

Innehåll

1. Säkerhet	3
Säkerhetsanvisningar	3
Godkännanden	3
Allmän varning	3
Undvik oavsiktlig start	4
Innan reparationsarbete påbörjas	5
2. Mekanisk installation	7
Innan du börjar	7
Dimensioner	8
3. Elektrisk installation	9
Anslutning	9
Elektrisk anslutning i allmänhet	9
EMC-korrekt installation	10
Nätanslutning	11
Motoranslutning	11
Styrplintar	12
Ansluta till styrplintar	13
Brytare	13
Kraftströmkretsar - Översikt	14
Lastdelning/Broms	14
4. Programmering	17
Så här programmerar du	17
Programmera med MCT-10	17
Programmera LCP 11 eller LCP 12	17
Statusmeny	20
Snabbmeny	20
Parametrarna på snabbmenyn är	21
Huvudmeny	25
5. Parameteröversikt	27
6. Felsökning	31
7. Specifikationer	33
Nätström	33
Andra specifikationer	35
Speciella förhållanden	37
Syfte med nedstämpling	37

Nedstämpling för omgivningstemperatur	37
Nedstämpling för lågt lufttryck	37
Nedstämpling för drift vid låga varvtal	38
Tillval för VLT Micro Drive FC 51	39
Index	40

1. Säkerhet

1

1.1.1. Varning för högspänning

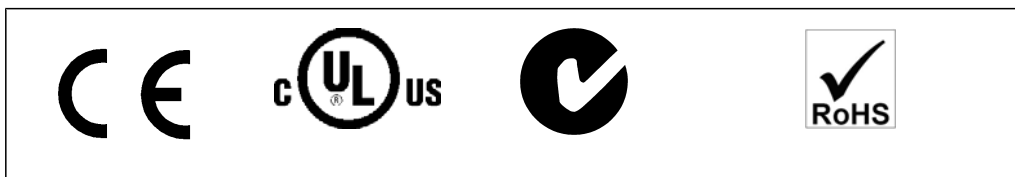


Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i denna handbok samt lokala och nationella regler och säkerhetsföreskrifter.

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.
- Läckströmmen överskrider 3,5 mA.
- [OFF]-knappen är inte en säkerhetsbrytare. Den kopplar inte från frekvensomformaren från nätet.

1.1.3. Godkännanden



1.1.4. Allmän varning



Varning:


Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätströmmen är bruten.

Var samtidigt uppmärksam på att koppla från andra spänningsförsörjningar, (sammankoppling av DC-mellankretsarna).

Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdioderna är släckta.


Innan du vidrör några elektriska delar i VLT Micro Drive ska du åtminstone vänta i 4 minuter för alla storlekar.

Kortare tid är endast tillåtet om detta anges på den specifika enhetens märkskylt.




Läckström
Jordläckströmmen från VLT Micro Drive FC 51 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.

Jordfelsbrytare
Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. Där en jordfelsbrytare (RCD) används för extra skydd får endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på försörjningssidan av denna produkt. Se också Danfoss tillämpningsnotering för jordfelsbrytare, MN.90.GX.YY.
Skyddsjordning av VLT Micro Drive och användningen av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.




Överbelastningsskydd för motorn kan kopplas in genom att ställa in parameter 1-90 Termiskt motorskydd till värdet ETR-tripp. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.



Installation på höga höjder:
Vid höjder på över 2 km ska Danfoss Drives kontaktas om PELV.

1.1.5. 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.

1.1.6. 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.

1.1.7. 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.

1.1.8. Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla från FC 51 från nätet (och extern DC-försörjning, om den används.)
2. Vänta 4 minuter tills likströmslänken laddats ur.
3. Koppla från DC-bussanslutning och bromsanslutning (om använd)
4. Avlägsna motorkabeln

2. Mekanisk installation

2

2.1. Innan du börjar

2.1.1. Checklista

Kontrollera att frekvensomformaren är oskadad och fullständig när den packas upp. Kontrollera att paketet innehåller följande:

- VLT Micro Drive FC 51
- Snabbinstallationsguiden:

Tillval: LCP och/eller jordningsplåt.

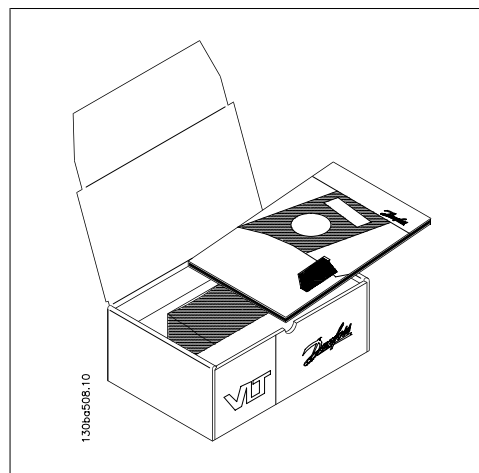


Bild 2.1: Innehåll.

2.2. Installation sida vid sida

Danfoss VLT Micro Drive kan monteras sida vid sida och kräver för IP 20 klassificerade enheter och kräver 100 mm fritt utrymme ovanför och undertill för kylning. I kapitel 7 finns allmän information om driftmiljö. *Specifikationer.*

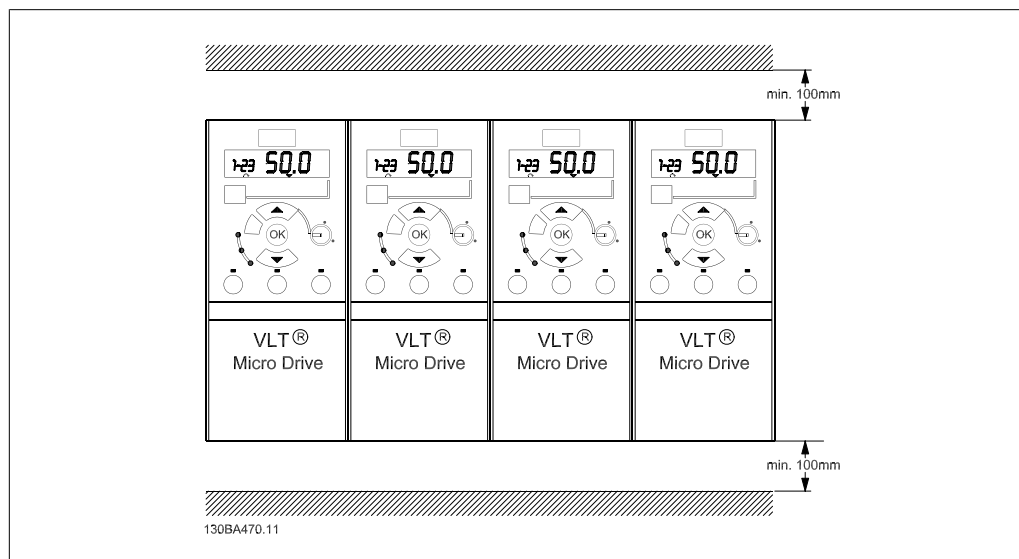


Bild 2.2: Installation sida vid sida.

2.3.1. Dimensioner

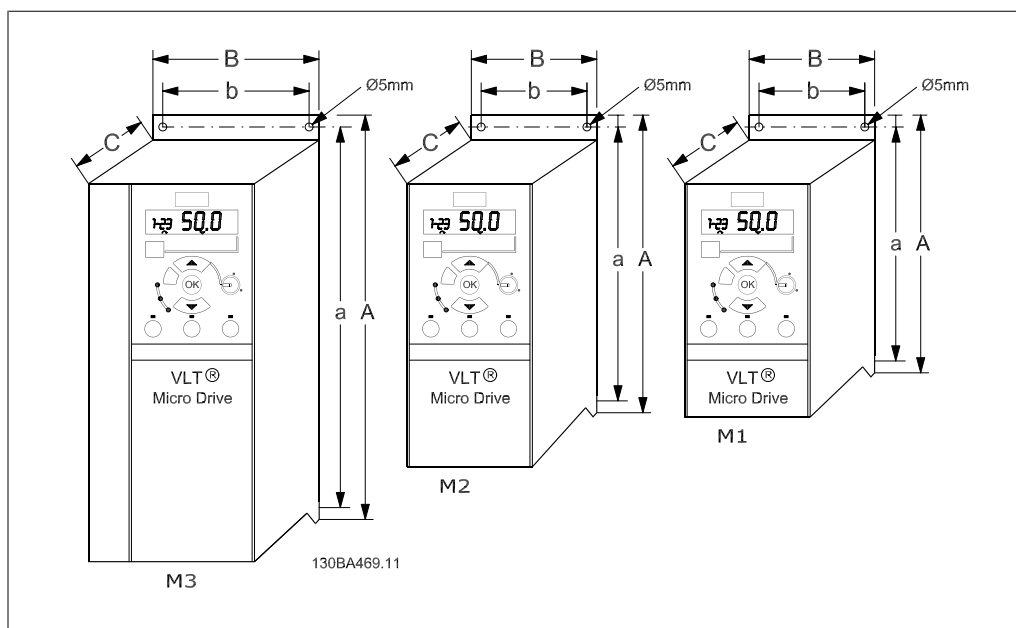


Bild 2.3: Dimensioner.



OBS!
En bormall finns på lådans flik.

Ram	Effekt (kW)			Höjd (mm)			Bredd (mm)		Djup ¹⁾ (mm)	Max. vikt
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (inkl. jordnings- plåt)	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	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)

Tabell 2.1: Dimensioner

¹⁾ För LCP med potentiometer läggs 7,6 mm till.

²⁾ Dessa mått tillkännages vid en senare tidpunkt.



OBS!
Monteringssats för DIN-skena finns tillgänglig för M1. Använd ordernummer 132B0111

3. Elektrisk installation

3.1. Anslutning

3.1.1. Elektrisk anslutning i allmänhet



OBS!

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

Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

Stom-	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Ledning	Motor	Likströms- anslut- ning/ Broms ¹⁾	Styrplintar	Jord	Relä
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5

¹⁾ Spade-anslutningar

Tabell 3.1: Åtdragning av plintar

3.1.2. 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 ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning på motorutgången.

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 säkringarna i tabell 1.3, som garanterar att kraven i EN50178 uppfylls:

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

FC 51	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Max. säkringar icke-UL
1 X 200-240 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1	Typ gG
0K18	-	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
0K37							15A
0K75		KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
1K5		KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R
2K2		KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R
25A							25A
35A							35A
45A							45A
3 x 200-240 V							
0K25		KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
0K37		KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
0K75		KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
1K5		KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
2K2		KTN-R30	JKS-30	JJN-30	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
3K7		KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R
10A							10A
15A							15A
20A							20A
25A							25A
30A							30A
45A							45A
3 x 380-480 V							
0K37	-	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
0K75							10A
1K5		KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
2K2		KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
3K0		KTS-R25	JKS-25	JJS-25	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
4K0		KTS-R30	JKS-30	JJS-30	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
5K5		KTS-R35	JKS-35	JJS-35	KLS-R35	-	A6K-35R
7K5		KTS-R45	JKS-45	JJS-45	KLS-R45	-	A6K-45R
15A							15A
20A							20A
25A							25A
30A							30A
35A							35A
45A							45A

Tabell 3.2: Säkringar

3.1.3. EMC-korrekt installation

Du rekommenderas att följa de här riktlinjerna när EN 61000-6-3/4, EN 55011 eller EN 61800-3 *First environment* måste uppfyllas. Om installationen är i EN 61800-3 *Second environment* (industrinät), så är det godtagbart att avvika från dessa anvisningar. Detta rekommenderas emellertid inte.

God praxis för att uppnå EMC-korrekt elektrisk installation:

- Använd endast motorkabel och styrkabel med flätad eller heltäckande skärm. Skärmens skall ha en optisk täthet på minst 80 %. Skärmens material ska vara av metall: vanligen, men inte uteslutande, koppar, aluminium, stål eller bly. Det finns inga speciella krav för nätkabeln.
- Vid installationer i metallrör är det inte nödvändigt att använda skärmad kabel, men motorkabeln måste installeras i ett eget metallrör. Full inkoppling av skyddsror från frekvensomformaren till motorn krävs. EMC-prestanda för flexibla skyddsror varierar mycket och information från tillverkaren krävs.
- Anslut skärmen till jord i båda ändar. Detta gäller både styrkabel och motorkabel. Styrkabeln kan i vissa fall inte anslutas direkt till jord i båda ändar men ska alltid jordas i frekvensomformaren.
- Undvik tvinnade skärmändar (pigtaills) vid anslutningspunkten. Detta ökar skärmens högfrekvensimpedans, vilket reducerar dess effektivitet vid höga frekvenser. Använd kabelbyglar eller packboxar med låg impedans i stället.
- Kontrollera att den elektriska kontakten mellan frekvensomformarens metallchassi och kopplingsplattan är god.
- Undvik att använda oskärmade motorkablar inne i apparatskåp där det kan undvikas.

3.2. Nätanslutning

3.2.1. Nätanslutning

Steg 1: Montera först jordkabeln.

Steg 2: Montera ledningarna i plintarna L1/L, L2 och L3/N och dra åt.

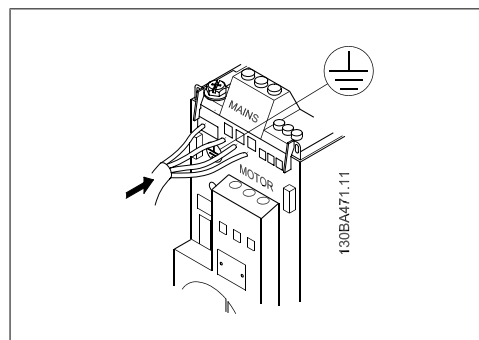


Bild 3.1: Montering av jordkabel och nätledning.

För 3-fasanslutning ska ledningarna anslutas till alla tre plintar.

För enfasanslutning ska ledningarna anslutas till plintar L1/L och L3/N.

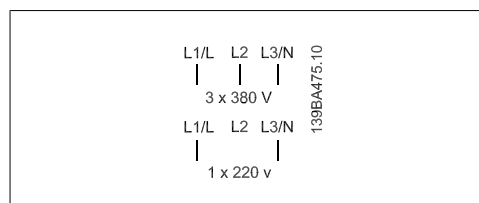


Bild 3.2: Trefas- och enfasanslutningar.

3.3. Motoranslutning

3.3.1. Anslutning av motorn

Se *Specifikationer* för korrekt dimensionering av motorkabelns ledararea och längd.

- 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.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt Y-kopplas (stjärnkopplas) mindre motorer (230/400 V, Δ/Y). Större motorer D-kopplas (triangelkopplas) (400/690 V, Δ/Y). Korrekt anslutningsläge och spänning anges på motorns märkskylt.

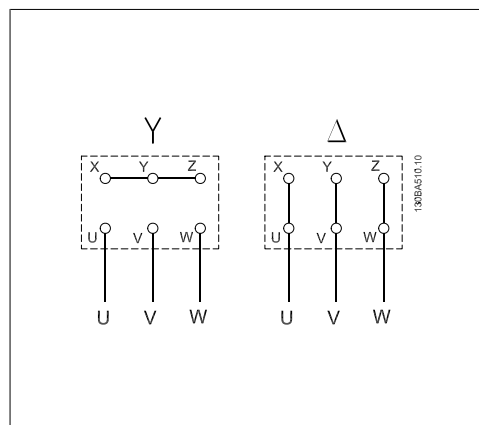


Bild 3.3: Y/D-anslutningar.

Steg 1: Montera först jordkabeln.

Steg 2: Anslut ledningarna till plintarna, an-
tingen Y eller D. På motorns märkskylt finns
mer information.

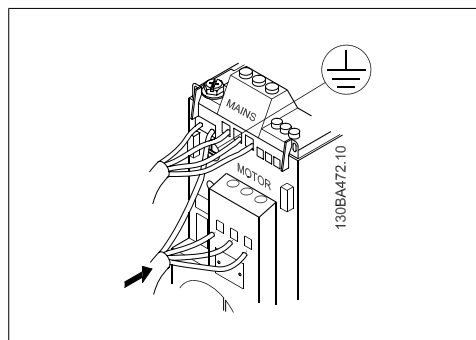


Bild 3.4: Montera jordkabel och motorledningar.

En korrekt EMC-installation genomförs med
hjälp av jordningsplåt, se kapitlet *Alternativ
för VLT Micro Drive FC 51*.

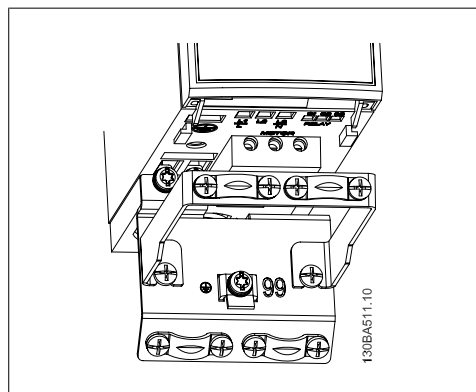


Bild 3.5: Frekvensomformaren VLT® Micro med
jordningsplåt

3.4. Styrplintar

3.4.1. Åtkomst till styrplintar

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

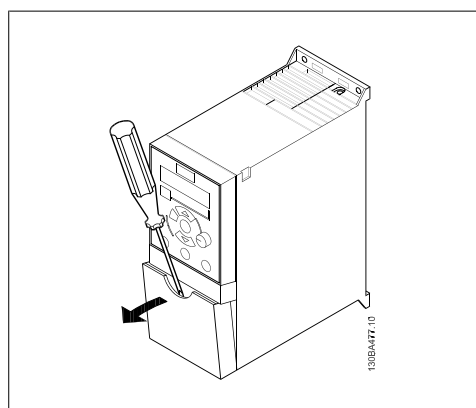


Bild 3.6: Ta bort plintskyddet.



OBS!

På baksidan av plintskyddet finns en beskrivning på styrplintar och kontakter.

3.4.2. Ansluta till styrplintar

Denna bild visar alla styrplintar på VLT Micro Drive. Med Start (plint 18) och en analog referens (plint 53 eller 60) startar frekvensomformaren.

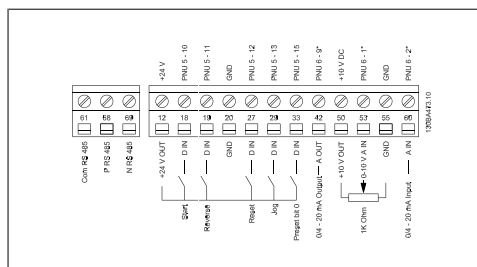


Bild 3.7: Översikt över styrplintar i PNP-konfigurationen och fabriksinställning.

3.5. Brytare

OBS!
Kontakterna får inte åtgärdas när frekvensomformaren är strömsatt.

Bussavslutning:
Kontakt *BUS TER* pos. ON avslutar RS485-porten, plintarna 68, 69. Se kretsritning.

Standardinställning = Off.

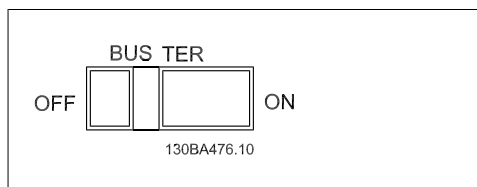


Bild 3.8: S640 Bussavslutning.

S200-kontakter 1-4:

Kontakt 1:	*OFF = PNP-plint 29 ON = NPN-plint 29
Kontakt 2:	*OFF = PNP-plintar 18, 19, 27 och 33 ON = NPN-plintar 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 3.3: Inställningar för S200-kontakter 1-4

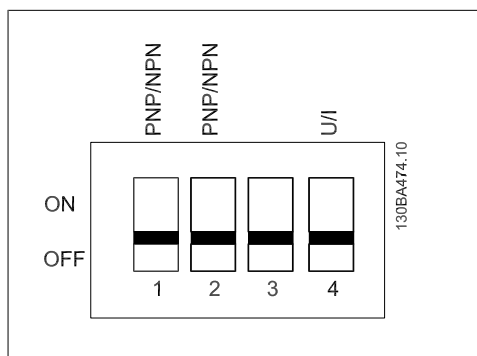


Bild 3.9: S200-kontakter 1-4.

OBS!
Parameter 6-19 måste ställas in i enlighet med positionen på kontakt 4.

3.6. Kraftströmkretsar - Översikt

3.6.1. Kraftströmkretsar - Översikt

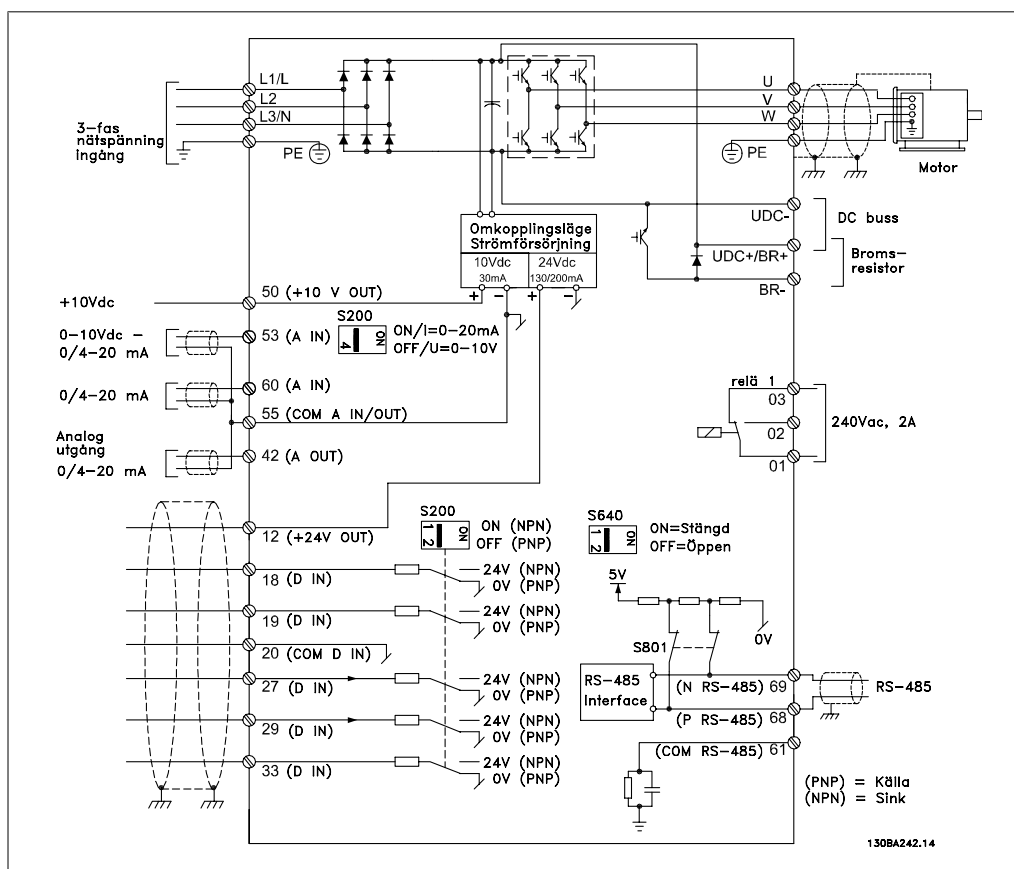


Bild 3.10: Diagram som visar alla elektriska plintar.

Bromsen används inte i med 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.

3.6.2. 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 plintar BR- och UDC/BR+.



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

4. Programmering

4.1. Så här programmerar du

4.1.1. Programmera med MCT-10

Frekvensomformaren kan 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, affärsområde: Motion Controls.

Se handboken MG.10.RX.YY.

4.1.2. Programmera LCP 11 eller LCP 12

LCP:n är indelad i fyra funktionella grupper:

1. Numeriskt teckenfönster
2. Menu-knappen.
3. Navigationsknappar.
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

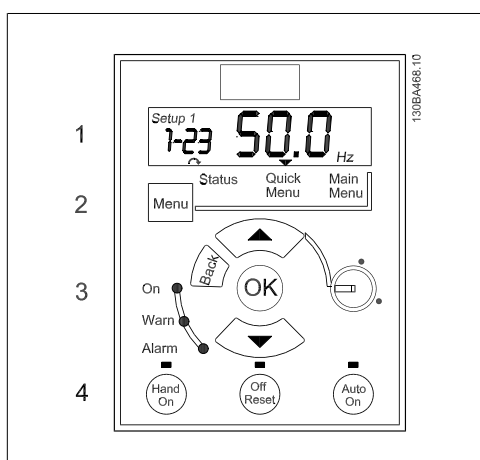


Bild 4.1: LCP 12 med potentiometer

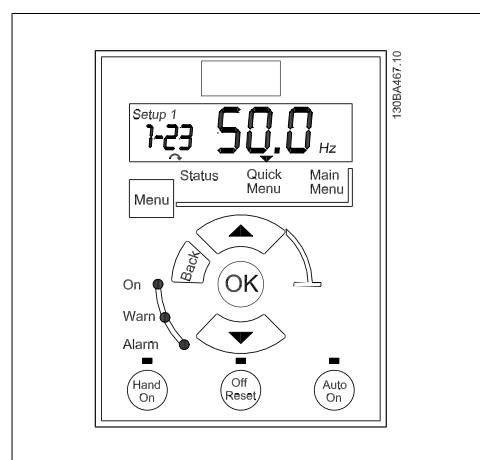


Bild 4.2: LCP 11 utan potentiometer

Display:

Olika information kan läsas från displayen.

Menynummer visar den aktiva menyn och den redigerade menyn. Om den aktiva och den redigerade menyn är densamma, visas endast det menynumret (fabriksinställning). När den aktiva och den redigerade menyn är olika visas båda numren i displayen (meny 12). Det blinkande numret anger den redigerade menyn.

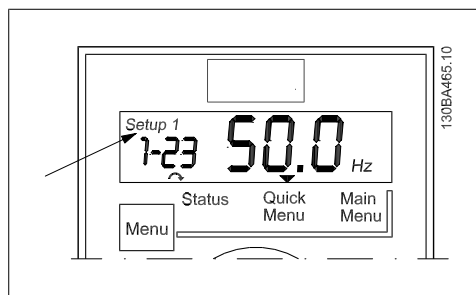


Bild 4.3: Menyindikation

De små siffrorna till vänster väljs med **parameternummer**.

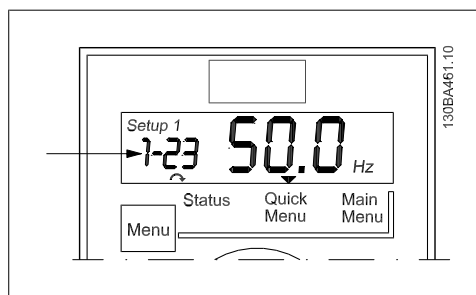


Bild 4.4: Indikering av markerat par. nr.

De stora siffrorna i mitten av displayen visar **värdet** på den markerade parametern.

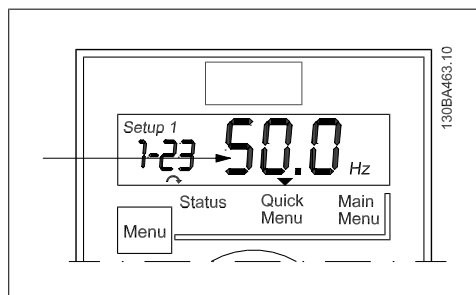


Bild 4.5: Indikering av värde för markerat par. nr.

Displayen högra sida visar **enheten** på den valda parametern. Denna enhet kan vara antingen Hz, A, V, kW, hk, %, s eller varvtal.

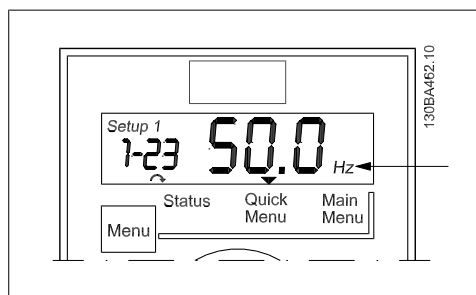


Bild 4.6: Indikation av enhet på den markerade par.

Motorriktning visas längst ned i displayens vänstra del med en liten pil i medsols eller motsols riktning.

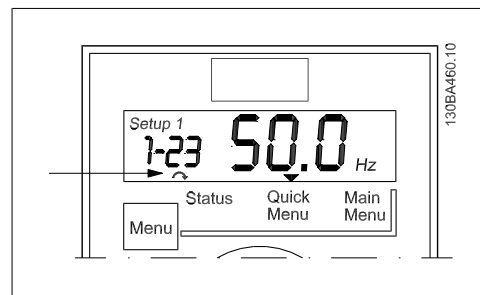


Bild 4.7: Indikering av motorriktning

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

Statusmeny:

Statusmenyn är antingen i läget *Avläsningen* eller *Hand on*. I läget *Avläsning* visas värdet på den aktuella avläsningsparametern i displayen.

I läget *Hand on* visas den lokala LCP-referensen.

Snabbmeny:

Visa snabbmenyns parametrar och deras inställningar. Parametrar i snabbmenyn kan komma åt och redigeras härifrån. De flesta tillämpningar kan köras genom att ställa in inställningar i snabbmenyerna.

Huvudmenyn:

Visar huvudmenyns parametrar och deras inställningar. Alla parametrar kan komma åt och redigeras här. En parameteröversikt finns längre fram i det här kapitlet. Detaljerad information om programmering finns i *Programeringshandboken*, MG02CXYY.

Indikeringslampor:

- Grön lysdiod: Strömmen är på.
- Gul lysdiod: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod: Anger ett larm.

Navigationsknappar:

[Back]: Återgår till det föregående steget eller den föregående nivån i navigationsstrukturen.

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

[OK]: Väljer en parameter och godkänner ändringar i parameterinställningar.

Driftknappar:

En gul lampa ovanför driftknapparna indikerar den aktiva knappen.

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

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

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

[Potentiometer] (LCP12): Potentiometer 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.

4.2. Statusmeny

Efter start är Statusmenyn aktiv. Använd knappen [MENU] för att växla mellan Status-, Snabb- och Huvudmeny.

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

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

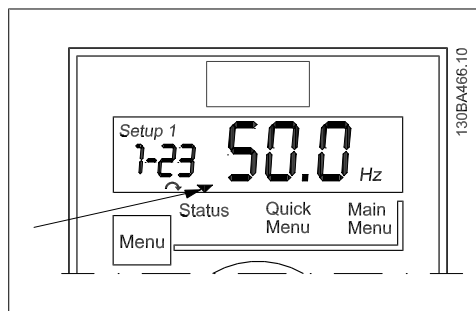


Bild 4.8: Indikera Statusläge

4.3. Snabbmeny

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*, och trycker sedan på [OK].
2. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i Snabbmenyn.
3. Tryck på [OK] för att välja en parameter.
4. Använd [▲] [▼] för att ändra värdet på en parameterinställning.
5. Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.
6. Tryck på [Back] två gånger för att avsluta och gå till *Status*, eller tryck på [Menu] en gång för att gå till *Huvudmenyn*.

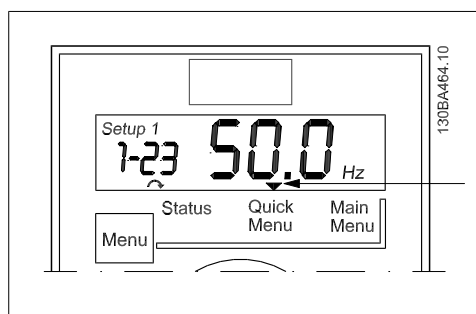


Bild 4.9: Indikering för snabbmenyläge

4.4. Parametrarna på snabbmenyn är

4.4.1. Parametrar på Snabbmenyn - Grundläggande inställningar QM1

Nedan finns beskrivningar på alla parametrar som finns i Snabbmenyn.

* = Fabriksinställning.

1-20 Motoreffekt [kW]/[hk] ($P_{m,n}$)

Range:

[0,09 kW/0,12 hk -
11 kW/15 hk]

Funktion:

Mata in motoreffekten enligt märkskyltsdata.

Två storlekar ned, en storlek upp från nominell VLT-klassificering



OBS!

Ändringar i dessa parametrar påverkar par. 1-22 till 1-25, 1-30, 1-33 och 1-35.

1-22 Motorspänning ($U_{M,N}$)

Range:

230/400 [50 - 999 V]
V

Funktion:

Ange motorspänning enligt märkskyltsdata.

1-23 Motorfrekvens ($f_{m,n}$)

Range:

50 Hz* [20-400 Hz]

Funktion:

Ange motorfrekvensen från märkskyltsdata.

1-24 Motorström ($I_{M,N}$)

Range:

Beroende av
motor-
typ* [0,01 - 26,00 A]

Funktion:

Ange motorström från märkskyltsdata.

1-25 Nominell motorhastighet ($n_{m,n}$)

Range:

Beroende av
motor-
typ* [100 - 9999 RPM]

Funktion:

Ange motors nominella varvtal från märkskyltsdata.

1-29 Automatisk motoranpassning (AMT)

Option:

Funktion:

Använd AMT för att optimera motorprestanda.

**OBS!**

Dessa parametrar kan inte ändras när motorn är igång.

1. Stoppa VLT – se till att motorn står stilla
2. Välj [2] Aktivera AMT
3. Använd startsignal
 - Via LCP:n: Tryck på Hand on
 - Eller i fjärrstyrningsläge: Använd startsignal på plint 18

[0] * Av AMT-funktion är inaktiverad.

[2] Aktivera AMT AMT-funktionen startar.

**OBS!**

Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMT genomförs med kall motor.

3-02 Minimireferens

Range:

0.00* [-4999 - 4999]

Funktion:

Ange värde för minimireferens.

Summan av alla interna och externa referenser är begränsade till det minimala referensvärdet, par. 3-02.

3-03 Maximireferens

Range:

50.00* [-4999 - 4999]

Funktion:

Maximireferensen är justerbar i området Minimireferens - 4999.

Ange värde för maximireferens.

Summan av alla interna och externa referenser är begränsade till det maximala referensvärdet, par. 3-03.

3-41 Ramp1, uppramptid

Range:

3,00 s* [0,05 - 3600 s]

Funktion:

Ange uppramptiden från 0 Hz till den nominella motorfrekvensen ($f_{M,N}$) som anges i par. 1-23.

Välj en uppramptid som garanterar att momentgränsen inte överskrids, se par. 4-16.

3-42 Ramp1, nedramptid

Range:

3.00* [0,05 - 3600 s]

Funktion:

Ange nedramptiden från nominellt motorvarvtal ($f_{M,N}$) i par. 1-23 till 0 Hz.

Välj en nedramptid som inte skapar överspänning i växelriktaren pga. regenerativ motordrift. Dessutom får inte det regenerativa vridmomentet, som anges i par. 4-17, överskridas.

4.4.2. Snabbmenyparametrar - PI, grundläggande inställningar QM2

Följande är en kort beskrivning över parametrar för grundläggande PI-inställningar. En mer detaljerad beskrivning finns i *Programmeringshandboken för VLT Micro Drive*, MG.02.CX.YY.

1-00 Konfigurationsläge

Range:	Funktion:
[]	Välj [3] Process med återkoppling

3-02 Min. referens

Range:	Funktion:
[-4999 - 4999]	Anger gränser för börvärde och återkoppling.

3-03 Max. referens

Range:	Funktion:
[-4999 - 4999]	Anger gränser för börvärde och återkoppling.

3-10 Förinställd referens

Range:	Funktion:
[-100.00 - 100.00]	Förinställningar [0] fungerar som börvärde.

4-12 Motorvarvtal, nedre gräns

Range:	Funktion:
[0,0 - 400 Hz]	Lägsta möjliga utfrekvens.

4-14 Motorvarvtal, övre gräns

Range:	Funktion:
[0,0 - 400,00 Hz]	Högsta möjliga utfrekvens.



OBS!

Standard 65 Hz ska normalt minskas til 50 - 55 Hz.

6-22 Plint 60, svag ström

Range:	Funktion:
[0,00 - 19,99 mA]	Normalt inställd på 0 eller 4 mA.

6-23 Plint 60, stark ström

Range:	Funktion:
[0,01 - 20,00 mA]	Normalt (standard) inställd på 20 mA.

6-24 Plint 60, lågt återkopplingsvärde

Range:	Funktion:
[-4999 - 4999]	Värdet korresponderar med inställningen på par. 6-22.

6-25 Plint 60, högt återkopplingsvärde

Range:	Funktion:
[-4999 - 4999]	Värdet korresponderar med inställningen på par. 6-23.

6-26 Plint 60, tidskonstant för filter

Range:	Funktion:
[0,01 - 10,00 s]	Brusreduceringsfilter.

7-20 Processregl. m. återk.signal

Range:	Funktion:
[]	Välj [2] analog ingång 60.

7-30 Process PI, normal/inverterad

Range:	Funktion:
[]	De flesta PI-regulatorer är "Normal".

7-31 Anti-windup för process-PI

Range:	Funktion:
[]	Lämnas normalt <i>Aktiverad</i> .

7-32 Regulatorstartvärde för process-PI

Range:	Funktion:
[0,0 - 200,0 Hz]	Välj förväntad normal driftvarvtal.

7-33 Prop. först. för process-PI

Range:	Funktion:
[0.00 - 10.00]	Ange P-faktor.

7-34 I-tid för process-PI

Range:	Funktion:
[0,10 - 9999,00 s]	Ange I-faktor.

7-38 Feed forward faktor för process

Range:	Funktion:
[0 - 400%]	Gäller endast vid ändrade börvärden.

4.5. Huvudmeny

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*.

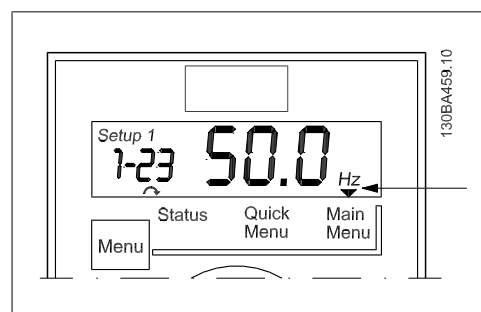


Bild 4.10: Indikering av läget Huvudmeny

5. Parameteröversikt

Parameteröversikt	
0-**-** Drift/display	
0-0** Grundinställningar	
0-03 Regionala inställningar	
*[0] Internationellt	
[1] US	
0-04 Oper. tillstånd vid start (Hand)	
[0] Återuppta	
*[1] Tv. stopp, ref = old	
[2] Tvingat stopp, ref=0	
0-1** Menyhantering	
0-10 Aktiv meny	
*[1] Meny 1	
[2] Meny 2	
[9] Ext menyval	
0-11 Redigera meny	
*[1] Meny 1	
[2] Meny 2	
[9] Aktiv meny	
0-12 Länkade menyer	
[0] Inte länkad	
*[20] Länkad	
0-4** LCP-knappsats	
0-40 [Hand on]-knapp på LCP	
[0] Inaktiverad	
*[1] Aktiverad	
0-41 [Off/Reset]-knapp på LCP	
[0] Inaktivera alla	
*[1] Aktivera alla	
[2] Aktivera endast återställning	
0-42 [Auto on]-knapp på LCP	
[0] Inaktiverad	
*[1] Aktiverad	
0-5** Kopiera/spara	
0-50 LCP-kopiering	
*[0] Ingen kopiering	
[1] Alla till LCP	
[2] Alla från LCP	
[3] Storielsob. från LCP	
0-51 Menykopiering	
*[0] Ingen kopiering	
[1] Kopiera från meny 1	
[2] Kopiera från meny 2	
[9] Kopiera från fabriksinställning	
0-6** Lösenord	
0-60 (Huvud)menylösenord	
0 - 999 * 0	
1-**-** Last/motor	
1-0** Allmänna inställn.	
1-00 Konfigurationsläge	
*[0] Varvtal utan återk.	
[3] Process	
1-01 Motorstyrningsprincip	
[0] U/f	
*[1] VVC+	
1-03 Momentkurva	
*[0] Konstant moment	
[2] Automatisk energioptim.	
1-05 Konfiguration i lokalt läge	
[0] Varvtal utan återk.	
*[2] Som konfig. i par. 1-00	
1-2** Motordata	
1-20 Motoreffekt [kW] [hk]	
0,09 kW / 0,12 hk ... 11 kW / 15 hk	
1-22 Motorspänning	
50 - 999 V * 230 - 400 V	
1-23 Motorfrekvens	
20 - 400 Hz * 50 Hz	
1-24 Motorström	
0,01 - 26,00 A * Motortyp dep.	
1-25 Nominellt motorvarvtal	
100 - 9999 rpm * Motortyp dep.	
1-29 Automatisk motoranpassning (AMT)	
*[0] AV	
[2] Aktivera AMT	
1-3** Av. motordata	
1-30 Statorresistans (Rs)	
[Ohm] * Ber. på motordata	
1-33 Statorläckageaktans (X1)	
[Ohm] * Ber. på motordata	
1-35 Huvudaktans (Xh)	
[Ohm] * Ber. på motordata	
1-5** Belastn.ober. inställning	
1-50 Motormagnetisering vid nollvarvtal	
0 - 300 % * 100 %	
1-52 Min. varvtal normal magnetiser	
[Hz]	
0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz	
1-55 U/f-förhållande-U	
0 - 999,9 V	
1-56 U/f-förhållande - F	
0 - 400 Hz	
1-6** Belastn.ber. inställning	
1-60 Belastningskomp. vid lågt varvtal	
0 - 199 % * 100 %	
1-61 Belastningskomp. vid högt varvtal	
0 - 199 % * 100 %	
1-62 Eftersläpningskompensation	
-400 - 399 % * 100 %	
1-63 Eftersläpningskomp., tidskors-	
tant	
0,05 - 5,00 s * 0,10 s	
1-7** Startjusteringar	
1-71 Startfördröjning	
0,0 - 10,0 s * 0,0 s	
1-72 Startfunktion	
[0] DC-håll/fördröjningstid	
[1] DC-broms/fördr. tid	
*[2] Utrullning/fördr. tid	
1-73 Flygande start	
*[0] Inaktiverad	
[1] Aktiverad	
1-8** Stoppjusteringar	
1-80 Funktion vid stopp	
[0] Utrullning*	
[1] DC-håll	
1-82 Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	
0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz	
1-9** Motortemperatur	
1-90 Termiskt motorskydd	
*[0] Inget skydd	
[1] Termistorvarning	
[2] Termistortripp	
[3] ETR-varning	
[4] ETR-tripp	
1-93 Termistorresurs	
*[0] Ingen	
[1] Analog ingång 53	
[6] Digital ingång, 29	
2-**-** Bromsar	
2-0** DC-broms	
2-00 DC-hållström	
0 - 150 % * 50 %	
2-01 DC-bromsström	
0 - 150 % * 50 %	
2-02 DC-bromstid	
0,0 - 60,0 s * 10,0 s	
2-04 DC-broms, inkoppl. varvtal	
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	
2-1** Bromsenergifunkt.	
*[0] AV	
[1] Motståndsbroms	
[2] AC-broms	
2-11 Bromsmotstånd (ohm)	
5 - 5000 * 5	
2-16 AC-broms, max. ström	
0 - 150 % * 100 %	
2-17 Överspänningsstyrning	
*[0] Inaktiverad	
[1] Aktiverat (ej stopp)	
[2] Aktiverat	
2-2** Mekanisk broms	
2-20 Frikoppla broms, ström	
0,00 - 100,00 A * 0,00 A	
2-22 Aktivera bromsvarvtal [Hz]	
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	
3-**-** Referens / Ramper	
3-0** Referensgränser	
När par. 3-00 Referensområde	
*[0] Min - Max	
[1] -Max - +Max	
3-02 Minimireferens	
-4999 - 4999 * 0,000	
3-03 Maximireferens	
-4999 - 4999 * 50,00	
3-1** Referenser	
3-10 Förinställd referens	
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	
3-11 Joggvarvtal [Hz]	
0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz	
3-12 Öka/minska-värde	
0,00 - 100,0 % * 0,00 %	
3-14 Förinställd relativ referens	
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	
3-15 Referensresurs 1	
[0] Ingen funktion	
*[1] Analog ingång 53	
[2] Analog ingång 60	
[8] Pulsingång 33	
[11] Lokal bussref.	
[21] LCP-potentiometer	

3-16 Referensresurs 2	4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	60] Räkare A (upp)	[54] Startcmd. aktivt
[0] Ingen funktion	0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz	[61] Räkare A (ned)	[55] Kör reverserat
[1] Analog ingång 53	4-16 Momentgräns, motordrift	[62] Återställ räkare A	[56] Enhet i läge Hand
*[2] Analog ingång 60	0 - 400 % * 150 %	[63] Räkare B (upp)	[57] Enhet i läge Auto
[8] Pulsingång 33	4-17 Momentgräns, generatordrift	[64] Räkare B (ned)	[60-63] Komparator 0-3
[11] Lokal bussref.	0 - 400 % * 100 %	[65] Återställ räkare B	[70-73] Logisk regel 0-3
[21] LCP-potentiometer	4-5* Reg. varningar	5-11 Plint 19, digital ingång	[81] SL, digital utgång B
3-17 Referensresurs 3	4-50 Varning, svag ström	Se par. 5-10. * [10] Reversering	5-5* Pulsingång
[0] Ingen funktion	0,00 - 26,00 A * 0,00 A	5-12 Plint 27, digital ingång	5-55 Plint 33, låg frekvens
[1] Analog ingång 53	4-51 Varning, stark ström	Se par. 5-10. * [1] Återställning	20 - 4999 Hz * 20 Hz
[2] Analog ingång 60	0,00 - 26,00 A * 26,00 A	Plint 29, digital ingång 5-13	5-56 Plint 33, hög frekvens
[8] Pulsingång 33	4-58 Motorfasfunktion saknas	Se par. 5-10. * [14] Jogg	21 - 5000 Hz * 5000 Hz
*[11] Lokal bussref.	[0] Off	5-15 Plint 33, digital ingång	5-57 Plint 33, lågt ref./återkopplings värde
[21] LCP-potentiometer	[*] [1] On	Se par. 5-10. * [16] Förinställd referens-bit 0	-4999 - 4999 * 0,000
3-18 Relativ skalningsref. resurs	4-6* Varvtal, förbik.	[26] Inverterat precisionstopp	5-58 Plint 33, högt ref./återkopplings värde
*[0] Ingen funktion	4-61 Förkoppla varvtal från [Hz]	[27] Precisionstopp/start	-4999 - 4999 * 50,00
[1] Analog ingång 53	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	[32] Pulsingång	6-** Analog I/O
[2] Analog ingång 60	4-63 Förkoppla varvtal till [Hz]	5-4* Reläer	6-0* Analog I/O-läge
[8] Pulsingång 33	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	5-40 Funktionsrelä	6-00 Tidsgräns för strömförande nolla
[11] Lokal bussref.	5-1* Digitala ingångar	*[0] Ingen drift	1 - 99 s * 10 s
[21] LCP-potentiometer	5-10 Plint 18, digital ingång	[1] Styrning klar	6-01 Strömförande nolla, tidsg.funktion
3-4* Ramp 1	[0] Ingen funktion	[2] Frekvensomformare redo	*[0] Av
*[0] Linjär	[1] Återställning	[3] Enhet klar, fjärr	[1] Frys utgång
[2] Sinus2-ramp	[2] Utrullning, inv.	[4] Aktivera/ingen varn.	[2] Stopp
3-41 Ramp 1, uppramptid	[3] Utr. och återst., inv.	[5] Frekvensomformaren körs	[3] Jogg
0,05 - 3600 s * 3,00 s	[4] Snabbstopp, inv.	[7] Kör i omr. / ingen v.	[4] Maxvarvtal
3-42 Ramp 1, nedramptid	[5] DC-broms	[8] Kör på ref./ej varn.	[5] Stopp och tripp
0,05 - 3600 s * 3,00 s	*[8] Start	[9] Larm	6-1* Analog ingång 1
3-5* Ramp 2	[9] Pulsstart	[2] Larm eller varning	6-10 Plint 53, låg spänning
*[0] Linjär	[10] Reversering	[12] Utanför strömmr.	0,00 - 9,99 V * 0,07 V
[2] Sinus2-ramp	[11] Starta reverserat	[13] Under ström, låg	6-11 Plint 54, hög spänning
3-51 Ramp 2, uppramptid	[12] Aktivera start med	[14] Över ström, hög	0,01 - 10,00 V * 10,00 V
0,05 - 3600 s * 3,00 s	[13] Aktivera start mot	[21] Termisk varning	6-12 Plint 53, svag ström
3-52 Ramp 2, nedramptid	[14] Jogg	[22] Klar, ej term.varn.	0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
0,05 - 3600 s * 3,00 s	[16-18] Förinställd referens-bit 2	[23] Fjärr, klar, ing. term.	6-13 Plint 53, stark ström
3-8* Andra ramper	[19] Frys, referens	[24] Klar, spänning OK	0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA
3-80 Jogg, ramptid	[20] Frys utfrekvens	[25] Reversering	6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplings värde
0,05 - 3600 s * 3,00 s	[21] Öka varvtal	[26] Buss OK	-4999 - 4999 * 0,000
3-81 Snabbstopp, ramptid	[22] Minska varvtal	[28] Broms, ingen varn.	6-15 Plint 53, högt ref./återkopplings värde
0,05 - 3600 s * 3,00 s	[23] Menyval, bit 0	[29] Broms klar, inga fel	-4999 - 4999 * 50,00
4-** Gränser/Varningar	[28] Öka	[30] Bromsfel (IGBT)	6-16 Plint 53, tidskonstant för filter
4-1* Motorgränser	[29] Minska	[32] Mek. bromsstyrning	0,01 - 10,00 s * 0,01 s
4-10 Motorvarvtalsriktning	[34] Ramp, bit 0	[36] Styrord, bit 11	6-19 Plint 53-läge
[0] Medurs		[51] Lokal ref. aktiv	*[0] Spänningsläge
[1] Motsols		[52] Extern ref. aktiv	[1] Strömläge
[2] Båda		[53] Inget larm	6-2 Analog ingång 2
4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]			6-22 Plint 60, svagström
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz			0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA

<p>6-23 Plint 60, stark ström 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-24 Plint 60, lågt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-25 Plint 60, högt ref./återkopplings värde -4999 - 4999 * 50,00</p> <p>6-26 Plint 60, tidskonstant för filter 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-8* LCP-potmeter</p> <p>6-81 LCP potm. låg referens -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-82 LCP potm. hög referens -4999 - 4999 * 50,00</p> <p>6-9* Analog utgång xx</p> <p>6-90 Plint 42, läge *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digital utgång</p> <p>6-91 Plint 42 Analog utgång *[0] Ingen funktion [10] Ulfrekvens [11] Referens [12] Återkoppling [13] Motorström [16] Effekt [20] Busstyrning</p> <p>6-92 Plint 42, digital utgång Se par. 5-40 * [0] Ingen drift [80] SL, digital utgång A</p> <p>6-93 Plint 42, utgång min-skala 0,00 - 200,0 % * 0,00 %</p> <p>6-94 Plint 42, utgång max-skala 0,00 - 200,0 % * 100,0 %</p> <p>7.* Regulatorer</p> <p>7-2* Processregl. återk.</p> <p>7-20 Processregl. m. 1 återk.signal *[0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 60 [8] Pulsingång 33 [11] LocalBusRef</p> <p>7-3* Process PI</p> <p>Ctrl. 7-30 Process PI, normal/inverterad regl. [0] Normal* [1] Inverterat</p>	<p>7-31 Anti-windup för process-PI [0] Inaktivera *[1] Aktivera</p> <p>7-32 Regulatorstartvärde för process-PI 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>7-33 Prop. först. för process-PI 0,00 - 10,00 * 0,01</p> <p>7-34 I-tid för process-PI 0,10 - 9999 s * 9999 s</p> <p>7-38 Feed forward faktor för process-PI 0 - 400 % * 0 %</p> <p>7-39 Inom referens bandbredd 0 - 200 % * 5 %</p> <p>8.* Komm. och tillval</p> <p>8-0* Allmänna inställni.</p> <p>8-01 Styrplats *[0] Digital och styrdord [1] Endast digital [2] Endast styrdord</p> <p>8-02 Källa för styrdord [0] Ingen *[1] FC RS485</p> <p>8-03 Tidsgräns för styrdord 0,1 - 6500 s * 1,0 s</p> <p>8-04 Tidsgränsfunktion för styrdord *[0] AV [1] Frys utgång [2] Stopp [3] Jogg [4] Max. varvtal [5] Stopp och tripp</p> <p>8-06 Återställ tidsgräns för styrdord *[0] Ingen funktion [1] Återställ</p> <p>8-3* FC-portinställn-ar</p> <p>8-30 Protokoll *[0] FC [1] Modbus</p> <p>8-31 Address 1 - 247 * 1</p> <p>8-32 FC-port, baudhast. [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud</p>	<p>8-33 Paritet för FC-port *[0] Jämn paritet, 1 stoppbit [1] Udda paritet, 1 stoppbit [2] Ingen paritet, 1 stoppbit [3] Ingen paritet, 2 stoppbitar</p> <p>8-35 Min. svartsfördröjning 0,001-0,5 * 0,010 s</p> <p>8-36 Max. svartsfördröjning 0,100 - 10,00 s * 5,000 s</p> <p>8-5* Digital/buss</p> <p>8-50 Väjl utrullning [0] Digital ingång [1] Buss [2] Logisk OCH *[3] Logisk ELLER</p> <p>8-51 Väjl snabbstopp Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-52 Väjl DC-broms Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-53 Väjl start Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-54 Väjl reversering Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-55 Menyval Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-56 Väjl förinställd referens Se par. 8-50 * [3] Logisk ELLER</p> <p>8-9* Bussfogg</p> <p>8-94 Bussåterkoppling 1 0x8000 - 0x7FFF * 0</p> <p>13.** Smart Logic</p> <p>13-0* SLC-inställningar</p> <p>13-00 SL Controller-läge *[0] AV [1] On</p> <p>13-01 Starthändelse [0] Falskt [1] Sant [2] Kör [3] Inom intervall [4] Enligt referens</p> <p>[7] Utanför strömmråde</p>	<p>[8] Under 1, låg</p> <p>[9] Över 1, hög</p> <p>[16] Termisk varning</p> <p>[17] Nät utanför intervall</p> <p>[18] Reversering</p> <p>[19] Varning</p> <p>[20] Larm (tripp)</p> <p>[21] Larm (trippläst)</p> <p>[22-25] Komparator 0-3</p> <p>[26-29] Logisk regel 0-3</p> <p>[33] Digital ingång DI18</p> <p>[34] Digital ingång DI19</p> <p>[35] Digital ingång DI27</p> <p>[36] Digital ingång DI29</p> <p>[38] Digital ingång DI33</p> <p>*[39] Startkommando</p> <p>[40] Drive stoppad</p> <p>13-02 Stophändelse</p> <p>Se par. 13-01 * [40] Drive stoppad</p> <p>13-03 Återställ SLC *[0] Återställ inte [1] Återställ SLC</p> <p>13-1* Komparatorer</p> <p>13-10 Komparatoroperand *[0] Inaktiverad [1] Referens</p> <p>[2] Återkoppling</p> <p>[3] Motorvarvtal</p> <p>[4] Motorström</p> <p>[6] Motoreffekt</p> <p>[7] Motorspänning</p> <p>[8] DC-busspänning</p> <p>[12] Analog ingång AI53</p> <p>[12] Analog ingång AI53</p> <p>[18] Pulsingång FI33</p> <p>[20] Larmnummer</p> <p>[30] Räkare A</p> <p>[31] Räkare B</p> <p>13-11 Komparatoroperator [0] Mindre än</p>
---	---	--	---

[1] Ungefär lika med	[31] Starta timer 2	15-04 Antal överhettningar	16-3 Drive status
[2] Större än	[32] Ange digital utgång A låg	15-05 Överspänningar	16-30 DC-busspänning
13-12 Komparatorvärde	[33] Ange digital utgång B låg	15-06 Återställ kWh-räknare	16-36 Inv. nom. ström
-9999 - 9999 * 0,0	[38] Ange digital utgång A hög	*[0] Återställ inte	16-37 Inv. max. ström
13-2* Timers	[39] Ange digital utgång B hög	[1] Återställ räknare	16-38 SL Controller, status
13-20 SL Controller-timer	[60] Återställ räknare A	15-07 Återställ drifttidsräknare	16-5* Ref. & återk.
0,0 - 3600 s	[61] Återställ räknare B	*[0] Återställ inte	16-50 Extern referens
13-4* Logiska regler	14-* * Specialfunktioner	[1] Återställ räknare	16-51 Pulsreferens
13-40 Logisk regel, boolesk 1	14-0* Växelriktarswitch.	15-3* Fellogg	16-52 Återkoppling [Unit]
Se par. 13-01 * [0] Falsk	14-01 Switchfrekvens	15-30 Fellogg: felkod	16-60 Digital ingång
[30] - [32] SL Time-out 0-2	[0] 2 kHz	15-4* Frekvensomformaridentifiering	18,19,27,33
13-41 Logisk regel, operator 1	*[1] 4 kHz	15-40 FC-typ	0 - 1111
*[0] Inaktiverad	[2] 8 kHz	15-41 Effektbel	16-61 Digital ingång 29
[1] Och	[4] 16 kHz	15-42 Spänning	0 - 1
[2] Eller	14-03 Övermodulering	15-43 Programversion:	16-62 Analog ingång 53 (spänning)
[3] Och inte	[0] Av *[1] På	15-46 Frekvensomf. beställnings No	16-63 Analog ingång 53 (ström)
[4] Eller inte	14-1* Mätövervakning	15-48 LCP-idnr	16-64 Analog ingång 60
[5] Inte och	14-12 Funktion vid nätfel	15-51 Frekvensomf. serienummer	16-65 Analog utgång 42 [mA]
[6] Inte eller	*[0] Tripp	16-* * Dataavläsningar	16-68 Pulsingång [Hz]
[7] Inte och inte	[1] Varning	16-0* Allmän status	16-71 Relautgång [bin]
[8] Inte eller inte	[2] Inaktiverat	16-00 Styrord	16-72 Räknare A
13-42 Logisk regel, boolesk 2	14-2* Trippåterst	16-01 Referens [Enhet]	16-73 Räknare B
Se par. 13-40	*[0] Manuell återst.	-4999 - 4999	16-86 FC-port, REF 1
13-43 Logisk regel, operator 2	[1-9] Autoåterställning x 1-9	16-02 Referens %	16-8* Fältbuss / FC-port
Se par. 13-41 * [0] Inaktiverad	[10] Autoåterst. x 10	-200,0 - 200,0 %	0x8000 - 0x7FFF
13-44 Logisk regel, boolesk 3	[11] Autoåterst. x 15	16-03 Statusord	16-9* Avläsn. diagnostik
Se par. 13-40	[12] Autoåterst. x 20	0 - 0XFFFF	16-90 Larmord
13-5* Status	[13] Obegr. autoåterst.	16-05 Faktiskt huvudvärde [%]	0 - 0XFFFFFFF
13-51 SL Controller-villkor	14-21 Automatisk återstarttid	16-1* Motorstatus	16-92 Varningsord
Se par. 13-40	0 - 600 s * 10 s	16-10 Effekt [kW]	0 - 0XFFFFFFF
13-52 SL Controller-funktioner	14-22 Driftläge	16-11 Effekt [hk]	16-94 Utök. statusord
*[0] Inaktiverad	*[0] Normal drift	16-12 Motorspänning [V]	0 - 0XFFFFFFF
[1] Ingen åtgärd	[2] Initiering	16-13 Frekvens [Hz]	16-99
[2] Väjl meny 1	[0] Tripp	16-14 Motorström [A]	0 - 0XFFFFFFF
[3] Väjl meny 2	*[1] Varning	16-15 Motor, termisk [%]	
[10-17] Väjl förinställd ref. 0-7	14-4* Energioptimering		
[18] Väjl ramp1	14-41 Minimal AEO-magnetisering		
[19] Väjl ramp 2	40 - 75 % * 66 %		
[22] Kör	15-* * Driveinformation		
[23] Kör bakåt	15-0* Driftdata		
[24] Stopp	15-00 Drifttid		
[25] Sstopp	15-01 Drifttid		
[26] DCstopp	15-02 kWh-räknare		
[27] Utrullning	15-03 Nättillslag		
[28] Frys utgång			
[29] Starta timer 0			
[30] Starta timer 1			

6. Felsökning

No.	Beskrivning	Varning	Larm	Tripplås	Problemborsak
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		Mellanretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	DC underspänning ¹⁾	X	X		Mellanretsspänningen sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning .
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		Belastningen mer än 100 % under för lång tid.
10	Överhettning i motors ETR	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	X		Vridmomentet överskrider värdet som angivits i par. 4-16 eller 4-17.
13	Överström	X	X	X	Växelriktarens toppströmbegränsning har överskridits.
14	Jordfel	X	X	X	Urladdning från utgångsfaser till jord.
16	Kortslutning	X	X	X	Kortslutning i motorn eller på motorplintarna.
17	Timeout för styrdord	X	X		Ingen kommunikation med frekvensomformaren.
25	Bromsmotstånd kortslutet	X	X	X	Bromsmotståndet är kortslutet och bromsfunktionen är därför frånkopplad.
27	Bromschopper kortsluten	X	X	X	Bromsmotståndet är inte anslutet eller är defekt.
28	Bromskontroll	X	X		Bromsmotståndet är inte anslutet eller har uppnåtts.
29	Överhettning, nätkort	X	X	X	Kylplattans urkopplingstemperatur har uppnåtts.
30	Motorfas U saknas	X	X	X	Motorfas U saknas. Kontrollera fasen.
31	Motorfas V saknas	X	X	X	Motorfas V saknas. Kontrollera fasen.
32	Motorfas W saknas	X	X	X	Motorfas W saknas. Kontrollera fasen.
38	Internt fel	X	X	X	Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
47	Styrspänningsfel	X	X	X	24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
51	AMT - kontrollera U_{nom} och I_{nom}	X	X		Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktig.
52	AMT - låg I_{nom}	X	X		Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
59	Strömgräns	X	X		VLT överbelastning
63	Mekanisk broms låg	X	X		Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsen inom tidsramen för startfördröjningen.
80	Enhet initieras till standardvärde	X	X		Alla parametrar återställs till sina fabriksinställda värden.
	¹⁾ Dessa fel kan orsakas av nätstörningar. Att installera Danfoss Line Filter kan rätta till detta problem.				

Tabell 6.1: Lista över koder

7. Specifikationer

7.1. Nätström

7.1.1. Nätspänning 1 x 200-240 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut					
	Ram M1	Ram M1	Ram M1	Ram M2	Ram M3
Frekvensomformare	P0K18	P0K37	P0K75	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
Utström					
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]				
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]				
	Max. kabelstorlek:				
	(nät, motor) [mm ² /AWG]				4/10
Max. inström					
	Kontinuerlig (1 x 200-240 V) [A]				
	Intermittent (1 x 200-240 V) [A]				
	Max. nätsäkringar [A]				
	Se avsnittet <i>Säkringar</i>				
Miljö					
	Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W], bästa fall ¹⁾				
	12.5/15.5	20.0/25.0	36.5/44.0	61.0/67.0	TBD
	Vikt, kapsling IP20 [kg]				
	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD
	Verkningsgrad				
	95.6/94.5	96.5/95.6	96.6/96.0	97.0/96.7	TBD
	Bästa fall/Typical ¹⁾				

Tabell 7.1: Nätförsörjning 1 x 200-240 VAC

7.1.2. Nätspänning 3 x 200-240 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut						
	Ram M1	Ram M1	Ram M1	Ram M2	Ram M3	Ram M3
Frekvensomformare	P0K25	P0K37	P0K75	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
Utström						
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]					
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]					
	Max. kabelstorlek:					
	(nät, motor) [mm ² /AWG]					4/10
Max. inström						
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]					
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]					
	Max. nätsäkringar [A]					
	Se avsnittet <i>Säkringar</i>					
Miljö						
	Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W], bästa fall ¹⁾					
	14.0/20.0	19.0/24.0	31.5/39.5	51.0/57.0	TBD	TBD
	Vikt, kapsling IP20 [kg]					
	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD	TBD
	Verkningsgrad					
	96.4/94.9	96.7/95.8	97.1/96.3	97.4/97.2	TBD	TBD
	Bästa fall/Typical ¹⁾					

Tabell 7.2: Nätförsörjning 3 x 200-240 VAC

1. Effektförlust vid beräknad belastning

7.1.3. Nätspänning 3 x 380-480 V AC

Normal överbelastning 150 % i 1 minut

Frekvensomformare

Normal axeleffekt [kW]

Normal axeleffekt [hk]

IP 20

	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
	0.5	1	2	3	4	5	7.5	10
	Ram M1	Ram M1	Ram M2	Ram M2	Ram M3	Ram M3	Ram M3	Ram M3
Utström								
	1.2	2.2	3.7	5.3	TBD	TBD	TBD	TBD
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1.8	3.3	5.6	8.0	TBD	TBD	TBD	TBD
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	TBD	TBD	TBD	TBD
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	1.7	3.2	5.1	7.2	TBD	TBD	TBD	TBD
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	Max. kabelstorlek:							
	(nät, motor) [mm ² / AWG]							
	4/10							
Max. inström								
	1.9	3.5	5.9	8.5	TBD	TBD	TBD	TBD
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	2.6	4.7	8.7	12.6	TBD	TBD	TBD	TBD
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1.7	3.0	5.1	7.3	TBD	TBD	TBD	TBD
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	2.3	4.0	7.5	10.8	TBD	TBD	TBD	TBD
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	Max. nätsäkringar [A]							
	Se avsnittet <i>Säkringar</i>							
Miljö								
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W]	18.5/25.5	28.5/43.5	41.5/56.5	57.5/81.5	TBD	TBD	TBD	TBD
Bästa fall/Typical ¹⁾	1.1	1.1	1.6	1.6	TBD	TBD	TBD	TBD
Vikt, kapsling IP20 [kg]	96.8/95.5	97.4/96.0	98.0/97.2	97.9/97.1	TBD	TBD	TBD	TBD
Verkningsgrad								
Bästa fall/Typical ¹⁾								

1. Effektförlust vid beräknad belastning

Tabell 7.3: Nätspänning 3 x 380-480 V AC

7.2. Andra specifikationer

Skydd och funktioner:

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar vid övertemperatur
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på 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.

Nätförsörjning (L1/L, L2, L3/N):

Nätspänning	200-240 V ±10 %
Nätspänning	380-480 V ±10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	≥ 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

Kabellängder och ledarareor:

Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel (EMC-korrekt installation)	15 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	50 m
Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms *	
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 Ω
Max. pulsfrekvens på plint 33	5000 Hz
Min. pulsfrekvens på plint 33	20 Hz

Analog ingångar:

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 60
Spänningsnivå	0 - 10 V
Ingångsresistans, R_i	ca 10 k Ω
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
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 0,8 % av full skala
Upplösning på analog utgång	8 bitar

Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:

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

RS 485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12
Max. belastning	200 mA

Reläutgång:

Programmerbar reläutgång	1
Relä 01 Plintnummer	01-03 (stoppa), 01-02(starta)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-02 (NO) (resistiv belastning)	250 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-02 (NO) (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-02 (NO) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 01-02 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-03 (NC) (resistiv belastning)	250 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-03 (NC) (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-03 (NC) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Min. plintbelastning på 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt 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
<i>10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.</i>	
Driftmiljö:	
Kapsling	IP 20
Kapslingssats tillgänglig	IP 21
Kapslingssats tillgänglig	TYP 1
Vibrationstest	1,0 g
	5 % - 95 % (IEC 60721-3-3: Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift
Max. relativ luftfuktighet	drift
Aggressiv driftmiljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad	klass 3C3
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur	Max. 40 °C
<i>Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden</i>	
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
<i>Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden</i>	
EMC-standard, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3,
EMC-standard, immunitet	EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Se avsnittet om speciella förhållanden</i>	

7.3. Speciella förhållanden

7.3.1. Syfte med nedstämpling

Nedstämpling måste tas med i beräkningen när frekvensomformaren används vid lågt lufttryck (höga höjder), vid låga hastigheter eller vid hög omgivningstemperatur. Åtgärderna beskrivs i det här avsnittet.

7.3.2. 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.

VLT Micro Drive FC 51 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.

7.3.3. Nedstämpling för lågt lufttryck

I händelse av lägre lufttryck minskar luftens kylningskapacitet.

Vid höjdskillnader över 2000 m ska Danfoss Drives kontaktas 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.







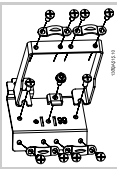




7.3.4. Nedstämpling för drift vid låga varvtal

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).

7.4. Tillval för VLT Micro Drive FC 51

7.4.1. Tillval för VLT Micro Drive FC 51

Beställn nr.	Beskrivning	
132B0100	VLT-kontrollpanel LCP 11 utan potentiometer	
132B0101	VLT-kontrollpanel LCP 12 med potentiometer	
132B0102	Fjärrmonteringsats för LCP inkl. 3 m kabel IP54 med LCP 11, IP21 med LCP 12	
132B0103	Nema Type 1-sats för M1-ram	
132B0104	Nema Type 1-sats för M2-ram	
132B0105	Nema Type 1-sats för M3-ram	
132B0106	Jordningsplåt för M1- och M2-rammar	
132B0107	Jordningsplåtssats för M3-ram	
132B0108	IP21 för M1-ram	
132B0109	IP21 för M2-ram	
132B0110	IP21 för M3-ram	
132B0111	DIN-skena, monteringsats för M1	

Danfoss ledningsfilter och bromsmotstånd finns tillgängliga på begäran.

Index

A

Analog Utgång	36
Analoga Ingångar	36

B

Borrmall	8
Bussavslutning	13

D

Digitala Ingångar:	35
Din-skene, Monteringssats	39
Display	18
Driftknappar	19

E

Elektroniskt Avfall	4
Enheten	18

F

Fjärrmonteringssats	39
Fritt Utrymme	7

H

Huvudmenyn	19
------------	----

I

Indikeringslampor	19
Instruktion För Avfallshantering	4
Ip21	39
It-nät	4

J

Jordfelsbrytare	4
Jordningsplåt	39

K

Kabellängder Och Ledarareor	35
Konfigurationsprogramvaran	17

L

Läckström	3, 4
Lcp	8, 17, 19

M

Menynummer	18
Monteringssats För Din-skene	8
Motoreffekt	35
Motorriktning	19
Motorskydd	35

N

Nätspänning	33
Nätspänning (I1, L2, L3/n)	35
Navigationsknappar	19
Nema Type 1-sats	39

P

Parameternummer	18
-----------------	----

R

Reläutgång	36
------------	----

S

S200-kontakter 1-4	13
Säkringar	9
Skydd	9
Skydd Och Funktioner	9, 35
Snabbmeny	19
Spänningsnivå	35
Statusmeny	19
Styrkort, +10 V Dc-utgång	36
Styrkort, 24 V Dc-utgång	36
Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation	36

T

Tillval	39
---------	----

U

UI-överensstämmelse	9
Utgångsprestanda (u, V, W)	35

V

Värdet	18
Vlt-kontrollpanel Lcp 11	39
Vlt-kontrollpanel Lcp 12	39