är ansluten till nätspänning kan motorn startas och stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser, eller via LCP eller LOP.

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

Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras 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

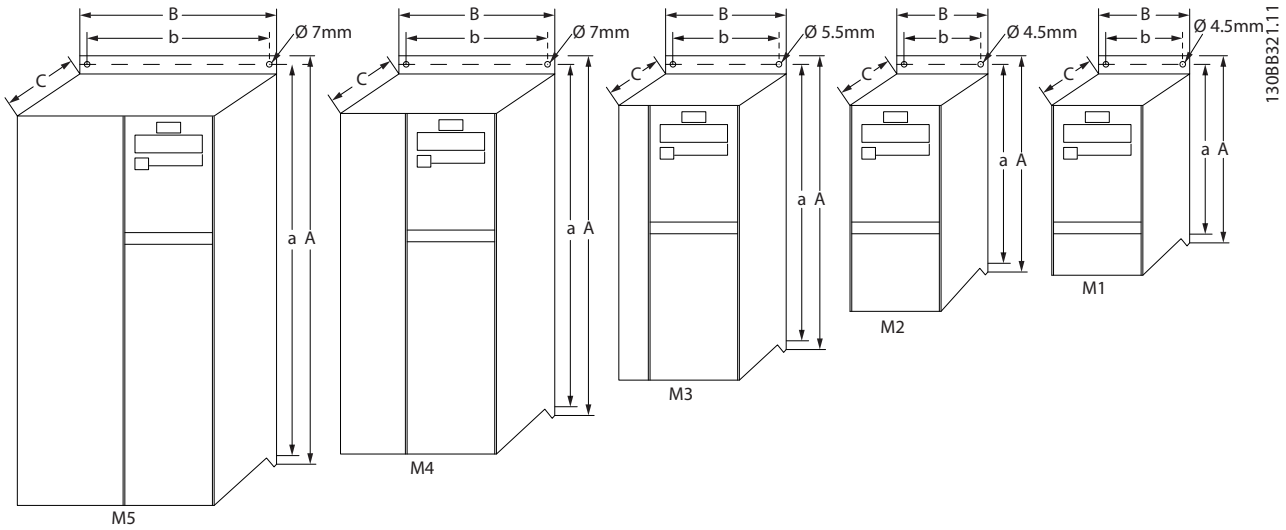
1. Koppla ur FC 51 från nätspänningen (samt eventuell extern DC-försörjning.)
2. Vänta i 4 min. (M1, M2 och M3) respektive 15 min. (M4 och M5), så att DC-bussen hinner ladda ur. Se *Tabell 1.1*.
3. Koppla ifrån DC-bussanslutningarna och bromsanslutningarna (om sådana används).
4. Ta bort motorkabeln.

1.3.2 Installation sida vid sida

Frekvensomformare kan monteras bredvid varandra när det gäller IP20-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 *kapitel 1.7 Specifikationer*.

1.3.3 Dimensioner

På förpackningens flik finns en borrmall.



	Effekt [kW]			Höjd [mm]			Bredd [mm]		Djup [1] [mm]	Max. vikt
Kapsling	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] För LCP med potentiometer ska du lägga till 7,6 mm.

Bild 1.1 Dimensioner

OBS!

All kabeldragning måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivande temperatur. Kopparledare krävs och en temperatur på 60–75 °C rekommenderas.

	Effekt [kW]			Moment [Nm]					
Kapsling	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] Spade-kontakter (6,3 mm Faston-kontakter)

Tabell 1.4 Åtdragning av plintar

1

Skydd för förgreningsenhet
För att installationen ska skyddas mot el- och brandfara måste alla strömförgreningsenheter 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 DC-bussen skulle kortslutas. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av kortslutning på motor- eller bromsutgången.

Överströmsskydd
Installera överbelastningsskydd för att undvika att kablarna i installationen blir överhettade. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A_{rms} (symmetriskt), max. 480 V.

Utan uppfyllelse av UL-krav
Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss att du använder dig av säkringarna som nämns i *Tabell 1.5* 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	Littelfuse	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	A6K-40R	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 1.5 Säkringar

1.3.4 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^2/10 AWG (M1, M2 och M3) och maximalt tvärsnitt på 16 mm^2/6 AWG (M4 och M5).

- Använd en skärmad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission och anslut kabeln till både jordningsplåten och i en motormetalldel.
- Använd en så kort motorkabel som möjligt för att hålla störningarna och läckströmmarna på en låg nivå.
- Mer information om montering av jordningsplåten finns i *Monteringsinstruktion, jordningsplåt för VLT Micro FC 51*.
- Se även EMC-korrekt installation i *Design Guide*.

1. Montera jordledningarna 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.

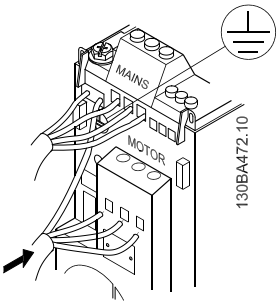


Bild 1.2 Montering av jordkabel, nätförsörjning och motorledningar

1.3.5 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.
Kontakterna får inte åtgärdas när frekvensomformaren är strömsatt.
***6-19 Plint 53 Läge* måste ställas in enligt positionen på brytare 4.**

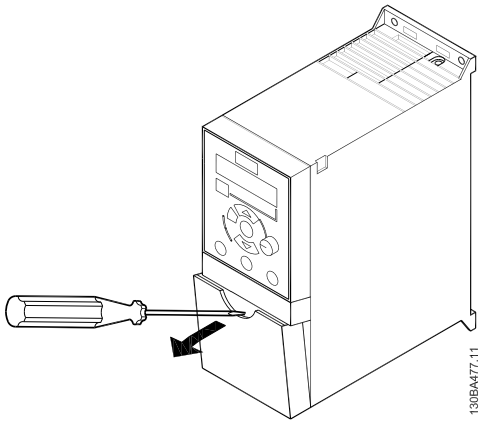


Bild 1.3 Ta bort plintskyddet

Kontakt 1	*Off=PNP-plintar 29
	On=NPN-plintar 29
Kontakt 2	*Off=PNP-plint 18, 19, 27 och 33
	On=NPN-plint 18, 19, 27 och 33
Kontakt 3	No function
Kontakt 4	*Off=plint 53 0–10 V
	On=plint 53 0/4 20 mA
*= fabriksinställning	

Tabell 1.6 Inställningar för S200-kontakterna 1–4

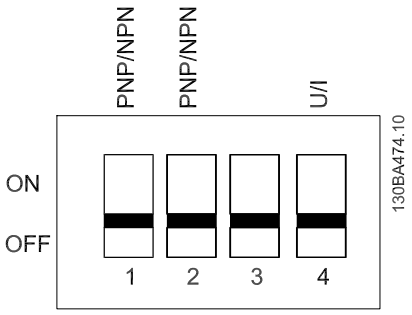


Bild 1.4 S200-kontakterna 1–4

1

Bild 1.5 visar frekvensomformarens alla styrplintar. Med Start (plint 18) och en analog referens (plint 53 eller 60) startar frekvensomformaren.

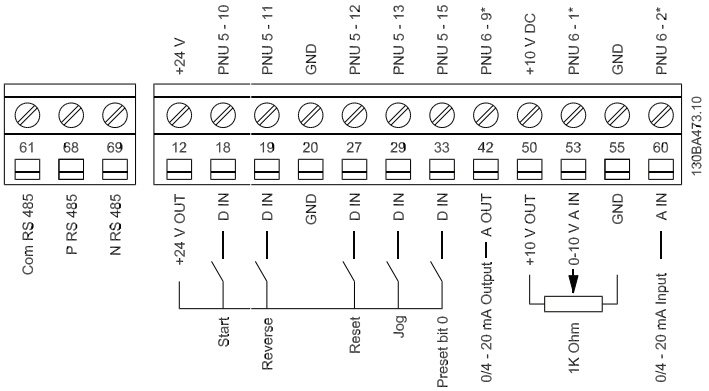


Bild 1.5 Översikt över styrplintarna i PNP-konfigurationen och fabriksinställningen

1.3.6 Strömkrets – översikt

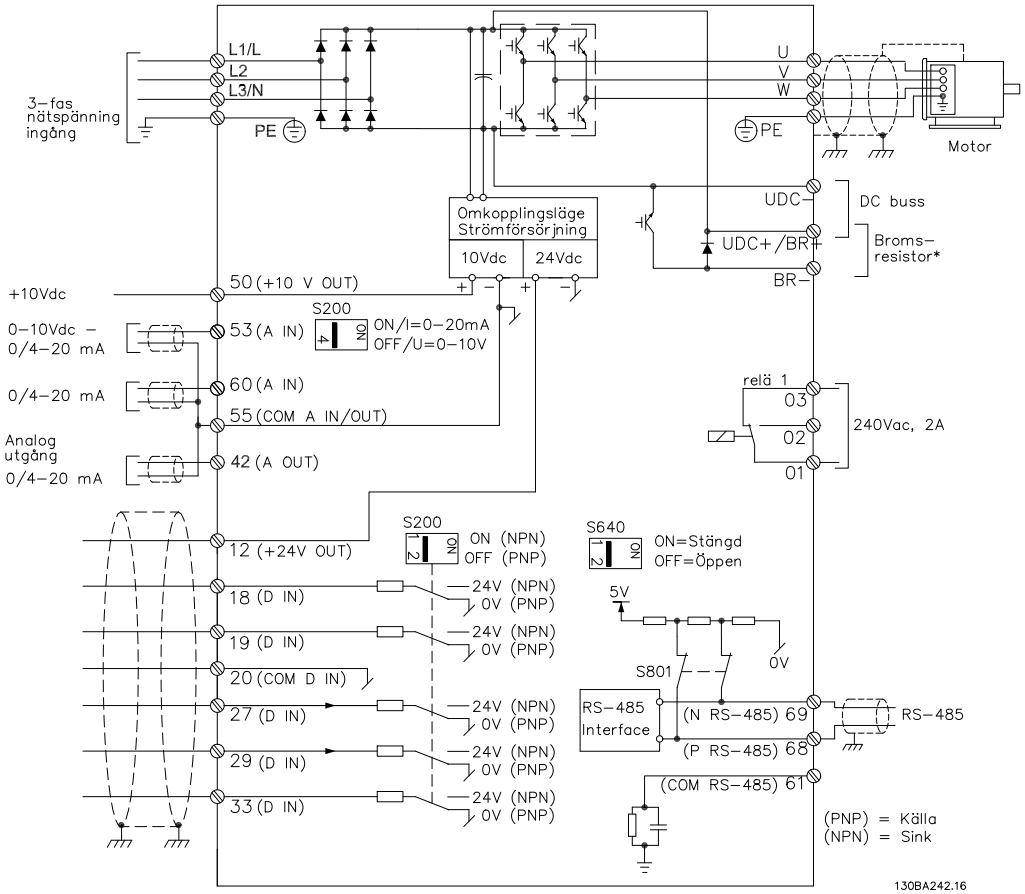


Bild 1.6 Diagram över alla elektriska plintar

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

Bromsmotstånd finns att beställa från Danfoss.
Du kan förbättra effektfaktor och EMC-prestanda genom att installera Danfoss ledningsfilter (tillval).
Danfoss effektfilter kan också användas för lastdelning.

1.3.7 Lastdelning/broms

Använd isolerade Faston-kontakter om 6,3 mm, utformade för likströmshögspänning (lastdelning och broms).
Kontakta Danfoss eller läs *instruktionen MI50N* för lastdelning och *instruktionen MI90F* för broms.

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

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

OBS!

Spänningsnivåer på upp till 850 V DC kan förekomma mellan plint +UDC/+BR och -UDC. Dessa är inte kortslutningsskyddade.

1.4 Programmering

1.4.1 Programmering på automatisk motoranpassning (AMA)

Mer information om programmering finns i *Programmeringshandboken för LT Micro Drive FC 51*.

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*

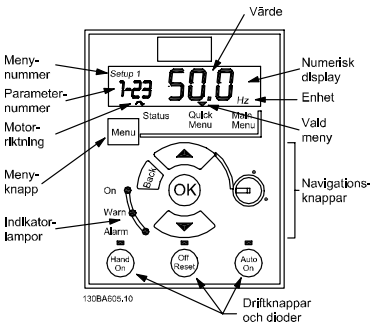


Bild 1.7 Beskrivning av LCP-knappar och display

Tryck på [Menu] och välj 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.

Navigeringsknappar
[Back]: Används för att återgå till föregående steg eller nivå i navigeringsstrukturen.
[▲] [▼]: 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 håller 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 [▲] [▼] om du vill ändra värdet. Tryck på [OK] för att snabbt växla mellan siffror.

Avsluta *justeringsläge* genom att hålla ned [OK] i minst 1 sekund om du vill spara ändringarna, eller tryck på [Back] om du inte vill spara ändringarna.

Manöverknappar
En gul lampa ovanför manöverknapparna 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 återställs motorn.
[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

1.4.2 Programmering på automatisk motoranpassning (AMT)

Att köra AMT rekommenderas starkt, eftersom det mäter motorns elektriska egenskaper för att optimera kompatibiliteten mellan frekvensomformaren och motorn under VVC^{plus}-läge.

- Frekvensomformaren skapar en matematisk modell av motorn för att reglera den utgående motorströmmen och förbättra motorns prestanda.
- Kör den här processen med kall motor för bästa resultat Använd den numeriska LCP (NLCP) när du kör AMT. Det finns två AMT-lägen för frekvensomformare.

Läge 1

1. Gå till huvudmenyn.
2. Gå till parametergrupp *1-** Load and Motor.*
3. Tryck på [OK].
4. Ställ in motorparametrarna med hjälp av märkskyltsdata för parametergrupp *1-2* Motor Data.*
5. Gå till *1-29 Automatic Motor Tuning (AMT)*.
6. Tryck på [OK].
7. Välj *[2] Enable AM*T.
8. Tryck på [OK].
9. Testet utförs automatiskt och meddelar dig när det är klart.

Läge 2

1. Gå till huvudmenyn.
2. Gå till parametergrupp *1-** Load and Motor.*
3. Tryck på [OK].
4. Ställ in motorparametrarna med hjälp av märkskyltsdata för parametergrupp *1-2* Motor Data.*
5. Gå till *1-29 Automatic Motor Tuning (AMT).*
6. Tryck på [OK].
7. Välj *[3] Complete AMT with Rotating motor*.
8. Tryck på [OK].
9. Testet utförs automatiskt och meddelar dig när det är klart.

OBS!

I läge 2 roterar rotorn under AMT-processen. Ingen belastning får läggas på motorn i detta stadium av AMT-processen.

1.5 Parameteröversikt

Parameteröversikt			
0-** Operation/Display	**1-05 Local Mode Configuration**	**1-63 Slip Compensation Time Constant**	**3-02 Minimum Reference**
0-0* Basic Settings	[0] Speed Open Loop	0,05-5,00 s *0,10 s	-4999-4999 *0,000
0-03 Regional Settings	*[2] As config in par. 1-00	***1-7* Start Adjustments***	**3-03 Maximum Reference**
*[0] International	***1-2* Motor Data***	**1-71 Start Delay**	-4999-4999 *50,00
[1] US	**1-20 Motor Power [kW] [HK]**	0,0-10,0 s *0,0 s	***3-1* References***
0-04 Oper. State at Power-up (Hand)	[1] 0,09 kW/0,12 HK	**1-72 Start Function**	**3-10 Preset Reference**
[0] Resume	[2] 0,12 kW/0,16 HK	[0] DC hold/delay time	-100,0-100,0% *0,00%
*[1] Forced stop, ref=old	[3] 0,18 kW/0,25 HK	[1] DC brake/delay time	**3-11 Jog Speed [Hz]**
[2] Forced stop, ref=0	[4] 0,25 kW/0,33 HK	*[2] Coast/delay time	0,0-400,0 Hz *5,0 Hz
0-1* Set-up Handling	[5] 0,37 kW/0,50 HK	**1-73 Flying Start**	**3-12 Catch up/slow Down Value**
0-10 Active Set-up	[6] 0,55 kW/0,75 HK	*[0] Disabled	0,00 - 100,0% * 0,00%
*[1] Setup 1	[7] 0,75 kW/1,00 HK	[1] Enabled	**3-14 Preset Relative Reference**
[2] Setup 2	[8] 1,10 kW/1,50 HK	***1-8* Stop Adjustments***	-100,0-100,0% *0,00%
[9] Multi Setup	[9] 1,50 kW/2,00 HK	**1-80 Function at Stop**	**3-15 Reference Resource 1**
0-11 Edit Set-up	[10] 2,20 kW/3,00 HK	*[0] Coast	[0] No function
*[1] Setup 1	[11] 3,00 kW/4,00 HK	[1] DC hold	*[1] Analog Input 53
[2] Setup 2	[12] 3,70 kW/5,00 HK	**1-82 Min Speed for Funct. at Stop [Hz]**	[2] Analog input 60
[9] Active Setup	[13] 4,00 kW/5,40 HK	0,0-20,0 Hz *0,0 Hz	[8] Pulse input 33
0-12 Link Setups	[14] 5,50 kW/7,50 HK	***1-9*Motor Temperature***	[11] Local bus ref
[0] Not Linked	[15] 7,50 kW/10,00 HK	**1-90 Motor Thermal Protection**	[21] LCP Potentiometer
*[20] Linked	[16] 11,00 kW/15,00 HK	*[0] No protection	**3-16 Reference Resource 2**
0-31 Custom Readout Min Scale	[17] 15,00 kW/20,00 HK	[1] Termistor warning	[0] No function
0,00 – 9999,00 * 0,00	[18] 18,50 kW/25,00 HK	[2] Thermistor trip	[1] Analog in 53
0-32 Custom Readout Max Scale	[19] 22,00 kW/29,50 HK	[3] Etr warning	*[2] Analog in 60
0,00 – 9999,00 * 100,0	[20] 30,00 kW/40,00 HK	[4] Etr trip	[8] Pulse input 33
0-4* LCP Keypad	**1-22 Motor Voltage**	**1-93 Thermistor Resource**	*[11] Local bus reference
0-40 [Hand on] Key on LCP	50-999 V *230 -400 V	*[0] None	[21] LCP Potentiometer
[0] Disabled	**1-23 Motor Frequency**	[1] Analog input 53	**3-17 Reference Resource 3**
*[1] Enabled	20-400 Hz *50 Hz	[6] Digital input 29	[0] No function
0-41 [Off / Reset] Key on LCP	**1-24 Motor Current**	***2-** Brakes***	[1] Analog Input 53
[0] Disable All	0,01-100,00 A *Motortype dep.	***2-0* DC-Brake***	[2] Analog input 60
*[1] Enable All	**1-25 Motor Nominal Speed**	**2-00 DC Hold Current**	[8] Pulse input 33
[2] Enable Reset Only	100-9999 rpm *Motortype dep.	0-150% *50%	*[11] Local bus ref
0-42 [Auto on] Key on LCP	**1-29 Automatic Motor Tuning (AMT)**	**2-01 DC Brake Current**	[21] LCP Potentiometer
[0] Disabled	*[0] Off	0-150% *50%	**3-18 Relative Scaling Ref. Resource**
*[1] Enabled	[2] Enable AMT	**2-02 DC Braking Time**	*[0] No function
0-5* Copy/Save	[3] Complete AMT with Rotating motor	0,0-60,0 s *10,0s	[1] Analog Input 53
0-50 LCP Copy	***1-3* Adv. Motor Data***	**2-04 DC Brake Cut In Speed**	[2] Analog input 60
*[0] No copy	**1-30 Stator Resistance (Rs)**	0,0-400,0 Hz *0,0 Hz	[8] Pulse input 33
[1] All to LCP	[Ohm] * Dep. on motor data	***2-1* Brake Energy Funct.***	[11] Local bus ref
[2] All from LCP	**1-33 Stator Leakage Reactance (X1)**	**2-10 Brake Function**	[21] LCP Potentiometer
[3] Size indep. from LCP	[Ohm] * Dep. on motor data	*[0] Off	***3-4* Ramp 1***
0-51 Set-up Copy	**1-35 Main Reactance (Xh)**	[1] Resistor brake	**3-40 Ramp 1 Type**
*[0] No copy	[Ohm] * Dep. on motor data	[2] AC brake	*[0] Linear
[1] Copy from setup 1	***1-5* Load Indep. Setting***	**2-11 Brake Resistor (ohm)**	[2] Sine2 ramp
[2] Copy from setup 2	**1-50 Motor Magnetisation at 0 Speed**	Min/Max/default: Powersize dep.	**3-41 Ramp 1 Ramp up Time**
[9] Copy from Factory setup	0-300% *100%	**2-14 Brake Voltage reduce**	0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s[1)])
0-6* Password	**1-52 Min Speed Norm. Magnet. [Hz]**	0 - Powersize dep.* 0	**3-42 Ramp 1 Ramp Down Time**
0-60 (Main) Menu Password	0,0-10,0 Hz *0,0 Hz	**2-16 AC Brake, Max current**	0,05-3600 s *3,00s (10,00s [1)])
0-999 *0	**1-55 U/f Characteristic - U**	0-150% *100%	***3-5* Ramp 2***
0-61 Access to Main/Quick Menu w/o Password	0-999,9 V	**2-17 Overvoltage Control**	**3-50 Ramp 2 Type**
*[0] Full access	**1-56 U/f Characteristic - F**	*[0] Disabled	*[0] Linear
[1] LCP:Read Only	0-400 Hz	[1] Enabled (not at stop)	[2] Sine2 ramp
[2] LCP:No Access	***1-6* Load Depen. Setting***	[2] Enabled	**3-51 Ramp 2 Ramp up Time**
1-** Load/Motor	**1-60 Low Speed Load Compensation**	***2-2* Mechanical Brake***	0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s [1)])
1-0* General Settings	0-199% *100%	**2-20 Release Brake Current**	**3-52 Ramp 2 Ramp down Time**
1-00 Configuration Mode	**1-61 High Speed Load Compensation**	0,00-100,0 A *0,00 A	0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s[1)])
*[0] Speed open loop	0-199% *100%	**2-22 Activate Brake Speed [Hz]**	***3-8* Other Ramps***
[3] Process	**1-62 Slip Compensation**	0,0-400,0 Hz *0,0 Hz	**3-80 Jog Ramp Time**
1-01 Motor Control Principle	-400-399% *100%	***3-** Reference / Ramps***	0,05-3600 s *3,00 s (10,00s[1)])
[0] U/f		***3-0* Reference Limits***	**3-81 Quick Stop Ramp Time**
*[1] VVC[plus]		**3-00 Reference Range**	0,05-3600 s *3,00 s (10,00s[1)])
1-03 Torque Characteristics		*[0] Min - Max	
*[0] Constant torque		[1] -Max - +Max	
[2] Automatic Energy Optim.			
[1)] Endast M4 och M5			

1

*4-** Limits/Warnings*
4-1 Motor Limits*
4-10 Motor Speed Direction
*[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
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]
0,0-400,0 Hz *0,0 Hz
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]
0,1-400,0 Hz *65,0 Hz
4-16 Torque Limit Motor Mode
0-400% *150%
4-17 Torque Limit Generator Mode
0-400% *100%
4-4* Adj. Warnings 2
4-40 Warning Frequency Low
0,00 - Value of 4-41 Hz *0,0 Hz
4-41 Warning Frequency High
Value of 4-40-400,0 Hz *400,00 Hz
4-5* Adj. Warnings
4-50 Warning Current Low
0,00-100,00 A *0,00 A
4-51 Warning Current High
0,0-100,00 A *100,00 A
4-54 Warning Reference Low
-4999,000 - Value of 4-55
* -4999,000
4-55 Warning Reference High
Value of 4-54 -4999,000
*4999,000
4-56 Warning Feedback Low
-4999,000 - Value of 4-57
* -4999,000
4-57 Warning Feedback High
Value of 4-56-4999,000 *4999,000
4-58 Missing Motor Phase Function
[0] Off
*[1] On
4-6 Speed Bypass*
4-61 Bypass Speed From [Hz]
0,0-400,0 Hz *0,0 Hz
4-63 Bypass Speed To [Hz]
0,0 -400,0 Hz *0,0 Hz
5-1 Digital Inputs*
5-10 Terminal 18 Digital Input
[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

5-10 Terminal 18 Digital Input
[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
5-11 Terminal 19 Digital Input
See par. 5-10. * [10] Reversing
5-12 Terminal 27 Digital Input
See par. 5-10. * [1] Reset
5-13 Terminal 29 Digital Input
See par. 5-10. * [14] Jog
5-15 Terminal 33 Digital Input
See par. 5-10. * [16] Preset ref bit 0
[26] Precise Stop Inverse
[27] Start, Precise Stop
[32] Pulse Input
5-3* Digital Outputs
5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output
0,00 - 600,00 s * 0,01 s
5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output
0,00 - 600,00 s * 0,01 s
5-4 Relays*
5-40 Function Relay
*[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

5-40 Function Relay
[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
5-41 On Delay, Relay
0,00-600,00 s *0,01 s
5-42 Off Delay, Relay
0,00-600,00 s *0,01 s
5-5 Pulse Input*
5-55 Terminal 33 Low Frequency
20-4999 Hz *20 Hz
5-56 Terminal 33 High Frequency
21-5000 Hz *5000 Hz
5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value
-4999-4999 *0,000
5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value
-4999-4999 *50,000
*6-** Analog In/Out*
6-0 Analog I/O Mode*
6-00 Live Zero Timeout Time
1-99 s *10 s
6-01 Live Zero TimeoutFunction
*[0] Off
[1] Freeze output
[2] Stop
[3] Jogging
[4] Max speed
[5] Stop and trip
6-1 Analog Input 1*
6-10 Terminal 53 Low Voltage
0,00-9,99 V *0,07 V
6-11 Terminal 53 High Voltage
0,01-10,00 V *10,00 V
6-12 Terminal 53 Low Current
0,00-19,99 mA *0,14 mA
6-13 Terminal 53 High Current
0,01-20,00 mA *20,00 mA
6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value
-4999-4999 *0,000
6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value
-4999-4999 *50,000
6-16 Terminal 53 Filter Time Constant
0,01-10,00 s *0,01 s
6-19 Terminal 53 mode
*[0] Voltage mode
[1] Current mode

6-2 Analog Input 2*
6-22 Terminal 60 Low Current
0,00-19,99 mA *0,14 mA
6-23 Terminal 60 High Current
0,01-20,00 mA *20,00 mA
6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value
-4999-4999 *0,000
6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value
-4999-4999 *50,00
6-26 Terminal 60 Filter Time Constant
0,01-10,00 s *0,01 s
6-8 LCP Potentiometer*
6-80 LCP Potmeter Enable
[0] Disabled
*[1] Enable
6-81 LCP potm. Low Reference
-4999-4999 *0,000
6-82 LCP potm. High Reference
-4999-4999 *50,00
6-9 Analog Output xx*
6-90 Terminal 42 Mode
*[0] 0–20 mA
[1] 4-20 mA
[2] Digital Output
6-91 Terminal 42 Analog Output
*[0] No operation
[10] Output Frequency
[11] Reference
[12] Feedback
[13] Motor Current
[16] Power
[19] DC Link Voltage
[20] Bus Reference
6-92 Terminal 42 Digital Output
See par. 5-40
*[0] No Operation
[80] SL Digital Output A
6-93 Terminal 42 Output Min Scale
0,00-200,0% *0,00%
6-94 Terminal 42 Output Max Scale
0,00-200,0% *100,0%
*7-** Controllers*
7-2 Process Ctrl. Feedb*
7-20 Process CL Feedback 1 Resource
*[0] NoFunction
[1] Analog Input 53
[2] Analog input 60
[8] PulseInput33
[11] LocalBusRef

7-3 Process PI*
Ctrl. 7-30 Process PI Normal/ Inverse Ctrl
*[0] Normal
[1] Inverse
7-31 Process PI Anti Windup
[0] Disable
*[1] Enable
7-32 Process PI Start Speed
0,0-200,0 Hz *0,0 Hz
7-33 Process PI Proportional Gain
0,00-10,00 *0,01
7-34 Process PI Integral Time
0,10-9999 s *9999 s
7-38 Process PI Feed Forward Factor
0-400% *0%
7-39 On Reference Bandwidth
0-200% *5%
*8-** Comm. and Options*
8-0 General Settings*
8-01 Control Site
*[0] Digital and ControlWord
[1] Digital only
[2] ControlWord only
8-02 Control Word Source
[0] None
*[1] FC RS485
8-03 Control Word Timeout Time
0,1-6500 s *1,0 s
8-04 Control Word Timeout Function
*[0] Off
[1] Freeze Output
[2] Stop
[3] Jogging
[4] Max. Speed
[5] Stop and trip
8-06 Reset Control Word Timeout
*[0] No Function
[1] Do reset
8-3 FC Port Settings*
8-30 Protocol
*[0] FC
[2] Modbus
8-31 Address
1-247 *1
8-32 FC Port Baud Rate
[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
8-33 FC Port Parity
*[0] Even Parity, 1 Stop Bit
[1] Odd Parity, 1 Stop Bit
[2] No Parity, 1 Stop Bit
[3] No Parity, 2 Stop Bits
8-35 Minimum Response Delay
0,001-0,5 *0,010 s
8-36 Max Response Delay
0,100-10,00 s *5,000 s

8-4 FC MC protocol set*
8-43 FC Port PCD Read Configuration
*[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 [HK]
[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] Digtial 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
8-5 Digital/Bus*
8-50 Coasting Select
[0] DigitalInput
[1] Bus
[2] LogicAnd
*[3] LogicOr
8-51 Quick Stop Select
See par. 8-50 * [3] LogicOr
8-52 DC Brake Select
See par. 8-50 *[3] LogicOr
8-53 Start Select
See par. 8-50 *[3] LogicOr
8-54 Reversing Select
See par. 8-50 *[3] LogicOr
8-55 Set-up Select
See par. 8-50 *[3] LogicOr
8-56 Preset Reference Select
See par. 8-50 * [3] LogicOr
8-8* Bus communication Diagnostics
8-80 Bus Message Count
0-0 N/A *0 N/A
8-81 Bus Error Count
0-0 N/A *0 N/A
8-82 Slave Messages Rcvd
0-0 N/A *0 N/A
8-83 Slave Error Count
0-0 N/A *0 N/A

8-9 Bus Jog / Feedback*
8-94 Bus feedback 1
0x8000-0x7FFF *0
*13-** Smart Logic*
13-0 SLC Settings*
13-00 SL Controller Mode
*[0] Off
[1] On
13-01 Start Event
[0] False
[1] True
[2] Running
[3] InRange
[4] OnReference
[7] OutOfCurrentRange
[8] BelowlLow
[9] AbovelHigh
[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
13-02 Stop Event
See par. 13-01 * [40] DriveStopped
13-03 Reset SLC
*[0] Do not reset
[1] Reset SLC
13-1 Comparators*
13-10 Comparator Operand
*[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
13-11 Comparator Operator
[0] Less Than
*[1] Approximately equals
[2] Greater Than
13-12 Comparator Value
-9999-9999 *0,0
13-2 Timers*
13-20 SL Controller Timer
0,0-3600 s *0,0 s

13-4 Logic Rules*
13-40 Logic Rule Boolean 1
See par. 13-01 *[0] False
[30] - [32] SL Time-out 0-2
13-41 Logic Rule Operator 1
*[0] Disabled
[1] And
[2] Or
[3] And not
[4] Or not
[5] Not and
[6] Not or
[7] Not and not
[8] Not or not
13-42 Logic Rule Boolean 2
See par. 13-40 * [0] False
13-43 Logic Rule Operator 2
See par. 13-41 *[0] Disabled
13-44 Logic Rule Boolean 3
Se par. 13-40 * [0] False
13-5 States*
13-51 SL Controller Event
Se par. 13-40 *[0] False
13-52 SL Controller Action
*[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
*14-** Special Functions*
14-0 Inverter Switching*
14-01 Switching Frequency
[0] 2 kHz
*[1] 4 kHz
[2] 8 kHz
[4] 16 kHz not available for M5
14-03 Overmodulation
[0] Off
*[1] On
14-1 Mains monitoring*
14-12 Function at mains imbalance
*[0] Tripp
[1] Warning
[2] Disabled

1

14-2* Trip Reset	**15-05 Over Volts**	***16-1* Motor Status***	**16-71 Relay Output [bin]**
14-20 Reset Mode	**15-06 Reset kWh Counter**	**16-10 Power [kW]**	**16-72 Counter A**
*[0] Manual reset	*[0] Do not reset	**16-11 Power [hp]**	**16-73 Counter B**
[1-9] AutoReset 1-9	[1] Reset counter	**16-12 Motor Voltage [V]**	***16-8* Fieldbus/FC Port***
[10] AutoReset 10	**15-07 Reset Running Hours Counter**	**16-13 Frequency [Hz]**	**16-86 FC Port REF 1**
[11] AutoReset 15	*[0] Do not reset	**16-14 Motor Current [A]**	0x8000-0x7FFFF
[12] AutoReset 20	[1] Reset counter	**16-15 Frequency [%]**	***16-9* Diagnosis Readouts***
[13] Infinite auto reset	***15-3* Fault Log***	**16-18 Motor Thermal [%]**	**16-90 Alarm Word**
[14] Reset at power up	**15-30 Fault Log: Error Code**	***16-3* Drive Status***	0-0XFFFFFFFF
14-21 Automatic Restart Time	***15-4* Drive Identification***	**16-30 DC Link Voltage**	**16-92 Warning Word**
0 - 600s * 10s	**15-40 FC Type**	**16-34 Heatsink Temp.**	0-0XFFFFFFFF
14-22 Operation Mode	**15-41 Power Section**	**16-35 Inverter Thermal**	**16-94 Ext. Status Word**
*[0] Normal Operation	**15-42 Voltage**	**16-36 Inv.Nom. Current**	0-0XFFFFFFFF
[2] Initialisation	**15-43 Software Version**	**16-37 Inv. Max. Current**	***18-** Extended Motor Data***
14-26 Action At Inverter Fault	**15-46 Frequency Converter Order. No**	**16-38 SL Controller State**	***18-8* Motor Resistors***
*[0] Tripp	**15-48 LCP Id No**	***16-5* Ref./Feedb.***	**18-80 Stator Resistance (High resolution)**
[1] Warning	**15-51 Frequency Converter Serial No**	**16-50 External Reference**	0,000-99,990 ohm *0,000 ohm
14-4* Energy Optimising	***16-** Data Readouts 16-0* General Status***	**16-51 Pulse Reference**	**18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution)**
14-41 AEO Minimum Magnetisation	**16-00 Control Word**	**16-52 Feedback [Unit]**	0,000-99,990 ohm *0,000 ohm
40 - 75 % * 66 %	0-0XFFFF	***16-6* Inputs/Outputs***	
14-9* Fault Settings	**16-01 Reference [Unit]**	**16-60 Digital Input 18,19,27,33**	
14-90 Fault level[3] Trip Lock	-4999-4999 *0,000	0-1111	
[4] Trip with delayed reset	**16-02 Reference %**	**16-61 Digital Input 29**	
15-** Drive Information	-200,0-200,0% *0,0%	0-1	
15-0* Operating Data	**16-03 Status Word**	**16-62 Analog Input 53 (volt)**	
15-00 Operating Days	0-0XFFFF	**16-63 Analog Input 53 (current)**	
15-01 Running Hours	**16-05 Main Actual Value [%]**	**16-64 Analog Input 60**	
15-02 kWh Counter	-200,0-200,0% *0,0%	**16-65 Analog Output 42 [mA]**	
15-03 Power Ups	**16-09 Custom Readout**	**16-68 Pulse Input [Hz]**	
15-04 Over Temps	Dep. on par. 0-31, 0-32		

1.6 Felsökning

1.6.1 Varningar och larm

Nr	Beskrivning	Varning	Alarm	Tripp lås	Fel	Orsak till problemet
2	Live zero error	X	X			Signalen på plint 53 eller 60 är mindre än 50 % av det angivna värdet i *6-10 Plint 53, låg spänning*, *6-12 Plint 53, svag strömoch* *6-22 Plint 54, svag ström*.
4	Mains phase loss[1)]	X	X	X		Antingen har det inträffat ett nätfasbortfall eller också är spännings-obalansen för stor. Kontrollera nätspänningen.
7	DC over voltage[1)]	X	X			Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	DC under voltage[1)]	X	X			Mellankretsspänningen sjunker under gränsvärdet för ”varning för låg spänning”.
9	Inverter overloaded	X	X			Belastningen är mer än 100 % under för lång tid.
10	Motor ETR over temperature	X	X			Motorn är för het på grund av att belastningen har varit mer än 100 % under för lång tid.
11	Motor thermistor over temperature	X	X			Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur.
12	Torque limit	X				Vridmomentet överskrider värdet som angetts i parameter *4-16 Torque Limit Motor Mode* eller *4-17 Torque Limit Generator Mode*.
13	Over Current	X	X	X		Växelriktarens toppströmbegränsning har överskridits.
14	Earth fault	X	X	X		Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
16	Short Circuit		X	X		Motorn eller motorplintarna har kortslutits.
17	Control word timeout	X	X			Det sker ingen kommunikation med frekvensomformaren.
25	Brake resistor short-circuited		X	X		Bromsmotståndet är kortslutet och bromsfunktionen är därför inaktiverad.
27	Brake chopper short-circuited		X	X		Bromstransistorn är kortsluten och bromsfunktionen är därför inaktiverad.
28	Brake check		X			Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.
29	Power board over temp	X	X	X		Kylplattans urkopplingstemperatur har uppnåtts.
30	Motor phase U missing		X	X		Motorfasen U saknas. Kontrollera fasen.
31	Motor phase V missing		X	X		Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen.
32	Motor phase W missing		X	X		Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen.
38	Internal fault		X	X		Kontakta närmaste Danfoss-leverantör.
44	Earth fault		X	X		Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
47	Control Voltage Fault		X	X		24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
51	AMA check U_{nom} and I_{nom}		X			Inställningen för motorspänningen och/eller motorströmmen är felaktig.
52	AMA low I_{nom}		X			Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
59	Current limit	X				Frekvensomformaröverbelastning.
63	Mechanical Brake Low		X			Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsen inom tidsramen för startfördröjningen.
80	Drive Initialised to Default Value		X			Alla parameterinställningar initieras till fabriksinställningarna.
84	The connection between drive and LCP is lost				X	Det finns ingen kommunikation mellan LCP och frekvensomformare
85	Button disabled				X	Se parametergrupp 0-4* *0-4* LCP*
86	Copy fail				X	Det inträffade ett fel vid kopiering från frekvensomformaren till LCP:n eller omvänt.
87	LCP data invalid				X	Inträffar vid kopiering från LCP:n om LCP:n innehåller felaktiga data, eller om inga data hämtades till LCP:n.
88	LCP data not compatible				X	Inträffar vid kopiering från LCP:n om data flyttas mellan frekvensom-formare med stora skillnader i programvaruversionerna.
89	Parameter read only				X	Inträffar vid skrivning till en skrivskyddad parameter.
90	Parameter database busy				X	LCP:n och RS485-anslutningen försöker uppdatera parametrar samtidigt.
91	Parameter value is not valid in this mode				X	Inträffar när ett ogiltigt värde skrivs till en parameter.
92	Parameter value exceeds the min/max limits				X	Inträffar när ett värde som ligger utanför intervallet anges.
nw run	**N**ot **W**hile **RUN**ning				X	Parametern kan endast ändras när motorn är stoppad.
Err.	A wrong password was entered				X	Inträffar när ett felaktigt lösenord anges vid ändring av en lösenordsskyddad parameter.
[1)] Dessa fel kan orsakas av nätstörningar. Installation av Danfoss ledningsfilter kan rätta till problemet.						

Tabell 1.7 Varningar och larm - kodlista

1

1.7 Specifikationer

1.7.1 Nätförsörjning 1 x 200–240 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut					
Frekvensomformare Normal axeleffekt [kW]	**PK18** **0.18**	**PK37** **0.37**	**PK75** **0.75**	**P1K5** **1.5**	**P2K2** **2.2**
Normal axeleffekt [hk]	0,25	0,5	1	2	3
IP20	M1	M1	M1	M2	M3
Utström					
Kontinuerlig (1 x 200–240 V AC) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
Intermittent (1 x 200–240 V AC) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
Max. kabeldimension:					
(nät, motor) [mm²/AWG]	4/10				
Max. ingångsström					
Kontinuerlig (1x200-240 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 *kapitel 1.3.4 Säkringar*.				
Miljö					
Uppskattad effektförlust [W], Bästa fall/typfall[1)]	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
Vikt IP20-kapsling [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Verkningsgrad [%], Bästa fall/typfall[1)]	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabell 1.8 Nätförsörjning 1 x 200–240 V AC

[1)] Vid nominell belastning

1.7.2 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

Normal överbelastning 150 % under 1 minut						
Frekvensomformare Normal axeleffekt [kW]	**PK25** **0.25**	**PK37** **0.37**	**PK75** **0.75**	**P1K5** **1.5**	**P2K2** **2.2**	**P3K7** **3.7**
Normal axeleffekt [hk]	0,33	0,5	1	2	3	5
IP20	M1	M1	M1	M2	M3	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) [mm²/AWG]	4/10					
Max. ingångsström						
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 *kapitel 1.3.4 Säkringar*.					
Miljö						
Uppskattad effektförlust [W] Bästa fall/typfall[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
Vikt IP20-kapsling [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Verkningsgrad [%] Bästa fall/typfall[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 1.9 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 Normal axeleffekt [kW]	**PK37** **0.37**	**PK75** **0.75**	**P1K5** **1.5**	**P2K2** **2.2**	**P3K0** **3.0**	**P4K0** **4.0**
Normal axeleffekt [hk]	0,5	1	2	3	4	5
IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
Utström						
Kontinuerlig (3x380–440 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. ingångsström						
Kontinuerlig (3x380–440 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 *kapitel 1.3.4 Säkringar*.					
Miljö						
Uppskattad effektförlust [W] Bästa fall/typfall[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
Vikt IP20-kapsling [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0
Verkningsgrad [%] Bästa fall/typfall[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 1.10 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

1. *Vid nominell belastning.*

Normal överbelastning 150 % i 1 minut						
Frekvensomformare Normal axeleffekt [kW]	**P5K5** **5.5**	**P7K5** **7.5**	**P11K** **11**	**P15K** **15**	**P18K** **18.5**	**P22K** **22**
Normal axeleffekt [hk]	7,5	10	15	20	25	30
IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
Utström						
Kontinuerlig (3x380–440 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. ingångsström						
Kontinuerlig (3x380–440 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 *kapitel 1.3.4 Säkringar*.					
Miljö						
Uppskattad effektförlust [W] Bästa fall/typfall[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
Vikt IP20-kapsling [kg]	3,0	3,0				
Verkningsgrad [%] Bästa fall/typfall[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 1.11 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

1. *Vid nominell belastning.*

1

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 motorfas 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)	
Nätspänning	200-240 V ±10%
Nätspänning	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
Effektfaktor (cosφ) nära 1	(>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^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Switchning på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05–3600 s

Kabellängder och dimensioner	
Max. motorkabellängd, skärmad kabel (EMC-korrekt installation)	15 m
Max. motorkabellängd, oskärmad	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 för styrplintar, enkelledare	1,5 mm^2/16 AWG (2 x 0,75 mm^2)
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel	1 mm^2/18 AWG
Max. ledararea till styrplintarna, mantlad kabel	0,5 mm^2/20 AWG
Min. ledararea för styrplintar	0,25 mm^2

** Mer information finns i kapitel 1.7 Specifikationer.*

Digitala ingångar (puls/pulsgivaringång)	
Programmerbara digitala ingångar (puls/pulsgivaringångar)	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, logisk ”0” NPN	>19 V DC
Spänningsnivå, logisk ”1” NPN	<14 V DC
Max spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	cirka 4 kΩ
Max. pulsfrekvens på plint 33	5000 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	cirka 10 kΩ
Max. spänning	20 V
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	cirka 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	17 V
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 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 (brytande), 01-02 (slutande)
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 @ cosφ 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 @ cosφ 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
Utspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	25 mA

OBS!

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

Driftmiljö	
Kapsling	IP20
Kapslingssats tillgänglig	IP21, TYP 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

Mer information om nedstämpling i hög omgivningstemperatur finns i kapitel 1.9.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur.

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur med reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 till +65/70 °C
Max. höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Max. höjd över havet med nedstämpling	3000 m

Nedstämpling för höga höjder, se kapitel 1.9 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
EMC-standard, immunitet	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-1/2, SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3, SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6

Se kapitel 1.9 Speciella förhållanden.

1.9 Speciella förhållanden

1.9.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur

Omgivningstemperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5 °C lägre än max. omgivningstemperatur.

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

Frekvensomformaren har utformats för drift vid en omgivningstemperatur på max 50 °C 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.

Vid höjd över 2000 m, kontakta Danfoss angående PELV.

På höjder under 1000 m är ingen nedstämpling nödvändig, men på höjder över 1000 m ska omgivningstemperaturen eller maximal utström minskas.
Minska uteffekten med 1 % per 100 m höjdskillnad över 1000 m, eller minska den maximala omgivningstemperaturen med 1 ° per 200 m.

1.9.3 Nedstämpling för drift vid låga varvtal

När en motor är ansluten till en frekvensomformare ska du se till att motorn kyls tillräckligt.
Problem kan uppstå vid låga varvtal i tillämpningar med konstant vridmoment. Kontinuerlig drift vid låga varvtal – under halva det nominella motorvarvtalet – kan kräva ytterligare luftkylning. Du kan också välja en större motor (en storlek större).

1

1.10 Tillval

Beställningsnr	Beskrivning
132B0100	VLT-manöverpanel LCP 11 utan potentiometer
132B0101	VLT-manöverpanel LCP 12 med potentiometer
132B0102	-fjärrmonteringssats för LCP inkl. 3 m kabel IP55 med LCP 11, IP21 med LCP 12
132B0103	Nema typ 1-sats för kapslingstyp M1
132B0104	Typ 1-sats för kapslingstyp M2
132B0105	Typ 1-sats för kapslingstyp M3
132B0106	Jordningsplåtssats för M1- och M2-kapslingar
132B0107	Jordningsplåtssats för kapslingstyp M3
132B0108	IP21 för kapslingstyp M1
132B0109	IP21 för kapslingstyp M2
132B0110	IP21 för kapsling M3
132B0111	DIN-skena, monteringssats för kapslingar M1 och M2
132B0120	Typ 1-sats för kapslingstyp M4
132B0121	Typ 1-sats för kapslingstyp M5
132B0122	Jordningsplåtssats för M4- och M5-kapslingar
132B0126	Reservdelssatser för kapslingstyp M1
132B0127	Reservdelssatser för kapslingstyp M2
132B0128	Reservdelssatser för kapslingstyp M3
132B0129	Reservdelssatser för kapslingstyp M4
132B0130	Reservdelssatser för kapslingstyp M5
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 1.12

Danfoss ledningsfilter och bromsmotstånd finns tillgängliga på begäran.

Index

A

Aktiv meny ... 11
Analoga ingångar ... 19
Avstånd ... 4

B

Belastningskompensation ... 11
Brake resistor short-circuited ... 15
Bromsmotstånd (ohm) ... 11

D

DC-broms ... 11, 12
Digitala ingångar ... 19
Digitala ingångar (puls/pulsgivaringång) ... 19
DIN-skena, monteringssats ... 22
Driftmiljö ... 20

E

Eftersläpningskompensation ... 11
Elektroniskt avfall ... 4

F

Fjärrmonteringssats ... 22

H

Hand-läge ... 12
Hög spänning ... 2
Huvudmeny ... 9

I

IP21 ... 22
Isolerad nätspänning ... 4
IT-nät ... 4

J

Jordning ... 2
Jordningsledning ... 2
Jordningsplåtssats ... 22

K

Kabellängder och dimensioner ... 18

L

Läckström till jord ... 3
Lastdelning/broms ... 9

M

Manöverknappar ... 9
Motoreffekt (U, V, W) ... 18
Motorfas ... 12
Motorskydd ... 18
Motortemperatur ... 11

N

Nätförsörjning ... 16
Nätförsörjning (L1/L, L2, L3/N) ... 18
Nätspänning 1x200–240 V AC ... 16
Nätspänning 3x200-240 V AC ... 16
Nätspänning 3x380–480 V AC ... 17
Navigeringsknappar ... 9
Nedstämpling för drift vid låga varvtal ... 21
Nedstämpling för lågt lufttryck ... 21
Nedstämpling för omgivningstemperatur ... 21
Nema typ 1-sats ... 22

O

Oavsiktlig start ... 2
Omgivningstemperatur ... 20

Ö

Överbelastningsskydd för motor ... 2
Överspänningsstyrning ... 11
Överströmsskydd ... 6

R

RCD ... 3
Redigera meny ... 11
Reläutgång ... 20

S

Skydd ... 6
Skydd och funktioner ... 18
Snabbmeny ... 9
Spänningsnivå ... 19
Status ... 9
Strömkrets – översikt ... 8
Styrkort, 24 V DC-utgång ... 19

T

Termiskt skydd ... 3
Termistor ... 11

U

Uppfyller UL..... 6
Urladdningstid..... 2
Utgångsprestanda (U, V, W)..... 18

V

Varningar och larm..... 15
VLT-manöverpanel LCP 11..... 22
VLT-manöverpanel LCP 12..... 22

www.danfoss.com/drives

Danfoss tar inte på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätten till konstruktionsändringar av sina produkter utan föregående meddelande. Detsamma gäller produkter upptagna på innestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer inte ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

132R0029 MG02B907 Rev. 2014-02-27