



Snabbinstallationsguide VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Innehåll

1 Inledning	3
1.1 Syftet med snabbinstallationsguiden	3
1.2 Ytterligare dokumentation	3
1.3 Dokument och programversion	3
1.4 Godkännanden och certifikat	3
1.5 Kassering	3
2 Säkerhet	4
2.1 Inledning	4
2.2 Utbildad personal	4
2.3 Säkerhet	4
2.4 Termiskt motorskydd	5
3 Installation	6
3.1 Mekanisk installation	6
3.1.1 Installation sida vid sida	6
3.1.2 Frekvensomformarens mått	7
3.2 Elektrisk installation	9
3.2.1 Allmän information om elektrisk installation	9
3.2.2 IT-nät	10
3.2.3 Anslutning till nät och motor	10
3.2.4 Säkringar och maximalbrytare	17
3.2.5 EMC-korrekt installation	20
3.2.6 Styrplintar	21
3.2.7 Elektrisk kabeldragning	22
3.2.8 Ljudnivå eller vibration	23
4 Programmering	24
4.1 Lokal manöverpanel (LCP)	24
4.2 Konfigurationsguiden	25
4.3 Parameterlista	37
5 Varningar och larm	40
6 Specifikationer	42
6.1 Nätspanning	42
6.1.1 3 x 200–240 V AC	42
6.1.2 3 x 380–480 V AC	43
6.1.3 3 x 525–600 V AC	47
6.2 Testresultat för EMC-emission	48
6.3 Speciella förhållanden	49

6.3.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur och switchfrekvens	49
6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder	49
6.4 Allmänna tekniska data	50
6.4.1 Skydd och funktioner	50
6.4.2 Nätspanning (L1, L2 och L3)	50
6.4.3 Motoreffekt (U, V och W)	50
6.4.4 Kabellängd och ledararea	50
6.4.5 Digitala ingångar	50
6.4.6 Analoga ingångar	51
6.4.7 Analog utgång	51
6.4.8 Digital utgång	51
6.4.9 Styrkort, RS-485-seriell kommunikation	51
6.4.10 Styrkort, 24 V DC-utgång	51
6.4.11 Reläutgång	52
6.4.12 Styrkort, 10 V DC-utgång ¹⁾	52
6.4.13 Omgivande miljöförhållanden	52
Index	54

1 Inledning

1.1 Syftet med snabbinstallationsguiden

Snabbinstallationsguiden innehåller information för säker installation och idrifttagning av frekvensomformaren.

Snabbinstallationsguiden är avsedd att användas av behörig personal.

Läs och följ instruktionerna i snabbinstallationsguiden så att du använder frekvensomformaren på ett säkert och professionellt sätt. Lägg särskild vikt vid säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar. Förvara alltid snabbinstallationsguiden lätt åtkomlig vid frekvensomformaren.

VLT® är ett registrerat varumärke.

1.2 Ytterligare dokumentation

- *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Programmeringshandboken* innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- *Design Guide* för VLT® HVAC Basic Drive och FC 101 innehåller all teknisk information för frekvensomformaren, kunddesign och tillämpningar. Den visar också tillval och tillbehör.

Den tekniska dokumentationen finns tillgänglig i elektronisk form på CD-skivan som medföljer produkten, eller i tryckt form på ditt lokala Danfoss-försäljningskontor.

Support för MCT 10-konfigurationsprogramvara

Hämta programvaran från <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Under installationsprocessen av programmet anger du koden 81463800 för att aktivera funktionaliteten för FC 101. En licensnyckel är inte nödvändig för att använda FC 101-funktionalitet.




Den senaste programvaran innehåller inte alltid de senaste uppdateringarna för frekvensomformaren. Kontakta din lokala återförsäljare för de senaste uppdateringarna för frekvensomformaren (*.upd-filer), eller hämta uppdateringarna från www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Dokument och programversion

Snabbinstallationsguiden granskas och uppdateras regelbundet. Alla förslag på förbättringar är välkomna.

Utgåva	Anmärkningar	Programversion
MG18A6xx	Ersätter MG18A5xx	2,70


1.4 Godkännanden och certifikat

Certifiering		IP20	IP54
EG-försäkran om överensstämmelse		✓	✓
UL-klassad		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabell 1.1 Godkännanden och certifikat

Frekvensomformaren uppfyller kraven i UL508C. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i *Design Guide* för den specifika produkten.

1.5 Kassering

	<p>Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras som hushållsavfall.</p> <p>Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.</p>
---	--

2

2 Säkerhet

2.1 Inledning

Följande symboler används i det här dokumentet:

⚠ VARNING

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ FÖRSIKTIGT

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till mindre eller måttliga personskador. Symbolen kan även användas för att uppmärksamma farligt handhavande.

OBS!

Indikerar viktig information, inklusive situationer som kan leda till skador på utrustning eller egendom.

2.2 Utbildad personal

Korrekt och säker transport, lagring, installation, drift och underhåll krävs för problemfri och säker drift av frekvensomformaren. Endast utbildad personal får installera och använda denna utrustning.

Utbildad personal definieras som utbildade medarbetare med behörighet att installera, driftsätta och underhålla utrustning, system och kretsar i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Personalen måste dessutom vara införstådd med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i den här handboken.

2.3 Säkerhet

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING

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

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

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmsnät, likströmsförsörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett seriellt busskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller LOP, fjärrstyrning via MCT 10-programvara eller efter ett uppkärat feltillstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Koppla bort frekvensomformaren från nätet.
- Tryck på [Off/Reset] på LCP innan du programmerar parametrar.
- Kontrollera att frekvensomformaren är driftklar när den ansluts till växelströmsnät, likströmsförsörjning eller lastdelning.

⚠ VARNING

URLADDNINGSTID!

Frekvensomformaren har DC-busskondensatorer som kan behålla sin spänning även när nätspänningen kopplats från. Undvik elektriska faror genom att bryta växelströmmen, koppla från motorer av typen permanentmagnet och försörjning från DC-bussar, inklusive batterier för säkerhetsfunktion, UPS och DC-bussanslutningar till andra frekvensomformare. Vänta tills kondensatorerna är helt urladdade innan underhåll eller reparationsarbete utförs. Väntetiderna anges i *Tabell 2.1*. Om du påbörjar service- eller reparationsarbete på enheten direkt när du brutit strömmen utan att vänta föreskriven tid, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

Spänning [V]	Effektområde [kW (hk)]	Minsta väntetid (minuter)
3 x 200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3 x 200	5,5–11 (7–15)	15
3 x 400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3 x 400	11–90 (15–125)	15
3 x 600	2,2–7,5 (3–10)	4
3 x 600	11–90 (15–125)	15

Tabell 2.1 Urladdningstid

⚠ VARNING**VARNING FÖR LÄCKSTRÖM**

Läckström överstiger 3,5 mA. Om frekvensomformaren inte jordas korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En certifierad elinstallatör ska säkerställa att utrustningen har korrekt jordning.

⚠ VARNING**FARLIG UTRUSTNING**

Kontakt med roterande axlar och elektrisk utrustning kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Säkerställ att endast utbildad och behörig personal utför installation, driftsättning och underhåll.
- Kontrollera att elektriskt arbete följer gällande nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter.
- Följ procedurerna i denna handbok.

⚠ FÖRSIKTIGT**RISK FÖR INTERNT FEL**

Om frekvensomformaren inte stängs på rätt sätt, kan ett internt fel leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.

2.4 Termiskt motorskydd

Aktivera termiskt motorskydd genom att ställa *1-90 Motor Thermal Protection* till [4] *ETR-tripp 1*.

3 Installation

3.1 Mekanisk installation

3.1.1 Installation sida vid sida

Frekvensomformare kan monteras sida vid sida men kräver fritt utrymme ovanför och undertill för kylning.

Kapsling	IP-klass	Effekt [kW (hk)]			Fritt utrymme ovanför/undertill [mm (in)]
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

Tabell 3.1 Kylningsavstånd som krävs

OBS!

Med tillvalsatsen IP21/Nema typ 1 monterad krävs ett avstånd på 50 mm mellan enheterna.

3.1.2 Frekvensomformarens mått

Kapsling	Effekt [kW (hk)]			Höjd [mm (in)]			Bredd [mm (in)]		Djup [mm (in)]	Monteringshål [mm (in)]			Max. vikt	
	Storlek	IP-klass		A	A ¹⁾	a	B	b		C	d	e		f
			3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V									
H1	IP20		0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20		2,2 (3)	2,2-4,0 (3-5)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20		3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20		5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20		11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20		15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25) (45 kW)	495 (19,5)	239 (9,4)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20		22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2) (75 kW)	521 (20,5)	313 (12,3)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20		37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20		-	-	2,2-7,5 (3-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)
H10	IP20		-	-	11-15 (15-20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)

1) Inklusiv jordningsplåt

Måtten är endast för de fysiska enheterna. Vid installation i en tillämpning är det nödvändigt att lägga till utrymme så att luft kan passera både ovanför och under enheterna. Utrymmet som krävs för att luften ska kunna passera finns angivet i Tabell 3.1.

Tabell 3.3 Mått, kapslingsstorlek H1-H10

Kapsling		Effekt [kW (hk)]			Höjd [mm (in)]		Bredd [mm (in)]		Djup [mm (in)]	Monteringshål [mm (in)]			Max. vikt	
Storlek	IP-klass	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
I2	IP54	-	0,75-4,0 (1-5)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Inklusiv jordningsplåt

Måtten är endast för de fysiska enheterna. Vid installation i en tillämpning är det nödvändigt att lägga till utrymme så att luft kan passera både ovanför och under enheterna. Utrymmet som krävs för att luften ska kunna passera finns angivet i Tabell 3.1.

Tabell 3.4 Mått, kapslingsstorlek I2-I8

3.2 Elektrisk installation

3.2.1 Allmän information om elektrisk installation

All kabeldragning måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivningstemperatur. Kopparledare krävs. 75°C rekommenderas.

Kapsling	IP-klass	Effekt [kW (hk)]		Moment [Nm (in-lb)]					
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Nät	Motor	Likströmsanslutning	Styrplintar	Jord	Relä
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) ²⁾	24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabell 3.5 Åtdragningsmoment för kapsling H1–H8, 3 x 200–240 V och 3 x 380–480 V

Kapsling	IP-klass	Effekt [kW (hk)]		Moment [Nm (in-lb)]					
		3 x 380–480 V	Nät	Motor	Likströmsanslutning	Styrplintar	Jord	Relä	
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,4 (12)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	

Tabell 3.6 Åtdragningsmoment för kapsling I1–I8

Kapsling	IP-klass	Effekt [kW]		Moment [Nm (in-lb)]					
		3 x 525–600 V	Nät	Motor	Likströmsanslutning	Styrplintar	Jord	Relä	
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	rekommenderas ej	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	rekommenderas ej	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	

Tabell 3.7 Åtdragningsmoment för kapsling H6–H10, 3 x 525–600 V

1) Kabeldimensioner $\leq 95 \text{ mm}^2$

2) Kabeldimensioner $> 95 \text{ mm}^2$

3.2.2 IT-nät

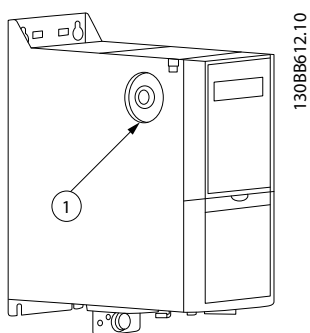
⚠ FÖRSIKTIGT

IT-nät

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

Kontrollera att nätspänningen inte överstiger 440 V (3 x 380–480 V) vid inkoppling till nätet.

På enheterna IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hk) och 380–480 V, och IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hk) öppnas RFI-switchen genom att skruven på frekvensomformarens sida tas bort vid drift med IT-nät.



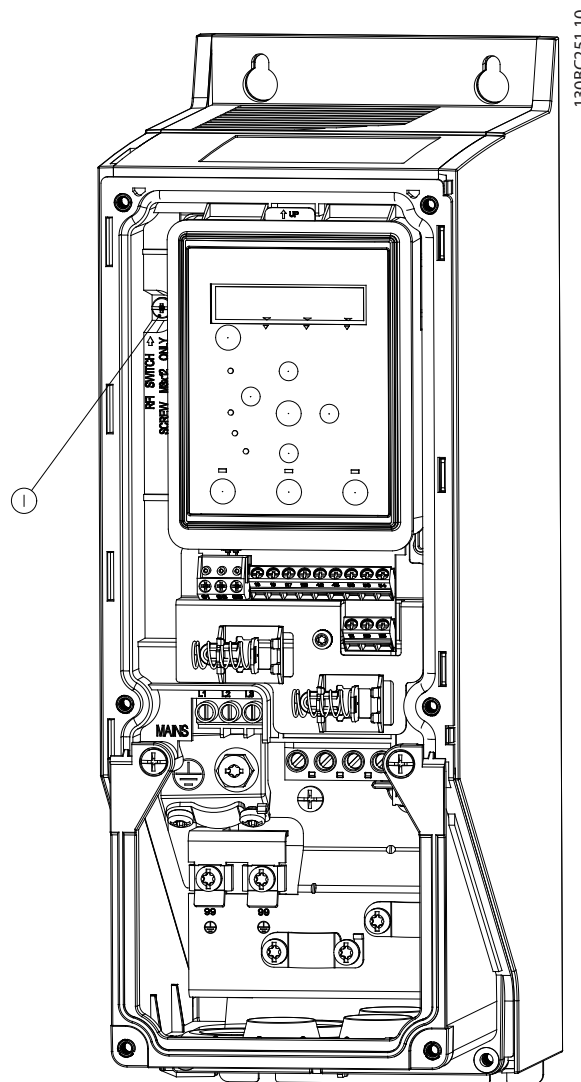
130BB612.10

1	EMC-skruv
---	-----------

Bild 3.1 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hk), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hk), 380–480 V

På enheter med 400 V, 30–90 kW (40–125 hk) och 600 V ska 14-50 RFI Filter ställas på [0] Av vid drift med IT-nät.

På IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hk) finns EMC-skruven inuti frekvensomformaren, se Bild 3.2.



130BC251.10

1	EMC-skruv
---	-----------

Bild 3.2 IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hk)

OBS!

Använd endast M3 x 12-skrivar vid eventuell återinsättning.

3.2.3 Anslutning till nät och motor

Frekvensomformaren är utformad för att kunna driva alla typer av asynkrona trefasmotorer av standardmodell. Information om maximal ledararea för kablar finns i kapitel 6.4 Allmänna tekniska data.

- Använd en skärmad/armerad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission eller

installera kabeln i både jordningsplåten och motorn.

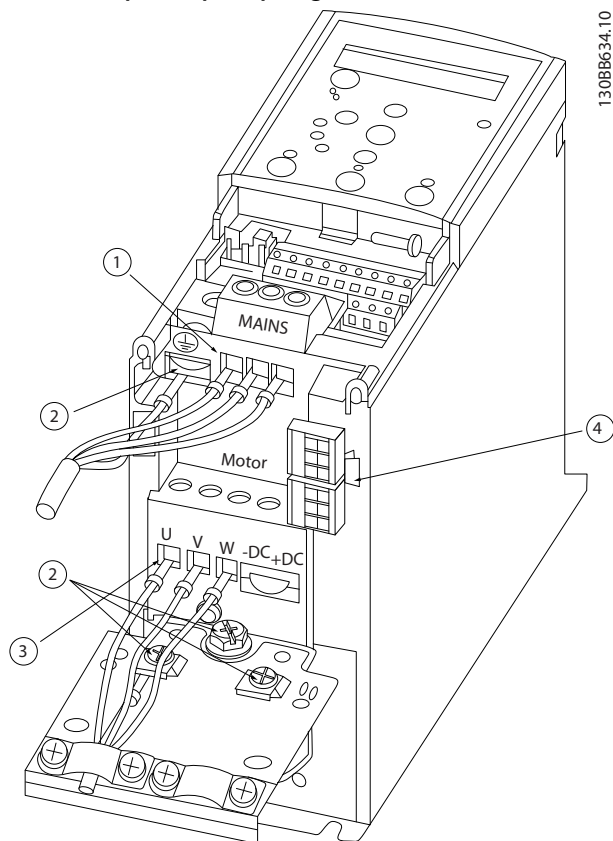
IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hk)

IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 hk)

- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.
- Mer information om montering av jordningsplåt finns i *Monteringsinstruktion för -jordningsplåt för FC 101*.
- Se även *EMC-korrekt installation* i *Design Guide för FC 101*.

1. Montera jordkablarna och jordplinten.
2. Anslut motorn till plintarna U, V och W, och dra åt skruvarna enligt de åtdragningsmoment som anges i *kapitel 3.2.1 Allmän information om elektrisk installation*.
3. Anslut nätspänningen till plintarna L1, L2 och L3 och dra åt skruvarna enligt de åtdragningsmoment som anges i *kapitel 3.2.1 Allmän information om elektrisk installation*.

Reläer och plintar på kapslingar H1–H5

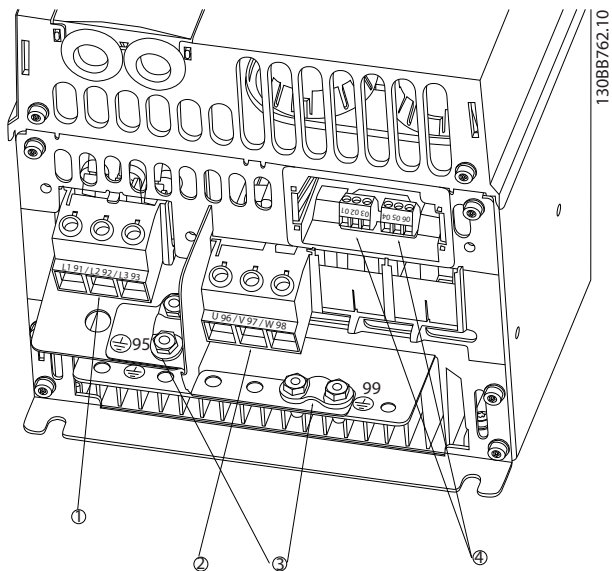


1	Nät
2	Jord
3	Motor
4	Reläer

Bild 3.3 Kapslingar H1–H5

3

Reläer och plintar på H6-kapsling

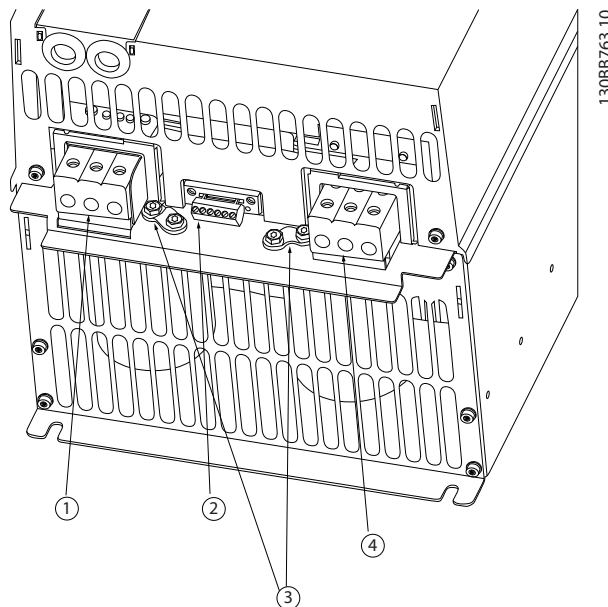


1	Nät
2	Motor
3	Jord
4	Reläer

Bild 3.4 H6-kapsling

- IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hk)
- IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 hk)
- IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hk)

Reläer och plintar på H7-kapsling

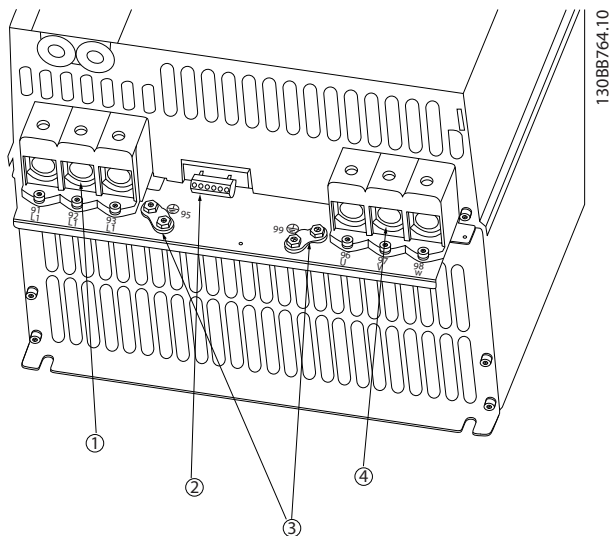


1	Nät
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

Bild 3.5 H7-kapsling

- IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hk)
- IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hk)
- IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hk)

Reläer och plintar på H8-kapsling



1	Nät
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

Bild 3.6 H8-kapsling

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hk)

IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hk)

IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hk)

Anslutning till nät och motor för H9-kapsling

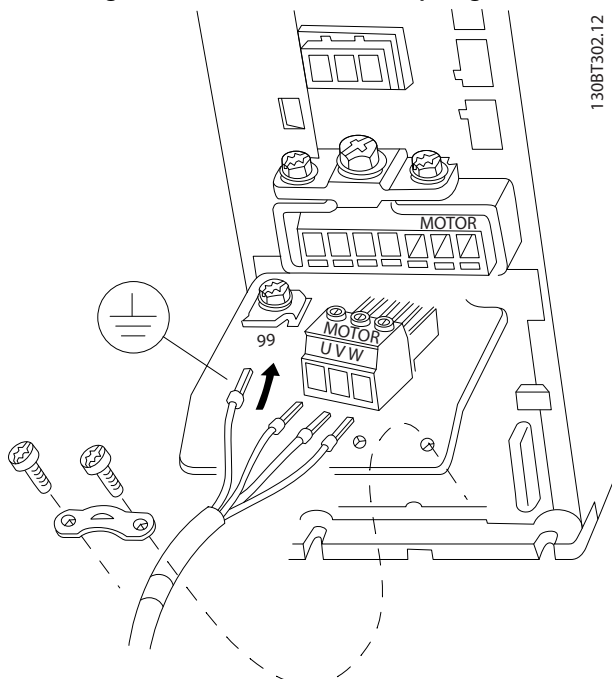


Bild 3.7 Ansluta frekvensomformaren till motorn, H9-kapsling

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 hk)

Slutför följande steg för att ansluta nätkablarna för H9 kapsling. Använd de åtdragningsmoment som beskrivs i kapitel 3.2.1 Allmän information om elektrisk installation.

1. Skjut monteringsplattan på plats och dra åt de två skruvarna enligt anvisningarna i Bild 3.8.

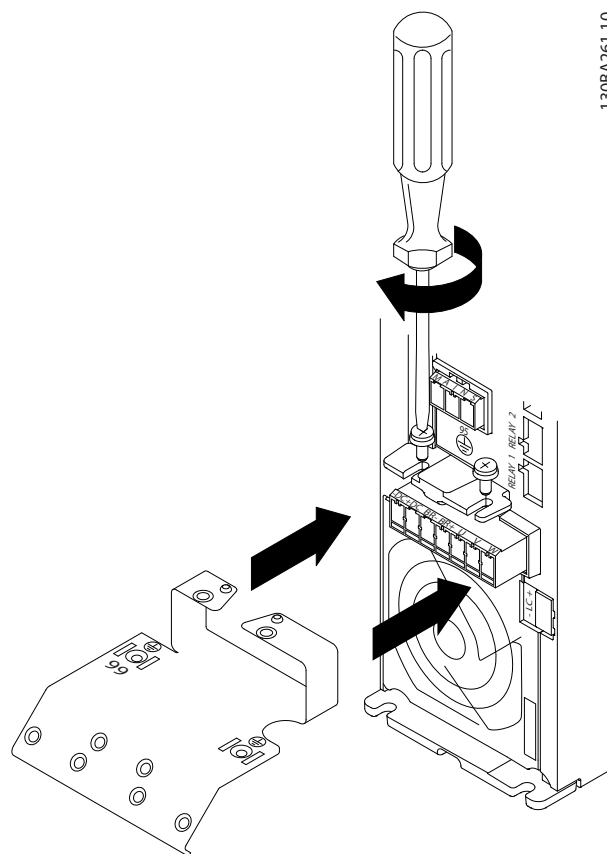


Bild 3.8 Montera monteringsplattan

2. Montera jordkabeln enligt anvisningarna i Bild 3.9.

3

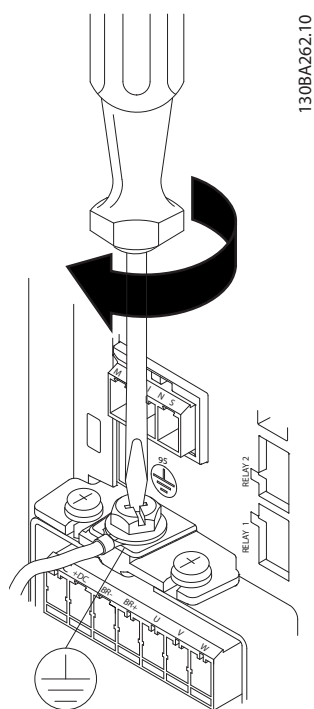


Bild 3.9 Montera jordkabeln

3. Anslut nätkablarna till nätkontakten och dra åt skruvarna enligt anvisningarna i Bild 3.10.

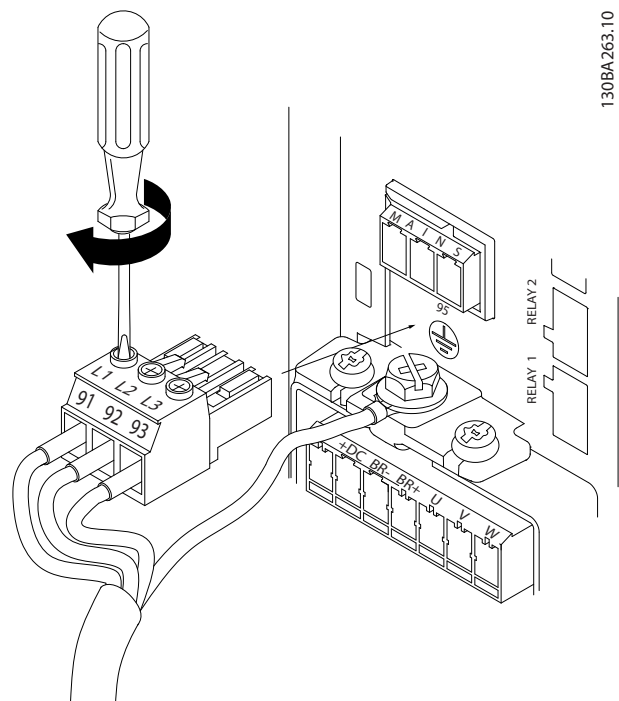


Bild 3.10 Montera nätkontakten

4. Montera stödfästet över nätkablarna och dra åt skruvarna enligt anvisningarna i Bild 3.11.

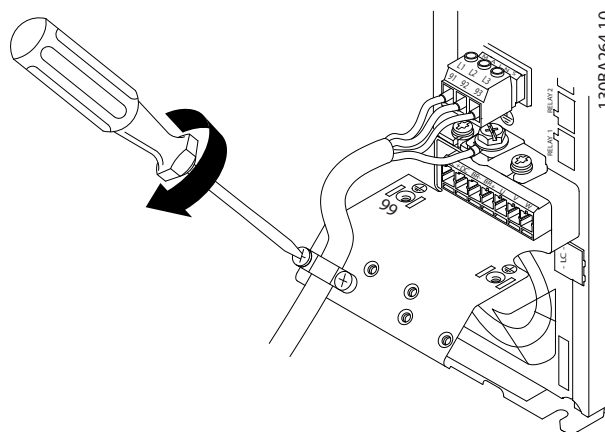


Bild 3.11 Montera stödfästet

Reläer och plintar på H10-kapsling

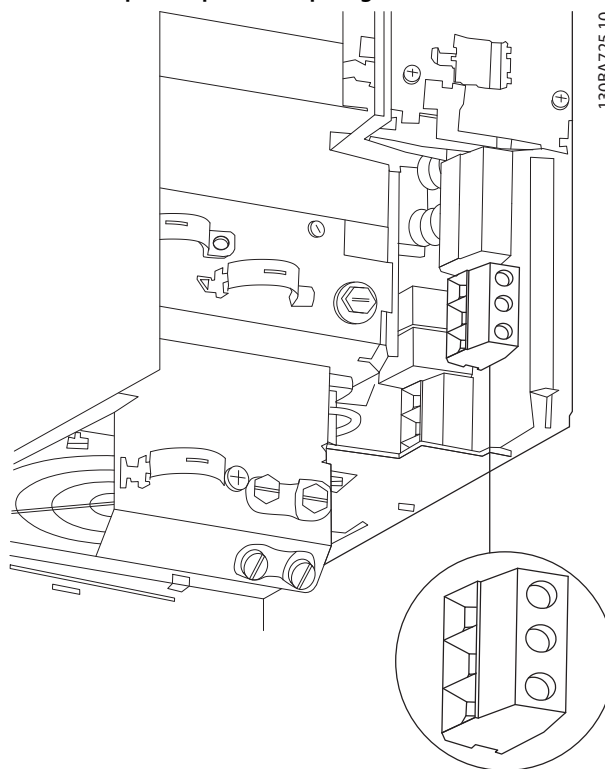
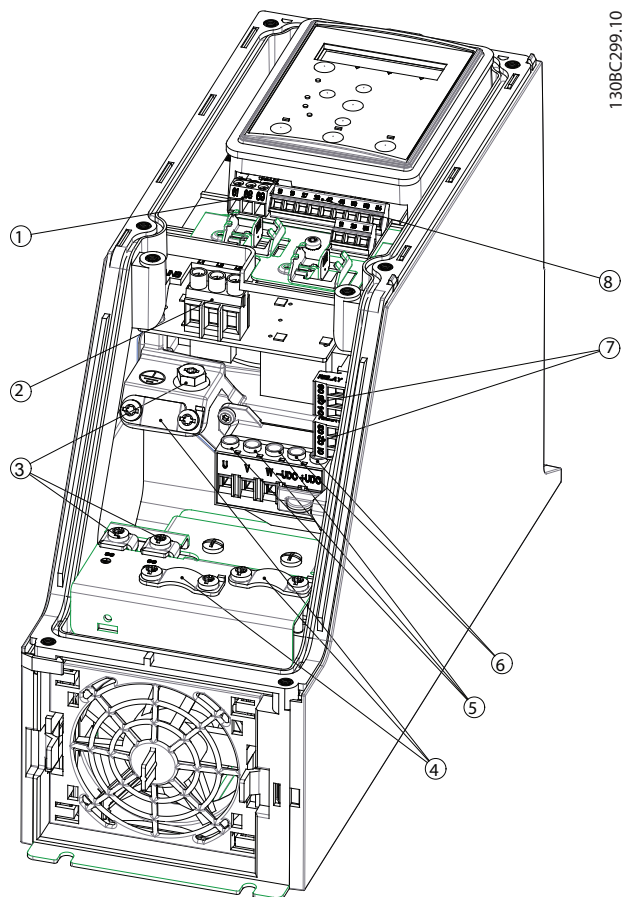


Bild 3.12 H10-kapsling
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hk)

I2-kapsling

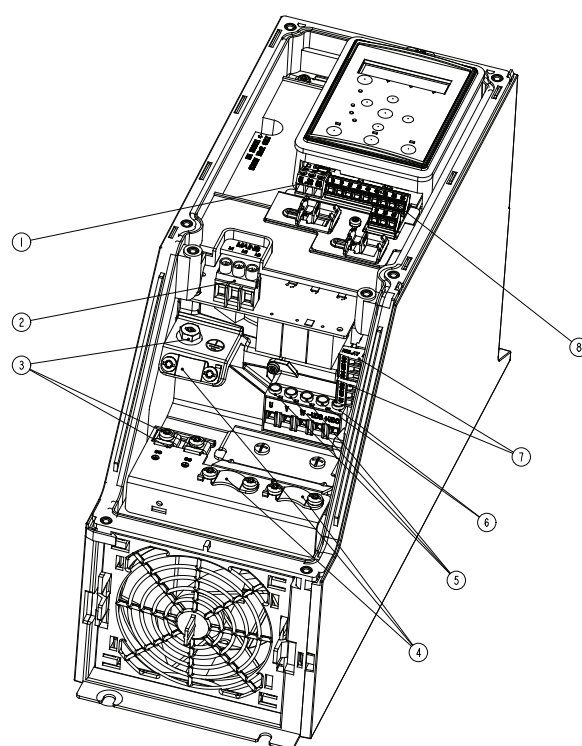


1	RS-485
2	Nät
3	Jord
4	Kabelklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Bild 3.13 I2-kapsling

IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hk)

I3-kapsling

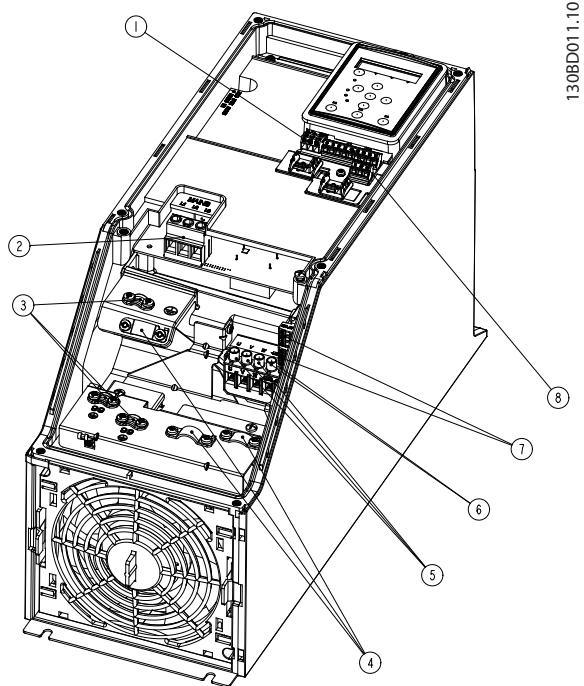


1	RS-485
2	Nät
3	Jord
4	Kabelklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Bild 3.14 I3-kapsling

IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hk)

I4-kapsling

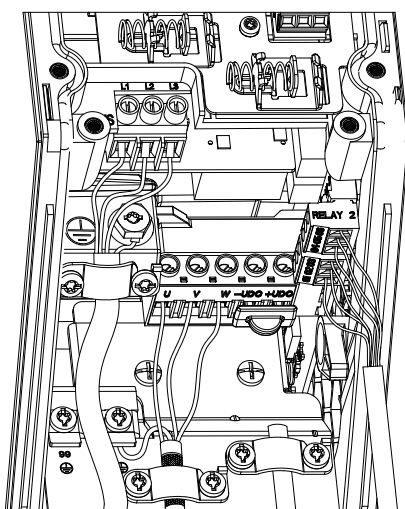


130BD011.10

1	RS-485
2	Nät
3	Jord
4	Kabelklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Bild 3.15 I4-kapsling

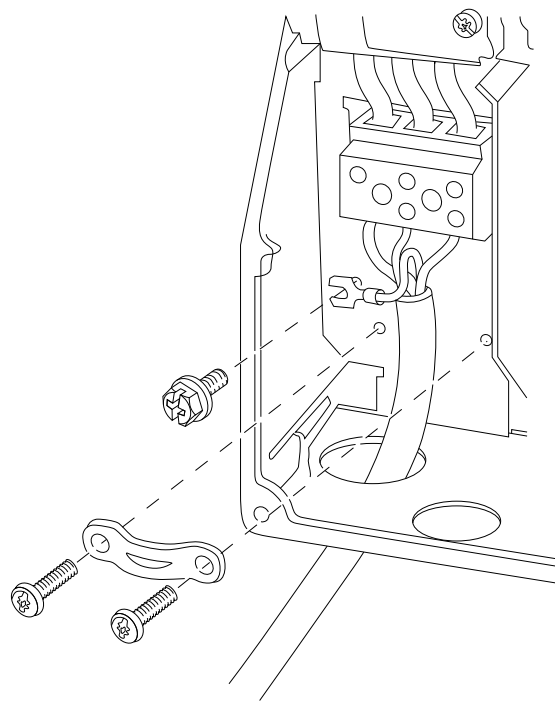
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hk)



130BC203.10

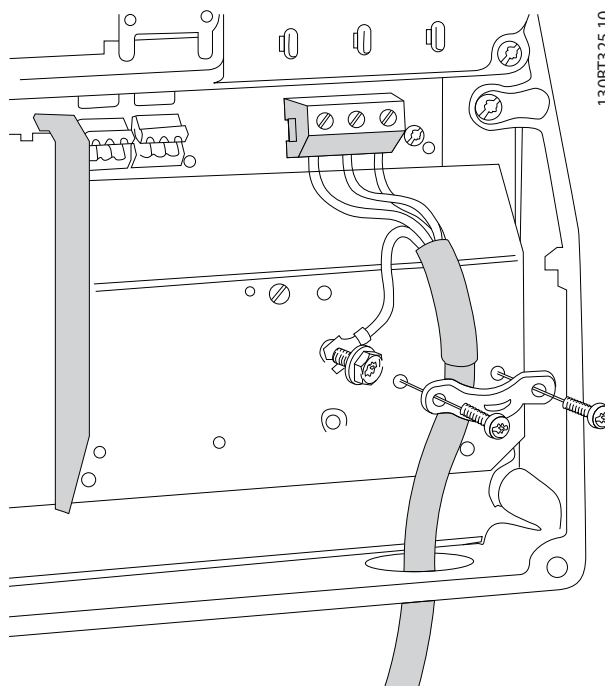
Bild 3.16 IP54 I2-/I3-/I4-kapsling

I6-kapsling



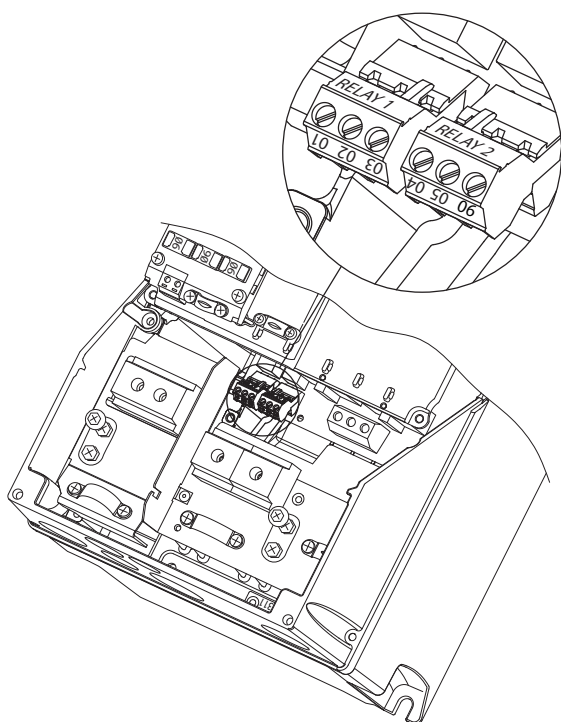
130BT326.10

Bild 3.17 Nätanslutning för I6-kapsling
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)



130BT325.10

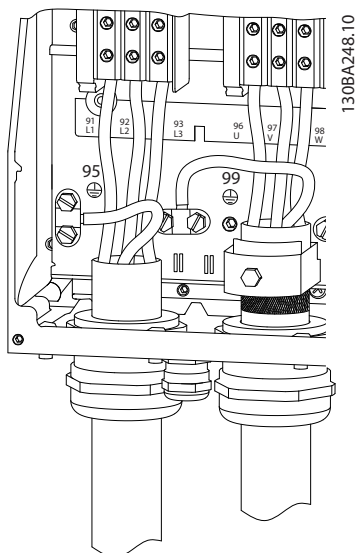
Bild 3.18 Ansluta till motor för I6-kapsling
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)



130BA215:10

Bild 3.19 Reläer på I6-kapsling
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)

I7- och I8-kapslingar



130BA248:10

Bild 3.20 I7- och I8-kapsling
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 hk)
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 hk)

3.2.4 Säkringar och maximalbrytare

Skydd för förgreningseenhet

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

Kortslutningsskydd

Danfoss rekommenderar att de säkringar och maximalbrytare som anges i *Tabell 3.8* används för att skydda servicepersonal eller annan utrustning vid eventuellt internt fel i enheten eller kortslutning i en DC-buss. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning i motorn.

Överströmsskydd

Installera överbelastningsskydd för att undvika att kablarna i installationen blir överhettade. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella och lokala bestämmelser. Maximalbrytarna och säkringarna måste vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A RMS (symmetrisk) och maximalt 480 V.

Uppfyller/uppfuller inte UL

Använd maximalbrytarna eller säkringarna som finns angivna i *Tabell 3.8* för att säkerställa att kraven i UL eller IEC 61800-5-1 uppfylls.

Maximalbrytarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 10 000 A RMS (symmetrisk) och maximalt 480 V.

OBS!

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

	Maximalbrytare		Säkring				
	UL	Ej UL	UL				Ej UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximal säkring
Effekt [kW/hk]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
3 x 200–240 V IP20							
0,25 (0,33)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380–480 V IP20							
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525–600 V IP20							
2,2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

	Maximalbrytare		Säkring				
	UL	Ej UL	UL				Ej UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximal säkring
Effekt [kW/hk]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380–480 V IP54							
0,75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tabell 3.8 Maximalbrytare och säkringar

3.2.5 EMC-korrekt installation

Allmänna regler för EMC-korrekt installation.

- Använd enbart skärmade motorkablar och skärmade styrkablar.
- Jorda skärmen i båda ändarna.
- Undvik tvinnade skärmändar eftersom det minskar skärmverkan för höga frekvenser. Använd de medföljande kabelklämmorna.
- Kontrollera att spänningen mellan frekvensomformaren och jord är den samma som för PLC.
- Använd tandbrickor och elektriskt ledande monteringsplåtar.

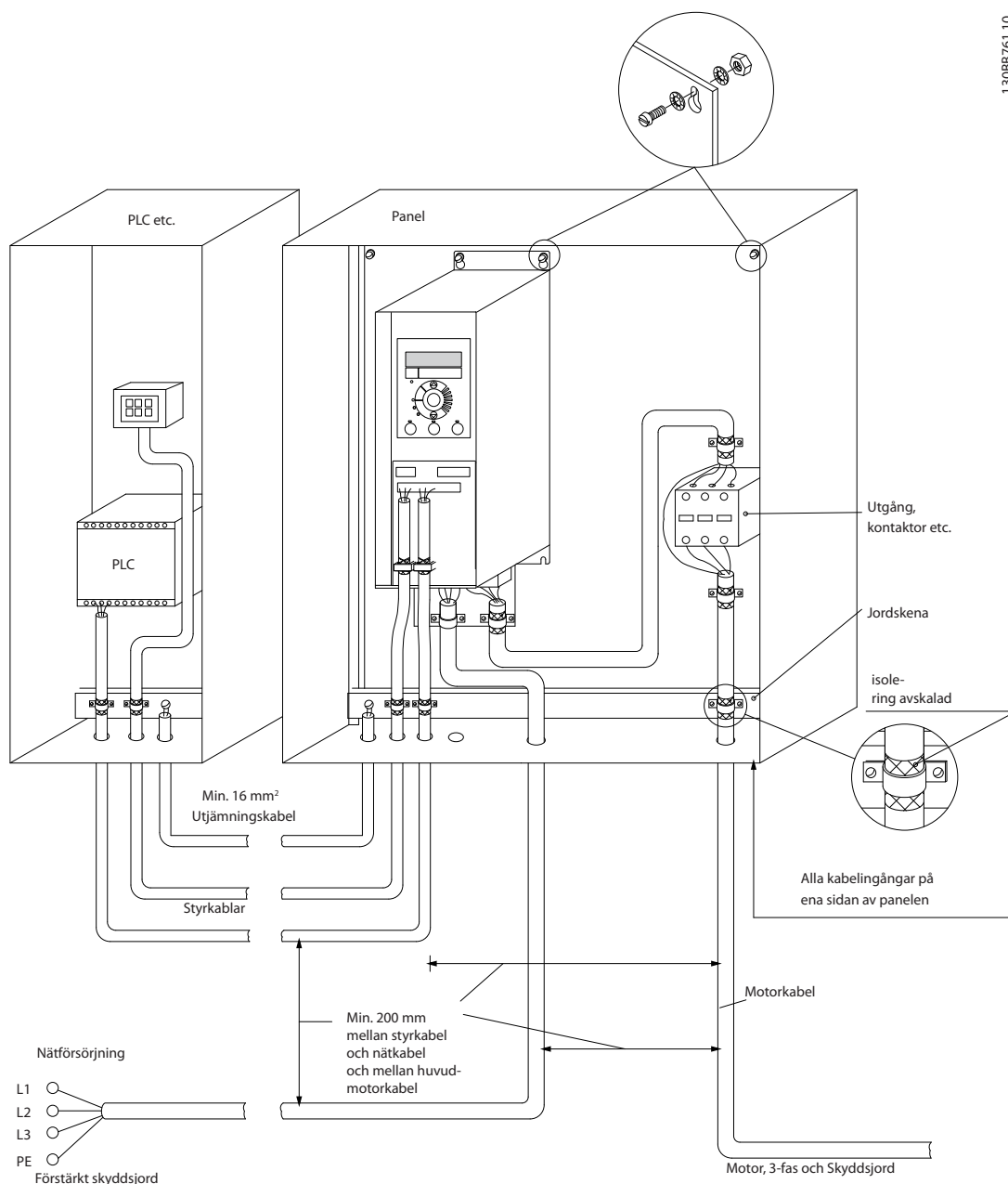


Bild 3.21 EMC-korrekt installation

3.2.6 Styrplintar

Ta bort plintskyddet för att komma åt styrplintarna.

Använd en spårskruvmejsel för att trycka ned plintskyddets låsarm under LCP:n. Ta sedan ta bort plintskyddet, se Bild 3.22.

På IP54-enheter ska framskyddet tas bort före plintskyddet.

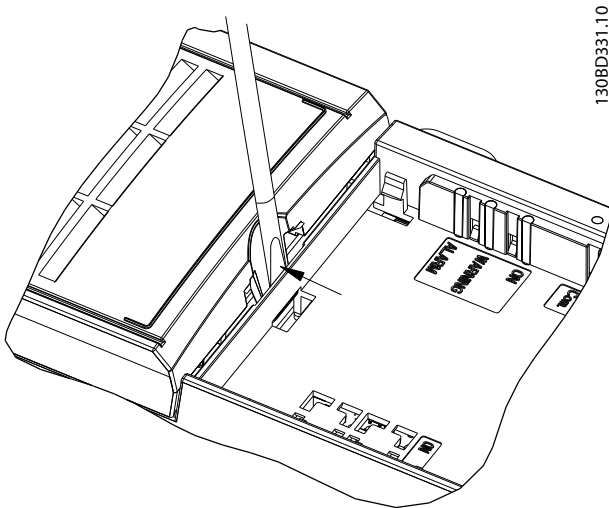


Bild 3.22 Ta bort plintskyddet

Styrplintar

Bild 3.23 visar frekvensomformarens alla styrplintar. Med Start (plint 18), en anslutning mellan plint 12-27 och en analog referens (plint 53, 54 eller 55) startar frekvensomformaren.

Inställning av de digitala ingångarna på plint 18, 19 och 27 görs i 5-00 Digital Input Mode (PNP är standardvärde). Digitala ingången 29 ställs in i 5-03 Digital Input 29 Mode (PNP är standardvärde).

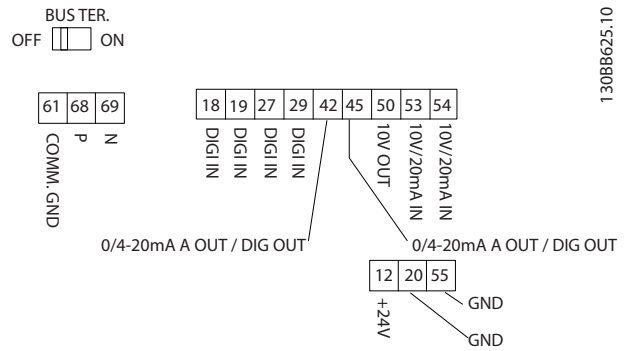


Bild 3.23 Styrplintar

3.2.7 Elektrisk kabeldragning

3

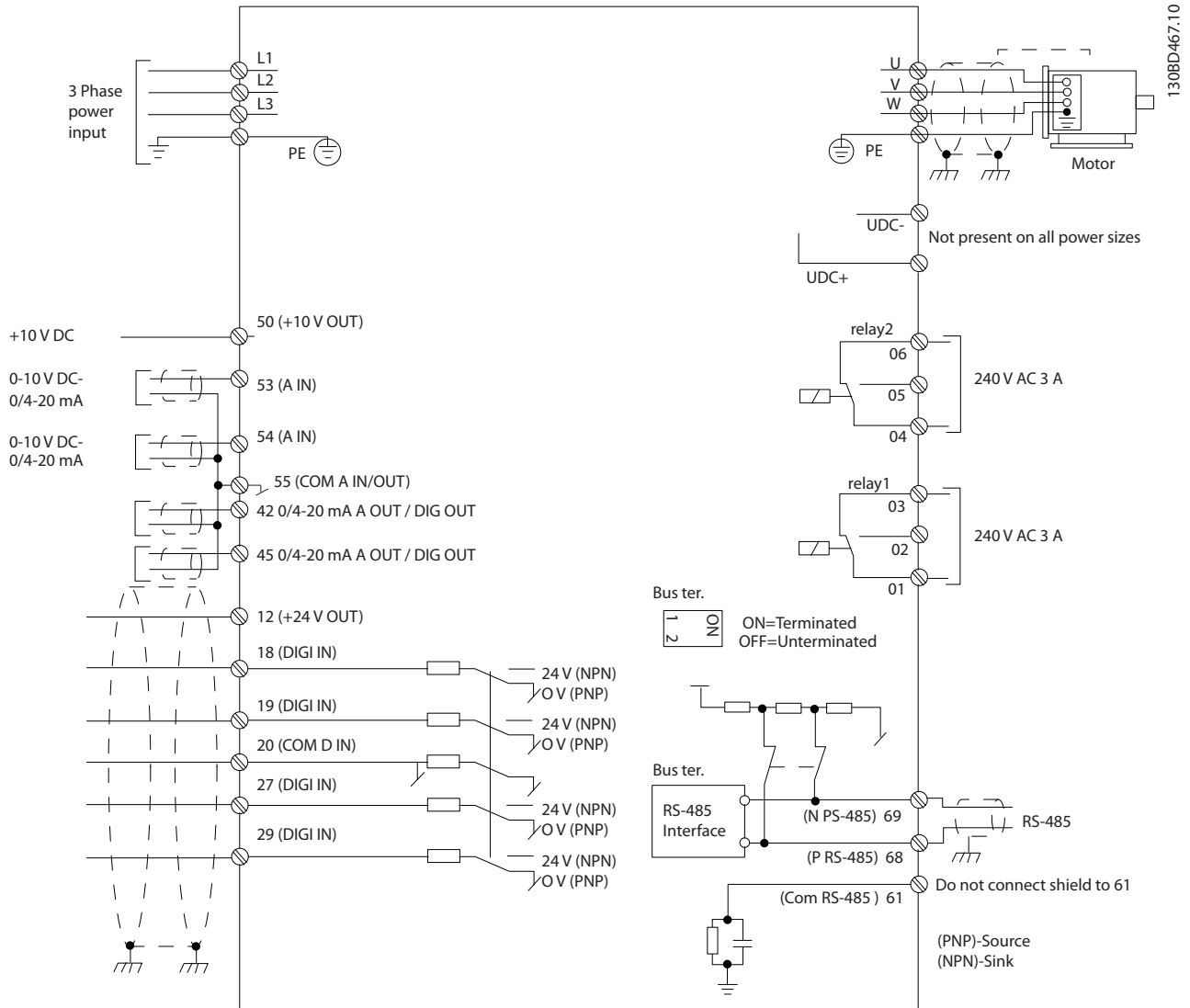


Bild 3.24 Kopplingschema för grundläggande ledningsdragning

OBS!

Det finns ingen åtkomst till UDC- och UDC+ på följande enheter:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hk)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hk)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 hk)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hk)

3.2.8 Ljudnivå eller vibration

Om motorn eller utrustningen som körs av motorn, till exempel en fläkt, för oväsen eller vibrerar på en särskild frekvens, ska följande parametrar eller parametergrupper konfigureras för att reducera eller eliminera ljud eller vibrationer:

- Parametergrupp 4-6* *Varvtalsförbikoppling*
- fStäll 14-03 *Overmodulation* på [0] Av
- Ändra switchmönstret och switchfrekvensen i parametergrupp 14-0* *Växelriktarswitch*
- 1-64 *Resonance Dampening*

4 Programmering

4.1 Lokal manöverpanel (LCP)

OBS!

Frekvensomformaren kan också programmeras från en dator via RS-485 com-porten genom att installera MCT 10-konfigurationsprogramvara. Mer information om programvaran finns i *kapitel 1.2.1 Support för MCT 10-konfigurationsprogramvara*.

LCP:n är indelad i fyra funktionsgrupper.

- A. Display
- B. Menyknapp
- C. Navigeringsknappar och indikatorlampor (lysdioder)
- D. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder)

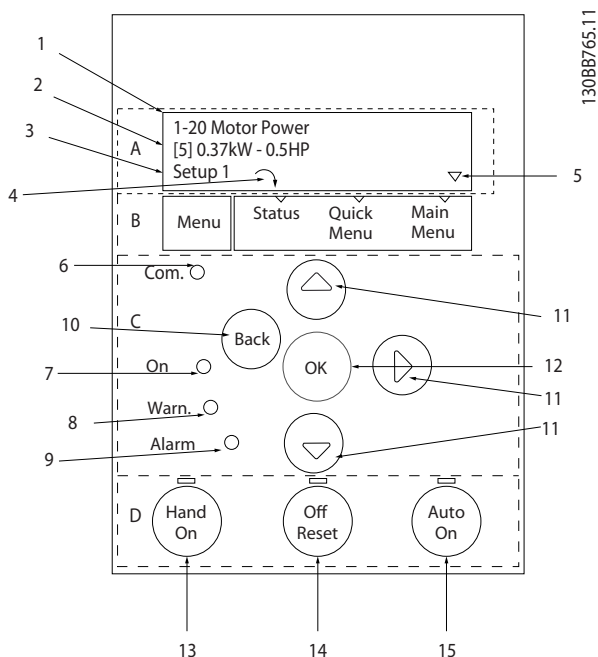


Bild 4.1 Lokal manöverpanel (LCP)

A. Display

LCD-displayen är bakgrundsbelyst med 2 alfanumeriska rader. Samtliga data visas på LCP:n.

Bild 4.1 beskriver den information som kan läsas från displayen.

1	Parameternummer och namn.
2	Parametervärde.
3	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.
4	Motorriktning visas längst ned i displayens vänstra del med en liten pil som pekar i medurs eller moturs riktning.
5	Triangeln visar om LCP:n är i statusmenyn, snabbmenyn eller huvudmenyn.

Tabell 4.1 Teckenförklaring till Bild 4.1

B. Menyknapp

Tryck på [Menu] för att växla mellan statusmeny, snabbmeny och huvudmeny.

C. Navigeringsknappar och indikatorlampor (lysdioder)

6	Com-lysdioden: Blinkar vid busskommunikation.
7	Grön lysdiod (On): Manöverdelen fungerar korrekt.
8	Gul lysdiod (Warn.): Indikerar en varning.
9	Blinkande röd lysdiod/larm: Indikerar ett larm.
10	[Back]: Används för att återgå till föregående steg eller nivå i navigationsstrukturen.
11	[▲] [▼] [▶]: Används för att navigera mellan parametergrupper, parametrar och inom parametrar. De kan även användas för inställning av lokal referens.
12	[OK]: Används för att välja en parameter och godkänna ändringar i parameterinställningarna.

Tabell 4.2 Teckenförklaring till Bild 4.1

D. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder)

13	[Hand On]: Startar motorn och aktiverar styrningen av frekvensomformaren via LCP:n. OBS! [2] Inverterad utrullning är förvald för 5-12 Terminal 27 Digital Input. Det innebär att [Hand On] inte startar motorn om det inte finns 24 V matning till plint 27. Anslut plint 12 till plint 27.
14	[Off/Reset]: Stoppas motorn (Off). Om den är i larmläge återställs larmet.
15	[Auto On]: Frekvensomformaren styrs antingen via styrplintarna och/eller via seriell kommunikation.

Tabell 4.3 Teckenförklaring till Bild 4.1

4.2 Konfigurationsguiden

Den inbyggda guiden vägleder installatören genom konfigurationen av frekvensomformaren på ett enkelt och strukturerat sätt vid tillämpningar med eller utan återkoppling och snabba motorinställningar.

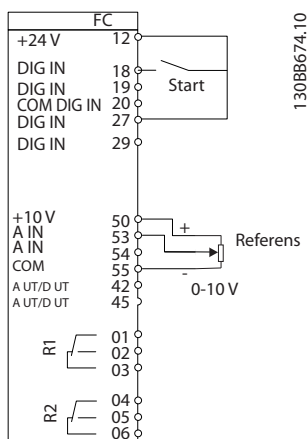


Bild 4.2 Kabeldragning för frekvensomformare

Guiden visas efter start fram till dess att en parameter har ändrats. Det går alltid att komma åt guiden via snabbmenyn. Tryck på [OK] för att starta guiden. Tryck på [Back] för att återgå till statusskärmen.

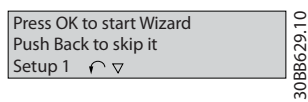
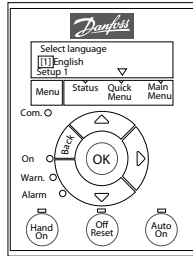
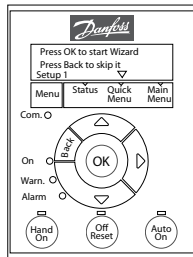


Bild 4.3 Starta/avsluta guiden

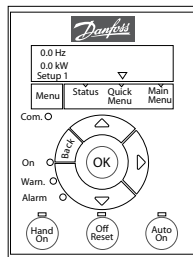
At power up the user is asked to choose the preferred language.



The next screen will be the Wizard screen.

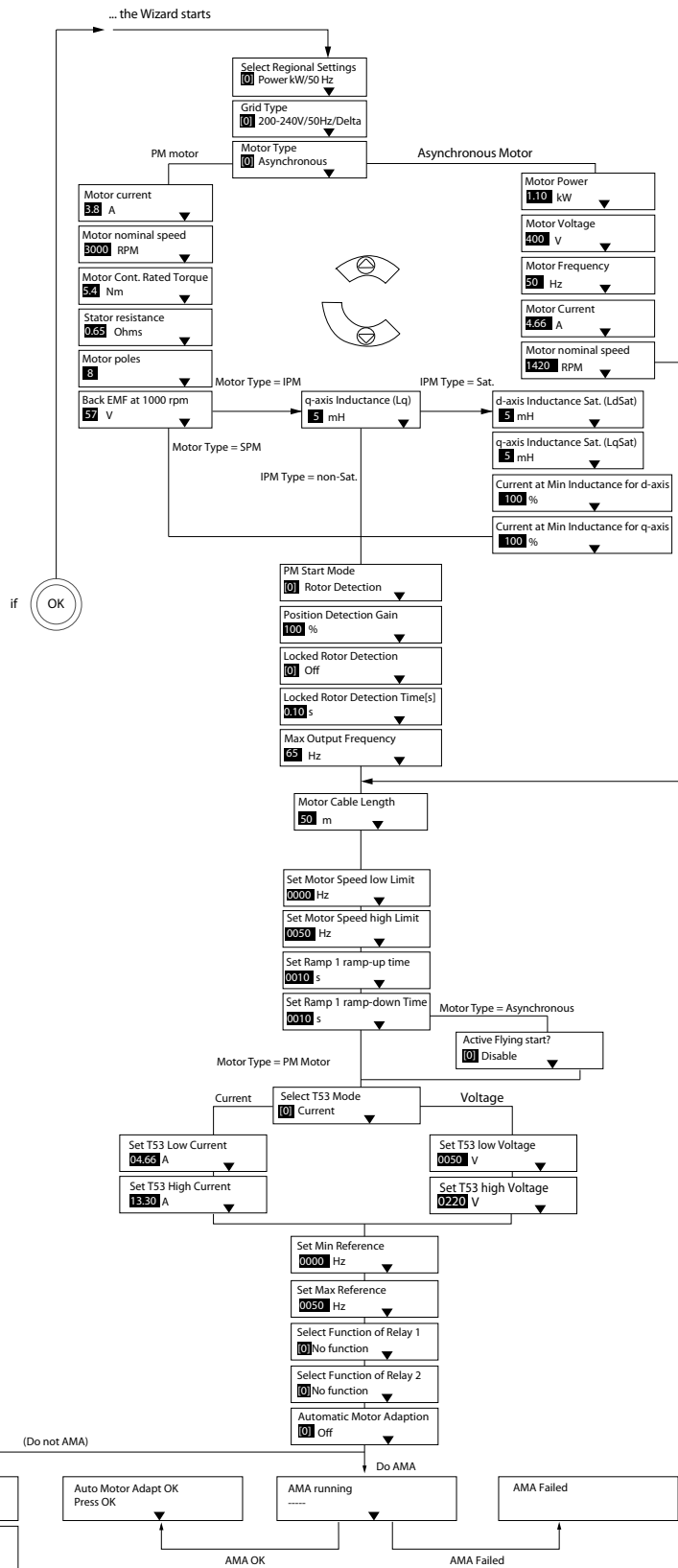


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.13

Bild 4.4 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

1-46 Position Detection Gain och 1-70 PM Start Mode finns tillgängliga med programvaruversion 2.80 eller senare.

Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
0-03 Regional Settings	[0] Internationell [1] USA	0	
0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-nät [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-nät [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-nät [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-nät [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/IT-nät [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-nät [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-nät [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/IT-nät [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Storleksre- laterad	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänning efter en avstängning.

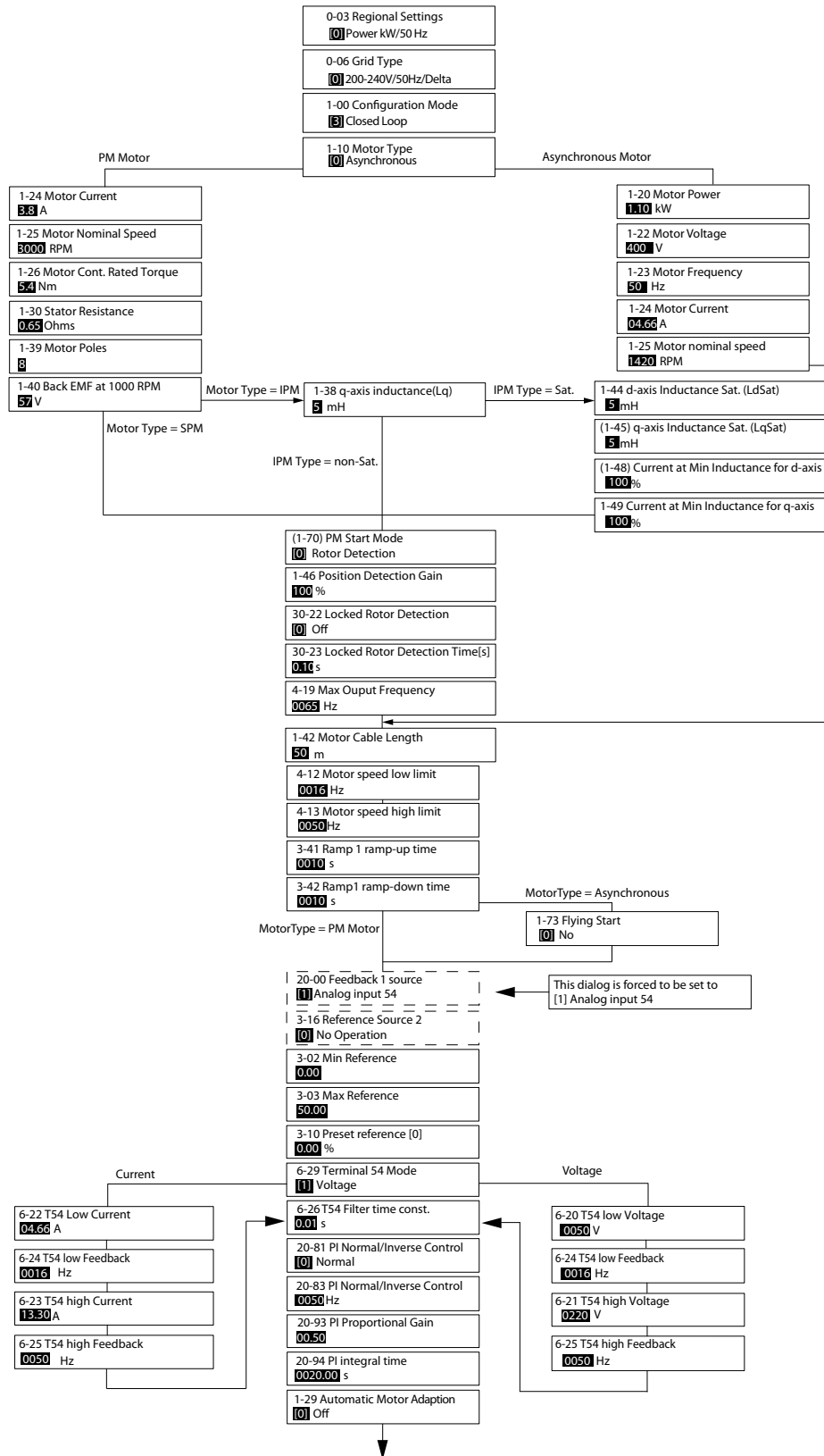
Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
1-10 Motor Construction	*[0] Asynkront [1] PM, ej utpräglad SPM [2] PM, utpräglad IPM, ej mättnad. [3] PM, utpräglad IPM, mättnad	[0] Asynkront	Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. Current at Low Speed 1-70 PM Start Mode 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 hk	Storleksre- laterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Storleksre- laterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Storleksre- laterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
1-24 Motor Current	0,01–10 000,00 A	Storleksre- laterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
1-25 Motor Nominal Speed	50,0–9 999,0 varv/minut	Storleksre- laterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om 1-10 Motor Construction har angetts till ett alternativ som aktiverar permanent motordrift. OBS! Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Se 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA).	Off	AMA optimerar motorns prestanda.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–99,990 ohm	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. Induktans för d-axel kan inte hittas genom att en AMA utförs.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Ange antalet motorpoler.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som 1-37 d-axis Inductance (Ld). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som 1-38 q-axis Inductance (Lq). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Mellan 20 % och 100 % av parametern är induktansen linjärt likartad på grund av parametrarna 1–37, 1–38, 1–44 och 1–45.

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
1-70 PM Start Mode	[0] Rotordektivering [1] Parkering	[0] Rotordektivering	-
1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj [1] Aktivera för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor som orsakats av nätavbrott. Välj [0] Inaktivera om du inte önskar denna funktion. När parametern är ställd på [1] Aktivera har 1-71 Start Delay och 1-72 Start Function ingen funktion. 1-73 Flying Start är endast aktiv i VVC ⁺ -läge.
3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.
3-03 Maximum Reference	-4999–4999	50	Max-referensen är det maximala värdet som summan av alla referenser kan anta.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till nominell 1-23 Motor Frequency om asynkronmotor har valts, uppramptiden från 0 till 1-25 Motor Nominal Speed om PM-motor har valts.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptid från nominell 1-23 Motor Frequency till 0 om en asynkronmotor har valts, nedramptiden från 1-25 Motor Nominal Speed till 0 om PM-motor har valts.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Hz	100 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal.
4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet.
5-40 Function Relay [0] Funktionsrelä	Se 5-40 Function Relay.	Larm	Välj funktion för att styra utgångsrelä 1.
5-40 Function Relay [1] Funktionsrelä	Se 5-40 Function Relay.	Frekvensomformardrift	Välj funktion för att styra utgångsrelä 2.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0–10 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet.
6-11 Terminal 53 High Voltage	0–10 V	10 V	Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet.
6-12 Terminal 53 Low Current	0–20 mA	4 mA	Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet.
6-13 Terminal 53 High Current	0–20 mA	20 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Ström [1] Spänning	1	Välj om plint 53 används som ström- eller spänningsingång.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off [1] På	[0] Off	-
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	-

Tabell 4.4 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling



130BC402.11

Bild 4.5 Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

1-46 Position Detection Gain och 1-70 PM Start Mode finns tillgängliga med programvaruversion 2.80 eller senare.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
0-03 Regional Settings	[0] Internationell [1] USA	0	–
0-06 GridType	[0] -[[132] se konfigurationsguiden för tillämpningar utan återkoppling	Storlek vald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänningen efter en avstängning.
1-00 Configuration Mode	[0] Utan återkoppling [3] Med återkoppling	0	–
1-10 Motor Construction	*[0] Asynkront [1] PM, ej utpräglad SPM [2] PM, utpräglad IPM, ej mättnad. [3] PM, utpräglad IPM, mättnad	[0] Asynkront	Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0,09–110 kW	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
1-22 Motor Voltage	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
1-24 Motor Current	0–10 000 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
1-25 Motor Nominal Speed	50–9 999 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om 1-10 Motor Construction har angetts till ett alternativ som aktiverar permanent motordrift. OBS! Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off	AMA optimerar motorens prestanda.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. Induktans för d-axel kan inte hittas genom att en AMA utförs.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Ange antalet motorpoler.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som 1-37 d-axis Inductance (Ld). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som 1-38 q-axis Inductance (Lq). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Mellan 20 % och 100 % av parametern är induktansen linjärt likartad på grund av parametrarna 1–37, 1–38, 1–44 och 1–45.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[0] Rotordetektering	–
1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj [1] Enable för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor, såsom fläktillämpningar. Om PM väljs, aktiveras flygande start.
3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.
3-03 Maximum Reference	-4999–4999	50	Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta.
3-10 Preset Reference	-100–100%	0	Ange börvärdet.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till nominell 1-23 Motor Frequency om asynkronmotor har valts, uppramptiden från 0 till 1-25 Motor Nominal Speed om PM-motor har valts.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptiden från nominell 1-23 Motor Frequency till 0 om en asynkronmotor har valts, nedramptiden från 1-25 Motor Nominal Speed till 0 om PM-motor har valts.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	Ange minimigränsen för högt varvtal.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
4-19 Max Output Frequency	0-400	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet.
6-29 Terminal 54 mode	[0] Ström [1] Spänning	1	Välj om plint 54 används som ström- eller spänningsingång.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet.
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av den spänning eller ström som anges i 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current.
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av den spänning eller ström som anges i 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Ange filtertidskonstant
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Inverterad	0	Välj [0] Normal för att ange processregleringen till att öka utvarvtalet när processfelet är positivt. Välj [1] Inverterad för att reducera utvarvtalet.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0 Hz	Ange det motorvarvtal som ska uppnås som startsignal för att påbörja PI-styrning.
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Ange proportionell förstärkning för processregleringen. Snabbstyrning uppnås med hög förstärkning. Om förstärkningen blir för stor, kan processen dock bli instabil.
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Ange processregleringens integraltid. Uppnå snabbstyrning med en kort integraltid. Om integraltiden är för kort, blir processen dock instabil. En överdriven lång integraltid inaktiverar integralåtgärden.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off [1] På	[0] Off	-
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1 s	0,10 s	-

Tabell 4.5 Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

Motorkonfiguration

Konfigurationsguiden för motorn vägleder genom de nödvändiga motorparametrarna.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
0-03 Regional Settings	[0] Internationell [1] USA	0	-
0-06 GridType	[0] -[132] se Guiden för tillämpningar utan återkoppling	Storlek vald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänning efter en avstängning.
1-10 Motor Construction	*[0] Asynkront [1] PM, ej utpräglad SPM [2] PM, utpräglad IPM, ej mättnad. [3] PM, utpräglad IPM, mättnad	[0] Asynkront	-

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
1-22 Motor Voltage	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
1-24 Motor Current	0,01–10 000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
1-25 Motor Nominal Speed	50–9 999 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om 1-10 Motor Construction har angetts till ett alternativ som aktiverar permanent motordrift. OBS! Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorernas datablad. Induktans för d-axel kan inte hittas genom att en AMA utförs.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Ange antalet motorpolar.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som 1-37 d-axis Inductance (Ld). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som 1-38 q-axis Inductance (Lq). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Mellan 20 % och 100 % av parametern är induktansen linjärt likartad på grund av parametrarna 1–37, 1–38, 1–44 och 1–45.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[0] Rotordetektering	–
1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj [1] Enable för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptid från 0 till nominell 1-23 Motor Frequency.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptid från nominell 1-23 Motor Frequency till 0.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal.
4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off [1] På	[0] Off	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabell 4.6 Inställningar för konfigurationsguide för motorn

Gjorda ändringar

I Gjorda ändringar finns alla parametrar som ändrats från fabriksinställningarna.

- Listan visar endast parametrar som har ändrats i aktuell redigeringsmeny.
- Parametrar som har återställts till fabriksvärdena är inte angivna.
- Meddelandet *Empty* (tom) indikerar att inga parametrar har ändrats.

Ändra parameterinställningar

1. Du går in i snabbmenyn genom att trycka på [Menu]-knappen tills indikatorn i displayen placeras ovanför snabbmenyn.
2. Tryck på [▲] [▼] om du vill välja guiden, tillämpningar med återkoppling, motorkonfigurering eller gjorda ändringar, och tryck sedan på [OK].
3. Tryck på [▲] [▼] om du vill bläddra genom parametrarna i snabbmenyn.
4. Tryck på [OK] om du vill välja en parameter.
5. Tryck på [▲] [▼] om du vill ändra värdet på en parameterinställning.
6. Tryck på [OK] om du vill godkänna ändringen.
7. Tryck på [Back] två gånger om du vill gå till *Status*, eller tryck på [Menu] en gång om du vill gå till huvudmenyn.

Huvudmenyn används för att komma åt samtliga parametrar.

1. Tryck på [Menu]-knappen tills indikatorn i displayen placeras ovanför huvudmenyn.
2. Använd [▲] [▼] om du vill bläddra genom parametergrupperna.
3. Tryck på [OK] om du vill välja en parametergrupp.
4. Tryck på [▲] [▼] om du vill bläddra genom parametrarna i den specifika gruppen.
5. Tryck på [OK] om du vill välja en parameter.
6. Tryck på [▲] [▼] om du vill ställa in/ändra ett parametervärde.

4.3 Parameterlista

15-04	Överhettningar	16-67	Pulsängång #29 [Hz]	38-06	LCP, redigeringsinställning	38-94	Lsigma
15-05	Överspänningar	16-71	Reliutgång [bin]	38-07	EEPROMDataVers	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus
15-06	Återställ kWh-räknare	16-72	Räknare A	38-08	PowerDataVariantID	38-96	Datalogg, lösenord
15-07	Återställ drifttidsräknare	16-73	Räknare B	38-09	AMA, förnyat försök	38-97	Dataloggperiod
15-3*	Alarm Log [larmlogg]	16-79	Analog utgång AO45	38-10	DAC-val	38-98	Signal till felsökning
15-30	Larmlogg: felkod	16-8*	Fältbus och FC-port	38-12	DAC-skallning	38-99	Signerad felsökningsinformation
15-31	Intern felorsak	16-86	FC-port, REF 1	38-20	MOC_TestS16	40-0*	Endast felsökning - Backup
15-4*	Frekvensformattid	16-9*	Avläsn. diagnostik	38-21	MOC_TestS16	40-0*	Felsökningsparametrar, backup
15-40	FC-typ	16-90	Larmord	38-23	TestMocFunctions	40-00	TestMonitorMode_Backup
15-41	Effektled	16-91	Larmord 2	38-24	DC-busseffektmatning		
15-42	Spänning	16-92	Varningsord	38-25	CheckSum		
15-43	Programversion	16-93	Varningsord 2	38-30	Analog ingång 53 (%)		
15-44	Beställd typkod	16-94	Ext. Statusord	38-31	Analog ingång 54 (%)		
15-46	Beställningsnummer för frekvensomformare	16-95	Ext. Statusord 2	38-32	Ingång referens 1		
15-47	Effektkort, beställningsnr	18-**	Info. och avläsn.	38-33	Ingång referens 2		
15-48	LCP-idnr	18-1*	Fire mode-logg	38-34	Ingång referensinställning		
15-49	Program-ID, styrkort	18-10	FireMode-logg: händelse	38-35	Återkoppling (%)		
15-50	Program-ID-effektort	20-**	Frekvensomformare med återkoppling	38-36	Felkod		
15-51	Frekvensomformarens serienummer	20-0*	Återkoppling	38-37	Styror		
15-53	Effektort, serienummer	20-00	Återk. 1, källa	38-38	ResetCountersControl		
15-9*	Parameterinfo	20-01	Återk. 1, konvertering	38-39	Aktiv meny för BACnet		
15-92	Definerade parametrar	20-8*	PI grundinställningar	38-40	Namn på analog värde 1 för BACnet		
15-97	Tillämpningstyp	20-81	Normal/inverterad PI-reglering	38-41	Namn på analog värde 3 för BACnet		
15-98	Frekvensformattid	20-83	PI-startvarval [Hz]	38-42	Namn på analog värde 5 för BACnet		
16-**	Dataavläsningar	20-84	Inom referens bandbredd	38-43	Namn på analog värde 6 för BACnet		
16-0*	Allmän status	20-9*	PI-regulator	38-44	Namn på binärt värde 1 för BACnet		
16-00	Styror	20-91	Anti-windup för PI	38-45	Namn på binärt värde 2 för BACnet		
16-01	Referens [Enhet]	20-93	PI Proportionell förstärkning	38-46	Namn på binärt värde 3 för BACnet		
16-02	Referens [%]	20-94	PI Integraltid	38-47	Namn på binärt värde 4 för BACnet		
16-03	Statusord	20-97	Feed forward-faktor för PI	38-48	Namn på binärt värde 5 för BACnet		
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	22-**	Appl. funktion	38-49	Namn på binärt värde 6 för BACnet		
16-09	Anpassad avläsning	22-4*	Energisparläge	38-50	Namn på binärt värde 21 för BACnet		
16-1*	Motorstatus	22-40	Minsta körtid	38-51	Namn på binärt värde 22 för BACnet		
16-10	Effekt [kW]	22-41	Minsta vilotid	38-52	Namn på binärt värde 33 för BACnet		
16-11	Effekt [hk]	22-43	Återstartsvarval [Hz]	38-53	Bussåterkop. 1, konvertering		
16-12	Motorspänning	22-44	Återstart, ref./ÅK-skiln.	38-54	Busstyrningsstopp		
16-13	Frekvens	22-45	Böjvärdesökning	38-58	Växelriktare, ETR-räknare		
16-14	Motoreffekt	22-46	Max. ökningstid	38-59	Likriktare, ETR-räknare		
16-15	Frekvens [%]	22-47	Energisparhastighet [Hz]	38-60	DB_ErrorWarnings		
16-18	Motor, termisk	22-6*	Detektering av trasigt band	38-61	Utökat larmord		
16-3*	Frekvensformattarstatus	22-60	Trasigt band, funktion	38-69	AMA_DebugS32		
16-30	Spänning DC-led	22-61	Trasigt band, moment	38-74	AOCDebug0		
16-34	Kylplattans temp.	22-62	Trasigt band, fördrojning	38-75	AOCDebug1		
16-35	Växelriktare, termisk	24-**	Appl. funktioner 2	38-76	AO42_FixedMode		
16-36	växelriktare Nom. ström	24-0*	Fire Mode	38-77	AO42_FixedValue		
16-37	växelriktare Max. ström	24-00	FM-funktion	38-78	DL_TestCounters		
16-38	SL Controller, status	24-05	FM-förinställd referens	38-79	Skyddsfunkt. Räknare		
16-5*	Ref. och återk.	24-09	FM, lamphantering	38-80	Högst, lägst koppling		
16-50	Extern referens	24-1*	Föribikoppling	38-81	DB_SendDebugCmd		
16-52	Återkoppling [enhet]	24-10	Föribikopplingsfunktion	38-82	MaxTaskRunningTime		
16-6*	Ingångar och utgångar	24-11	Frekvensomformare föribikoppl. fördr.tid	38-83	DebugInformation		
16-60	Digital ingång	38-**	Endast felsökning - se PNU 1429 (service-kod) även	38-85	DB_OptionSelector		
16-61	Plint 53, inställning	38-0*	Alla felsökningsparametrar	38-86	EEPROM_Address		
16-62	Analog ingång AI53	38-00	TestMonitorMode	38-87	EEPROM_Value		
16-63	Plint 54, inställning	38-01	Version och stack	38-88	Logg, återstående tid		
16-64	Analog ingång AI54	38-02	Programversion för protokoll	38-89	LCP FC-Protokollval		
16-65	Analog utgång AO42 (mA)			38-90	LCP FC-Protokollval		
16-66	Digital utgång			38-91	Motoreffekt, intern		
				38-92	Motorspänning, intern		
				38-93	Motorfrekvens, intern		

5 Varningar och larm

5

Felnummer	Larm/ varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripp låst	Problemorsak
2	16	Signalavbrott	X	X	-	Signalen i plint 53 eller 54 är lägre än 50 % av det angivna värdet i 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> , 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> , 6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> eller 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> . Se även parametergrupp 6-0* <i>Analogt I/O-läge</i> .
4	14	Nätfasbortfall	X	X	X	Nätfasbortfall på försörjningssidan eller för stor nätspänningsobalans. Kontrollera nätspanningen. Se 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i> .
7	11	DC-överspänning	X	X	-	Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	10	DC-underspänning	X	X	-	Mellankretsspänningen sjunker under gränsvärdet för <i>varning för låg spänning</i> .
9	9	Växleriktare överbelastad	X	X	-	Belastningen mer än 100 % under en lång tid.
10	8	Motor-ETR över	X	X	-	Motorn är för het på grund av att belastningen har varit mer än 100 % under en lång tid. Se 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
11	7	Motortermistor över	X	X	-	Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Se 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Överström	X	X	X	Växleriktarens toppströmbegränsning har överskridits.
14	2	Jordfel	-	X	X	Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
16	12	Kortslutning	-	X	X	Motorn eller motorplintarna har kortslutits.
17	4	Styrd TO	X	X	-	Ingen kommunikation med frekvensomformaren. Se parametergrupp 8-0* <i>Allmänna inställningar</i> .
24	50	Fläktfel	X	X	-	Kylplattans kylfläkt fungerar inte (endast på enheter med 400 V, 30-90 kW).
30	19	U-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen U saknas. Kontrollera fasen. Se 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen. Se 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen. Se 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Internt fel	-	X	X	Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
44	28	Jordfel	-	X	X	Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord. Använd värdet för 15-31 <i>Alarm Log Value</i> om möjligt.
46	33	Styrspänningsfel	-	X	X	Låg styrspänning. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
47	23	Låg 24 V-spänning	X	X	X	24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
50		AMA-kalibrering misslyckades	-	X	-	Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
51	15	AMA Unom, Inom	-	X	-	Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktig. Kontrollera inställningarna.
52	-	AMA, låg Inom	-	X	-	Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
53	-	AMA, stor motor	-	X	-	Motorn är för stor för att utföra AMA.
54	-	AMA, liten motor	-	X	-	Motorn är för liten för att utföra AMA.
55	-	AMA, par. intervall	-	X	-	Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför acceptabelt intervall.
56	-	AMA, avbruten	-	X	-	AMA har avbrutits av användaren.

Felnummer	Larm/ varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripp låst	Problemorsak
57	-	AMA, tidsgräns	-	X	-	Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. OBS! Upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndet Rs och Rr ökar. Normalt är detta inget problem.
58	-	AMA, intern	X	X	-	Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
59	25	Strömgräns	X	-	-	Strömmen är högre än värdet i 4-18 <i>Current Limit</i> .
60	44	Externt stopp	-	X	-	Externt stopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för externt stopp och återställ frekvensomformaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på återställningsknappen på knappsatsen).
66	26	Låg kylplattetemperatur	X	-	-	Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen (endast på enheter med 400 V, 30-90 kW (40-125 hk) och 600 V).
69	1	Effekt Korttemp.	X	X	X	Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för hög eller för låg.
70	36	Ogiltig FC-konfiguration	-	X	X	Styrkortet och effektkortet matchar inte.
79	-	Ogiltig konfiguration av effektenheten	X	X	-	Internt fel. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
80	29	Frekvensomformaren har initierats	-	X	-	Alla parameterinställningar är initierade till fabriksinställningarna.
87	47	Automatisk likströmsbroms	X	-	-	Frekvensomformaren har automatisk likströmsbroms
95	40	Trasigt band	X	X	-	Momentet understiger den vridmomentnivå som ställts in för när det inte finns någon belastning, vilket indikerar att ett band är trasigt. Se parametergrupp 22-6* <i>Detektering av trasigt band</i> .
126	-	Motorns rotation	-	X	-	Hög mot-Emk-spänning. Stoppa rotorn i PM-motorn.
200	-	Fire Mode	X	-	-	Fire Mode har aktiverats.
202	-	Gränsen för fire mode överstigs	X	-	-	Ett eller flera garantibegränsande larm har undertryckts i fire mode.
250	-	Ny reservdel	-	X	X	Effekten eller switchlägets strömförsörjning har ändrats (på enheter med 400 V, 30-90 kW (40-125 hk) och 600 V). Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
251	-	Ny typkod	-	X	X	Frekvensomformaren har en ny typkod (endast på enheter med 400 V, 30-90 kW (40-125 hk) och 600 V). Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

Tabell 5.1 Varningar och larm

6 Specifikationer

6.1 Nätspänning

6.1.1 3 x 200–240 V AC

Frekvensomformare	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Normal axeleffekt [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Normal axeleffekt [hk]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
IP20-kapsling	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Maximal kabeldimension i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Utström															
40 °C omgivningstemperatur															
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Maximal inström															
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Maximala nätsäkringar	Se kapitel 3.2.4 Säkringar och maximalbrytare.														
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Vikt, kapsling IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ²⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Utström															
50 °C omgivningstemperatur															
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabell 6.1 3 x 200–240 V AC, 0,25–45 kW (0,33–60 hk)

1) Gäller dimensionering av frekvensomformarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. LCP och normal effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.13 Omgivande miljöförhållanden.. För delbelastningsförluster, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.2 3 x 380–480 V AC

Frekvensomformare	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Normal axeleffekt [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Normal axeleffekt [hk]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
IP20-kapsling	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Maximal kabeldimension i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Utström vid en omgivningstemperatur på 40 °C.										
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermittent (3 x 441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Maximal inström										
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermittent (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maximala nätsäkringar	Se kapitel 3.2.4 Säkringar och maximalbrytare.									
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Vikt, kapsling IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ²⁾	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C										
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermittent (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tabell 6.2 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 hk), kapslingstyp H1–H4

1) Gäller dimensionering av frekvensomformarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. LCP och normal effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.13 Omgivande miljöförhållanden. För delbelastningsförluster, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekvensomformare	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normal axeleffekt [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Normal axeleffekt [hk]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20-kapsling	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maximal kabelldimension i plintar (nät, motor) [mm ² /AWG]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Utström vid en omgivningstemperatur på 40 °C.								
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maximal inström								
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maximala nätsäkringar								
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Vikt, kapsling IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C								
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabell 6.3 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 hk), kapslingstyp H5–H8

1) Gäller dimensionering av frekvensomformarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. LCP och normal effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.13 Omgivande miljöförhållanden. För delbelastningsförluster, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekvensomformare	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Normal axeleffekt [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Normal axeleffekt [hk]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
IP54-kapsling	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Maximal kabeldimension i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Utström										
40 °C omgivningstemperatur										
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Maximal inström										
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Maximala nätsäkringar	Se kapitel 3.2.4 Säkringar och maximalbrytare.									
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Vikt, kapsling IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ²⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C										
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tabell 6.4 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 hk), kapslingstyp I2–I4

1) Gäller dimensionering av frekvensomformarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. LCP och normal effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.13 Omgivande miljförhållanden.. För delbelastningsförluster, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekvensomformare	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normal axeleffekt [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Normal axeleffekt [hk]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP54-kapsling	16	16	16	17	17	18	18
Maximal kabeldimension i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Utström							
40 °C omgivningstemperatur							
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maximal inström							
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maximala nätsäkringar							
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Vikt, kapsling IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C							
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Kontinuerlig (3 x 440–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermittent (3 x 440–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabell 6.5 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hk), kapslingstyp I6–I8

1) Gäller dimensionering av frekvensomformarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. LCP och normal effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.13 Omgivande miljöförhållanden. För delbelastningsförluster, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.3 3 x 525–600 V AC

Frekvensomformare	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normal axeleffekt [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Normal axeleffekt [hk]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20-kapsling	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Maximal kabeldimension i plintar (nät, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Utström vid en omgivningstemperatur på 40 °C															
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Maximal inström															
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Maximala nätsäkringar	Se kapitel 3.2.4 Säkringar och maximalbrytare.														
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Vikt, kapsling IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt ²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C															
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tabell 6.6 3 x 525–600 V AC, 2,2–90 kW (3–125 hk), kapslingstyp H6–H10

1) Gäller dimensionering av frekvensomformarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. LCP och normal effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.13 Omgivande miljöhållanden. För delbelastningsförluster, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.2 Testresultat för EMC-emission

Följande testresultat har erhållits vid tester utförda med ett system bestående av en frekvensomformare, en skärmad styrkabel, en manöverlåda med potentiometer samt en skärmad motorkabel.

RFI-filtertyp	Ledningsemission. Maximal längd på skärmad kabel [m]						Luftburen emission			
	Industrimiljö				Klass B Bostäder, handel och lätt industri		Klass A Grupp 1 Industrimiljö		Klass B Bostäder, handel och lätt industri	
SS-EN 55011	Klass A Grupp 2 Industrimiljö		Klass A Grupp 1 Industrimiljö		Klass B Bostäder, handel och lätt industri		Klass A Grupp 1 Industrimiljö		Klass B Bostäder, handel och lätt industri	
SS-EN/IEC 61800-3	Kategori C3 Second environment (industri nät) Industri		Kategori C2 First environment (publika nät) Hem och kontor		Kategori C1 First environment (publika nät) Hem och kontor		Kategori C2 First environment (publika nät) Hem och kontor		Kategori C1 First environment (publika nät) Hem och kontor	
	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter
H4 RFI-filter (SS-EN 55011 A1, SS-EN/IEC 61800-3 C2)										
0,25–11 kW 3 x 200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Ja	Ja	–	Nej
0,37–22 kW 3 x 380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Ja	Ja	–	Nej
H2 RFI-filter (SS-EN 55011 A2, SS-EN/IEC 61800-3 C3)										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	Nej	–	Nej	–
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	Nej	–	Nej	–
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Ja	–	–	–
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Nej	–	Nej	–
H3 RFI-filter (SS-EN55011 A1/B, SS-EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Ja	–	Nej	–
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Ja	–	Nej	–
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Ja	–	–	–
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Ja	–	Nej	–

Tabell 6.7 Testresultat för EMC-emission

6.3 Speciella förhållanden

6.3.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur och switchfrekvens

Omgivningstemperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5 °C lägre än den maximala omgivningstemperaturen som är specificerad för frekvensomformaren. Om frekvensomformaren arbetar där omgivningstemperaturen är hög, bör den konstanta utströmmen minskas. Mer information om nedstämplingskurva finns i VLT® HVAC Basic Drive *Design Guide*.

6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder

När lufttrycket är lågt minskar luftens kylningskapacitet. För höjder över 2 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV. För höjder under 1 000 meter över havet är nedstämpling inte nödvändig. På höjder över 1 000 m ska omgivningstemperaturen eller maximal utström minskas. Minska uteffekten med 1 % per 100 m höjdskillnad över 1 000 m över havet, eller minska den maximala omgivningstemperaturen med 1 °C per 200 m.

6.4 Allmänna tekniska data

6.4.1 Skydd och funktioner

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

6

6.4.2 Nätspänning (L1, L2 och L3)

Nätspänning	200–240 V ± 10 %
Nätspänning	380–480 V ± 10 %
Nätspänning	525–600 V ± 10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser	3,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor (λ)	≥0,9 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos\phi$) nära 1	(> 0,98)
Koppling på ingång L1, L2 och L3 (nättillslag) kapsling H1–H5, I2, I3 och I4	Maximalt 2 gånger/min.
Koppling på ingång L1, L2 och L3 (nättillslag) kapsling H6–H8 och I6–I8	Maximalt 1 gång/min.
Miljö enligt SS-EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2
Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, maximalt 240/480 V.	

6.4.3 Motoreffekt (U, V och W)

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

6.4.4 Kabellängd och ledararea

Maximal motorkabellängd, skärmd kabel (EMC-korrekt installation)	Se kapitel 6.2.1 Testresultat för EMC-emission.
Maximal motorkabellängd, oskärmd	50 m
Maximal ledararea till motor, nät ¹⁾	
Ledararea av likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsram H1–H3, I2, I3 och I4	4 mm ² /11 AWG
Ledararea av likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsram H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, enkelledare	2,5 mm ² /14 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, mjuk kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minsta ledararea för styrplintar	0,05 mm ² /30 AWG

1) Mer information finns i kapitel 6.1.2 3 x 380–480 V AC.

6.4.5 Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar	4
Plintnummer	18, 19, 27, 29
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
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R_i	Ungefär 4 k Ω
Digital ingång 29 som termistoringång	Fel: > 2,9 k Ω och inget fel: < 800 Ω
Digital ingång 29 som pulsingång	Maxfrekvensen 32 kHz, mottaktsdriven och 5 kHz (O.C.)

6.4.6 Analoga ingångar

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Plint 53-läge	Parameter 6–19: 1 = spänning, 0 = ström
Plint 54-läge	Parameter 6–29: 1 = spänning, 0 = ström
Spänningsnivå	0–10 V
Ingångsresistans, R_i	ungefär 10 k Ω
Maximal spänning	20 V
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R_i	< 500 Ω
Maximal ström	29 mA
Upplösning på analog ingång	10 bitar

6.4.7 Analog utgång

Antal programmerbara analoga utgångar	2
Plintnummer	42, 45 ¹⁾
Strömområde vid analog utgång	0/4–20 mA
Maximal belastning till gemensam på analog utgång	500 Ω
Maximal spänning vid analog utgång	17 V
Noggrannhet på analog utgång	Maximalt fel: 0,4 % av full skala
Upplösning på analog utgång	10 bitar

1) Plintar 42 och 45 kan även programmeras som digitala utgångar.

6.4.8 Digital utgång

Antal digitala utgångar	2
Plintnummer	42, 45 ¹⁾
Spänningsnivå på digital utgång	17 V
Maximal utström vid digital utgång	20 mA
Maximal belastning vid digital utgång	1 k Ω

1) Plintarna 42 och 45 kan även programmeras som analog utgång.

6.4.9 Styrkort, RS-485-seriell kommunikation

Plintnummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Plintnummer	61 gemensam för plintarna 68 och 69

6.4.10 Styrkort, 24 V DC-utgång

Plintnummer	12
-------------	----

Maximal last	80 mA
--------------	-------

6.4.11 Reläutgång

Programmerbar reläutgång	2
Relä 01 och 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-03/04-06 (NC) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-03/04-06 (NC) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-03/04-06 (NC) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Lägsta plintbelastning på 01–03 (NC), 01–02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt SS-EN 60664-1	Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 delar 4 och 5.

6.4.12 Styrkort, 10 V DC-utgång¹⁾

Plintnummer	50
Utspänning	10,5 V \pm 0,5 V
Maximal last	25 mA

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

6.4.13 Omgivande miljöförhållanden

Kapsling	IP20, IP54
Kapslingssats tillgänglig	IP21, TYP 1
Vibrationstest	1,0 g
Maximal relativ luftfuktighet	5 %–95 % (IEC 60721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift)
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (standard) ram H1–H5	Klass 3C3
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad ram H6–H10	Klass 3C2
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (tillval) ram H6–H10	Klass 3C3
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad ram I2–I8	Klass 3C2
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur ¹⁾	Se maximal utström vid 40/50 °C i <i>kapitel 6.1.2 3 x 380–480 V AC</i>
Lägsta omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerad prestanda	–20 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerad prestanda	–10 °C
Temperatur vid lagring/transport	–30 till +65/70 °C
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1 000 m
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3 000 m
Information om nedstämpling för höga höjder finns i <i>kapitel 6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder</i> .	
Säkerhetsstandarder	SS-EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-3/4, SS-EN 55011, IEC 61800-3
EMC-standard, immunitet	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-3-12, SS-EN 61000-6-1/2, SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3, SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6
Energiklass	IE2

1) Se avsnittet *Speciella förhållanden i Design Guide* för:

- *Nedstämpling för hög omgivningstemperatur*
- *Nedstämpling för höga höjder*

2) *Bestäms enligt SS-EN50598-2 vid:*

- *Nominell belastning*
- *90 % nominell frekvens*
- *Switchfrekvensens fabriksinställning*
- *Switchmönstrets fabriksinställning*

Index

A

Analog ingång..... 51
 Analog utgång..... 51
 Ansluta till motor..... 10

D

Digital ingång..... 50
 Digital utgång..... 51
 Display..... 24
 Dokumentation..... 3

E

Elektrisk översikt..... 22
 Elektroniskt avfall..... 3
 Elinstallation..... 9
 Energieffektivitet..... 42, 43, 44, 45, 46, 47
 Energiklass..... 52

H

Hög spänning..... 4

I

Indikeringslampa..... 24
 Installation..... 20
 Installation sida vid sida..... 6

K

Kabellängd..... 50

L

L1, L2 och L3..... 50
 Läckström..... 5
 Lastdelning..... 4
 LCP..... 24
 Ledararea..... 50
 Lista över varningar och larm..... 40

M

Manöverknapp..... 24
 Maximalbrytare..... 17
 Menu-knapp..... 24
 Motoreffekt (U, V och W)..... 50
 Motorskydd..... 50

N

Nätförsörjning (L1, L2 och L3)..... 50
 Nätspänning 3 x 200–240 V AC..... 42
 Nätspänning 3 x 380–480 V AC..... 43
 Nätspänning 3 x 525–600 V AC..... 47
 Navigeringsknapp..... 24

O

Oavsiktlig start..... 4
 Omgivande förhållanden..... 52

Ö

Överströmsskydd..... 17

R

RS-485-seriell kommunikation, styrkort..... 51

S

Säkerhet..... 5
 Säkring..... 17
 Skydd..... 17, 50
 Styrkort, 10 V DC-utgång..... 52
 Styrkort, 24 V DC-utgång..... 51

T

Termiskt skydd..... 3

U

Uppfyller UL..... 17
 Utbildad personal..... 4



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

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

