



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 Frekvensomriktarens mått	7
3.2 Elektrisk installation	10
3.2.1 Allmän information om elektrisk installation	10
3.2.2 IT-nät	11
3.2.3 Anslutning till nät och motor	12
3.2.4 Säkringar och maximalbrytare	18
3.2.5 EMC-korrekt installation	20
3.2.6 Styrplintar	22
3.2.7 Elektrisk kabeldragning	23
3.2.8 Ljudnivå eller vibration	24
4 Programmering	25
4.1 Lokal manöverpanel (LCP)	25
4.2 Konfigurationsguiden	26
4.3 Parameterlista	39
5 Varningar och larm	42
6 Specifikationer	44
6.1 Nätspanning	44
6.1.1 3 x 200–240 V AC	44
6.1.2 3 x 380–480 V AC	45
6.1.3 3 x 525–600 V AC	49
6.2 Testresultat för EMC-emission	50
6.3 Speciella förhållanden	51

6.3.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur och switchfrekvens	51
6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder	51
6.4 Allmänna tekniska data	51
6.4.1 Skydd och funktioner	51
6.4.2 Nätförsörjning (L1, L2, L3)	51
6.4.3 Motoreffekt (U, V, W)	51
6.4.4 Kabellängd och ledararea	52
6.4.5 Digitala ingångar	52
6.4.6 Analoga ingångar	52
6.4.7 Analog utgång	52
6.4.8 Digital utgång	53
6.4.9 Styrkort, RS485 seriell kommunikation	53
6.4.10 Styrkort, 24 V DC-utgång	53
6.4.11 Reläutgång	53
6.4.12 Styrkort, 10 V DC-utgång	53
6.4.13 Omgivande miljöförhållanden	54
Index	55

1 Inledning

1.1 Syftet med snabbinstallationsguiden

Snabbinstallationsguiden innehåller information för säker installation och idrifttagning av frekvensomriktaren.

Snabbinstallationsguiden är avsedd att användas av behörig personal.

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

VLT® är ett registrerat varumärke.

1.2 Ytterligare dokumentation

- VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Programmeringshandboken innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Design Guide för och innehåller all teknisk information för frekvensomriktaren, 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.

MCT 10 konfigurationsprogramvara support

Hämta programvaran från 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 frekvensomriktaren. Kontakta din lokala återförsäljare för de senaste uppdateringarna för frekvensomriktaren (*.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
MG18A7xx	Uppdatera till ny programvaruversion	2,8 x


1.4 Godkännanden och certifikat

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

Tabell 1.1 Godkännanden och certifikat

Frekvensomriktaren uppfyller kraven i UL 508C. 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 Säkerhet

2

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 frekvensomriktaren. Endast behörig personal får installera och använda denna utrustning.

Behörig 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

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får utföra installation, driftsättning och underhåll.

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning 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 fältbusskommando, en ingångsreferenssignal från LCP, fjärrstyrning via MCT 10-programvara eller efter ett uppklarat feltillstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

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

⚠ VARNING

URLADDNINGSTID

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

- Stanna motorn.
- Koppla från växelströmsnät och externa DC-bussförsörjningar, inklusive reservbatterier, UPS och DC-bussanslutningar till andra frekvensomriktare.
- Koppla från eller lås PM-motorn.
- Vänta tills kondensatorerna laddats ur. Information om väntetider finns i *Tabell 2.1*.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att kondensatorerna är helt urladdade.

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 frekvensomriktaren inte jordas korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En behörig elinstallatör måste säkerställa att utrustningen är korrekt jordad.

⚠ 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 frekvensomriktaren inte stängs av 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 parameter 1-90 Termiskt motorskydd till [4] ETR-tripp 1.

3 Installation

3.1 Mekanisk installation

3.1.1 Installation sida vid sida

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

Storlek	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 tillvalssatsen IP21/Nema typ 1 monterad, krävs ett avstånd på 50 mm mellan enheterna.

3.1.2 Frekvensomriktarens 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)

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⁾	B	b	C	d	e	kg (lb)
H10	IP20	-	-	11-15 (15-20)	399 (15,7)	419 (16,5)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	12 (26,5)
1) Inklusive jordningsplåt Måtten är endast för de fysiska enheterna.												
OBS! Vid installation i en tillämpning måste det finnas utrymme så att luft kan passera både ovanför och under enheterna. Utrymmet som krävs för att luften ska kunna passera finns angivet i <i>Tabell 3.1</i> .												

Tabell 3.2 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)
12	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)
13	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)
14	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)
16	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)
17	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)
18	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.

OBS! Vid installation i en tillämpning måste det finnas 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 12-18

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.

3

Kapslingsstorlek	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) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabell 3.4 Åtdragningsmoment för kapsling H1–H8, 3 x 200–240 V och 3 x 380–480 V

Kapslingsstorlek	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) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	

Tabell 3.5 Åtdragningsmoment för kapsling I2–I8

Kapslingsstorlek	IP-klass	Effekt [kW (hk)]		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) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	

Tabell 3.6 Åtdragningsmoment för kapslingstorlekar H6–H10, 3 x 525–600 V

1) Kabeldimensioner > 95 mm²

2) Kabeldimensioner ≤ 95 mm²

3.2.2 IT-nät

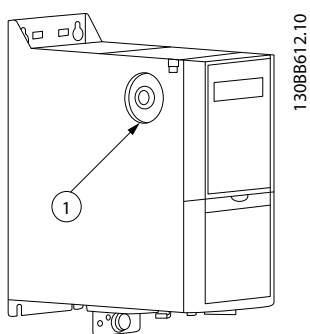
⚠ FÖRSIKTIGT

IT-nät

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

Kontrollera att nätspanningen 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 frekvensomriktarens sida tas bort vid drift med IT-nät.



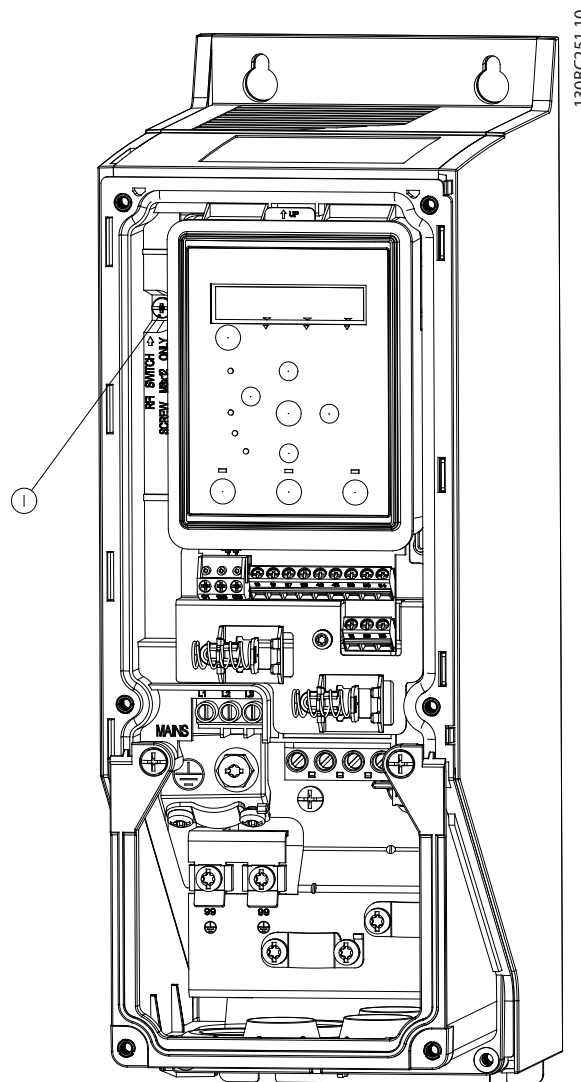
130BB612.10

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 parameter 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 frekvensomriktaren, 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.

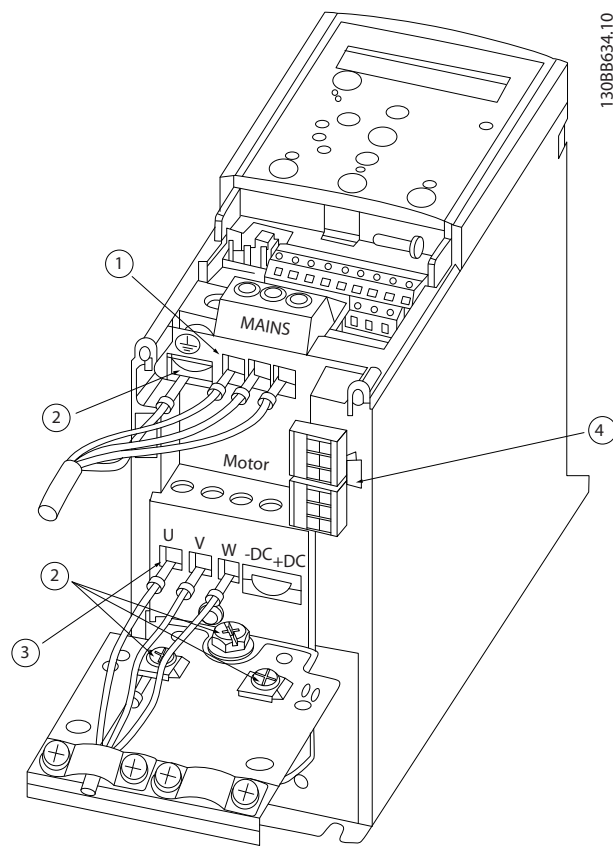
3.2.3 Anslutning till nät och motor

Frekvensomriktaren 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.
- 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 *FC 101 Monteringsinstruktion för jordningsplåt*.
- Se även EMC-korrekt installation i VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Design Guide.

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



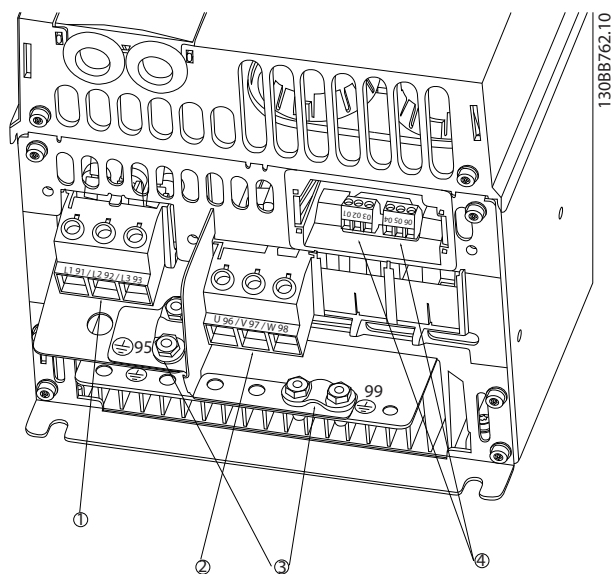
1	Nät
2	Jord
3	Motor
4	Reläer

Bild 3.3 Kapslingsstorlekar H1–H5

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

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

Reläer och plintar på kapslingar H6

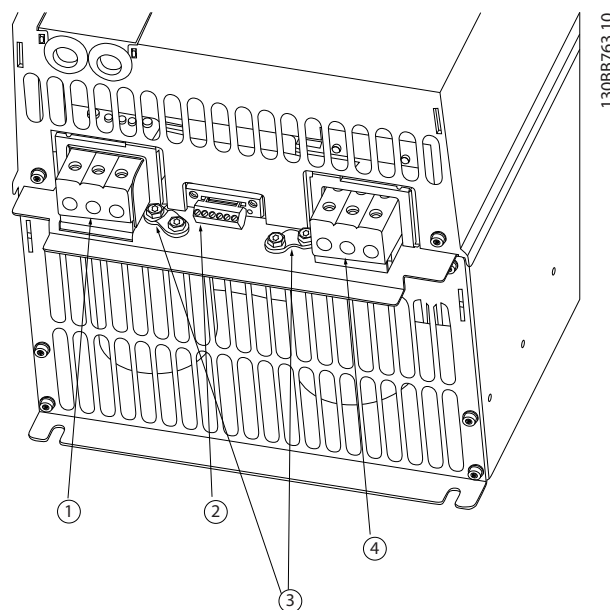


1	Nät
2	Motor
3	Jord
4	Reläer

Bild 3.4 Kapslingsstorlek H6

- 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 kapslingar H7



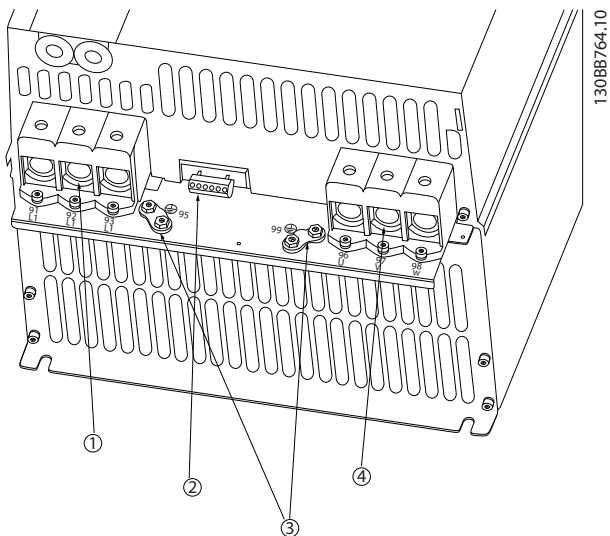
1	Nät
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

Bild 3.5 Kapslingsstorlek H7

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

3

Reläer och plintar på kapslingar H8



1	Nät
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

Bild 3.6 Kapslingsstorlek H8

- 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 kapslingsstorlek H9

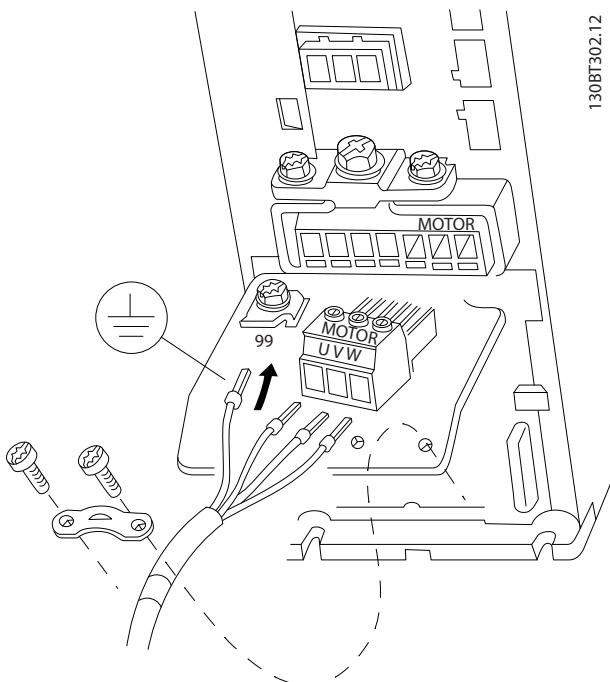


Bild 3.7 Frekvensomriktaren ansluts till motorn, kapslingsstorlek H9

- IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 hk)

Slutför följande steg för att ansluta nätkablarna för kapslingsstorlek H9. Använd de åtdragningsmoment som anges 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.

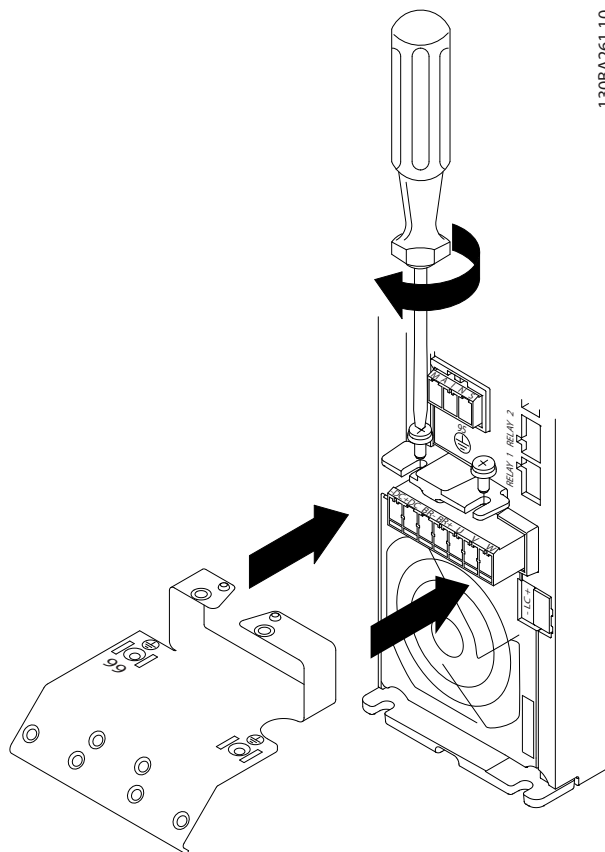


Bild 3.8 Montera monteringsplattan

2. Montera jordkabeln enligt anvisningarna i Bild 3.9.

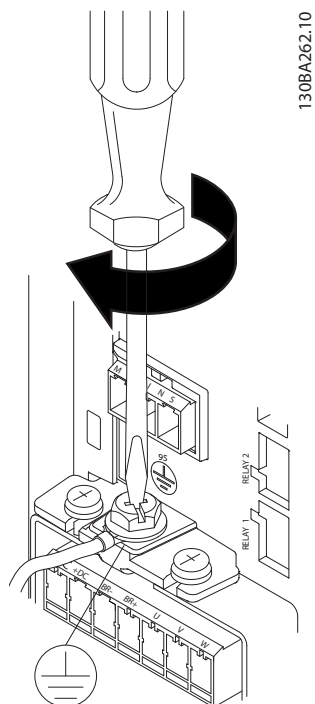


Bild 3.9 Montera jordkabeln

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

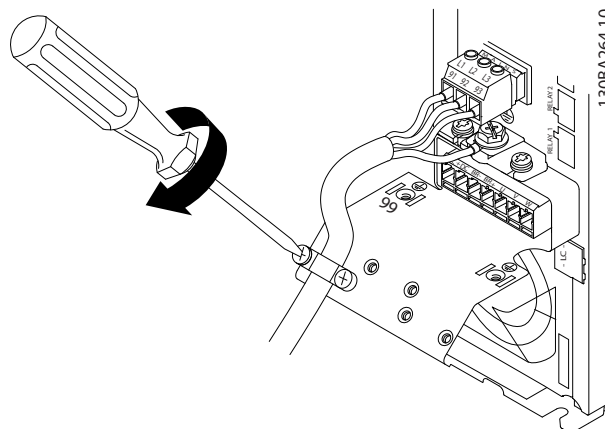


Bild 3.11 Montera stödfästet

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

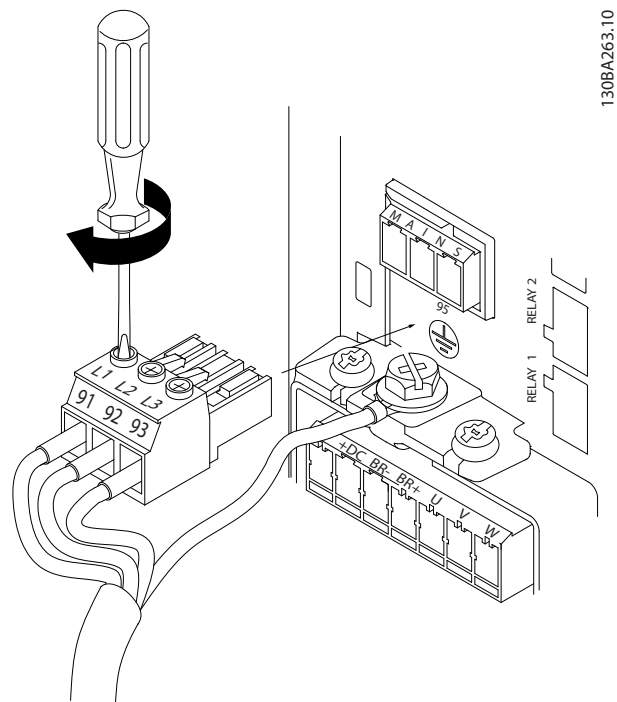


Bild 3.10 Montera nätkontakten

Reläer och plintar på kapslingsstorlek H10

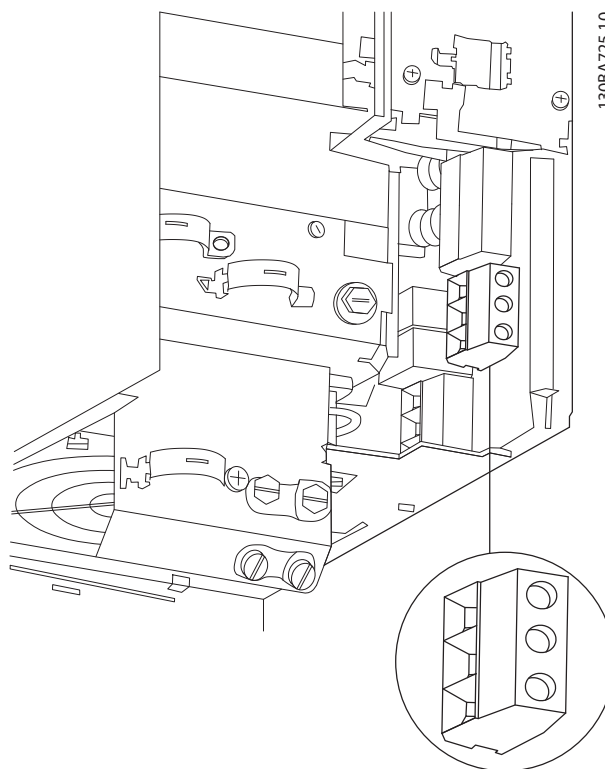
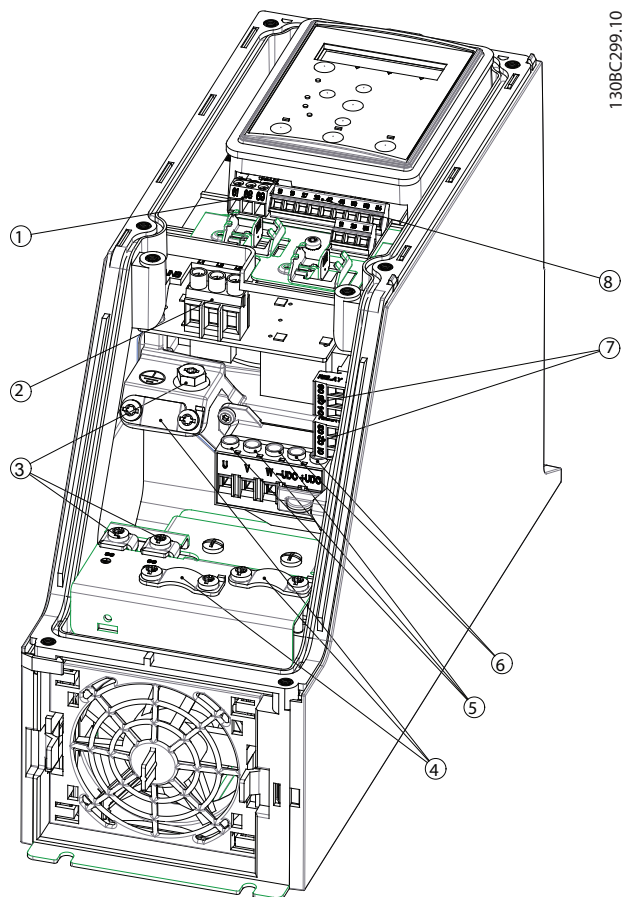


Bild 3.12 Kapslingsstorlek H10
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hk)

3

3

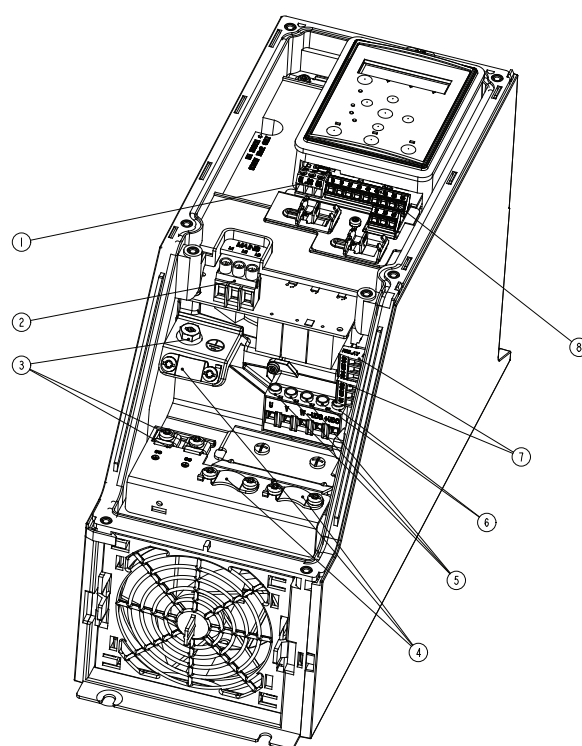
Kapslingsstorlek I2



1	RS485
2	Nät
3	Jord
4	Kabelklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Bild 3.13 Kapslingsstorlek I2
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hk)

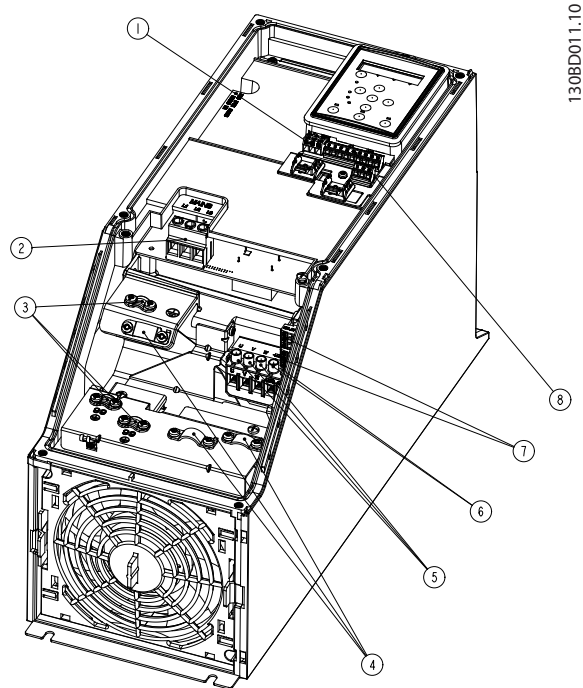
Kapslingsstorlek I3



1	RS485
2	Nät
3	Jord
4	Kabelklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Bild 3.14 Kapslingsstorlek I3
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hk)

Kapslingsstorlek I4



130BD011.10

1	RS485
2	Nät
3	Jord
4	Kabelklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Bild 3.15 Kapslingsstorlek I4
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hk)

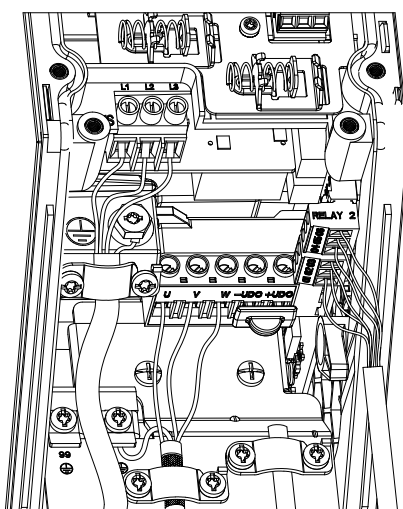
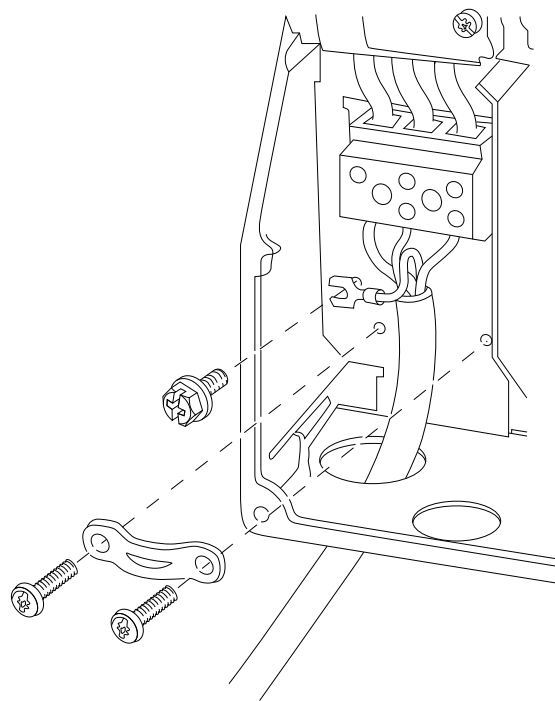


Bild 3.16 IP54 kapslingsstorlek I2, I3, I4

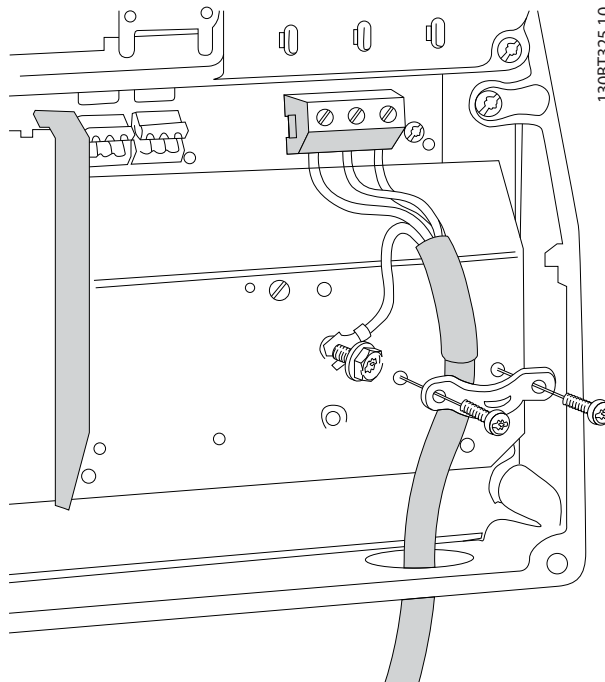
130BC203.10

Kapslingsstorlek I6



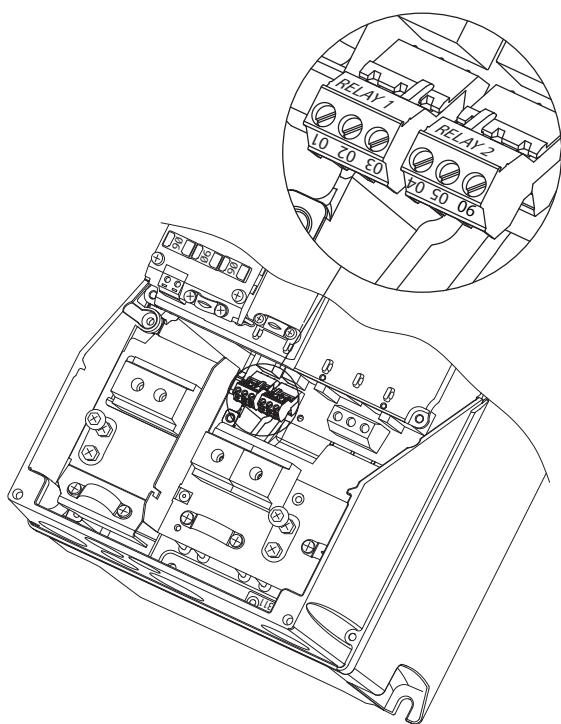
130BT326.10

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



130BT325.10

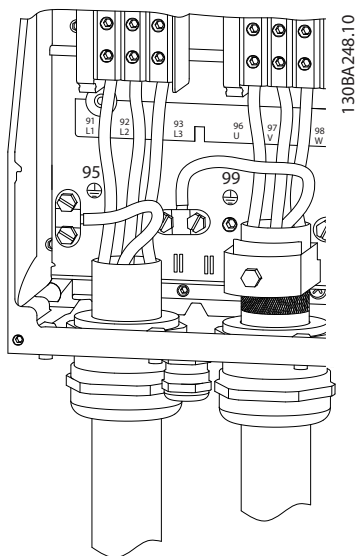
Bild 3.18 Nätanslutning för kapslingsstorlek I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)



130BA215:10

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

Kapslingsstorlek I7, I8



130BA248:10

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

3.2.4 Säkringar och maximalbrytare

Skydd för förgreningseenhet

Förebygg brandfaror genom att skydda strömförgreningarna i en installation, ett ställverk, maskiner och så vidare, mot kortslutning och överström. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser.

Kortslutningsskydd

Danfossrekommenderar att de säkringar och maximalbrytare som anges i *Tabell 3.7* används för att skydda servicepersonal eller annan utrustning vid eventuellt internt fel i enheten eller kortslutning i en DC-buss. Frekvensomriktaren 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 3.7* 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 frekvensomriktaren.

	Maximalbrytare		Säkring				
	UL	Icke-UL	UL				Icke-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	Moeller NZMB1-	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)	EGE3100FFG	A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)	JGE3150FFG	A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)	JGE3200FFG	A200	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	Moeller NZMB1-	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)	EGE3125FFG	A125	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	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)	JGE3200FFG	A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB2-	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
	JGE3250FFG	A250					
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	Cutler-Hammer	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)	EGE3080FFG	EGE3080FFG	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	Icke-UL	UL				Icke-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 3.7 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 innebär en minskad skärmning vid höga frekvenser. Använd de medföljande kabelklämmorna.
- Kontrollera att jordpotentialen är den samma mellan frekvensomriktaren och jordpotentialen av PLC.
- Använd tandbrickor och elektriskt ledande monteringsplåtar.

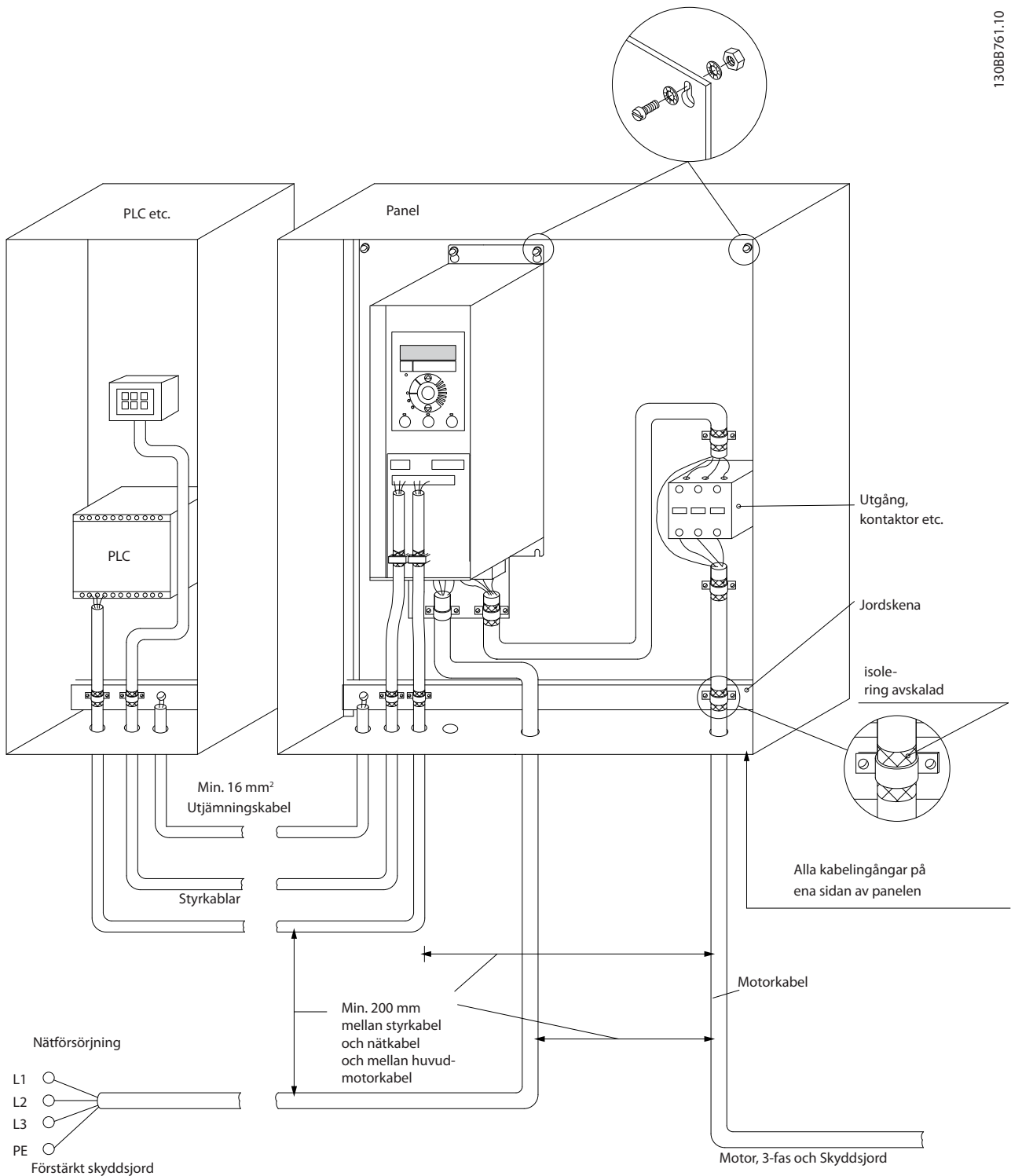


Bild 3.21 EMC-korrekt installation

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.

3

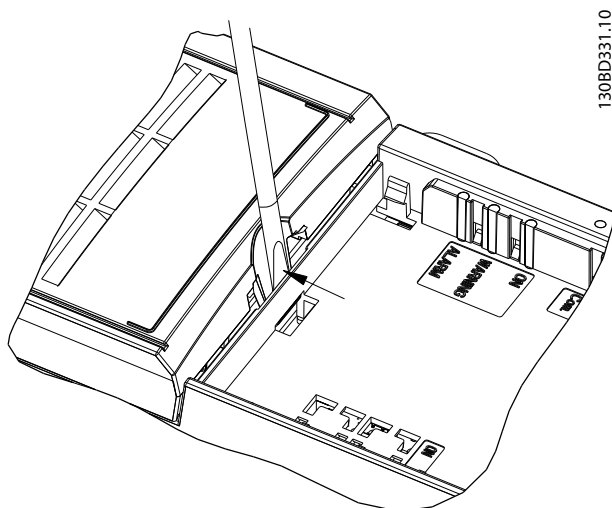


Bild 3.22 Ta bort plintskyddet

Bild 3.23 visar frekvensomriktarens alla styrplintar. Med Start (plint 18), en anslutning mellan plintarna 12–27 och en analog referens (plint 53, 54 eller 55), startar frekvensomriktaren.

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

130BD331.10

12	20	55
	DIGI IN	DIGI IN
	DIGI IN	+24 V

20	27	29	42	45
	DIGI IN/OUT	DIGI IN/OUT	0/4-20 mA A OUT/DIG OUT	0/4-20 mA A OUT/DIG OUT
	GND			

50	53	54	55
	10 V/20 mA IN	10 V/20 mA IN	GND
	10 V OUT		

BUSTER.
OFF ON

61	68	69
	P	N
	COMM. GND	

130BB625.11

Bild 3.23 Styrplintar

3.2.7 Elektrisk kabeldragning

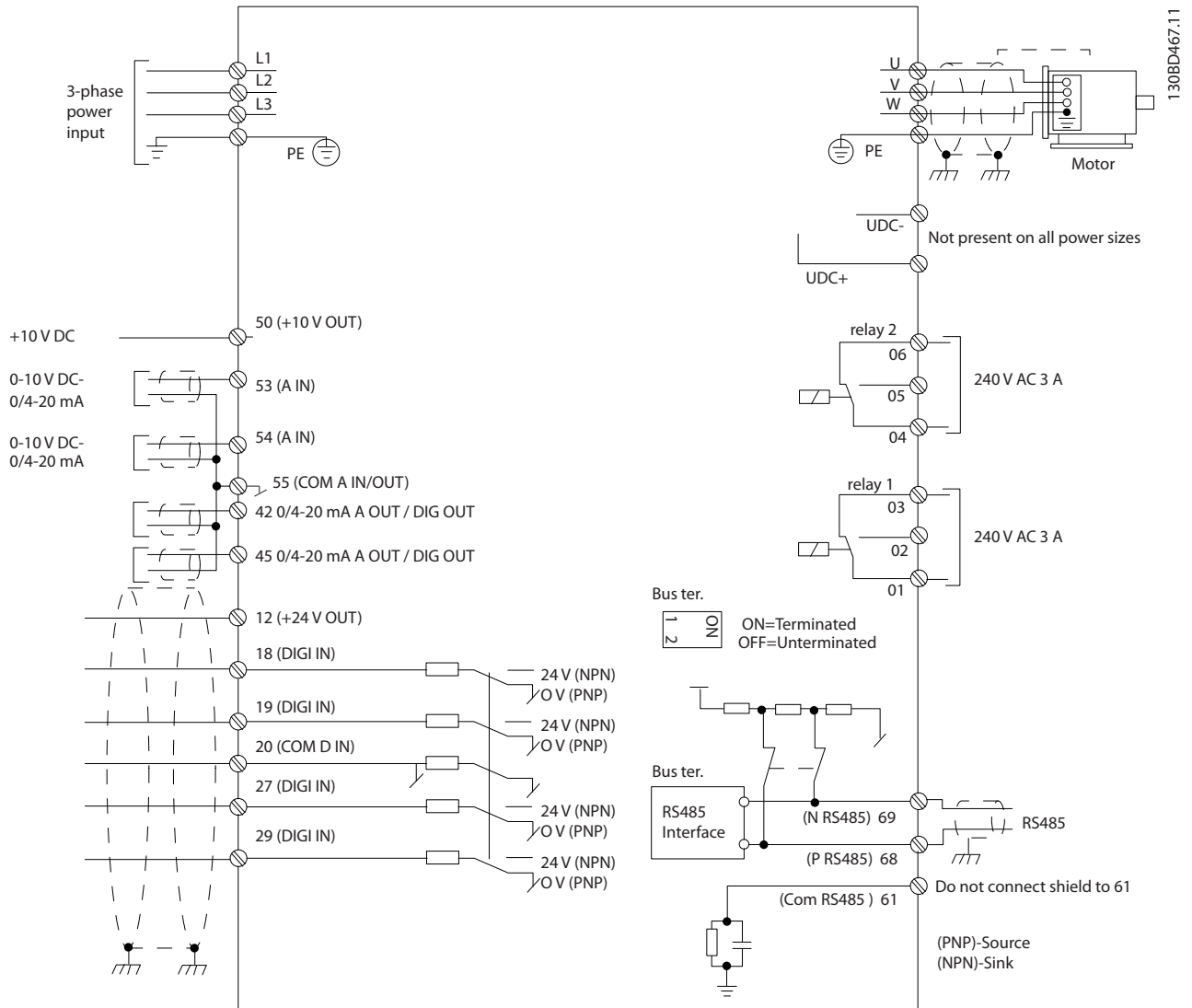


Bild 3.24 Kopplingsschema för grundläggande ledningsdragning

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*.
- Ställ *parameter 14-03 Overmodulation* på [0] Av.
- Ändra switchmönstret och switchfrekvensen i parametergrupp 14-0* *Växelriktarswitch*.
- *Parameter 1-64 Resonance Dampening*.

4 Programmering

4.1 Lokal manöverpanel (LCP)

Frekvensomriktaren kan programmeras från LCP:n eller en dator via RS485 COM-porten genom att installera MCT 10 konfigurationsprogramvara. Mer information om programvaran finns i *kapitel 1.2 Ytterligare dokumentation*.

LCP:n är indelad i fyra funktionsgrupper.

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

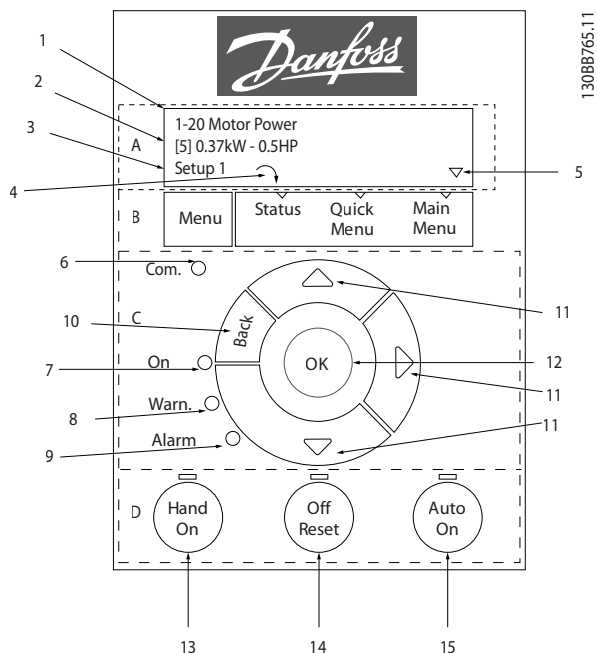


Bild 4.1 Lokal manöverpanel (LCP)

A. Display

LCD-displayen är belyst 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 Förklaring till Bild 4.1, del I

B. Menyknapp

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

C. Navigeringsknappar och indikatorlampor

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 Förklaring till Bild 4.1, del II

D. Manöverknappar och indikeringslampor

13	[Hand On]: Startar motorn och aktiverar styrningen av frekvensomriktaren via LCP:n. OBS! [2] <i>Inverterad utrullning är förvald för parameter 5-12 Plint 27, digital ingång. Om det inte finns 24 V-matning till plint 27, [Hand On] startar inte motorn. Anslut plint 12 till plint 27.</i>
14	[Off/Reset]: Stoppa motorn (Off). Om den är i larmläge återställs larmet.
15	[Auto On]: Frekvensomriktaren styrs antingen via styrplintarna eller via seriell kommunikation.

Tabell 4.3 Förklaring till Bild 4.1, del II

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.

4

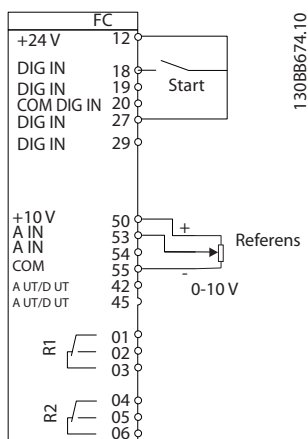


Bild 4.2 Kabeldragning för frekvensomformare

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.

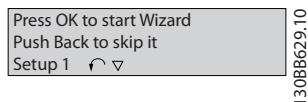


Bild 4.3 Starta/avsluta guiden

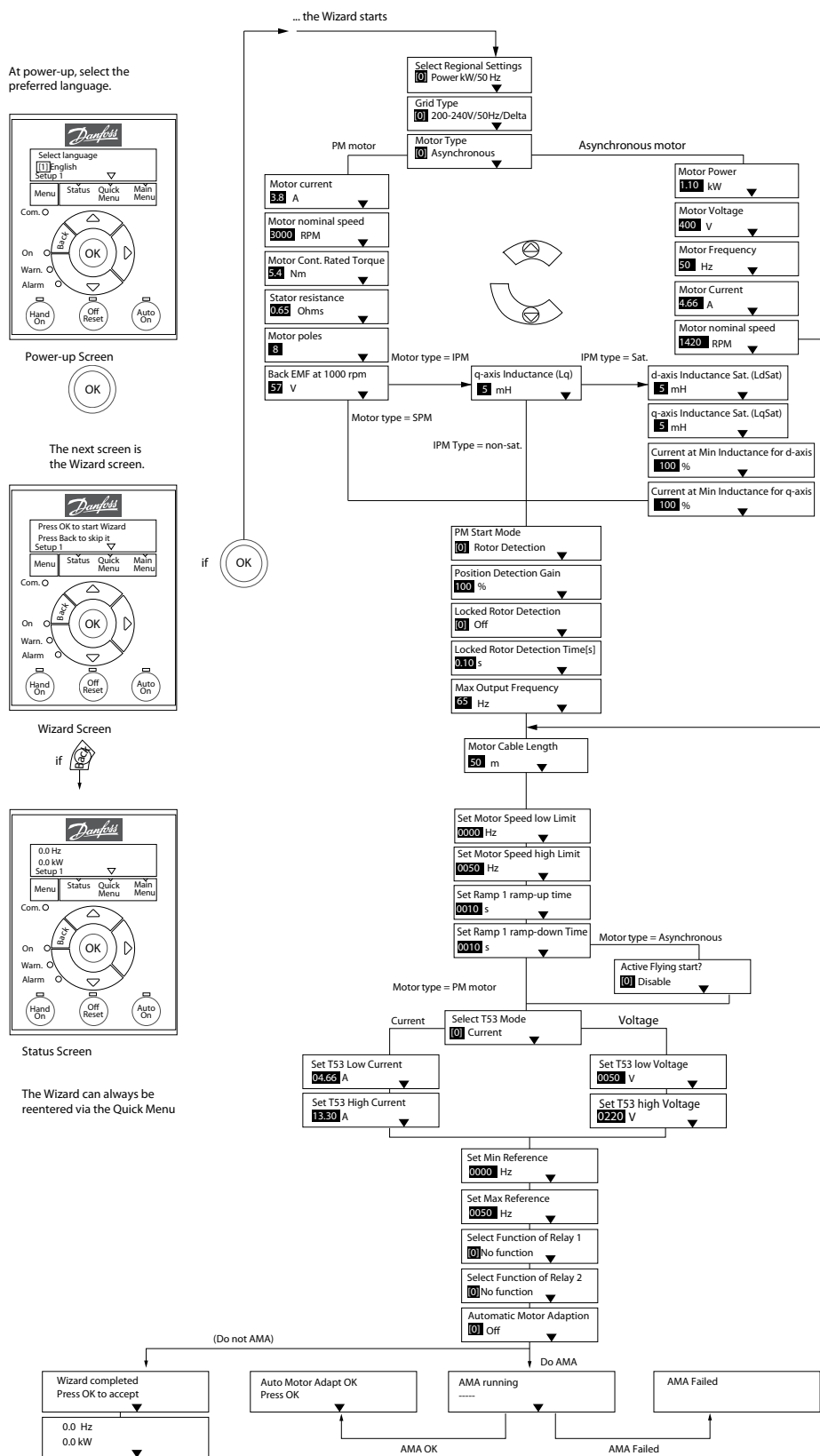


Bild 4.4 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

Parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk. och parameter 1-70 PM-startläge finns tillgängliga med programvaruversion 2.80 eller senare.

Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

4

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
<i>Parameter 0-03 Regionala inställningar</i>	[0] Internationell [1] USA	0	
<i>Parameter 0-06 Nättyp</i>	[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
Parameter 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: parameter 1-01 Motor Control Principle parameter 1-03 Torque Characteristics parameter 1-14 Damping Gain parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const. parameter 1-16 High Speed Filter Time Const. parameter 1-17 Voltage filter time const. parameter 1-20 Motor Power [kW] parameter 1-22 Motor Voltage parameter 1-23 Motor Frequency parameter 1-24 Motor Current parameter 1-25 Motor Nominal Speed parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) parameter 1-35 Main Reactance (Xh) parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq) parameter 1-39 Motor Poles parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk. parameter 1-48 Ström vid Min. induktans för d-axel parameter 1-49 Ström vid Min. induktans för q-axel parameter 1-66 Min. Current at Low Speed parameter 1-70 PM-startläge parameter 1-72 Start Function parameter 1-73 Flying Start parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz] parameter 4-19 Max Output Frequency parameter 4-58 Motorfasfunktion saknas parameter 14-65 Varvtal nedstämpling, dödtidskompensation

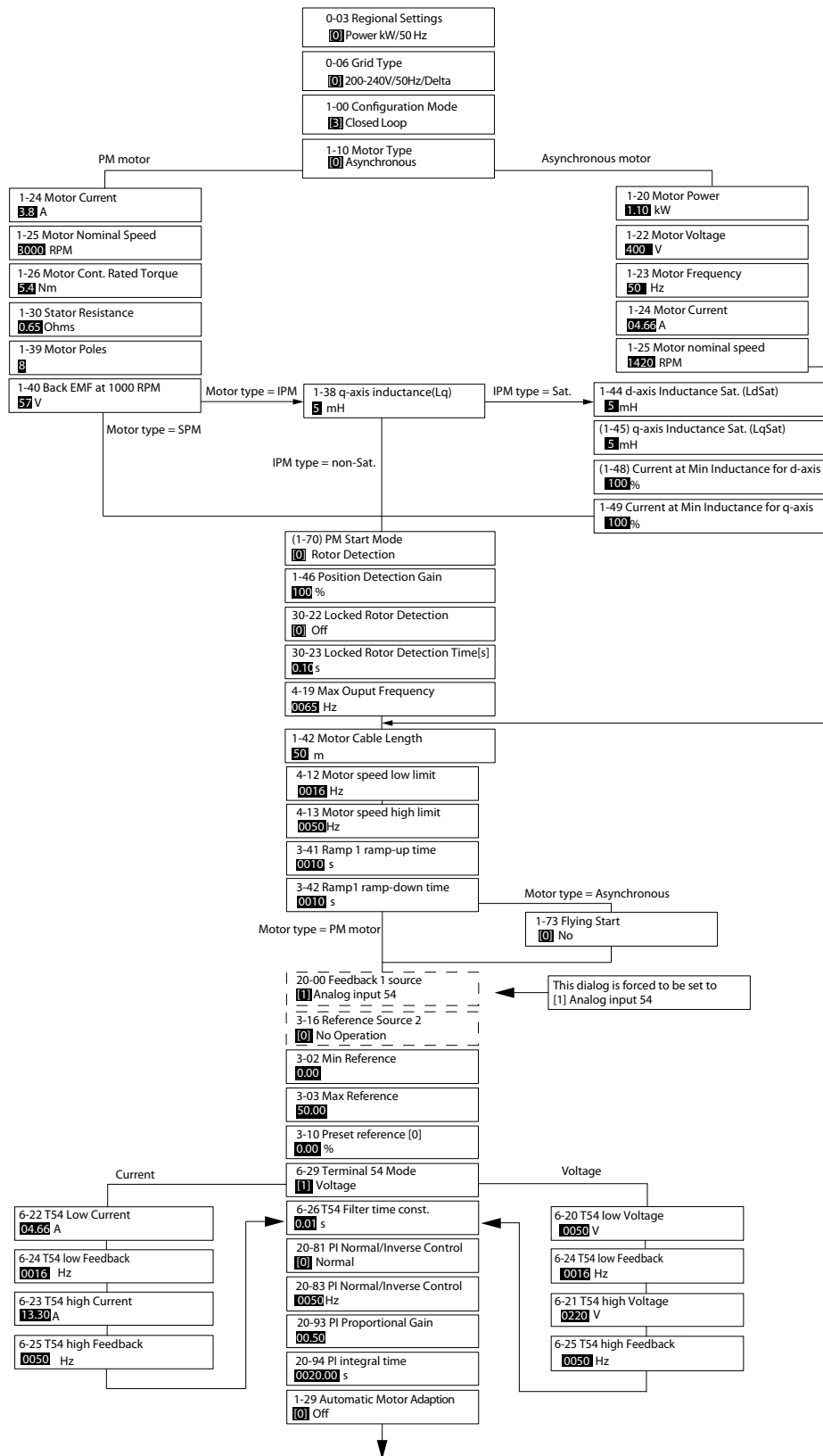
Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-20 Motoreffekt	0,12–110 kW/0,16–150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-22 Motorspänning	50,0–1000,0 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-23 Motorfrekvens	20,0–400,0 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-24 Motorström	0,01–10 000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-25 Nominell motorhastighet	50,0–9 999,0 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om parameter 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 1-29 AMA (Automatic Motor Adaption)	Se parameter 1-29 AMA (Automatic Motor Adaption).	Off	AMA optimerar motorns prestanda.
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–99,990 ohm	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
Parameter 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.
Parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
Parameter 1-39 Motor Poles	2–100	4	Ange antalet motorpoler.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
Parameter 1-42 Motorkabellängd	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq)</i> . Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
<i>Parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk.</i>	20–200%	100%	Justerarar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
<i>Parameter 1-48 Ström vid Min. induktans för d-axel</i>	20–200 %	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
<i>Parameter 1-49 Ström vid Min. induktans för q-axel</i>	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.
<i>Parameter 1-70 PM-startläge</i>	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[0] Rotorde- tektering	–
<i>Parameter 1-73 Flygande start</i>	[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 <i>parameter 1-71 Startfördröjning</i> och <i>parameter 1-72 Start Function</i> ingen funktion. <i>parameter 1-73 Flygande start</i> är endast aktiv i VVC ⁺ -läge.
<i>Parameter 3-02 Minimireferens</i>	-4999–4999	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.
<i>Parameter 3-03 Maximireferens</i>	-4999–4999	50	Max-referensen är det maximala värdet som summan av alla referenser kan anta.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid</i>	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till nominell <i>parameter 1-23 Motorfrekvensom</i> asynkronmotor har valts, uppramptiden från 0 till <i>parameter 1-25 Nominell motorhastighet</i> om PM-motor har valts.
<i>Parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid</i>	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptid från nominell <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> till 0 om en asynkronmotor har valts, nedramptiden från <i>parameter 1-25 Nominell motorhastighet</i> till 0 om PM-motor har valts.
<i>parameter 4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]</i>	0,0–400 Hz	0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
<i>parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i>	0,0–400 Hz	100 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal.

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet.
<i>Parameter 5-40 Funktionsrelä [0] Funktionsrelä</i>	Se <i>parameter 5-40 Funktion srelä</i> .	Larm	Välj funktion för att styra utgångsrelä 1.
<i>Parameter 5-40 Funktionsrelä [1] Funktionsrelä</i>	Se <i>parameter 5-40 Funktion srelä</i> .	Frekvensomformardrift	Välj funktion för att styra utgångsrelä 2.
<i>Parameter 6-10 Plint 53, låg spänning</i>	0–10 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet.
<i>Parameter 6-11 Plint 53, hög spänning</i>	0–10 V	10 V	Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet.
<i>Parameter 6-12 Plint 53, låg ström</i>	0–20 mA	4 mA	Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet.
<i>Parameter 6-13 Plint 53, hög ström</i>	0–20 mA	20 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
<i>Parameter 6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Ström [1] Spänning	1	Välj om plint 53 används som ström- eller spänningsingång.
<i>Parameter 30-22 Detektering låst rotor</i>	[0] Off [1] På	[0] Off	–
<i>Parameter 30-23 Låst rotor, detekteringstid [s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabell 4.4 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling



1308C-402.12

Bild 4.5 Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

Parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk. och parameter 1-70 PM-startläge finns tillgängliga med programvaruversion 2.80 eller senare.

4

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 0-03 Regionala inställningar	[0] Internationell [1] USA	0	–
Parameter 0-06 Nättyp	[0] –[[132] se konfigurationsguiden för tillämpningar utan återkoppling	Storlek vald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänningen efter en avstängning.
Parameter 1-00 Konfigurationsläge	[0] Utan återkoppling [3] Med återkoppling	0	–
Parameter 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: parameter 1-01 Motor Control Principle parameter 1-03 Torque Characteristics parameter 1-14 Damping Gain parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const. parameter 1-16 High Speed Filter Time Const. parameter 1-17 Voltage filter time const. parameter 1-20 Motor Power [kW] parameter 1-22 Motor Voltage parameter 1-23 Motor Frequency parameter 1-24 Motor Current parameter 1-25 Motor Nominal Speed parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) parameter 1-35 Main Reactance (Xh) parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq) parameter 1-39 Motor Poles parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk. parameter 1-48 Ström vid Min. induktans för d-axel parameter 1-49 Ström vid Min. induktans för q-axel parameter 1-66 Min. Current at Low Speed parameter 1-72 Start Function parameter 1-73 Flying Start parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz] parameter 4-19 Max Output Frequency parameter 4-58 Motorfasfunktion saknas parameter 14-65 Varvtal nedstämpling, dödtdiskompensation
Parameter 1-20 Motoreffekt	0,09–110 kW	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-22 Motorspänning	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-23 Motorfrekvens	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-24 Motorström	0–10 000 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-25 Nominell motorhastighet	50–9 999 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om parameter 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 1-29 AMA (Automatic Motor Adaption)		Off	AMA optimerar motorns prestanda.
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
Parameter 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.
Parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
Parameter 1-39 Motor Poles	2–100	4	Ange antalet motorpoler.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
Parameter 1-42 Motorkabellängd	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
Parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk.	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
Parameter 1-48 Ström vid Min. induktans för d-axel	20–200 %	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
Parameter 1-49 Ström vid Min. induktans för q-axel	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 1-70 PM-startläge	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[0] Rotordetektering	–
Parameter 1-73 Flygande 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.
Parameter 3-02 Minimireferens	-4999–4999	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
<i>Parameter 3-03 Maximireferens</i>	-4999–4999	50	Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta.
<i>Parameter 3-10 Förinställd referens</i>	-100–100%	0	Ange börvärdet.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid</i>	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till nominell <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> om asynkronmotor har valts, uppramptiden från 0 till <i>parameter 1-25 Nominell motorhastighet</i> om PM-motor har valts.
<i>Parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid</i>	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptiden från nominell <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> till 0 om en asynkronmotor har valts, nedramptiden från <i>parameter 1-25 Nominell motorhastighet</i> till 0 om PM-motor har valts.
<i>Parameter 4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]</i>	0–400 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
<i>Parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Ange minimigränsen för högt varvtal.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet.
<i>Parameter 6-29 Plint 54-läge</i>	[0] Ström [1] Spänning	1	Välj om plint 54 används som ström- eller spänningsingång.
<i>Parameter 6-20 Plint 54, låg spänning</i>	0–10 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet.
<i>Parameter 6-21 Plint 54, hög spänning</i>	0–10 V	10 V	Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet.
<i>Parameter 6-22 Plint 54, låg ström</i>	0–20 mA	4 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
<i>Parameter 6-23 Plint 54, hög ström</i>	0–20 mA	20 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
<i>Parameter 6-24 Plint 54, lågt ref./ återkopplingsvärde Value</i>	-4999–4999	0	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av den spänning eller ström som anges i <i>parameter 6-20 Plint 54, låg spänning/ parameter 6-22 Plint 54, låg ström</i> .
<i>Parameter 6-25 Plint 54, högt ref./ återkopplingsvärde Value</i>	-4999–4999	50	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av den spänning eller ström som anges i <i>parameter 6-21 Plint 54, hög spänning/ parameter 6-23 Plint 54, hög ström</i> .
<i>Parameter 6-26 Plint 54, filtertidskonstant</i>	0–10 s	0,01	Ange filtertidskonstant
<i>Parameter 20-81 Normal/inverterad PI-reglering</i>	[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.
<i>Parameter 20-83 PI-startvarvtal [Hz]</i>	0–200 Hz	0 Hz	Ange det motorvarvtal som ska uppnås som startsignal för att påbörja PI-styrning.
<i>Parameter 20-93 PI Proportionell förstärkning</i>	0–10	0,01	Ange proportionell förstärkning för processregleringen. Snabbstyrning uppnås med hög förstärkning. Om förstärkningen blir för stor, kan processen dock bli instabil.
<i>Parameter 20-94 PI Integraltid</i>	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.
<i>Parameter 30-22 Detektering låst rotor</i>	[0] Off [1] På	[0] Off	–

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 30-23 Låst rotor, detekteringsstid [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
Parameter 0-03 Regionala inställningar	[0] Internationell [1] USA	0	–
Parameter 0-06 Nättyp	[0] -[132] se Guiden för tillämpningar utan återkoppling	Storlek vald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänning efter en avstängning.
Parameter 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 1-20 Motoreffekt	0,12–110 kW/0,16–150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-22 Motorspänning	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-23 Motorfrekvens	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-24 Motorström	0,01–10 000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-25 Nominell motorhastighet	50–9 999 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om parameter 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 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
Parameter 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.
Parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
Parameter 1-39 Motor Poles	2–100	4	Ange antalet motorpoler.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
Parameter 1-42 Motorkabellängd	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1 000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som parameter 1-38 Induktans för q-axel (Lq). Om motorleverantören däremot ger en induktanskurva ska induktansvärdet vid 200 % av isNom anges här.
Parameter 1-46 Läge detekteringsförstärk.	20–200%	100%	Justerarar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
Parameter 1-48 Ström vid Min. induktans för d-axel	20–200 %	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
Parameter 1-49 Ström vid Min. induktans för q-axel	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 1-70 PM-startläge	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[0] Rotordetektering	–
Parameter 1-73 Flygande start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj [1] Enable för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor.
Parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptid från 0 till nominell parameter 1-23 Motorfrekvens.
Parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptid från nominell parameter 1-23 Motorfrekvens till 0.
Parameter 4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
Parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal.
Parameter 4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet.
Parameter 30-22 Detektering låst rotor	[0] Off [1] På	[0] Off	–
Parameter 30-23 Låst rotor, detekteringstid [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

0-0*	Drift/display	1-52	Minsta varvtal normal magnetiser. [Hz]	4-18	Strömgräns	6-21	Plint 54, hög spänning	8-84	Skickade slavmeddelanden
0-0*	Grundinställningar	1-55	U/f-förhållande - U	4-19	Max. utfrekvens	6-22	Plint 54, låg ström	8-85	Timeout-fel för slav
0-01	Språk	1-56	U/f-förhållande - F	4-4*	Reg. Varningar 2	6-23	Plint 54, hög ström	8-88	Återställ FC-portdiagnostik
0-03	Regionala inställningar	1-6*	Belast.ber. Inställning	4-40	Varningsfrekv. Låg	6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	8-9*	Bussåterkoppling
0-04	Drifttillstånd vid start	1-60	Lastkompensation för lågt varvtal	4-41	Varningsfrekv. Högt		värde	8-94	Bussåterk. 1
0-06	Nättyp	1-61	Lastkompensation för högt varvtal	4-5*	Reg. Varningar	6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	13-1*	Smart Logic
0-07	Auto DC Braking	1-62	Efterlämningskompensation	4-50	Varning! Låg ström		värde	13-0*	SLC-Inställningar
0-1*	Menyinställningar	1-63	Efterlämningskomp., tidskonstant	4-51	Varning! Högt ström	6-26	Plint 54, filtertidskonstant	13-00	SL Controller-läge
0-10	Aktiv meny	1-64	Resonansdämpning	4-54	Varning! Låg referens	6-29	Plint 54-läge	13-01	Starthändelse
0-11	Programmeringsmeny	1-65	Tidskonstant för resonansdämpning	4-55	Varning! Högt referens	6-7*	Analog/digital utgång 45	13-02	Stopp-händelse
0-12	Länkade menyer	1-66	Minimiström vid lågt varvtal	4-56	Varning! Låg återkoppling	6-70	Analog/digital utgång 45	13-03	Återställ SLC
0-3*	LCP, anpassad avläsning	1-7*	Startjusteringar	4-57	Varning! Högt återkoppling	6-71	Plint 45, analog utgång	13-1*	Komparatorer
0-30	Enhet för anp. avläsning	1-71	Startfördröjning	4-58	Motorårsfunktion saknas	6-72	Plint 45, digital utgång	13-10	Komparatorerand
0-31	Minimivärde för anpassad avläs.	1-72	Startfunktion	4-6*	Varvtal, förbikt.	6-73	Plint 45, utgång minimiskala	13-11	Komparatoroperator
0-32	Maxvärde för anpassad avläs.	1-73	Flygande start	4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	6-74	Plint 45, utgång maxskala	13-12	Komparatorvärde
0-37	Displaytext 1	1-80	Stoppjusteringar	4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	6-76	Plint 45, busstyrning för utgång	13-2*	Timers
0-38	Displaytext 2	1-81	Funktion vid stopp	4-64	Konf. halvautomatisk förbikoppling	6-9*	Analog/digital utgång 42	13-20	SL Controller Timer
0-39	Displaytext 3	1-82	Minsta varvtal för funktion v. stopp [Hz]	5-*	Digital I/O	6-90	Plint 42, funktion	13-4*	Logiska regler
0-4*	LCP-knappsats	1-9*	Motortemperatur	5-0*	Digitalt I/O-läge	6-91	Plint 42, analog utgång	13-40	Logisk regel, boolek 1
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	1-90	Termiskt motorskydd	5-00	Digital ingångsläge	6-92	Plint 42, digital utgång	13-41	Logisk regel, operator 1
0-42	[Auto on]-knapp på LCP:n	1-90	Termostorkälla	5-03	Digital ingång 29	6-93	Plint 42, utgång minimiskala	13-42	Logisk regel, boolek 2
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP:n	1-93	Termostorkälla	5-1*	Digitala ingångar	6-94	Plint 42, utgång maxskala	13-43	Logisk regel, operator 2
0-5*	Kopiera/spara	2-0*	DC-bromsar	5-10	Plint 18, digital ingång	6-96	Plint 42, busstyrning för utgång	13-44	Logisk regel, boolek 3
0-50	LCP-kopiering	2-00	DC-håll/förvarmning av motor, ström	5-11	Plint 19, digital ingång	6-98	Frekvensomformartyyp	13-5*	Status
0-51	Menykopiering	2-01	DC-bromsström	5-12	Plint 27, digital ingång	8-0*	Komm. och tillval	13-51	SL Controller, villkor
0-6*	Lösenord	2-01	DC-bromsström	5-13	Plint 29, digital ingång	8-0*	Allmänna inställningar	13-52	SL Controller, åtgärd
0-60	Lösenord till huvudmenyn	2-02	DC-bromstid	5-3*	Digitala utgångar	8-01	Styrplats	14-*	Specialfunktioner
1-0*	Last och motor	2-04	DC-broms, inkoppl./varvtal	5-34	Fördrojning på, digital utgång	8-02	Källa för styrod	14-0*	Växelriktarswitch.
1-0*	Allmänna inställningar	2-06	Parkeringsström	5-35	Fördrojning av, digital utgång	8-03	Tidsgräns för styrod	14-01	Switchfrekvens
1-00	Konfigurationsläge	2-07	Parkeringsström	5-4*	Reläer	8-04	Tidsgränzfunktion för styrod	14-03	Övermodulering
1-01	Motorstyrningsprincip	2-1*	Bromsenergifunkt.	5-40	Funktionsrelä	8-3*	FC-portinställn.	14-08	Dämpande förstärkningsfaktor
1-02	Momentgenskaper	2-10	Bromsfunktion	5-41	Till-fördr., relä	8-30	Protokoll	14-1*	Nät på/av
1-06	Medurs	2-16	AC-broms, max. ström	5-42	Från-fördr., relä	8-31	Adress	14-10	Nätfel
1-1*	Motorval	2-17	Överspänningsstyrning	5-5*	Pulsingång	8-32	Baudhastighet	14-12	Funktion vid nätfel
1-10	Motorkonstruktion	3-*	Referens/ramp	5-50	Plint 29, låg frekvens	8-33	Paritet/stoppbitar	14-2*	Återställ funktioner
1-14	Dämpningsförstärkning	3-0*	Referensgränser	5-51	Plint 29, hög frekvens	8-35	Minsta svartsfördröjning	14-20	Återställningsläge
1-15	Lågt varvtal filtertidkonstant	3-02	Minimireferens	5-52	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	8-36	Maximal svartsfördröjning	14-21	Automatisk omstarttid
1-16	Högt varvtal filtertidkonstant	3-03	Maximireferens	5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	8-37	Maximal fördr. mellan byten	14-22	Driftläge
1-17	Spänningsfiltertid konstant	3-1*	Referenser	5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	8-4*	FC MC-prot.inst.	14-23	Typkod
1-2*	Motordata	3-10	Förinställd referens	5-9*	Busstyrning	8-43	PCD-läskonfiguration	14-27	Åtgärd vid växelriktarfel
1-20	Motoreffekt	3-11	Joggvarvtal [Hz]	5-90	Busstyrning, digital och relä	8-5*	Digital/buss	14-28	Produktionsinställningar
1-22	Motorspänning	3-14	Förinställd relativ referens	6-*	Analog I/O	8-50	Välj uttrulning	14-29	Servicekod
1-23	Motorfrekvens	3-15	Referens 1, källa	6-0*	Analog I/O-läge	8-51	Välj snabbstopp	14-4*	Energiopptimering
1-24	Motorström	3-16	Referens 2, källa	6-00	Tidsgräns för signalavbrott	8-52	Välj DC-broms	14-40	VT-nivå
1-25	Nominell motorhastighet	3-17	Referens 3, källa	6-01	Tidsgränsfunktion för signalavbrott	8-53	Välj start	14-41	Minimal AEO-magnetisering
1-26	Märkmoment motor	3-4*	Ramp 1	6-1*	Analog ingång 53	8-54	Välj reversering	14-5*	Miljö
1-29	AMA (Automatic Motor Adaption)	3-41	Ramp 1, upprampad	6-10	Plint 53, låg spänning	8-55	Menyval	14-50	RF-filter
1-30	Statormotstånd (Rs)	3-42	Ramp 1, nedrampad	6-11	Plint 53, hög spänning	8-56	Välj förinställd referens	14-51	DC-länk spänningskompensation
1-33	Statorläckagereaktans (X1)	3-5*	Ramp 2	6-12	Plint 53, hög ström	8-7*	BACnet	14-52	Fläktstyrning
1-35	Huvudreaktans (Xh)	3-51	Ramp 2, upprampad	6-13	Plint 53, låg ström	8-70	BACnet, enhetsinstans	14-53	Fläkt
1-37	Induktans för d-axeln (Ld)	3-52	Ramp 2, nedrampad	6-14	Plint 53, hög ström	8-72	BACnet, max. master	14-55	Utgångsfilter
1-39	Motorpoler	3-80	Andra ramp	6-15	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	8-73	"Jag är" service	14-6*	Auto.nedst.
1-4*	Avanc. Motordata II	3-81	Joggvarvtal	6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	8-74	Initiering av lösenord	14-63	Min. switchfrekvens
1-40	Mot-EMK vid 1 000 varv/minut	4-*	Gränser/varningar	6-16	Plint 53, filtertidskonstant	8-8*	FC-portdiagnostik	15-0*	Frekvensformattinformation
1-42	Motorakselavstånd	4-1*	Motorns varvtalsriktning	6-19	Plint 53-läge	8-80	Antal busmeddelanden	15-00	Drifttimmar
1-43	Motorakselavstånd, fot	4-10	Motorns varvtalsriktning	6-2*	Analog ingång 54	8-81	Antal busstid	15-01	Driftstid
1-5*	Belast.ober. Inställning	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	6-20	Plint 54, låg spänning	8-82	Slavmeddelanden mottagna	15-02	kWh-räknare
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]			8-83	Antal slavfel	15-03	Starter

15-04	Överhettningar	16-67	Pulsingång #29 [Hz]	38-08	PowerDataVariantID
15-05	Överspänningar	16-71	Reläutgång [bin]	38-09	AMA, förnyat försök
15-06	Återställ kWh-räkneverk	16-72	Räknare A	38-10	DAC-val
15-07	Återställ drifttidsräknare	16-73	Räknare B	38-12	DAC-skallning
15-3*	Alarm Log [larmlogg]	16-79	Analog utgång AO45	38-20	MOC_TestUS16
15-30	Larmlogg: felkod	16-8*	Fältbuss och FC-port	38-21	MOC_TestS16
15-31	Intern felorsak	16-86	FC-port, REF 1	38-23	TestMacFunctions
15-4*	Frekvensformaridentifiering	16-9* Avlän.	Avlän. diagnostik	38-24	DC-busseffektutmätning
15-40	FC-typ	16-90	Larmord	38-25	CheckSum
15-41	Effektled	16-91	Larmord 2	38-30	Analog ingång 53 (%)
15-42	Spänning	16-92	Varningsord	38-31	Analog ingång 54 (%)
15-43	Programversion	16-93	Varningsord 2	38-32	Ingång referens 1
15-44	Beställd typkod	16-94	Ext. Statusord	38-33	Ingång referens 2
15-46	Beställingsnummer för frekvensomformare	16-95	Ext. Statusord 2	38-34	Ingång referensinställning
15-47	Effektort, beställningsnr	18-**	Info. och avlän.	38-35	Återkoppling (%)
15-48	LCP-dnr	18-1*	Fire mode-logg	38-36	Felkod
15-49	Program-ID, styrkort	18-10	FireMode-logg: händelse	38-37	Styrdord
15-50	Program-ID-effektort	20-**	Frekvensomformare med återkoppling	38-38	ResetCountersControl
15-51	Frekvensomformarens serienummer	20-0*	Återkoppling	38-39	Aktiv meny för BACnet
15-53	Effektort, serienummer	20-00	Återk. 1, källa	38-40	Namn på analog värde 1 för BACnet
15-9*	Parameterinfo	20-01	Återk. 1, konvertering	38-41	Namn på analog värde 3 för BACnet
15-92	Definerade parametrar	20-8*	PI grundinställningar	38-42	Namn på analog värde 5 för BACnet
15-97	Tillämpningstyp	20-81	Normal/inverterad PI-reglering	38-43	Namn på analog värde 6 för BACnet
15-98	Frekvensformaridentifiering	20-83	PI-startvarvtal [Hz]	38-44	Namn på binärt värde 1 för BACnet
16-**	Dataavläsningar	20-84	Inom referens bandbredd	38-45	Namn på binärt värde 2 för BACnet
16-0*	Allmän status	20-9*	PI-regulator	38-46	Namn på binärt värde 3 för BACnet
16-00	Styrdord	20-91	Anti-windup för PI	38-47	Namn på binärt värde 4 för BACnet
16-01	Referens [Enhet]	20-93	PI Proportionell förstärkning	38-48	Namn på binärt värde 5 för BACnet
16-02	Referens [%]	20-94	PI integraltid	38-49	Namn på binärt värde 6 för BACnet
16-03	Statusord	20-97	Feed forward-faktor för PI	38-50	Namn på binärt värde 21 för BACnet
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	22-4*	Appl. funktion	38-51	Namn på binärt värde 22 för BACnet
16-09	Anpassad avläsning	22-4*	Energisparläge	38-52	Namn på binärt värde 33 för BACnet
16-1*	Motorstatus	22-40	Minsta körtid	38-53	Bussåterkop. 1, konvertering
16-10	Effekt [kW]	22-41	Minsta vilotid	38-54	Busstyrningsstopp
16-11	Effekt [hk]	22-43	Återstartvarvtal [Hz]	38-58	Växelriktare, ETR-räknare
16-12	Motorspänning	22-44	Återstart, ref/ÅK-skiftn.	38-59	Likriktare, ETR-räknare
16-13	Frekvens	22-45	Börvärdesökning	38-60	DB_ErrorWarnings
16-14	Motoreffekt	22-46	Max. ökningstid	38-61	Utökat larmord
16-15	Frekvens [%]	22-47	Energisparhastighet [Hz]	38-69	AMA_DebugS32
16-18	Motor, termisk	22-6*	Detektering av trasigt band	38-74	AOCDebug0
16-3*	Frekvensformarstatus	22-60	Trasigt band, funktion	38-75	AOCDebug1
16-30	Spänning DC-led	22-61	Trasigt band, moment	38-76	AO42_FixedMode
16-34	Kylplattans temp.	22-62	Trasigt band, fördrojning	38-77	AO42_FixedValue
16-35	Växelriktare, termisk	24-0*	Fire Mode	38-78	DI_TestCounters
16-36	växelriktare Nom. ström	24-00	FM-funktion	38-79	Skyddsfunkt. Räknare
16-37	växelriktare Max. ström	24-05	FM förinställd referens	38-80	Högst, lägst koppling
16-38	SL Controller, status	24-09	FM, larmhantering	38-81	DB_SendDebugCmd
16-5*	Ref. och återk.	24-1*	Förkoppling	38-82	MaxTaskRunningTime
16-50	Extern referens	24-10	Förkopplingsfunktion	38-83	DebugInformation
16-52	Återkoppling [enhet]	24-11	Frekvensomformare förbiokopl. fördr.tid	38-85	DB.OptionSelector
16-6*	Ingångar och utgångar	38-**	Endast felsökning – se PNU 1429 (service-kod) även	38-86	EEPROM_Address
16-60	Digital ingång	38-0*	Alla felsökningsparametrar	38-87	EEPROM_Value
16-61	Plint 53, inställning	38-00	TestMonitorMode	38-88	Logg, återstående tid
16-62	Analog ingång AI53	38-01	Version och stack	38-90	LCP FC-Protokollval
16-63	Plint 54, inställning	38-02	Programversion för protokoll	38-91	Motoreffekt, intern
16-64	Analog ingång AI54	38-06	LCP redigeringsinställning	38-92	Motorspänning, intern
16-65	Analog utgång AO42 (mA)	38-07	EEPROMdataVers	38-93	Motorfrekvens, intern
16-66	Digital utgång			38-94	Ligma
				38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus
38-96	Datalogg, lösenord				
38-97	Dataloggerperiod				
38-98	Signal till felsökning				
38-99	Signerad felsökningsinformation				
40-**	Endast felsökning – backup				
40-0*	Felsökningsparametrar, backup				
40-00	TestMonitorMode_Backup				

5 Varningar och larm

Felnummer	Larm/ varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripp låst	Problemorsak
2	16	Spänn. för. 0	X	X	-	Signalen i plint 53 eller 54 är lägre än 50 % av det angivna värdet i <i>parameter 6-10 Plint 53, låg spänning, parameter 6-12 Plint 53, låg ström, parameter 6-20 Plint 54, låg spänning</i> eller <i>parameter 6-22 Plint 54, låg ström</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 nätspänningen. Se <i>parameter 14-12 Funktion vid nätfel</i> .
7	11	DC-överspänning	X	X	-	Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	10	DC-underspänning	X	X	-	Mellankretsspänningen sjunker under gränsvärdet för "varning för låg spänning".
9	9	Växelri. överb.	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 <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> .
11	7	Motortermistor över	X	X	-	Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Se <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> .
13	5	Överström	X	X	X	Växelriktarens 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 frekvensomriktaren. 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 <i>parameter 4-58 Motorfasfunktion saknas</i> .
31	20	V-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Motorfasfunktion saknas</i> .
32	21	W-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Motorfasfunktion saknas</i> .
38	17	Internt fel	-	X	X	Kontakta din lokala Danfoss-leverantör.
44	28	Jordfel	-	X	X	Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord. Använd värdet för <i>parameter 15-31 Alarm Log Value</i> om möjligt.
46	33	Styrspänningsfel	-	X	X	Låg styrspänning. Kontakta din lokala Danfoss-leverantör.
47	23	24 V-spän. låg	X	X	X	24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
50		AMA, kalibr.	-	X	-	Kontakta din lokala Danfoss-leverantör.
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, st. 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 motstånderna R_s och R_r ökar. Normalt är detta inget problem.
58	-	AMA, internt	X	X	-	Kontakta din lokala Danfoss-leverantör.
59	25	Strömgräns	X	-	-	Strömmen är högre än värdet i <i>parameter 4-18 Strömgräns</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 frekvensomriktaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på [Reset] på LCP:n).
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-konf	-	X	X	Styrkortet och effektkortet matchar inte.
79	-	Ogiltig PS-konf	X	X	-	Internt fel. Kontakta din lokala Danfoss-leverantör.
80	29	Frekvensomriktaren har initierats	-	X	-	Alla parametrar återställs till sina fabriksinställda värden.
87	47	Automatisk likströmsbroms	X	-	-	Frekvensomriktaren har automatisk likströmsbroms
95	40	Trasigt band	X	X	-	Momentet understiger den vridmomentsnivå 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 din lokala Danfoss-leverantör.
251	-	Ny typkod	-	X	X	Frekvensomriktaren har en ny typkod (endast på enheter med 400 V, 30–90 kW (40–125 hk) och 600 V). Kontakta din lokala Danfoss-leverantör.

Tabell 5.1 Varningar och larm

6 Specifikationer

6.1 Nätspänning

6.1.1 3 x 200–240 V AC

Frekvensomriktare	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Typisk 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
Skyddsklassificering IP20	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 med skyddsklassificering 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 frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergefficiency.

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

6.1.2 3 x 380–480 V AC

Frekvensomriktare	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Typisk 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
Skyddsklassificering IP20	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 med skyddsklassificering 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), kapslingsstorlek H1–H4

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

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

Frekvensomriktare	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk 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
Skyddsklassificering IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maximal kabeldimension 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 441–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittent (3 x 441–480 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 441–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittent (3 x 441–480 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 med skyddsklassificering 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 441–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermittent (3 x 441–480 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), kapslingsstorlek H5–H8

1) Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderat. 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.

Frekvensomriktare	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Typisk 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
Skyddsklassificering IP54	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 441–480 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 441–480 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 441–480 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 441–480 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 med skyddsklassificering 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 441–480 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 441–480 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 3x380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 hk), kapplingsstorlek I2–I4

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

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

Frekvensomriktare	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk 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
Skyddsklassificering IP54	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 441–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittent (3 x 441–480 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 441–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittent (3 x 441–480 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 med skyddsklassificering 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 441–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermittent (3 x 441–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabell 6.5 3x380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hk), kapslingsstorlek I6–I8

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

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

6.1.3 3 x 525–600 V AC

Frekvensomriktare	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk 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
Skyddsklassificering IP20	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 nåtsäkringar	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 med skyddsklassificering 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), kapslingsstorlek H6–H10

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

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

6.2 Testresultat för EMC-emission

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

RFI-filtertyp	Ledningsemission. Maximal längd på skärmd kabel [m]						Luftburen emission			
	Industrimiljö									
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 Hem och kontor		Kategori C1 First environment Hem och kontor		Kategori C2 First environment Hem och kontor		Kategori C1 First environment 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 (41 °F) lägre än den maximala omgivningstemperaturen som är specificerad för frekvensomriktaren. Om frekvensomriktaren körs där omgivningstemperaturen är hög, ska den konstanta utströmmen minska. Mer information om nedstämplingskurva finns i *VLT® HVAC Basic DriveFC 101 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 kontakter 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 minska. Minska uteffekten med 1 % per 100 m höjdskillnad över 1 000 m över havet, eller minska den maximala omgivningstemperaturen med 1 °C (33,8 °F) 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.

6.4.2 Nätförsörjning (L1, L2, 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 nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) kapslingsstorlekar H1–H5, I2, I3, I4	Maximalt 2 gånger/minut
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) kapslingsstorlekar H6–H8, I6–I8	Maximalt 1 gång/minut
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, W)

Utspänning	0–100 % av nätspänningen
Motorfrekvens	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Växling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05–3600 s

6.4.4 Kabellängd och ledararea

Maximal motorkabellängd, skärmd kabel (EMC-korrekt installation)	Se kapitel 6.2 Testresultat för EMC-emission
Maximal motorkabellängd, oskärmd kabel	50 m (164 ft)
Maximal ledararea till motor, nät ¹⁾	
Tvårsnitt av likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsstorlek H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Tvårsnitt av likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsstorlek H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, styv ledning	2,5 mm ² /14 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, flexibel 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 kΩ
Digital ingång 29 som termistoringång	Fel: > 2,9 kΩ 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 Plint 53-läge: 1 = spänning, 0 = ström
Plint 54-läge	Parameter 6-29 Plint 54-läge: 1 = spänning, 0 = ström
Spänningsnivå	0–10 V
Ingångsresistans, R _i	Ungefär 10 kΩ
Maximal spänning	20 V
Strömnivå	0/4–20 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	4
Plintar 27 och 29	
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå på digital utgång	0–24 V
Maximal utström (platta och källa)	40 mA
Plintar 42 och 45	
Plintnummer	42, 45 ²⁾
Spänningsnivå på digital utgång	17 V
Maximal utström vid digital utgång	20 mA
Maximal belastning vid digital utgång	1 kΩ

1) Plintarna 27 och 29 kan även programmeras som ingångar.

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

De digitala utgångarna är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

6.4.9 Styrkort, RS485 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 belastning	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
Maximum terminal load (AC-15) ¹⁾ on 01–02/04–05 (NO) (Inductive load @ cosφ 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 cosφ 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
Minimal 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-utgång

Plintnummer	50
Utspänning	10,5 V ±0,5 V
Maximal belastning	25 mA

6.4.13 Omgivande miljöförhållanden

Kapsling med skyddsklassificering	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) kapslingsstorlek H1–H5	Klass 3C3
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad kapslingsstorlek H6–H10	Klass 3C2
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (standard) kapslingsstorlek H6–H10	Klass 3C3
Aggressiv miljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad kapslingsstorlek I2–I8	Klass 3C2
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur ¹⁾	Se maximal utström vid 40/50 °C (104/122°F) i kapitel 6.1.2 3 x 380–480 V AC.
Lägsta omgivningstemperatur vid fullskalig drift	0 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	-20 °C (-4 °F)
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	-10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-30 till +65/70 °C (-22 till +149/158°F)
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1000 m (3281 ft)
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3000 m (9843 ft)
Nedstämpling för höga höjder, se kapitel 6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder.	
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-EN 50598-2 vid:

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

Index

A		N	
Analog ingång.....	52	Nätförsörjning (L1, L2, L3).....	51
Ansluta till motor.....	12	Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC.....	44
B		Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC.....	45
Behörig personal.....	4	Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC.....	49
D		Navigeringsknapp.....	25
Digital ingång.....	52	O	
Display.....	25	Oavsiktlig start.....	4
E		Omgivande förhållanden.....	54
Elektrisk installation.....	10	Ö	
Energieffektivitet.....	44, 45, 46, 47, 48, 49	Överströmsskydd.....	18
Energiklass.....	54	P	
H		Plintar	
Hög spänning.....	4	Plint 50.....	53
I		Programmering	
Indikeringslampa.....	25	Programmering.....	25
Installation.....	20	med konfigurationsprogrammet MCT-10.....	25
Installation sida vid sida.....	6	S	
Instruktion för avfallshantering.....	3	Säkerhet.....	5
K		Säkring.....	18
Kabellängd.....	52	Skydd.....	18, 51
Kopplingsschema.....	23	Styrkort	
L		Seriell kommunikation med RS485.....	53
L1, L2, L3.....	51	Styrkort, 10 V DC-utgång.....	53
Läckström.....	5	Styrkort, 24 V DC-utgång.....	53
Lastdelning.....	4	T	
LCP.....	25	Termiskt skydd.....	3
Ledararea.....	52	U	
M		Uppfyller UL.....	18
Manöverknapp.....	25	Urladdningstid.....	4
Maximalbrytare.....	18	Utgångar	
Menyknapp.....	25	Analog utgång.....	52
Motor		Digital utgång.....	53
Uteffekt (U, V, W).....	51	V	
Motorskydd.....	51	Varnings- och larmlista.....	42
		Y	
		Ytterligare resurser.....	3



.....
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
vlt-drives.danfoss.com

