

1 Snabbinstallationsguiden:

1

1.1 Säkerhet

1.1.1 varningar

	<p>Varning för högspänning: Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i denna handbok samt lokala och nationella regler och säkerhetsföreskrifter.</p>
	<p>Varning Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätströmmen är bruten. Se också till att andra spänningsingångar har kopplats bort (länk till likströmsmellankrets). Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdioderna är släckta. Innan du vidrör några elektriska delar i frekvensomformaren ska du vänta i åtminstone 4 minuter för alla M1-, M2- och M3-storlekar. Vänta i minst 15 minuter för alla M4- och M5-storlekar.</p>
	<p>Läckström: Jordläckströmmen från frekvensomformaren överstiger 3,5 mA. I enlighet med IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjordanslutning säkerställas med en 10 mm² Cu- eller ytterligare en PE-ledning - med samma ledararea som huvudledningen - och avslutas separat.</p> <p>Jordfelsbrytare: Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. Om en jordfelsbrytare används för extra skydd ska endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på ingångssidan på denna produkt. Se också Danfoss tillämpningsnotering för jordfelsbrytare, MN.90.GX.YY. Skyddsjordning av frekvensomformaren och användningen av RCD-enheter måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.</p>
	<p>Termiskt motorskydd: Överbelastningsskydd för motorn kan kopplas in genom att ställa in parameter 1-90 Termiskt motorskydd till värdet ETRtripp. För den nordamerikanska marknaden: Implementerad ETR-funktion ger överbelastningsskydd Klass 20 för motorn i enlighet med NEC.</p>
	<p>Installation på höga höjder: Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.</p>

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.
- Läckström 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



Snabbinstallationsguiden innehåller grundläggande information för att installera och köra frekvensomformaren.

Om mer information behövs kan dokumentationen hämtas från:

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

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

X = Revisionsnummer, Y = Språkkod

1.2.2 Godkännanden



1.2.3 IT-nät



IT-nät

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

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

Danfoss erbjuder som ett tillval ledningsfilter för förbättrad harmonisk prestanda.

1.2.4 Undvik oavsiktlig start

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

- 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. Koppla från FC 51 från nätet (och extern DC-försörjning, om den används.)
2. Vänta 4 minuter (M1, M2 och M3) och 15 minuter (M4 och M5) på att likströmslänken ska laddas ur.
3. Koppla från DC-bussanslutning och bromsanslutning (om använd)
4. Avlägsna motorkabeln

1.3.2 Installation sida vid sida

Frekvensomformaren kan monteras sida vid sida och kräver för IP 20 klassificerade enheter och kräver 100 mm fritt utrymme ovanför och undertill för kylning. I specifikationerna i slutet av detta dokument finns information om miljöklassificeringar för frekvensomformaren.

1.3.3 Mekaniska mått

En bormall finns på lådans flik.

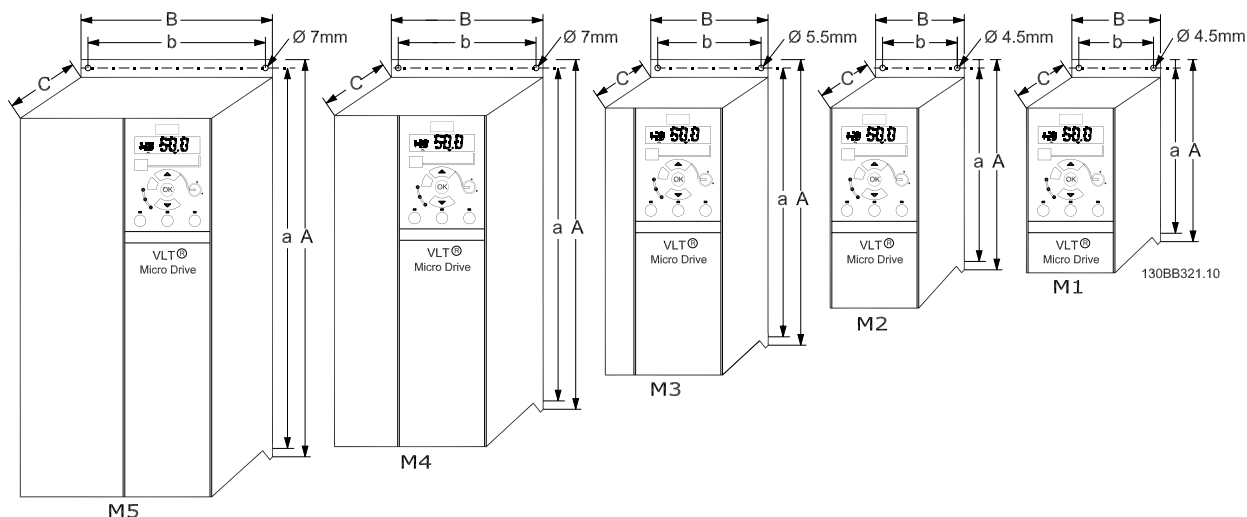


Bild 1.1: Mått

Ram	Effekt (kW)			Höjd (mm)		Bredd (mm)		Djup ¹⁾ (mm)	Maxvarvtal vikt	
	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 läggs 7,6 mm till.

Tabell 1.1: Mått

1.3.4 Elektrisk anslutning i allmänhet



Alla kablar måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivande temperatur. Kopparledare krävs, (60/75 °C) rekommenderas.

Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

Ram	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	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5
M5			18,5-22,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5

¹⁾ Spade-anslutare (6,3 mm Faston-uttag)

Tabell 1.2: Åtdragning av plintar

1.3.5 Säkringar

Skydd för förgreningsenhet:

För att skydda installationen mot el- och brandfara måste alla förgreningsenheter i en installation, ett ställverk, maskiner osv. skyddas mot kortslutning och överström i enlighet med nationella/internationella bestämmelser.

Kortslutningsskydd:

Danfoss rekommenderar att säkringarna som anges i följande tabeller används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt likströmsfel i enheten. Frekvensomformaren har fullt kortslutningsskydd i händelse av kortslutning i motorn eller bromsutgången.

Skydd och funktioner:

Upprätta överbelastningsskydd för att undvika överhettning av kablarna i installationen. 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.

Icke UL-överensstämmelse:

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss att du använder de säkringar som finns i tabellen nedan eftersom de uppfyller de krav som finns i EN50178/IEC61800-5-1:

Om du inte följer säkringsrekommendationen kan det leda till skada på frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel.

FC 51	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-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	40A
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 har utformats för att kunna driva alla asynkrona trefasmotorer av standardmodell.

Frekvensomformaren har utformats för att acceptera spänning/motorkablar med ett maximalt tvärsnitt om 4 mm²/10 AWG (M1, M2 och M3) och maximalt tvärsnitt på 16 mm²/6 AWG (M4 och M5).

- Använd en skärmad/armerad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission eller installera kabeln i både jordningsplåten och i en motordel.
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.
- Ytterligare information om montering av jordningsplåt finns i instruktion MI.02.BX.YY.
- Se också EMC-Korrekt installation i Handboken MG.02.AX.YY.

Steg 1: Montera först jordkabeln till jordplinten.

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

Steg 3: Anslut nät till plintarna L1/L, L2 och L3/N (3-fas) eller L1/L och L3/N (enfase) och dra åt.

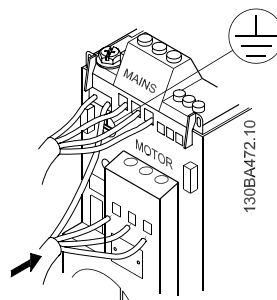


Bild 1.2: Montera jordkabel, nätanslutning och motorledning- ar.

1.3.7 Styrplintar

Alla styrkabelplintar finns under plintskyddet framtill på frekvensomformaren. Ta bort plintskyddet med en skruvmejsel.

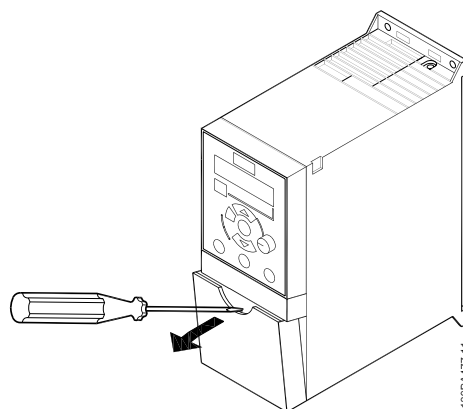
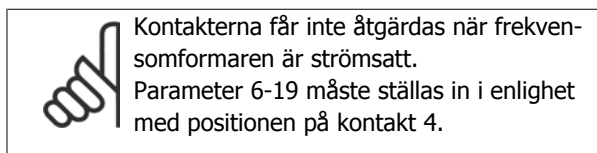
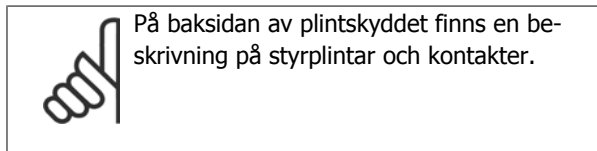


Bild 1.3: Ta bort plintskyddet.

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:	Ingen funktion
Kontakt 4:	*OFF = Plint 53 0 - 10 V ON = Plint 53 0/4 - 20 mA

* = fabriksinställning

Tabell 1.4: Inställningar för S200-kontakter 1-4

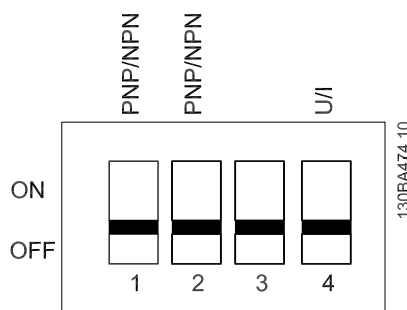


Bild 1.4: S200-kontakter 1-4.

Bilden visar alla styrplintar på frekvensomformaren. Med Start (plint 18) och en analog referens (plint 53 eller 60) startar frekvensomformaren.

1

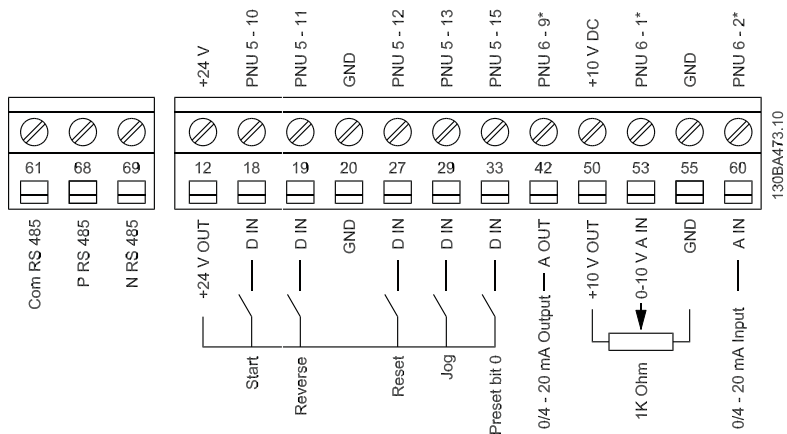


Bild 1.5: Översikt över styrplintar i PNP-konfigurationen och fabriksinställning.

1.3.8 Kraftströmkretsar - Översikt

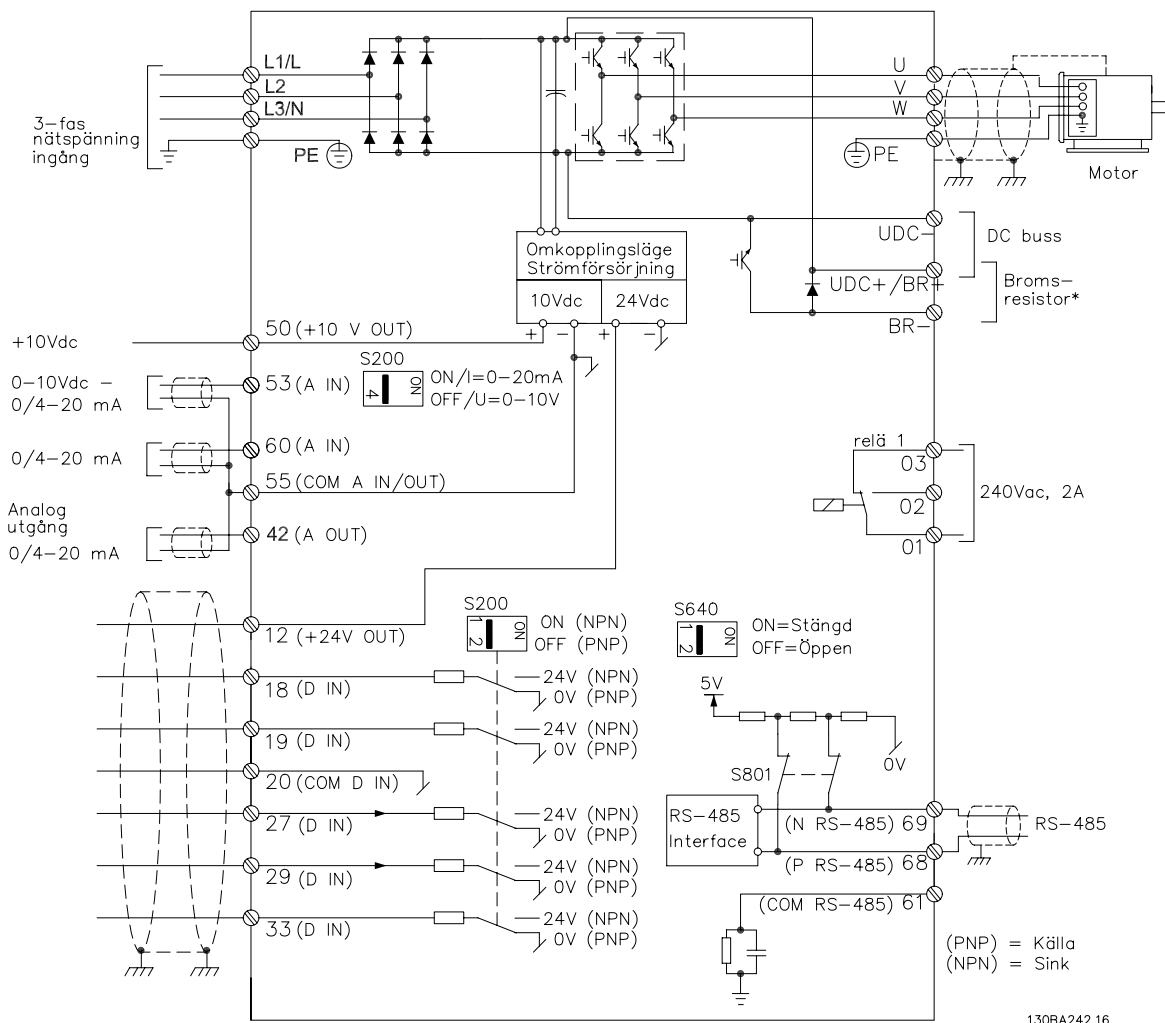


Bild 1.6: Diagram över alla elektriska plintar.

Bromsen används inte för ram M1.

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

1

1.3.9 Lastdelning/Broms

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

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

Broms: Anslut plintarna -BR och +UDC/+BR (Gäller inte för ram M1).



Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 850 V DC mellan plintarna +UDC/+BR och -UDC. Inte kortslutningsskyddad.

1

1.4 Programmering

1.4.1 Programmera med LCP

Detaljerad information om programmer finns i *Programmeringshandboken*, MG.02.CX.YY.

**OBS!**

Frekvensomformaren kan också programmeras från en dator via com-porten RS485 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

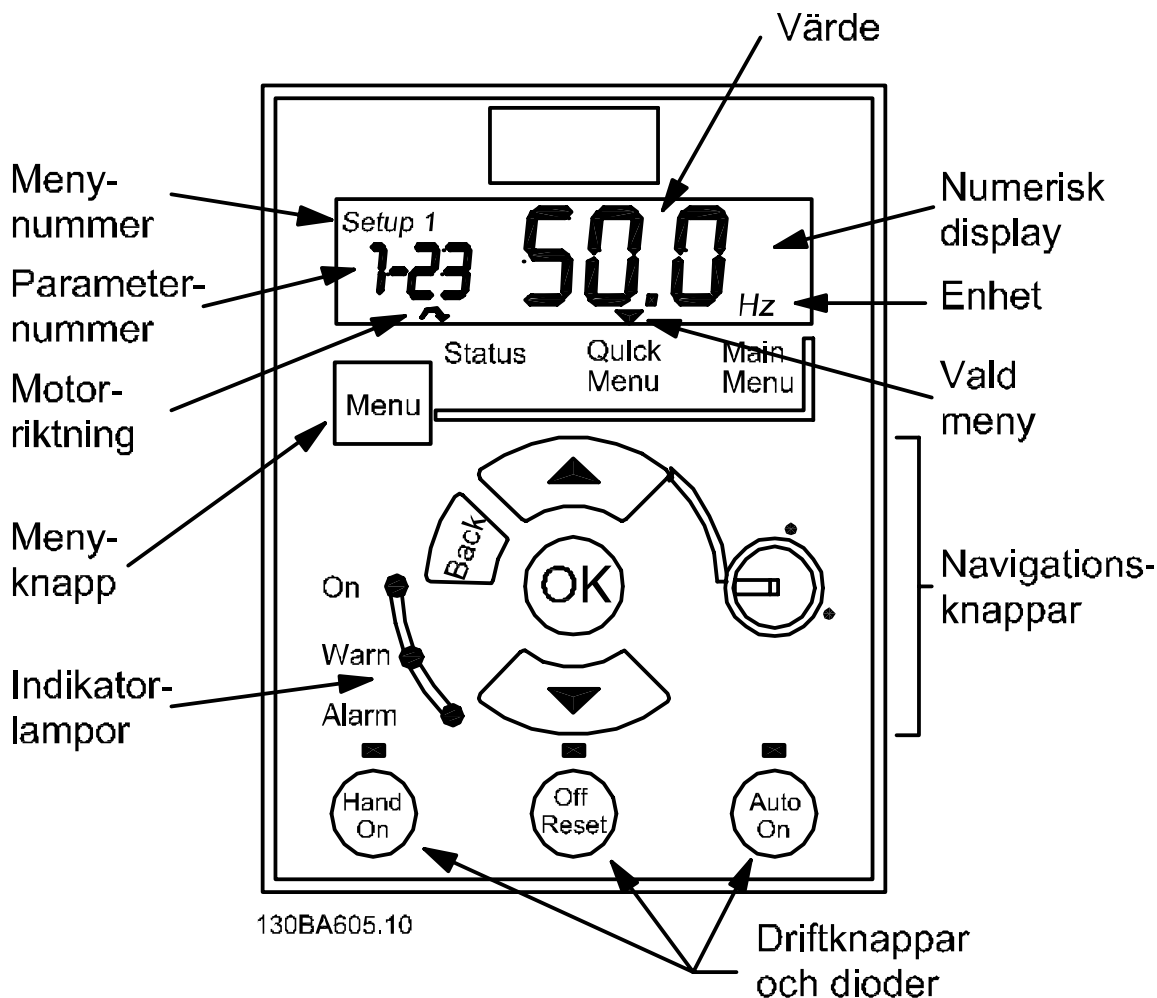


Bild 1.7: Beskrivning av knappar och display på LCP

Använd [MENU]-knappen för att välja ett av följande menyer:

Status:

Endast för avläsningar.

Snabbmeny (Quick Menu):

För återkomst till snabbmeny 1 och 2.

Huvudmenyn (Main Menu):

För att komma åt samtliga parametrar.

Navigationsknapparna:

[Back]: För att gå tillbaka ett steg eller lagaer i navigationsstrukturen.

Pilar [▲] [▼]: För att manövrera mellan parametergrupper, parametrar och inom parametrar.

[OK]: För att välja en parameter och för att acceptera ändringar i parameterinställningar.

Driftknappar:

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

[Hand on]: Startar motorn och aktiverar styrning av frekvensomformaren via LCP.

[Off/Reset]: Stoppar motorn (av). Om den är i larmläge återställs larmet.

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

[Potentiometer] (LCP12): Potentiometern fungerar på två 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.

Pilarna [▲] och [▼] växlar mellan alternativen i varje meny.

Display visar statusläge med en liten pil ovanför "Status".

Snabbmenyn används för att komma åt de parametrar som används oftast.

1. Du går in i snabbmenyn genom att trycka på [MENU]-knappen tills indikatorn i displayen placeras ovanför *Snabbmenyn*.
2. Använd [▲] [▼] för att välja antingen QM1 eller QM2. Tryck sedan på [OK].
3. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i Snabbmenyn.
4. Tryck på [OK] för att välja en parameter.
5. Använd [▲] [▼] för att ändra värdet på en parameterinställning.
6. Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.
7. Tryck på [Back] två gånger för att avsluta och gå till *Status*, eller tryck på [Menu] en gång för att gå till *Huvudmenyn*.

No	Namn	Intervall	Standard	Funktion
1-20	Motoreffekt [kW] [hk]	[0,09 kW/0,12 hkr - 30 kW/40 hkr]	Enhetsberoende	Mata in motoreffekten enligt märkskyltsdata
1-22	Motorspänning	[50 - 999V]	230/400	Ange motorspänning enligt märkskyltsdata
1-23	Motorfrekvens	[20 - 400 Hz]	50	Ange motorfrekvensen från märkskyltsdata
1-24	Motorström	[0,01 - 100,00 A]	Enhetsberoende	Ange motorström från märkskyltsdata
1-25	Nominellt motorvarvtal	[100 - 9 999 RPM]	Enhetsberoende	Ange motors nominella varvtal från märkskyltsdata
1-29	Automatic Motor Tuning (AMT)	[0] = off [2] = Aktivera AMT	[0] = off	använd AMT för att optimera motorprestanda. 1. Stoppa VLT 2. Välj [2] 3. "Hand On"
3-02	Minimireferens	[-4999 - 4999]	0	Ange värde för minimireferens
3-03	Maximireferens	[-4999 - 4999]	50,00	Ange värde för maximireferens
3-41	Uppramp-tid 1	[0,05 - 3600s]	3,00 (10,00 ¹)	Uppramptid från 0 till nominell motorfrekvens par. 1-23
3-42	Nedramp-tid 1	[0,05 - 3600s]	3,00 (10,00 ¹)	Nedramp tid från nominell motorfrekvens par. 1-23 till 0

¹⁾ Endast M4 och M5

Tabell 1.5: Grundläggande inställningar för snabbmeny 1

Huvudmenyn används för att komma åt samtliga parametrar.

1. Tryck på [MENU]-knappen tills indikatorn i displayen placeras ovanför Huvudmenyn för att gå till *huvudmenyn*.
2. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametergrupper.
3. Tryck på [OK] för att välja en parametergrupp.
4. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i den bestämda gruppen.
5. Tryck på [OK] för att välja parameter.
6. Använd [▲] [▼] för att ändra parametervärdet.
7. Tryck på [OK] för att godkänna värdet.
8. Tryck på [Back] två gånger för att avsluta och gå till *Snabbmenyn* eller tryck på [Menu] en gång för att gå till *Status*.

1.5 Parameteröversikt

Parameteröversikt	
1-XX Last/Motor	1-33 Stator läckagereaktans (X1)
1-0X Allmänna Inställningar	[Ohm] * Ber. på motordata
1-00 Konfigurationsläge	1-35 Huvudreaktans (Xh)
*[0] Varvtal utan återkoppling	[Ohm] * Ber. på motordata
[3] Process	1-5X Belastn.ober. Inställning
1-01 Motorstyrprincip	1-50 Motormagnetisering vid nollvarvtal
[0] U/f	0 - 300 % * 100 %
*[1] VVC+	1-52 Min Speed Norm. magnetiser [Hz]
1-03 Momentkaraktäristik	0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz
*[0] Konstant moment	1-55 U/f-karaktäristik - U
[2] Automatisk energioptim.	0 - 999,9 V
1-05 Lokallägeskonfiguration	1-56 U/f-förhållande - F
[0] Varvtal utan återkoppling	0 - 400 Hz
*[2] Enligt konfig. i par. 1-00	1-6X Belastn.ber. Inställning
1-2X Motordata	1-60 Belastningskomp. vid lågt varvtal
1-20 Motoreffekt [kW] [hkr]	0 - 199 % * 100 %
[1] 0,09 kW/0,12 hkr	1-61 Belastningskomp. vid högt varvtal
[2] 0,12 kW/0,16 hkr	0 - 199 % * 100 %
[3] 0,18 kW/0,25 hkr	1-62 Efterläpningskompensation
[4] 0,25 kW/0,33 hkr	-400 - 399 % * 100 %
[5] 0,37 kW/0,50 hkr	1-63 Efterläpningskomp., tidskonstant
[6] 0,55 kW/0,75 hkr	0,05 - 5,00 s * 0,10 s
[7] 0,75 kW/1,00 hkr	1-7X Startjusteringar
[8] 1,10 kW/1,50 hkr	1-71 Startfördröjning
[9] 1,50 kW/2,00 hkr	0,0 - 10,0 s * 0,0 s
[10] 2,20 kW/3,00 hkr	1-72 Startfunktion
[11] 3,00 kW/4,00 hkr	[0] DC-häll / fördröjningstid
[12] 3,70 kW/5,00 hkr	[1] DC-broms / fördröjningstid
[13] 4,00 kW/5,40 hkr	*[2] Utrullning / fördröjningstid
[14] 5,50 kW/7,50 hkr	1-73 Flygande start
[15] 7,50 kW/10,00 hkr	*[0] Inaktiverad
[16] 11,00 kW/15,00 hkr	[1] Aktiverad
[17] 15,00 kW/20,00 hkr	1-8X Stoppjusteringar
[18] 18,50 kW/25,00 hkr	1-80 Funktion vid stopp
[19] 22,00 kW/29,50 hkr	*[0] Utrullning
[20] 30,00 kW/40,00 hkr	[1] DC-häll
1-22 Motorspänning	1-82 Min varvtal för Funkt. vid stopp [Hz]
50 - 999 V * 230 - 400 V	0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz
1-23 Motorfrekvens	1-9X Motortemperatur
20 - 400 Hz * 50 Hz	1-90 Termiskt motorskydd
1-24 Motorström	*[0] Inget skydd
0,01 - 100,00 A * Motortypber.	[1] Termistorvarning
1-25 Nominellt motorvarvtal	[2] Termistortripp
100 - 9999 v/m * Motortypber.	[3] Etrvarning
1-29 Automatic Motor Tuning (AMT)	[4] Etrtripp
*[0] AV	1-93 Termistorresurs
[2] Aktivera AMT	*[0] Ingen
1-3X Av. Motordata	
1-30 Statorresistans (Rs)	
[Ohm] * Beroende på motordata	
0-XX Drift/Display	
0-0X Grundinställningar	
0-03 Regionala inställningar	
*[0] Internationell	
[1] US	
0-04 Drift status vid start (Hand)	
[0] Återuppta	
*[1] Forcerat stopp, ref = gammal	
[2] Forcerat stopp, ref = 0	
0-7X Inställningshantering	
0-10 Aktiv meny	
*[1] Meny 1	
[2] Meny 2	
[9] Ext menyval	
0-11 Redigera Meny	
*[1] Meny 1	
[2] Meny 2	
0-12 Länka konfiguration	
[0] Inte länkad	
*[20] Länkad	
0-31 Anpassad avläsning Min Skala	
0,00 - 9999,00 * 0,00	
0-32 Maxvärde för anv.def visning	
0,00 - 9999,00 * 100,0	
0-4X LCP Knappsats	
0-40 [Hand on] Key on LCP	
[0] Inaktiverad	
*[1] Aktiverad	
0-41 [Av / Återställning] Key on LCP	
[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	

3-14 Förinställd relativ referens -100,0 - 100,0 % * 0,00 %	[16-18] Förinställd ref bit 0-2	[25] Reversera
3-15 Referensresurs 1 [0] Ingen funktion *[1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 [11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer	[19] Frys referens [20] Frys utfrekvens [21] Öka varvtal [22] Minska varvtal [23] Ställ in bit 0 [28] Öka [29] Minska [34] Rampa bit 0 [60] Räkare A (upp) [61] Räkare A (ned) [62] Återställ räkare A [63] Räkare B (upp) [64] Räkare B (ned) [65] Återställ räkare B	[26] Buss ok [28] Broms, ingen varning [29] Broms klar/Inget fel [30] Bromsfel (IGBT) [32] Mek. bromsstyrning [36] Styrdord bit 11 [51] Lokal ref. aktiv [52] Fjärrref. aktiv [53] Inget larm [54] Startkommando aktivt [55] Kör reverserat [56] Frekvensomformare i hand-läge [57] Frekvensomformare i auto-läge [60-63] Komparator 0-3 [70-73] Logisk regel 0-3 [81] SL-digital utgång B
3-16 Referensresurs 2 [0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 *[2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 *[11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer	[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] Jogg [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	5-5X Pulsingång 5-55 Plint 33 Låg frekvens 20 - 4999 Hz * 20 Hz 5-56 Plint 33 Hög frekvens 21 - 5000 Hz * 5000 Hz 5-57 Plint 33, lågt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Plint 33, högt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 50,000
3-17 Referensresurs 3 [0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 *[11] Lokal bussref. [21] LCP Potentiometer	5-4X Reläer 5-40 Funktionsrelä *[0] Ingen drift [1] Styrmng klar [2] Frekvensomformare klar, fjärr [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] Alarm eller varning [12] Utanför strömmråde [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	6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
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	4-10 Motorvarvtal, riktning [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 Saknad motorfasfunktion [0] AV *[1] På	6-XX Analog In/Ut 6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-4X Ramp 1 *[0] Linjärt [2] Sinus2-ramp	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 Saknad motorfasfunktion [0] AV *[1] På 4-6X Varvtalsförkoppling 4-61 Förkopplingsvarvtal från [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Varvtal, förkoppling till [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Digitala ingångar 5-10 Plint 18 Digital ingång [0] Ingen funktion [1] Reset [2] Inverterad utrullning [3] Inverterad utrullning och återställning [4] Inverterat snabbstopp [5] Inverterad likströmsbroms [6] Inverterat stopp *[8] Start [9] Pulsstart [10] Reversering [11] Start reversering [12] Aktivera start framåt [13] Aktivera reverserat start [14] Jogg	5-5X Plint 33 Låg frekvens 20 - 4999 Hz * 20 Hz 5-56 Plint 33 Hög frekvens 21 - 5000 Hz * 5000 Hz 5-57 Plint 33, lågt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Plint 33, högt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analog In/Ut 6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-41 Ramp 1 Upprampningstid 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹)	3-40 Ramp 1-typ *[0] Linjärt [2] Sinus2-ramp	6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-42 Ramp 1, nedrampstid 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹)	3-50 Ramp 2-typ *[0] Linjärt [2] Sinus2-ramp	6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-51 Ramp 2 Upprampningstid 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹)	3-41 Ramp 1 Upprampningstid 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹)	6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-52 Ramp 2, nedrampstid 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹)	3-51 Ramp 2 Upprampningstid 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹)	6-0X Analog I/O-läge 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns 1 - 99 s * 10 s 6-01 Spänn.för. 0, tidsgräns, funktion *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [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 spänning 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA

1) Endast M4 och M5

6-13 Plint 53, stark ström 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA	6-93 Plint 42, utgång min-skala 0,00 - 200,0 % * 0,00 %	8-9X Bussjog / Återkoppling 8-94 Bussåterkoppling 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-XX Smart logik 13-00 SL-regulatorläge *[0] AV [1] På	8-0X Bussåterkoppling 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-XX Smart logik 13-00 SL-regulatorläge *[0] AV [1] På
6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 0,000	6-94 Plint 42, utgång max-skala 0,00 - 200,0 % * 100,0 %	8-06 Återställ tidsgräns för styrod *[0] Ingen funktion [1] Återställ	8-06 Återställ tidsgräns för styrod *[0] Ingen funktion [1] Återställ
6-15 Plint 53, högt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 50,000	7-XX Regulatorer	8-30 FC Portinställningar	8-30 FC Portinställningar
6-16 Plint 53, tidskonstant för filter 0,01 - 10,00 s * 0,01 s	7-20 Process CL-återkoppling 1 Resurs *[0] NoFunction [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] PulseInput33 [11] Lokal bussref	8-30 Protokoll *[0] FC [2] Modbus	8-30 Protokoll *[0] FC [2] Modbus
6-19 Plint 53, läge *[0] Spänningsläge [1] Strömläge	7-3X Process PI	8-31 Adress 1 - 247 * 1	8-31 Adress 1 - 247 * 1
6-2X Analog ingång 2	Ctrl. 7-30 Process PI Normal/inverterad styrning *[0] Normal [1] Inverterad	8-32 FC Port, bauhastighet [1] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud [3] 19200 Baud [4] 38400 Baud	8-32 FC Port, bauhastighet [1] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud [3] 19200 Baud [4] 38400 Baud
6-22 Plint 60 Låg ström 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA	7-31 Process PI Uppvridningsskydd [0] Inaktivera *[1] Aktivera	8-33 FC Portparitet *[0] Jämn paritet, 1 stoppbit [1] Udda paritet, 1 stoppbit	8-33 FC Portparitet *[0] Jämn paritet, 1 stoppbit [1] Udda paritet, 1 stoppbit
6-23 Plint 60 Hög ström 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA	7-32 Process PI, startvarvtal 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz	8-35 Minimisvarsfördröjning 0,001-0,5 * 0,010 s	8-35 Minimisvarsfördröjning 0,001-0,5 * 0,010 s
6-24 Term. 60, lågt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 0,000	7-33 Prop. först. för process-PI 0,00 - 10,00 * 0,01	8-36 Max. svartsfördröjning 0,100 - 10,00 s * 5,000 s	8-36 Max. svartsfördröjning 0,100 - 10,00 s * 5,000 s
6-25 Plint 60, högt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 50,00	7-34 I-tid för process-PID 0,10 - 9999 s * 9999 s	8-50 Utrullningsval [0] Digital ingång [1] Buss [2] LogicAnd *[3] LogicOr	8-50 Utrullningsval [0] Digital ingång [1] Buss [2] LogicAnd *[3] LogicOr
6-26 Plint 60, tidskonstant för filter 0,01 - 10,00 s * 0,01 s	7-38 Frammatningsfaktor för process-PI 0 - 400 % * 0 %	8-51 Snabbstoppsval Se par. 8-50 * [3] LogicOr	8-51 Snabbstoppsval Se par. 8-50 * [3] LogicOr
6-81 LCP potm. låg referens -4999 - 4999 * 0,000	7-39 Inom referens bandbredd 0 - 200 % * 5 %	8-52 DC-bromsval Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER	8-52 DC-bromsval Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER
6-82 LCP potm. hög referens -4999 - 4999 * 50,00	8-XX Komm. och tillval	8-53 Start Select Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER	8-53 Start Select Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER
6-9X Analog utgång xx *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA	8-0X Allmänna inställningar	8-54 Omvänd markering Se par. 8-50 * [3] LogicOr	8-54 Omvänd markering Se par. 8-50 * [3] LogicOr
6-91 Plint 42 Analog utgång *[0] Ingen drift [10] Uffrekvens [11] Referens [12] Återkoppling [13] Motorström [16] Effekt [20] Bussreferens	8-01 Styrplats *[0] Digital och styrod [1] Endast digital [2] Endast styrod	8-55 Set-up Select Se par. 8-50 * [3] LogicOr	8-55 Set-up Select Se par. 8-50 * [3] LogicOr
6-92 Plint 42 Digital utgång Se par. 5-40 *[0] Ingen drift [80] SL Digital utgång A	8-02 Styrdskålla [0] Ingen *[1] FC RS485	8-56 Förinställt referens, val Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER	8-56 Förinställt referens, val Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER

13-1X Komparatorer			
13-10 Komparator Operand			
*[0] Inaktiverad	[1] NoAction	14-22 Driftläge	16-1X Motorstatus
[1] Referens	[2] SelectSetup1	*[0] Normal drift	16-10 Effekt [kW]
[2] Återkoppling	[3] SelectSetup2	[2] Initiating	16-11 Effekt [hp]
[3] MotorSpeed	[10-17] SelectPresetRef0-7	14-26 Åtgärd vid Växelriktare Fel	16-12 Motorspänning [V]
[4] MotorCurrent	[18] SelectRamp1	*[0] Tripp	16-13 Frekvens [Hz]
[6] MotorPower	[19] SelectRamp2	[1] Varning	16-14 Motorström [A]
[7] MotorVoltage	[22] Kör	14-4X Energiopptimerings	16-15 Frekvens [%]
[8] DCLinkVoltage	[23] RunReverse	14-41 AEO Minimimagnetisering	16-18 Motortermik [%]
[12] AnalogInput53	[24] Stop	40 - 75 % * 66 %	16-3X Frekvensomformarstatus
[13] AnalogInput60	[25] Qstop	15-XX Frekvensomformarinformation	16-30 Mellankretsspänning
[18] PulseInput33	[26] DCstop	15-0X Driftdata	16-34 Kylplattetemperatur
[20] AlarmNumber	[27] Utrullning	15-00 Driftdagar	16-35 Växelriktartermik
[30] Räknnare A	[28] Frys utgång	15-01 Kör-timmar	16-36 Vxlr. nom. Ström
[31] Räknnare B	[29] StartTimer0	15-02 kWh-räknare	16-37 Inv. Maxvarvtal ström
13-11 Komparatoroperator	[30] StartTimer1	15-03 Starter	16-38 SL-regulatorläge
[0] Mindre än	[31] Räknnare B	15-04 Overtemperaturer	16-5X Ref. / Återkopp.
*[1] Ungefär lika med	[32] Ställ in Digital utgång A Låg	15-05 Överspänningar	16-50 Extern referens
[2] Större än	[33] Ställ in Digital utgång B Låg	15-06 Återställ kWh-räknare	16-51 Pulsreferens
13-12 Komparatorvärde	[38] Ställ in Digital utgång A Hög	*[0] Återställ inte	16-52 Återkoppling [Enhet]
-9999 - 9999 * 0,0	[39] Ställ in Digital utgång B Hög	[1] Återställ räknare	16-6X Ingångar / Utgångar
13-2X Timers	[60] ResetCounterA	15-07 Återställ kör-timmar	16-60 Digital ingång 18,19,27,33
13-20 SL Controller Timer	[61] ResetCounterB	*[0] Återställ inte	0 - 1111
0,0 - 3600 s * 0,0 s	14-XX Specialfunktioner	[1] Återställ räknare	16-61 Digital ingång 29
13-4X Logiska regler	14-0X Växelriktarswitching	15-3X Fellogg	0 - 1
Se par. 13-01 * [0] Falsk	14-01 Switchfrekvens	15-30 Fellogg: Felkod	16-62 Analog ingång 53 (volt)
[30] - [32] SL Timeout 0-2	[0] 2 kHz	15-4X Frekvensomformaridentifikation	16-63 Analog ingång 53 (ström)
13-41 Logisk regel, operator 1	*[1] 4 kHz	15-40 FC Typ	16-64 Analog ingång 60
*[0] Inaktiverad	[2] 8 kHz	15-41 Effekt	16-65 Analog utgång 42 [mA]
[1] Och	[4] 16 kHz	15-42 Spänning	16-68 Pulsingång [Hz]
[2] Eller	14-03 Övermodulering	15-43 Programvaruversion	16-71 Reläutgång [bin]
[3] Och inte	[0] AV	15-46 Frekvensomformarordning. Nr	16-72 Räknnare A
[4] Eller inte	*[1] På	15-48 LCP Idnr	16-73 Räknnare B
[5] Inte och	14-1X Nätövervakning	15-51 Frekvensomformarserienummer	16-8X Fältbuss / FC Port
[6] Inte eller	14-12 Funktion vid nätobalans	16-XX Dataavläsningar	16-86 FC Port REF 1
[7] Inte och inte	*[0] Tripp	16-0X Allmän status	0x8000 - 0x7FFFF
[8] Inte och inte	[1] Varning	16-00 Styrdord	16-9X Diagnosavläsningar
13-42 Logisk regel, boolesk 2	[2] Inaktiverad	0 - 0XFFFF	16-90 Larmord
Se par. 13-40 * [0] Falsk	14-2X Trippåterställning	16-01 Referens [Enhet]	0 - 0XFFFFFFF
13-43 Logisk regel, operator 2	*[0] Återställningsläge	-4999 - 4999 * 0,000	16-92 Varningsord
Se par. 13-41 * [0] Inaktiverad	[1-9] AutoReset 1-9	16-02 Referens %	0 - 0XFFFFFFF
13-44 Logisk regel, boolesk 3	[10] AutoReset 10	-200,0 - 200,0 % * 0,0 %	16-94 Ext. statusord
Se par. 13-40 * [0] Falsk	[11] AutoReset 15	16-03 Statusord	0 - 0XFFFFFFF
13-5X Lägen	[12] AutoReset 20	16-05 Faktiskt huvudvärde [%]	18-8X Motormotstånd
13-51 SL Regulatorhändelse	[13] Obegr. auto återställning	-200,0 - 200,0 % * 0,0 %	18-80 Statormotstånd (Hög upplösning)
Se par. 13-40 * [0] Falsk	14-21 Automatisk omstarttid	16-09 Anpassad avläsning	0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm
13-52 SL-regulatoråtgärd	0 - 600 s * 10 s	Ber. på par. 0-31, 0-32 och 4-14.	18-81 Statorläckagereaktans (Hög upplösning)
*[0] Inaktiverad			0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm

1

1.6 Felsökning

No.	Beskrivning	Varning	Larm	Tripp läs	Fel	Problemorsak
2	Spänningsförändring nolla	X	X			Signalen på plint 53 eller 60 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12 eller 6-22.
4	Nätfasbortfall ¹⁾	X	X	X		Nätfasbortfall eller för stor nätspänningsobalans. Kontrollera nätspänningen.
7	DC spänning ¹⁾	X	X			Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	DC underspänning ¹⁾	X	X			Mellankretsspänningen sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning .
9	växelriktare är överbelastad	X	X			Belastningen mer än 100 % under för lång tid.
10	Motor ETRövertemperatur	X	X			Motorn är för het pga. mer än 100 % belastning under för lång tid.
11	Överhettning i motortermistorn	X	X			Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur.
12	Momentgräns	X				Vridmomentet överskrider värdet som angetts i par. 4-16 eller 4-17.
13	Överström	X	X	X		Växelriktartoppströmgräns har överskridits.
14	Jordfel		X	X		Urladdning från utgångsfaser till jord.
16	Kortslutning		X	X		Kortslutning i motorn eller på motorplintarna.
17	Timeout för styrdord	X	X			Ingen kommunikation med frekvensomformaren.
25	Bromsmotstånd kortslutet		X	X		Bromsmotståndet är kortslutet och bromsfunktionen är därför frånkopplad.
27	Bromschopper kortsluten		X	X		Bromstransistorn är kortsluten och därför är bromsfunktionen inaktiverad.
28	Bromskontroll		X			Bromsmotståndet är inte anslutet eller är defekt.
29	Överhettning, nätkort	X	X	X		Kylplattans urkopplingstemperatur har uppnåtts.
30	Motorfas U saknas		X	X		Motorfas U saknas. Kontrollera fasen.
31	Motorfas V saknas		X	X		Motorfas V saknas. Kontrollera fasen.
32	Motorfas W saknas		X	X		Motorfas W saknas. Kontrollera fasen.
38	Internt fel		X	X		Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
44	Jordfel		X	X		Urladdning från utgångsfaser till jord.
47	Styrspänningsfel		X	X		24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
51	AMT kontrollera U_{nom} och I_{nom}		X			Inställningen för motorspänning och/eller motorström är felaktig.
52	AMT låg I_{nom}		X			Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
59	Strömgräns	X				VLT överbelastning.
63	Mekanisk broms låg		X			Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsen inom tidsramen för startfördröjningen.
80	Frekvensomformaren initierad med standardvärden		X			Alla parameterinställningar initieras till fabriksinställning.
84	Anslutningen mellan frekvensomformaren och LCP har förlo-rats				X	Ingen kommunikation mellan LCP och frekvensomformaren
85	Inaktiv knapp				X	Se parametergrupp 0-4* LCP
86	Kopieringen misslyckades				X	Ett fel inträffade vid kopiering från frekvensomformaren till LCP eller vice versa.
87	LCP ogiltiga data				X	Inträffar vid kopiering från LCP om LCP innehåller felaktiga data - eller om inga data hämtades till LCP.
88	LCP inkompatibla data				X	Inträffar vid kopiering från LCP om data flyttas mellan frekvensomformare med stora skillnader i programvaruversionerna.
89	Skrivskyddad parameter				X	Inträffar vid skrivning till en skrivskyddad parameter.
90	Parameterdatabasen är uppta-gen				X	LCP 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 vid skrivning av ett värde som ligger utanför intervallet.
nw run	Not While RUNNING				X	Parametern kan endast ändras när motorn är stoppad.
Fel	Fel lösenord angavs				X	Inträffar när ett felaktigt lösenord anges vid ändring av en skyddad parameter.

¹⁾ Dessa fel kan orsakas av nätstörningar. Att installera Danfoss Line Filter kan rätta till detta problem.

Tabell 1.6: Kodlista för varningar och larm

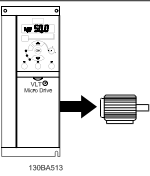
1.7 Specifikationer

1.7.1 Nätspänning 1 x 200-240 V AC

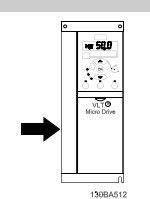
Normal överbelastning 150 % i 1 minut

Frekvensomformare	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Normal axeleffekt [kW]	0,18	0,37	0,75	1,5	2,2
Normal axeleffekt [hk]	0,25	0,5	1	2	3
IP 20	Ram M1	Ram M1	Ram M1	Ram M2	Ram M3

Utström

	Kontinuerlig (1 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermittent (1 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Max. kabelstorlek: (nät, motor) [mm ² /AWG]	4/10				

Max. inström

	Kontinuerlig (1 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermittent (1 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Max. nätsäkringar [A]	Se avsnittet Säkringar				
	Miljö					
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	12,5/ 15,5	20,0/ 25,0	36,5/ 44,0	61,0/ 67,0	81,0/ 85,1
	Vikt, kapsling IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ¹⁾	95,6/ 94,5	96,5/ 95,6	96,6/ 96,0	97,0/ 96,7	96,9/ 97,1	

Tabell 1.7: Nätförsörjning 1 x 200-240 VAC

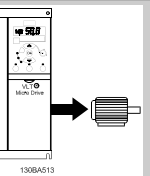
- Vid beräknad belastning.

1.7.2 Nätspänning 3 x 200-240 V AC

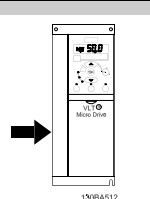
Normal överbelastning 150 % i 1 minut

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	Ram M1	Ram M1	Ram M1	Ram M2	Ram M3	Ram 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. kabelstorlek: (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 Säkringar					
	Miljö						
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt 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, kapsling IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt 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 1.8: Nätförsörjning 3 x 200-240 VAC

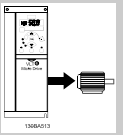
- Vid beräknad belastning.

1.7.3 Nätspänning 3 x 380-480 V AC

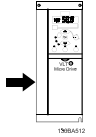
Normal överbelastning 150 % i 1 minut

Frekvensomformare	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Normal axeleffekt [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0
Normal axeleffekt [hk]	0,5	1	2	3	4	5
IP 20	Ram	Ram	Ram	Ram	Ram	Ram
	M1	M1	M2	M2	M3	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. kabelstorlek: (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 Säkringar					
	Miljö						
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ Typisk 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, kapsling IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0	
Verkningsgrad [%], bästa fall/ Typisk 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	

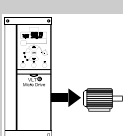
Tabell 1.9: Nätspänning 3 x 380-480 V AC

- Vid beräknad belastning.

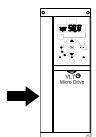
Normal överbelastning 150 % i 1 minut

Frekvensomformare	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Normal axeleffekt [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Normal axeleffekt [hk]	7,5	10	15	20	25	30
IP 20	Ram	Ram	Ram	Ram	Ram	Ram
	M3	M3	M4	M4	M5	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. kabelstorlek: (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 Säkringar					
	Miljö						
	Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ Typisk 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, kapsling IP20 [kg]	3,0	3,0					
Verkningsgrad [%], bästa fall/ Typisk 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 1.10: Nätspänning 3 x 380-480 V AC

- Vid beräknad belastning.

Skydd och funktioner:

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

Nätspänning (L1/L, L2, L3/N):

Nätspänning	200-240 V \pm 10 %
Nätspänning	380-480 V \pm 10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	\geq 0,4 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos \phi$) nära 1	(> 0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1/L, L2, L3/N (nättillslag)	max. 2 gånger/min.
Miljö enligt 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):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05-3600 s

Kabellängd 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 /6AWG
Max. ledararea för styrplintar, styv kabel	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 för styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm ² /20 AWG
Max. ledararea för styrplintar	0,25 mm ²

* Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!

Digitala ingångar (Puls/pulsgivaringångar):

Programmerbara digitala ingångar (puls-/pulsgivare)	5 (1)
Plintnummer	18, 19, 27, 29, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0 - 24 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V likström
Ingångsresistans, R _i	ca 4 k
Max. pulsfrekvens på plint 33	5000 Hz
Min. pulsfrekvens på plint 33	20 Hz

Analog ingångar:

Antal analog ingångar	2
Plintnummer	53, 60
Spänningsläge (Plint 53)	Brytare S200 = OFF(U)

Strömläge (Plint 53 och 60)	Brytare S200=ON(I)
Spänningsnivå	0 -10 V
Ingångsresistans, R _i	ca 10 kΩ
Max. spänning	20 V
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 på gemensam vid analog utgång	500 Ω
Max. spänning på analog utgång	17 V
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-)
Plintnummer 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 @ 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 EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 och 5

Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	25 mA



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

Driftmiljö:

Kapsling	IP 20
Kapslingssats 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 reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 - +65/70 °C
Max. höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Max. höjd över havet med nedstämpling	3000 m

1

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden

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

Se avsnittet om speciella förhållanden

1.8 Speciella förhållanden

1.8.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur

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

Om frekvensomformaren arbetar i höga omgivande temperaturer ska den konstanta utströmmen minskas.

Frekvensomformaren har utformats för drift vid max 50 °C omgivningstemperatur med en motorstorlek mindre än nominellt. Kontinuerlig drift vid full belastning vid 50 °C omgivningstemperatur kommer att förkorta livslängden på frekvensomformaren.

1.8.2 Nedstämpling för lågt lufttryck

I händelse av lägre lufttryck minskar luftens kylningskapacitet.

Vid höjdskillnader över 2000 m kontakta Danfoss om PELV.

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

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

1.8.3 Nedstämpling för drift vid låga varvtal

När en motor är ansluten till en frekvensomformare är det viktigt att se till att motorn får tillräcklig kylning .

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

1

1.9 Tillval för Frekvensomformaren VLT Micro

Beställn nr.	Beskrivning
132B0100	VLT-kontrollpanel LCP 11 utan potentiometer
132B0101	VLT-kontrollpanel LCP 12 med potentiometer
132B0102	Fjärrmonteringssats för LCP inkl. 3 m kabel IP55 med LCP 11, IP21 med LCP 12
132B0103	Nema Type 1-sats för M1-ram
132B0104	Type 1-sats för M2-ram
132B0105	Type 1-sats för M3-ram
132B0106	Jordningsplåt-sats för M1- och M2-ramar
132B0107	Jordningsplåt-sats för M3-ram
132B0108	IP21 för M1-ram
132B0109	IP21 för M2-ram
132B0110	IP21 för M3-ram
132B0111	DIN-räckesmonteringssats för M1-ram
132B0120	Type 1-sats för M4-ram
132B0121	Type 1-sats för M5-ram
132B0122	Jordningsplåtssats för M4- och M5-ramar

Danfoss ledningsfilter och bromsmotstånd finns tillgängliga på begäran.