



# Snabbinstallationsguide VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Innehåll

<b>1 Inledning</b>	<b>3</b>
1.1 Syftet med snabbinstallationsguiden	3
1.2 Ytterligare dokumentation	3
1.3 Dokument och programversion	3
1.4 Godkännanden och certifikat	4
1.5 Kassering	4
<b>2 Säkerhet</b>	<b>5</b>
2.1 Inledning	5
2.2 Utbildad personal	5
2.3 Säkerhet	5
2.4 Termiskt motorskydd	6
<b>3 Installation</b>	<b>7</b>
3.1 Mekanisk installation	7
3.1.1 Installation sida vid sida	7
3.1.2 Frekvensomriktarens mått	8
3.2 Elektrisk installation	11
3.2.1 Allmän information om elektrisk installation	11
3.2.2 IT-nät	12
3.2.3 Anslutning till nät och motor	13
3.2.4 Säkringar och maximalbrytare	19
3.2.5 EMC-korrekt installation	21
3.2.6 Styrplintar	23
3.2.7 Ljudnivå eller vibration	24
<b>4 Programmering</b>	<b>25</b>
4.1 Lokal manöverpanel (LCP)	25
4.2 Konfigurationsguiden	26
4.3 Parameterlista	40
<b>5 Varningar och larm</b>	<b>43</b>
<b>6 Specifikationer</b>	<b>45</b>
6.1 Nätförsörjning	45
6.1.1 3 x 200–240 V AC	45
6.1.2 3 x 380–480 V AC	46
6.1.3 3 x 525–600 V AC	50
6.2 Testresultat för EMC-emission	51
6.3 Speciella förhållanden	53
6.3.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur och switchfrekvens	53

6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder	53
6.4 Allmänna tekniska data	53
6.4.1 Nätförsörjning (L1, L2, L3)	53
6.4.2 Motoreffekt (U, V, W)	53
6.4.3 Kabellängd och ledararea	54
6.4.4 Digitala ingångar	54
6.4.5 Analoga ingångar	54
6.4.6 Analog utgång	54
6.4.7 Digital utgång	55
6.4.8 Styrkort, RS485 seriell kommunikation	55
6.4.9 Styrkort, 24 V DC-utgång	55
6.4.10 Reläutgång	55
6.4.11 Styrkort, 10 V DC-utgång	55
6.4.12 Omgivande miljöförhållanden	56
<b>Index</b>	<b>57</b>

# 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

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

Den tekniska dokumentation är tillgänglig online på [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/).

### MCT 10 Set-up Software-support

Hämta programvaran från [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

Under installationsprocessen av programmet anger du koden 81463800 för att aktivera funktionaliteten för FC 101. Det behövs ingen licensnyckel 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](http://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
MG18A9xx	Uppdaterad på grund av ny program- och maskinvaruversion	4.0x

Från och med programvaruversion 4.0x (produktionsvecka 33, 2017 och senare) är kylplattans kylfläktfunktion med variabel hastighet implementerad i frekvensomriktare för effektstorlekarna 22 kW (30 hk) 400 V IP20 och under, samt för 18,5 kW (25 hk) 400 V IP54 och under. Funktionen kräver programvaru- och maskinvaruuppdateringar och inför begränsningar vad gäller bakåtkompatibilitet för kapslingsstorlekarna H1–H5 och I2–I4. Se *Tabell 1.1* angående begränsningarna.

Programvaru-kompatibilitet	Gammalt styrkort (produktionsvecka 31, 2017 eller tidigare)	Nytt styrkort (produktionsvecka 33, 2017 eller senare)
Gammal programvara (OSS-filversion 3.xx och tidigare)	Ja	Nej
Ny programvara (OSS-filversion 4.xx och senare)	Nej	Ja
Maskinvaru-kompatibilitet	Gammalt styrkort (produktionsvecka 31, 2017 eller tidigare)	Nytt styrkort (produktionsvecka 33, 2017 eller senare)
Gammalt effektkort (produktionsvecka 31, 2017 eller tidigare)	Ja (endast programvaruversion 3.xx och tidigare)	Ja (MÅSTE uppdatera programvara till version 4.xx eller senare)
Nytt effektkort (produktionsvecka 33, 2017 eller senare)	Ja (MÅSTE uppdatera programvaran till version 3.xx eller tidigare, och fläkten körs kontinuerligt vid full hastighet)	Ja (endast programvaruversion 4.xx och senare)

Tabell 1.1 Programvaru- och maskinvarukompatibilitet

## 1.4 Godkännanden och certifikat

Certifiering		IP20	IP54
EG-försäkran om överensstämmelse		✓	✓
UL-klassad		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Tabell 1.2 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



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras som hushållsavfall.

Den måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.

## 2 Säkerhet

### 2.1 Inledning

Följande symboler används i det här dokumentet:

#### **⚠ VARNING**

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

#### **⚠ FÖRSIKTIGT**

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

#### **OBS!**

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

### 2.2 Utbildad personal

Korrekt och säker transport, lagring, installation, drift och underhåll krävs för problemfri och säker drift av 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 växelströmsnätet, likströmsförsörjning 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.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att ingen spänning föreligger i frekvensomriktaren.

#### **⚠ 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 [Off/Reset] på LCP:n 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 Motor Thermal Protection 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

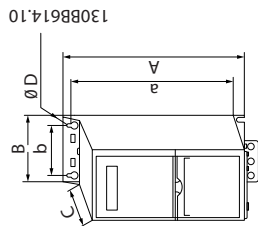
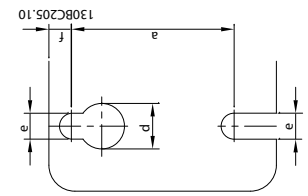
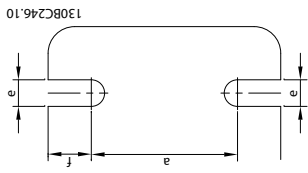
#### **OBS!**

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

1) Inklusive jordningsplåt



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 <sup>1</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)

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 3.2 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 <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
I2	IP54	-	0,75-4,0 (1-5)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) 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 *Tabell 3.1*.

Tabell 3.3 Mått, kapslingsstorlek I2-I8

## 3.2 Elektrisk installation

### 3.2.1 Allmän information om elektrisk installation

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

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	Relay
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) <sup>1)</sup>	24 (212) <sup>1)</sup>	–	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	Relay	
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) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	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	Relay	
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) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	

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

1) Kabeldimensioner > 95 mm<sup>2</sup>

2) Kabeldimensioner ≤ 95 mm<sup>2</sup>

3.2.2 IT-nät

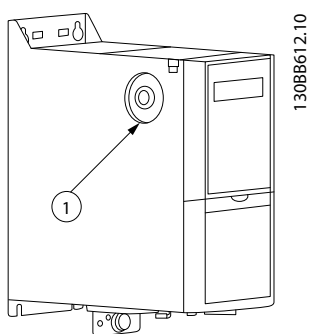
**⚠ FÖRSIKTIGT**

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.



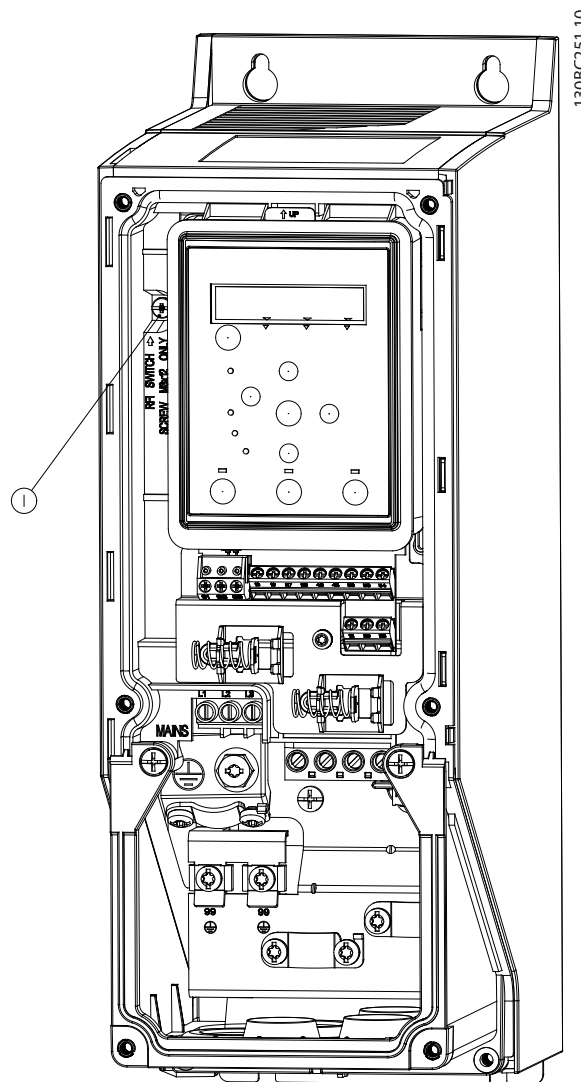
130BB612.10

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 M3x12-skrivar vid eventuell återinsättning.

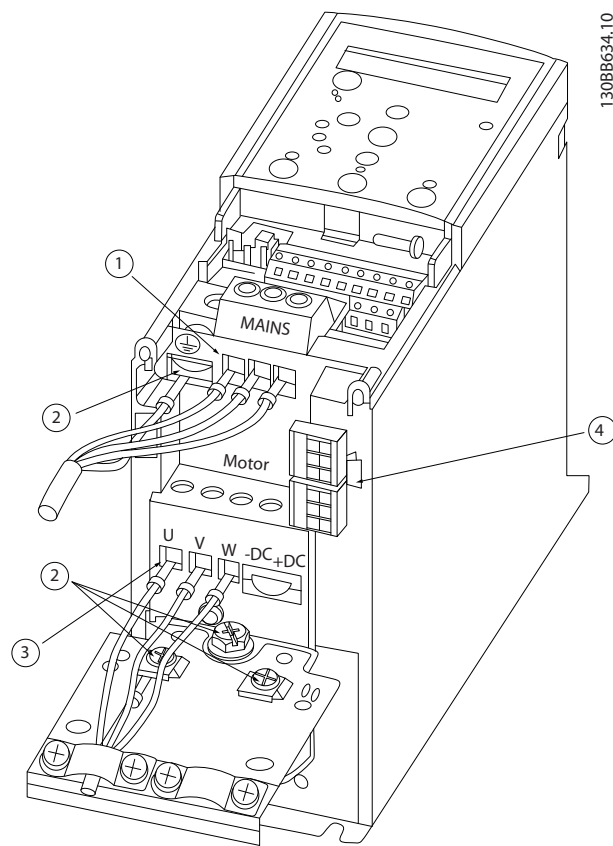
### 3.2.3 Anslutning till nät och motor

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 motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission och anslut kabeln till 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 *VLT® HVAC Basic Drive Monteringsinstruktion för jordningsplåt*.
- Se även *EMC-korrekt installation* i *Design Guide* för VLT® HVAC Basic Drive FC 101.

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

#### Reläer och plintar på kapslingsstorlek H1–H5

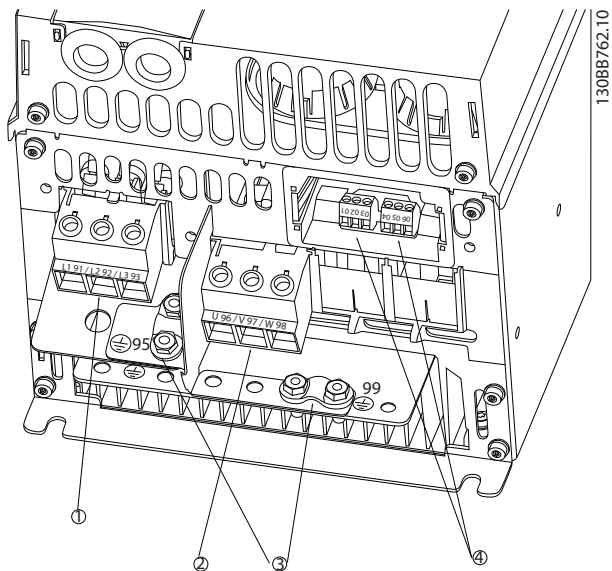


1	Nät
2	Jord
3	Motor
4	Reläer

**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)

3

Reläer och plintar på kapslingsstorlek H6

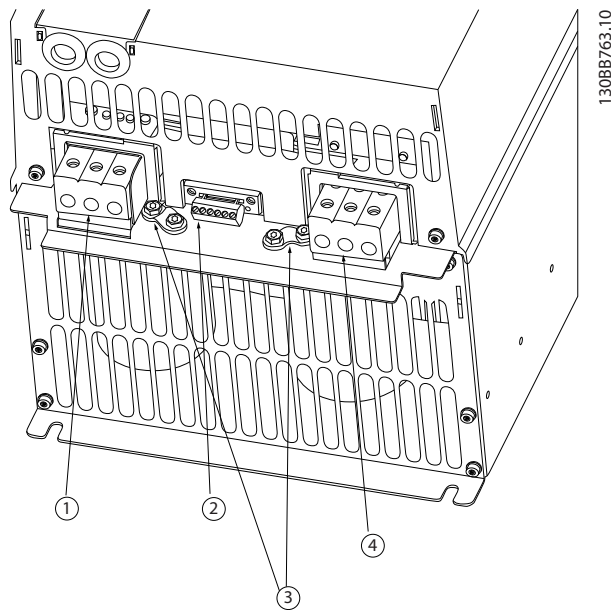


1	Nät
2	Motor
3	Jord
4	Reläer

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 kapslingsstorlek H7



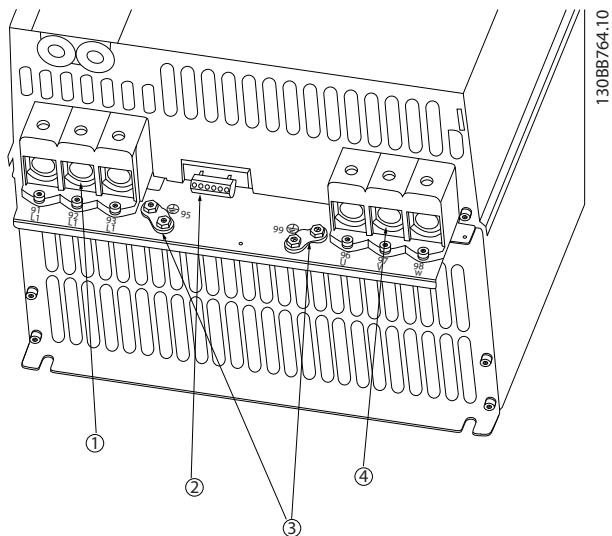
1	Nät
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

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)



**Reläer och plintar på kapslingsstorlek H8**

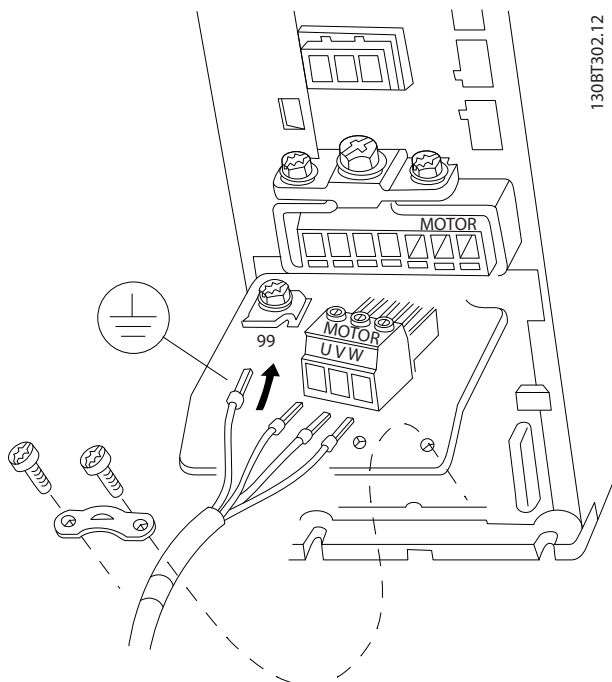


1	Nät
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

**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**

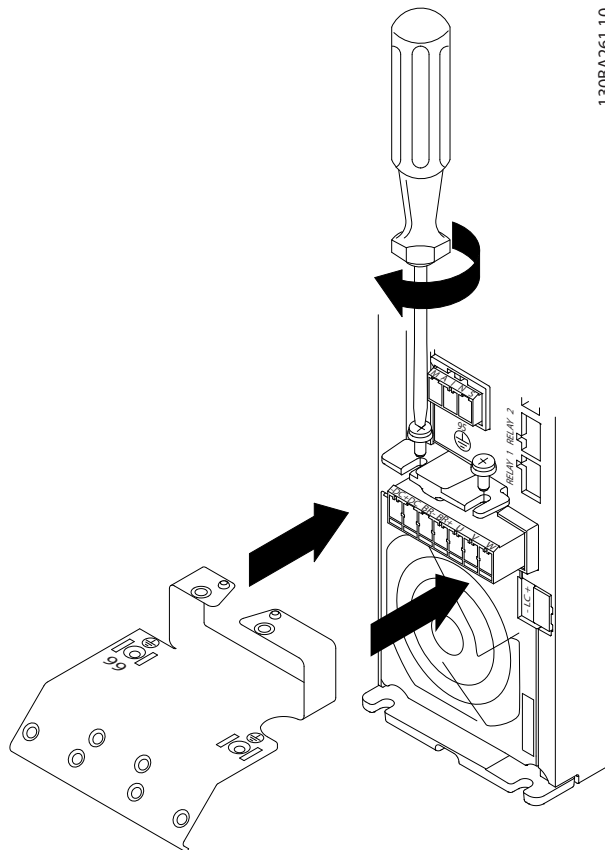


**Bild 3.7 Frekvensomriktaren ansluts till motorn, kapslingsstorlek H9**

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**

3

2. Montera jordkabeln enligt anvisningarna i Bild 3.9.

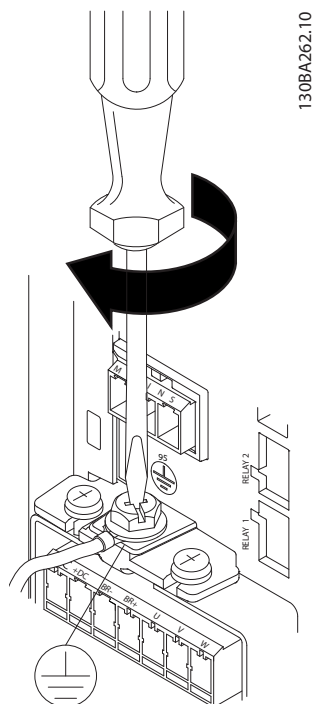


Bild 3.9 Montera jordkabeln

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

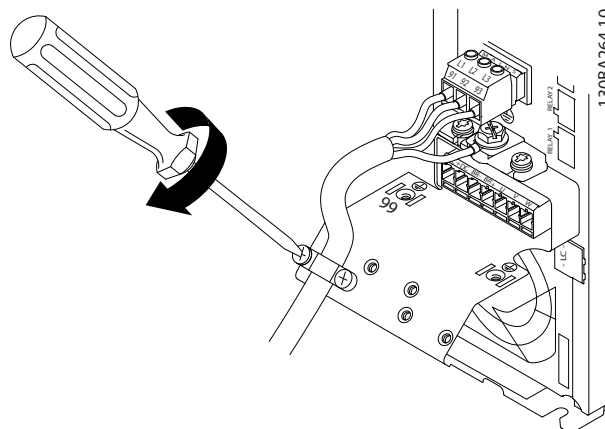


Bild 3.11 Montera stödfästet

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

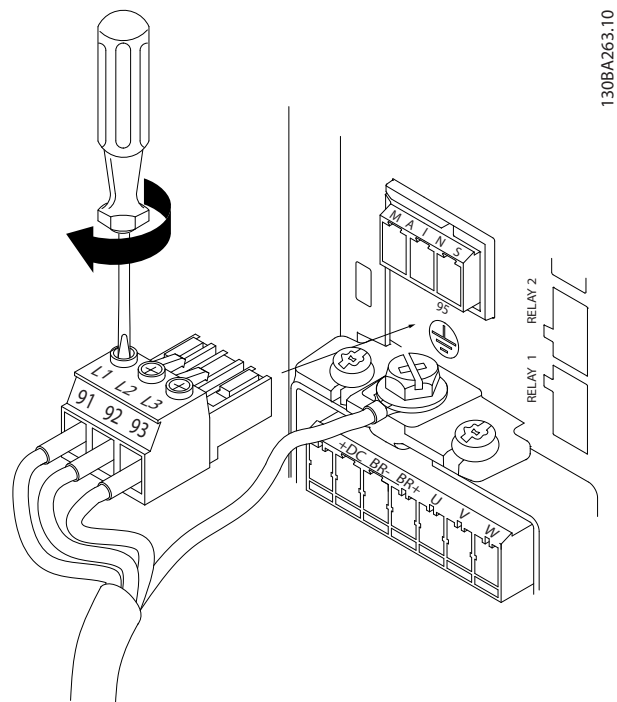


Bild 3.10 Montera nätkontakten

Reläer och plintar på kapslingsstorlek H10

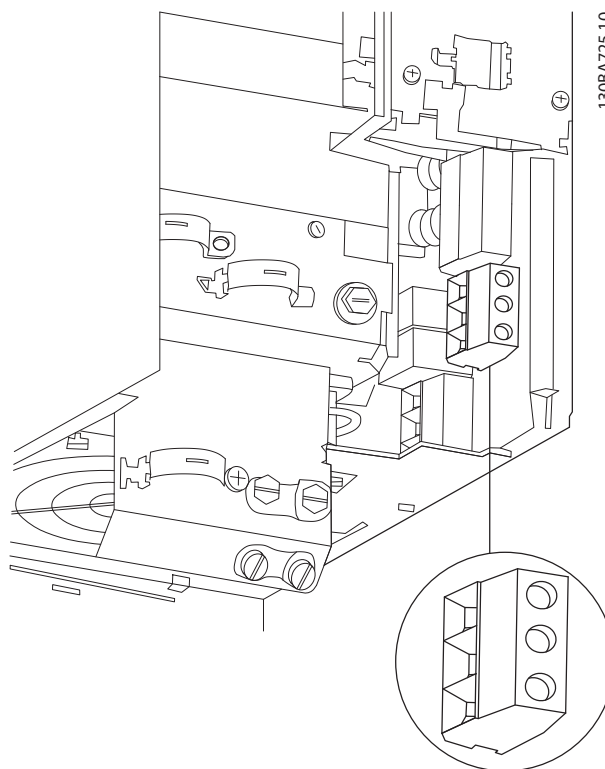
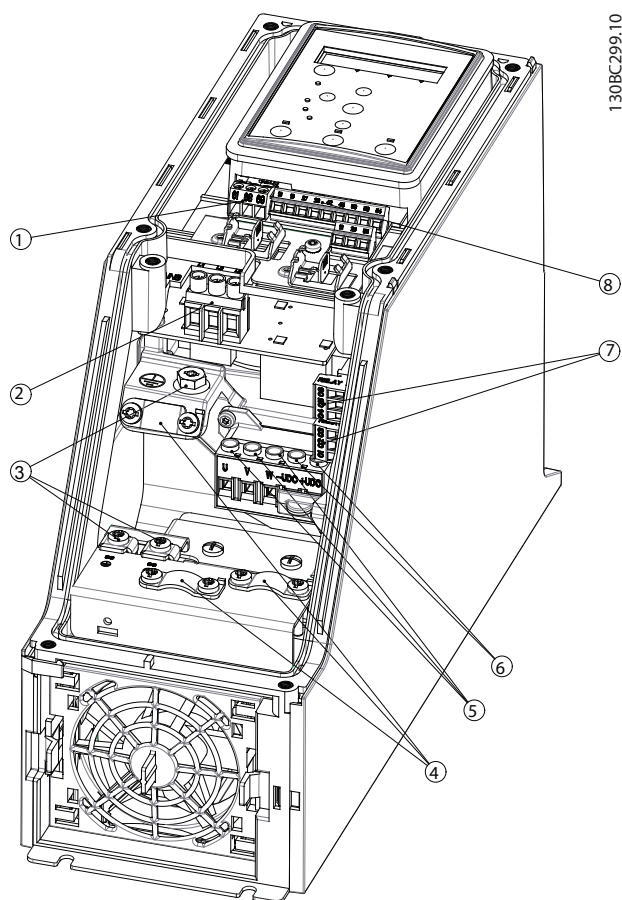


Bild 3.12 Kapslingsstorlek H10  
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hk)

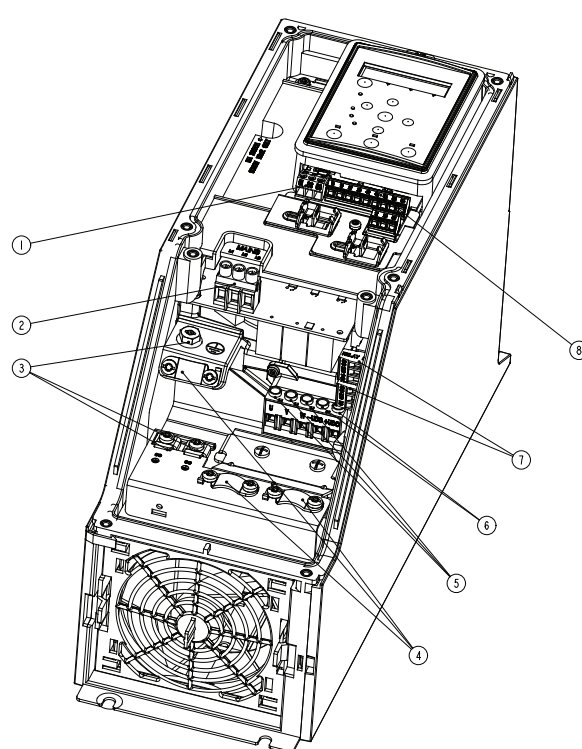
Kapslingsstorlek I2



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)

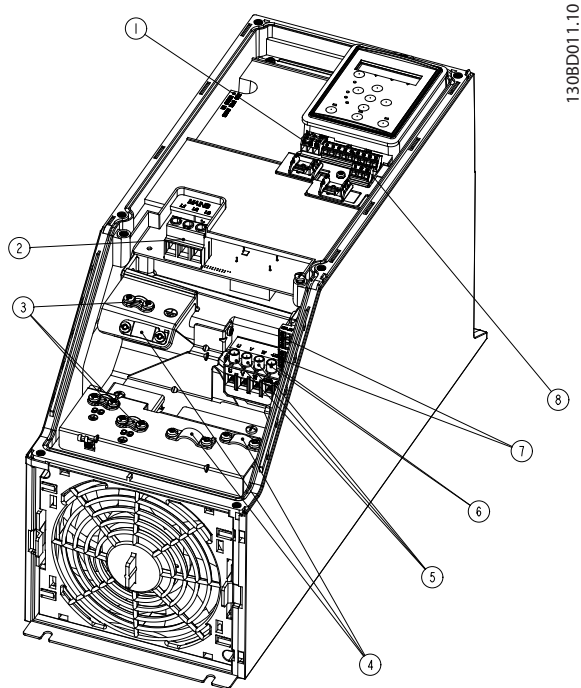
Kapslingsstorlek I3



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)

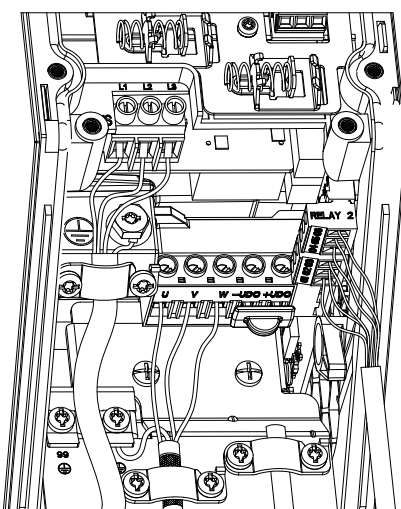
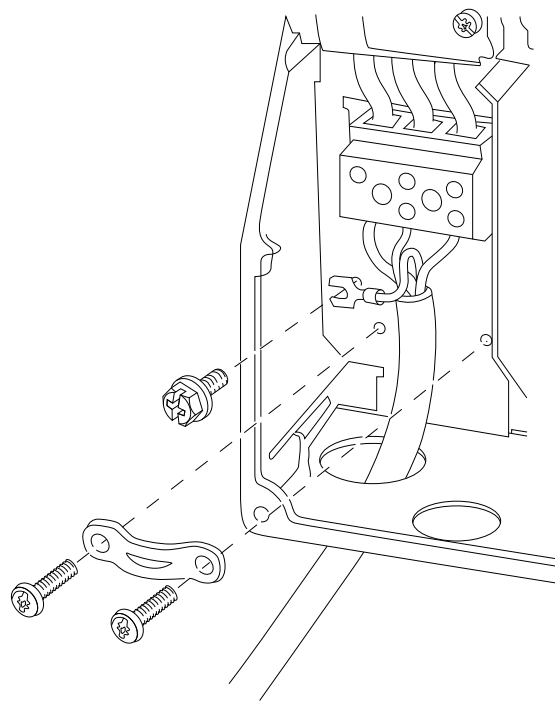


Bild 3.16 IP54 kapslingsstorlek I2, I3, I4

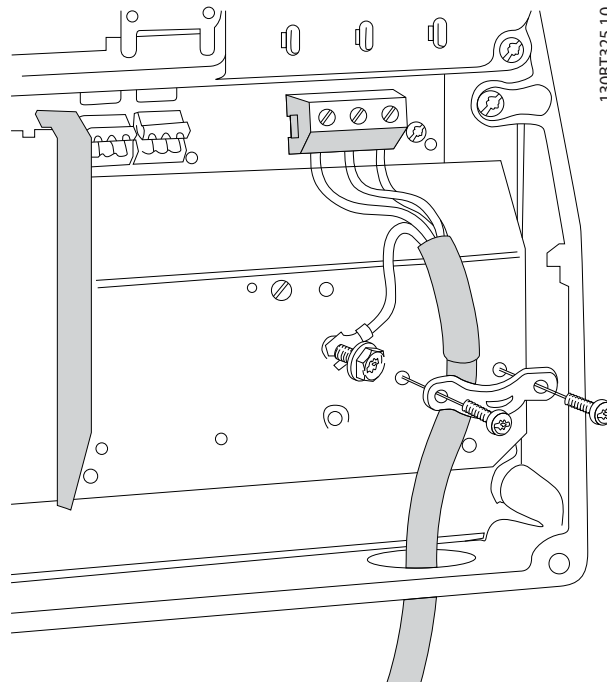
130BC203.10

Kapslingsstorlek I6



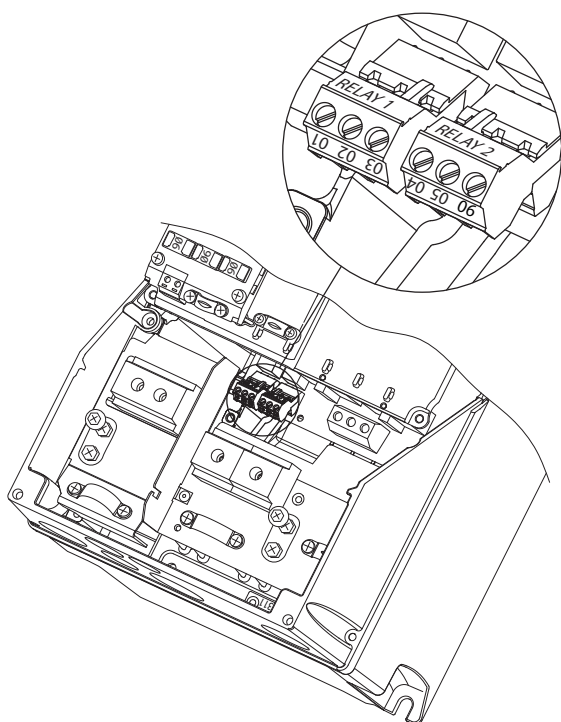
130BT326.10

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



130BT325.10

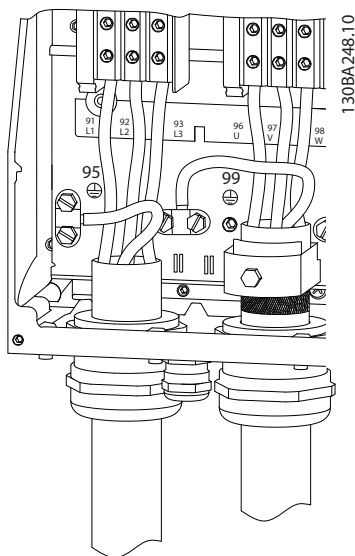
Bild 3.18 Nätanslutning för kapslingsstorlek I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hk)



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

Danfoss rekommenderar att de säkringar och maximalbrytare som anges i *Tabell 3.7* används för att skydda servicepersonal och annan utrustning vid eventuellt internt fel i enheten eller kortslutning i DC-bussen. Frekvensomriktaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av 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<sub>rms</sub> (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<sub>rms</sub> (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		
<b>3 x 200–240 V IP20</b>									
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16		
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25		
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65		
15 (20)			Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)	FRS-R-100	KTN-R100			JKS-100	JJN-100	125		
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
<b>3 x 380–480 V IP20</b>									
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)					FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125		
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150		
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200		
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250		
<b>3 x 525–600 V IP20</b>									
2,2 (3)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30		
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35		
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35		
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80		
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80		
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80		

	Maximalbrytare		Säkring				
	UL	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
<b>3 x 380–480 V IP54</b>							
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
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.

3

130BB761.10

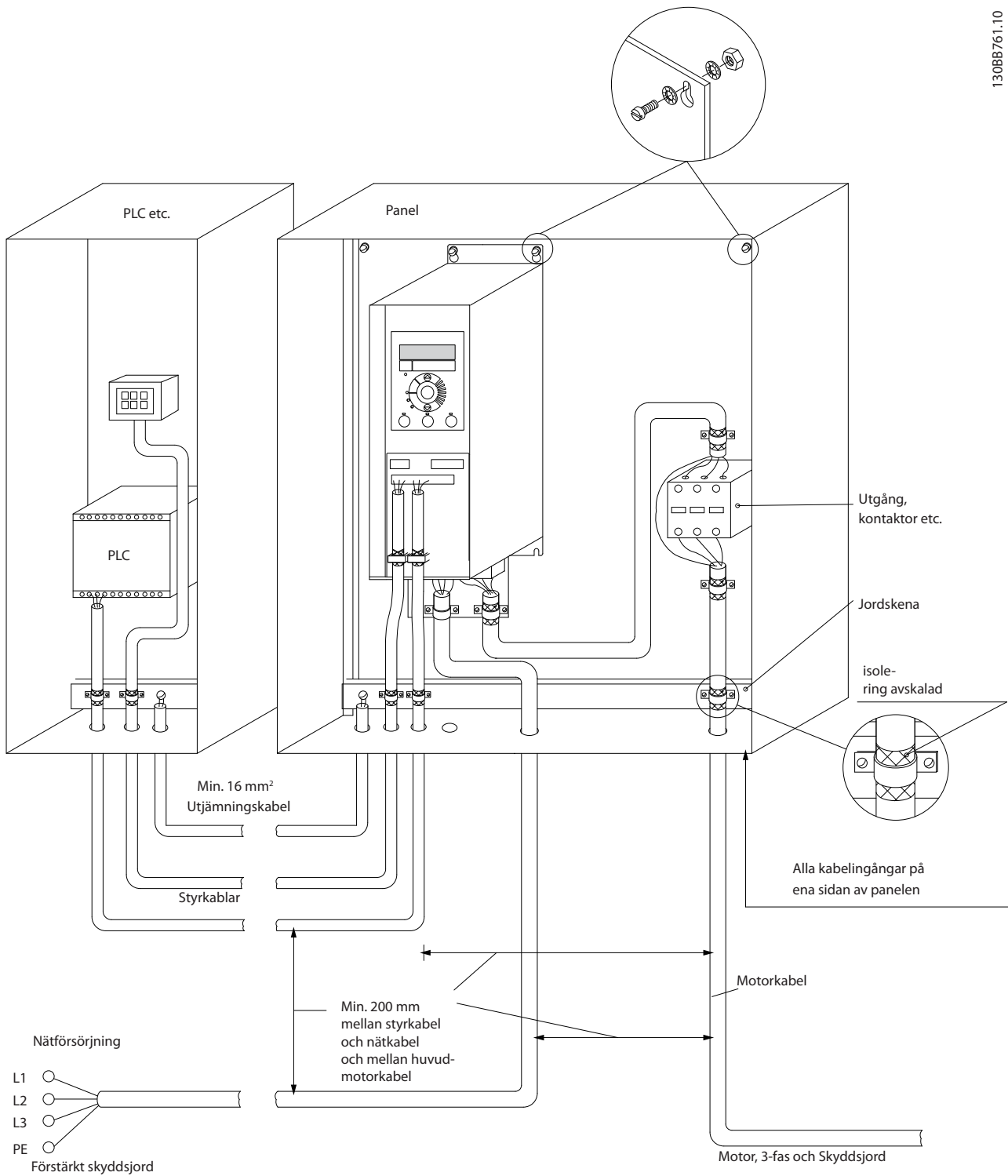


Bild 3.21 EMC-korrekt installation





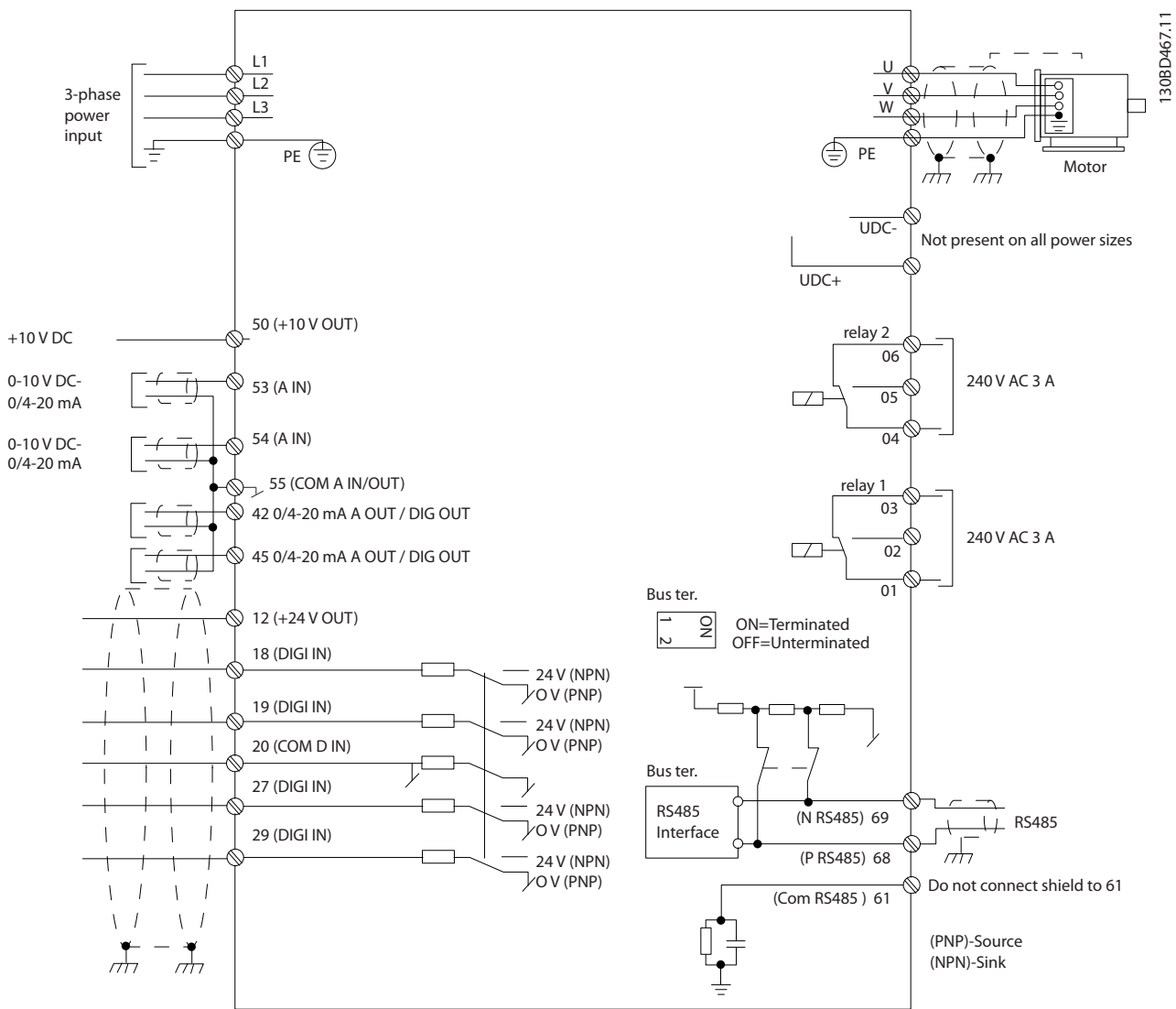


Bild 3.24 Kopplingschema för grundläggande ledningsdragning

**OBS!**

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

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

3.2.7 Ljudnivå eller vibration

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

- *Parametergrupp 4–6\* Varvtal, förbik.*
- *Ställ in parameter 14-03 Övermodulering på [0] Av.*

- *Ändra switchmönstret och switchfrekvensen i parametergrupp 14–0\* Växelriktarswitch.*
- *Parameter 1-64 Resonansdämpning.*

## 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 Set-up Software. 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 indikeringslampor
- D. Manöverknappar och indikeringslampor

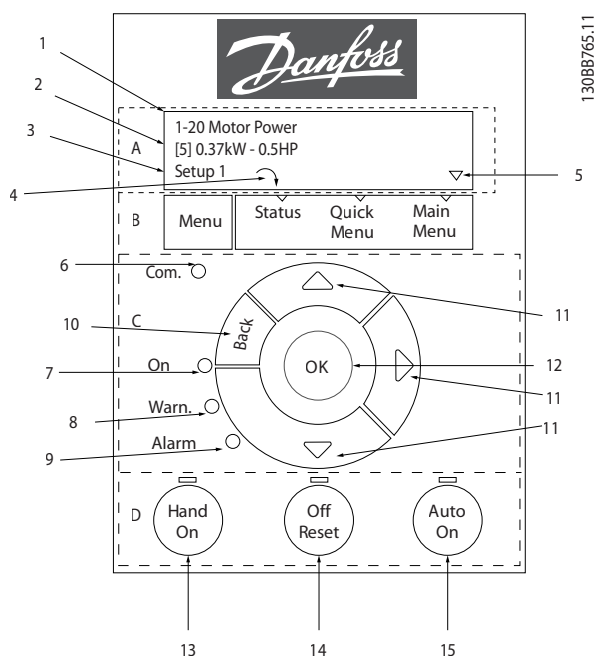


Bild 4.1 Lokal manöverpanel (LCP)

#### A. Display

LCD-displayen är belyst med två alfanumeriska rader. Alla 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 indikeringslampor

6	Com-lysdioden: Blinkar vid busskommunikation.
7	Grön lysdiod (On): Manöverdelen fungerar korrekt.
8	Gul lysdiod (Warn.): Indikerar en varning.
9	Blinkande röd lysdiod (Alarm): Indikerar ett larm.
10	[Back]: Används för att återgå till föregående steg eller nivå i navigationsstrukturen.
11	[▲] [▼] [▶]: Används för att navigera mellan parametergrupper och parametrar samt 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	<p>[Hand On]: Startar motorn och aktiverar styrningen av frekvensomriktaren via LCP:n.</p> <p><b>OBS!</b></p> <p>[2] Inverterad utrullning är förvald för parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input. Om det inte finns 24 V-matning till plint 27, startar [Hand On] inte motorn. Anslut plint 12 till plint 27.</p>
14	<p>[Off/Reset]: Stoppas motorn (Off). Om den är i larmläge återställs larmet.</p>
15	<p>[Auto On]: Frekvensomriktaren styrs antingen via styrplintarna eller via seriell kommunikation.</p>

Tabell 4.3 Förklaring till Bild 4.1, del II

4.2 Konfigurationsguiden

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

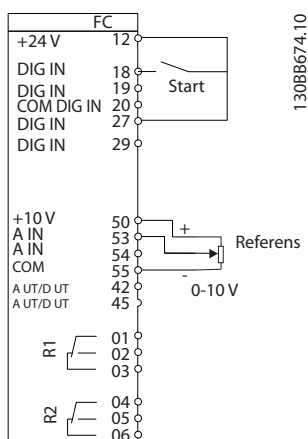


Bild 4.2 Kabeldragning för frekvensomriktare

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 statusvyn.

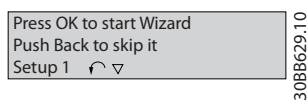


Bild 4.3 Starta/avsluta guiden

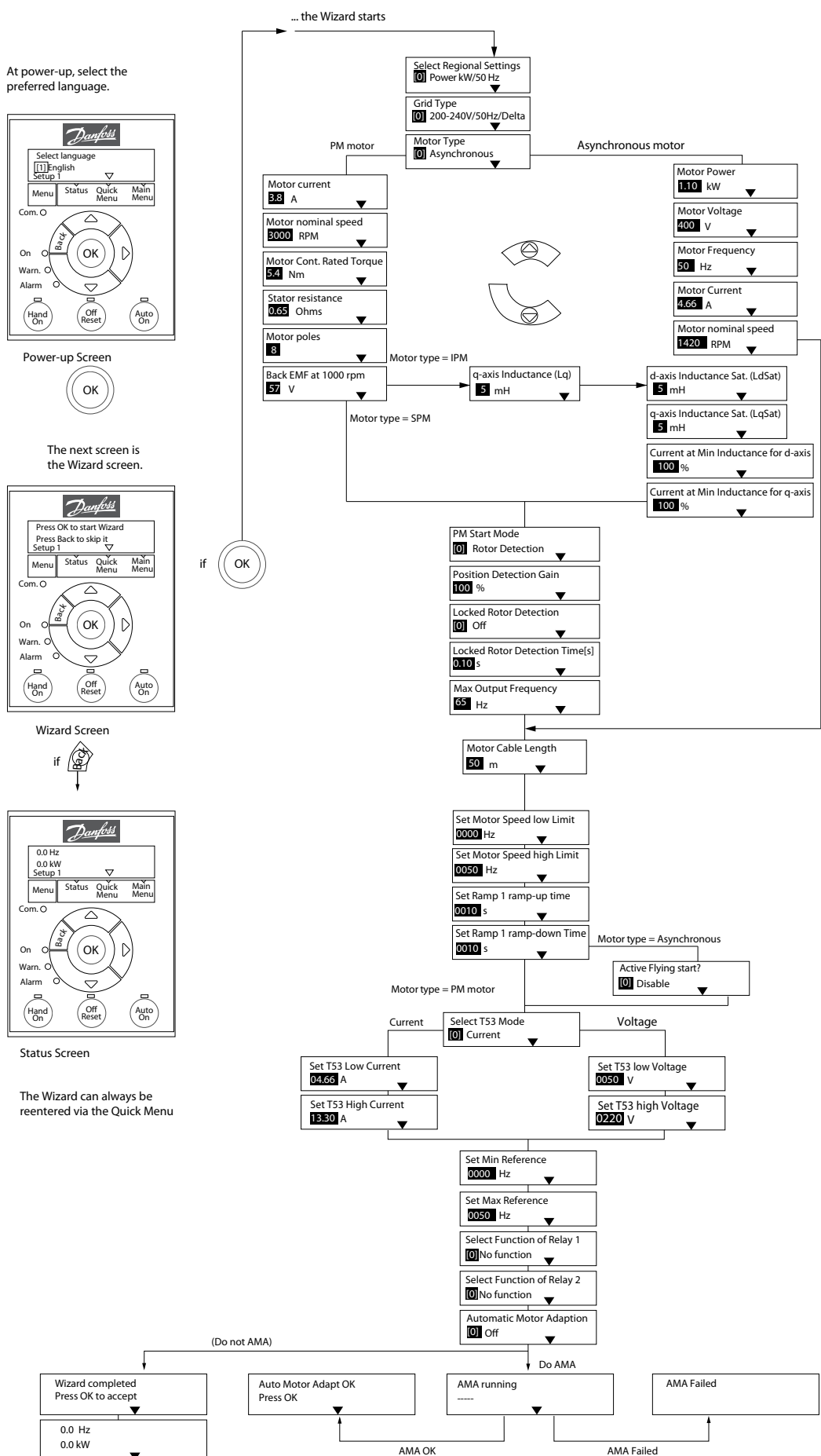


Bild 4.4 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

## Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

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

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-10 Motor Construction	*[0] Asynkron [1] PM, ej utpräglad SPM [3] PM, utpräglad IPM	[0] Asynkront	Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 1-01 Motor Control Principle.</li> <li>• Parameter 1-03 Torque Characteristics.</li> <li>• Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parameter 1-14 Damping Gain.</li> <li>• Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</li> <li>• Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</li> <li>• Parameter 1-17 Voltage filter time const.</li> <li>• Parameter 1-20 Motor Power.</li> <li>• Parameter 1-22 Motor Voltage.</li> <li>• Parameter 1-23 Motor Frequency.</li> <li>• Parameter 1-24 Motor Current.</li> <li>• Parameter 1-25 Motor Nominal Speed.</li> <li>• Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque.</li> <li>• Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).</li> <li>• Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).</li> <li>• Parameter 1-35 Main Reactance (Xh).</li> <li>• Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).</li> <li>• Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</li> <li>• Parameter 1-39 Motor Poles.</li> <li>• Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM.</li> <li>• Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>• Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> <li>• Parameter 1-46 Position Detection Gain.</li> <li>• Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis.</li> <li>• Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis.</li> <li>• Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed.</li> <li>• Parameter 1-70 Start Mode.</li> <li>• Parameter 1-72 Start Function.</li> <li>• Parameter 1-73 Flying Start.</li> <li>• Parameter 1-80 Function at Stop.</li> <li>• Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz].</li> <li>• Parameter 1-90 Motor Thermal Protection.</li> <li>• Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current.</li> <li>• Parameter 2-01 DC Brake Current.</li> <li>• Parameter 2-02 DC Braking Time.</li> <li>• Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed.</li> <li>• Parameter 2-10 Brake Function.</li> <li>• Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].</li> <li>• Parameter 4-19 Max Output Frequency.</li> <li>• Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function.</li> <li>• Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.</li> </ul>

Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0,12–110 kW/0,16–150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0,01–10 000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50–9 999 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> har angetts till ett alternativ som aktiverar drift med permanentmagnetmotor. <b>OBS!</b> Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.
<i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Se <i>parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i> .	Av	AMA optimerar motorens prestanda.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0,000–99,990 Ω	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. Induktans för d-axel kan inte hittas genom att AMA utförs.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Ange antalet motorpolar.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Lq. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200%	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200%	100%	Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Från 20–100 % av parametern är induktansen linjär på grund av <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> och <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parameter 1-70 Start Mode</i>	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[1] Parkering	Välj startläge för PM-motor.

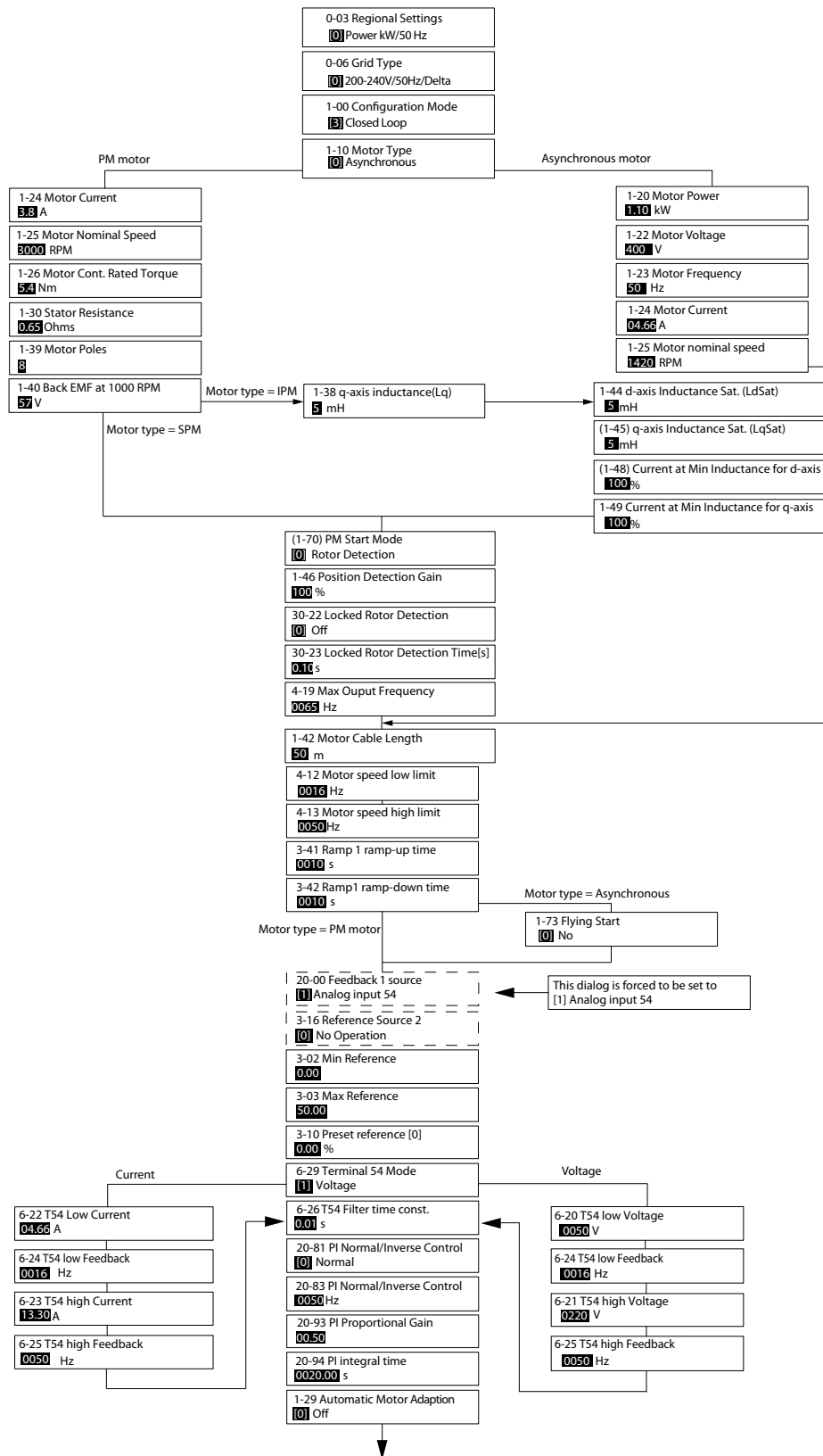


Parameter	Tillval	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	[0] Inaktiverad	Välj [1] Aktivera för att aktivera frekvensomriktaren till att fånga upp en roterande motor som orsakats av nätavbrott. Välj [0] Inaktivera om du inte önskar denna funktion. När parametern är inställd på [1] Aktivera har parameter 1-71 Start Delay och parameter 1-72 Start Function ingen funktion. Parameter 1-73 Flying Start är endast aktiv i VVC <sup>+</sup> -läge.
Parameter 3-02 Minimum Reference	-4 999,000-4 999,000	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.
Parameter 3-03 Maximum Reference	-4 999,000-4 999,000	50	Maximireferensen är det maximala värdet som summan av alla referenser kan anta.
Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3 600,00 s	Storleksrelaterad	Om asynkronmotor har valts är uppramptiden från 0 till nominell parameter 1-23 Motor Frequency. Om PM-motor har valts är uppramptiden från 0 till parameter 1-25 Motor Nominal Speed.
Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3 600,00 s	Storleksrelaterad	Om asynkronmotor har valts, är uppramptiden från nominell parameter 1-23 Motor Frequency till 0. För PM-motorer är nedramptiden från parameter 1-25 Motor Nominal Speed till 0.
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal.
Parameter 4-19 Max Output Frequency	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet. Om parameter 4-19 Max Output Frequency är inställd lägre än parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz], ställs parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] automatiskt in till samma värde som parameter 4-19 Max Output Frequency.
Parameter 5-40 Function Relay	Se parameter 5-40 Function Relay.	[9] Larm	Välj funktion för att styra utgångsrelä 1.
Parameter 5-40 Function Relay	Se parameter 5-40 Function Relay.	[5] Frekvensomriktardrift	Välj funktion för att styra utgångsrelä 2.
Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,00-10,00 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet.
Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	0,00-10,00 V	10 V	Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet.
Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current	0,00-20,00 mA	4 mA	Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet.
Parameter 6-13 Terminal 53 High Current	0,00-20,00 mA	20 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
Parameter 6-19 Terminal 53 mode	[0] Ström [1] Spänning	[1] Spänning	Välj om plint 53 ska användas som ström- eller spänningsingång.
Parameter 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Av [1] På	[0] Av	-
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1 s	0,10 s	-

Tabell 4.4 Konfigurationsguide för tillämpningar utan återkoppling

Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

4



1308C-402.13

Bild 4.5 Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 0-03 Regional Settings	[0] Internationell [1] Nordamerika	[0] Internationell	–
Parameter 0-06 GridType	[0]–[132] Se Tabell 4.4.	Storlek vald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomriktaren till nätspänning efter en avstängning.
Parameter 1-00 Configuration Mode	[0] Utan återkoppling [3] Med återkoppling	[0] Utan återkoppling	Välj [3] Med återkoppling.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-10 Motor Construction	*[0] Asynkron [1] PM, ej utpräglad SPM [3] PM, utpräglad IPM	[0] Asynkront	Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 1-01 Motor Control Principle.</li> <li>• Parameter 1-03 Torque Characteristics.</li> <li>• Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parameter 1-14 Damping Gain.</li> <li>• Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</li> <li>• Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</li> <li>• Parameter 1-17 Voltage filter time const.</li> <li>• Parameter 1-20 Motor Power.</li> <li>• Parameter 1-22 Motor Voltage.</li> <li>• Parameter 1-23 Motor Frequency.</li> <li>• Parameter 1-24 Motor Current.</li> <li>• Parameter 1-25 Motor Nominal Speed.</li> <li>• Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque.</li> <li>• Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).</li> <li>• Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).</li> <li>• Parameter 1-35 Main Reactance (Xh).</li> <li>• Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).</li> <li>• Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</li> <li>• Parameter 1-39 Motor Poles.</li> <li>• Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM.</li> <li>• Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>• Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> <li>• Parameter 1-46 Position Detection Gain.</li> <li>• Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis.</li> <li>• Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis.</li> <li>• Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed.</li> <li>• Parameter 1-70 Start Mode.</li> <li>• Parameter 1-72 Start Function.</li> <li>• Parameter 1-73 Flying Start.</li> <li>• Parameter 1-80 Function at Stop.</li> <li>• Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz].</li> <li>• Parameter 1-90 Motor Thermal Protection.</li> <li>• Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current.</li> <li>• Parameter 2-01 DC Brake Current.</li> <li>• Parameter 2-02 DC Braking Time.</li> <li>• Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed.</li> <li>• Parameter 2-10 Brake Function.</li> <li>• Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].</li> <li>• Parameter 4-19 Max Output Frequency.</li> <li>• Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function.</li> <li>• Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.</li> </ul>

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-20 Motor Power	0,09–110 kW	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-22 Motor Voltage	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-24 Motor Current	0–10 000 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
Parameter 1-25 Motor Nominal Speed	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 <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> har angetts till ett alternativ som aktiverar drift med permanentmagnetmotor. <b>OBS!</b> Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.
Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Av	AMA optimerar motorns prestanda
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ω	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. Induktans för d-axel kan inte hittas genom att AMA utförs.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,000–1 000,000 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 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Lq. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen.
Parameter 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200%	100%	Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Från 20–100 % av parametern är induktansen linjär på grund av <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> och <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
Parameter 1-70 Start Mode	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[1] Parkering	Välj startläge för PM-motor.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	[0] Inaktiverad	Välj [1] Aktivera för att aktivera frekvensomriktaren till att fånga upp en roterande motor i till exempel fläktstillämpningar. Om PM väljs, aktiveras den här parametern.
Parameter 3-02 Minimum Reference	-4 999,000–4 999,000	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.
Parameter 3-03 Maximum Reference	-4 999,000–4 999,000	50	Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta.
Parameter 3-10 Preset Reference	-100–100%	0	Ange börvärdet.
Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till nominell parameter 1-23 Motor Frequency för asynkronmotorer. Uppramptiden från 0 till parameter 1-25 Motor Nominal Speed för PM-motorer.
Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptiden från nominell parameter 1-23 Motor Frequency till 0 för asynkronmotorer. Nedramptiden från parameter 1-25 Motor Nominal Speed till 0 för PM-motorer.
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Ange minimigränsen för högt varvtal.
Parameter 4-19 Max Output Frequency	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet. Om parameter 4-19 Max Output Frequency är inställd lägre än parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz], ställs parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] automatiskt in till samma värde som parameter 4-19 Max Output Frequency.
Parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage	0,00–10,00 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet.
Parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage	0,00–10,00 V	10,00 V	Ange spänningen som motsvarar det höga referensvärdet.
Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet.
Parameter 6-23 Terminal 54 High Current	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet.
Parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999–4999	0	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av den spänning eller ström som anges i parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage/parameter 6-22 Terminal 54 Low Current.
Parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999–4999	50	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av den spänning eller ström som anges i parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage/parameter 6-23 Terminal 54 High Current.
Parameter 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0,00–10,00 s	0,01	Ange filtertidskonstant
Parameter 6-29 Terminal 54 mode	[0] Ström [1] Spänning	[1] Spänning	Välj om plint 54 ska användas som ström- eller spänningsingång.
Parameter 20-81 PI Normal/Inverse Control	[0] Normal [1] Inverterad	[0] Normal	Välj [0] Normal för att ange processregleringen till att öka utvarvtalet när processfelet är positivt. Välj [1] Inverterad för att reducera utvarvtalet.
Parameter 20-83 PI Start Speed [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Ange det motorvarvtal som ska uppnås som startsignal för att påbörja PI-styrning.
Parameter 20-93 PI Proportional Gain	0,00–10,00	0,01	Ange proportionell förstärkning för processregleringen. Snabbstyrning uppnås med hög förstärkning. Om förstärkningen blir för hög, kan processen dock bli instabil.
Parameter 20-94 PI Integral Time	0,1–999,0 s	999,0 s	Ange processregleringens integraltid. Uppnå snabbstyrning med en kort integraltid. Om integraltiden är för kort, blir processen dock instabil. En överdrivet lång integraltid inaktiverar integralåtgärden.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Av [1] På	[0] Av	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabell 4.5 Konfigurationsguide för tillämpningar med återkoppling

### Motorkonfiguration

Konfigurationsguiden för motorn vägleder användaren genom de nödvändiga motorparametrarna.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 0-03 Regional Settings	[0] Internationell [1] Nordamerika	0	–
Parameter 0-06 GridType	[0]–[132] Se Tabell 4.4.	Storleksrelaterad	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomriktaren till nätspänning efter en avstängning.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 1-10 Motor Construction	*[0] Asynkront [1] PM, ej utpräglad SPM [3] PM, utpräg. IPM	[0] Asynkront	Inställning av parametervärdet kan ändra följande parametrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 1-01 Motor Control Principle.</li> <li>• Parameter 1-03 Torque Characteristics.</li> <li>• Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parameter 1-14 Damping Gain.</li> <li>• Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</li> <li>• Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</li> <li>• Parameter 1-17 Voltage filter time const.</li> <li>• Parameter 1-20 Motor Power.</li> <li>• Parameter 1-22 Motor Voltage.</li> <li>• Parameter 1-23 Motor Frequency.</li> <li>• Parameter 1-24 Motor Current.</li> <li>• Parameter 1-25 Motor Nominal Speed.</li> <li>• Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque.</li> <li>• Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).</li> <li>• Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).</li> <li>• Parameter 1-35 Main Reactance (Xh).</li> <li>• Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).</li> <li>• Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</li> <li>• Parameter 1-39 Motor Poles.</li> <li>• Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM.</li> <li>• Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>• Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> <li>• Parameter 1-46 Position Detection Gain.</li> <li>• Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis.</li> <li>• Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis.</li> <li>• Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed.</li> <li>• Parameter 1-70 Start Mode.</li> <li>• Parameter 1-72 Start Function.</li> <li>• Parameter 1-73 Flying Start.</li> <li>• Parameter 1-80 Function at Stop.</li> <li>• Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz].</li> <li>• Parameter 1-90 Motor Thermal Protection.</li> <li>• Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current.</li> <li>• Parameter 2-01 DC Brake Current.</li> <li>• Parameter 2-02 DC Braking Time.</li> <li>• Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed.</li> <li>• Parameter 2-10 Brake Function.</li> <li>• Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].</li> <li>• Parameter 4-19 Max Output Frequency.</li> <li>• Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function.</li> <li>• Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.</li> </ul>



Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0,12–110 kW/0,16–150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50–1 000 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänningen enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20–400 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0,01–10 000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorströmmen enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50–9 999 varv/minut	Storleksrelaterad	Ange nominell motorhastighet enligt märkskyltsdata.
<i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0,1–1 000,0 Nm	Storleksrelaterad	Den här parametern är tillgänglig om <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> har angetts till ett alternativ som aktiverar drift med permanentmagnetmotor. <b>OBS!</b> Om den här parametern ändras kommer det även att påverka inställningarna i andra parametrar.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0–99,990 Ω	Storleksrelaterad	Ställ in statormotståndsvärdet.
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för d-axelns induktans. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. Induktans för d-axel kan inte hittas genom att AMA utförs.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Mata in värdet för q-axelns induktans.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Ange antalet motorpoler.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9 000 V	Storleksrelaterad	Fas-till-fas-RMS, mot-Emk-spänning vid 1 000 varv/minut
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m	50 m	Ange motorkabellängd.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Ld. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000–1 000,000 mH	Storleksrelaterad	Parametern motsvarar induktansmättnaden för Lq. Helst ska parametern ha samma värde som <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Om motorleverantören däremot tillhandahåller en induktanskurva ska induktansvärdet anges. Induktansvärdet är 200 % av den nominella strömmen.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Justerar testpulsens höjd under lägesdetektering vid start.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200%	100%	Ange värdet för induktansmättnaden.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200%	100%	Parametern anger mättnadskurvan för d- och q-induktansvärdena. Från 20–100 % av parametern är induktansen linjär på grund av <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> och <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parameter 1-70 Start Mode</i>	[0] Rotordetektering [1] Parkering	[1] Parkering	Välj startläge för PM-motor.
<i>Parameter 1-73 Flying Start</i>	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	[0] Inaktiverad	Välj [1] Aktivera för att aktivera frekvensomriktaren till att fånga upp en roterande motor.

Parameter	Område	Fabriksinställning	Användning
Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptid från 0 till nominell <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> .
Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptid från nominellt <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> till 0
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal.
Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal.
Parameter 4-19 Max Output Frequency	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Ange det maximala utfrekvensvärdet. Om <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> är inställd lägre än <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> , ställs <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> automatiskt in till samma värde som <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> .
Parameter 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Av [1] På	[0] Av	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1,00 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* indikerar att inga parametrar har ändrats.

#### Ändra parameterinställningar

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

#### Från huvudmenyn kommer du åt alla parametrar

1. Tryck på knappen [Menu] 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*	<b>Drift/display</b>	1-43	Motor Cable Length Feet	3-52	Ramp 2, nedramptid	6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplings värde	8-8*	<b>FC-portdiagnostik</b>
0-0*	<b>Grundinställningar</b>	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-8*	<b>Andra ramper</b>	6-15	Plint 53, högt ref./återkopplings värde	8-80	Busmedd.antal
0-01	Språk	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-80	Jogg, ramptid	6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	8-81	Busfelsantal
0-03	Regionala inställningar	1-46	Läge detekteringsförstärkt.	3-81	<b>Snabbstopp, ramptid</b>	6-19	Terminal 53 mode	8-82	Slavmeddelanden mottagna
0-04	Drifttillstånd vid start	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	4-*	<b>Gränsvärden</b>	6-2*	<b>Analog ingång 54</b>	8-83	Slavfelsantal
0-06	GridType	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-1*	<b>Motorgränser</b>	6-20	Plint 54, låg spänning	8-84	Slave Messages Sent
0-07	Auto DC Braking	1-5*	<b>Belastn.ober. inst.</b>	4-10	Motorvarvtal, riktning	6-21	Plint 54, hög spänning	8-85	Slave Timeout Errors
0-1*	<b>Menyhantering</b>	1-50	Motor magnetisering vid nollvarvtal	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	6-22	Plint 54, svag ström	8-88	Reset FC port Diagnostics
0-10	Aktiv meny	1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	6-23	Plint 54, stark ström	8-9*	<b>Bus Feedback</b>
0-11	Programming Set-up	1-55	U/f-förhållande-U	4-18	Strömbegränsning	6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplings värde	8-94	Busåterk. 1
0-12	Link Setups	1-56	U/f-förhållande-F	4-19	Max. utfrekvens	6-25	Plint 54, högt ref./återkopplings värde	8-95	Busåterk. 2
0-3*	<b>Anp. LCP-avläsn.</b>	1-6*	<b>Belastn.ber. inställning</b>	4-4*	<b>Reg. Warnings 2</b>	6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	13-3**	<b>SL (Smart Logic)</b>
0-30	Enhet, anv.def. visning	1-62	Eftersläpningskomp.	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Terminal 54 mode	13-0*	<b>SLC-inställningar</b>
0-31	Minivärde för anv.def. visning	1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	4-41	Warning Freq. High	6-29	Terminal 54 mode	13-00	SL Controller-läge
0-32	Maxvärde för anv.def. visning	1-64	Resonance Dampening	4-5*	<b>Reg. varningar</b>	6-70	Plint 45, funktion	13-01	Starthändelse
0-37	Displaytext 1	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-50	Varning, svag ström	6-71	Plint 45, analog utgång	13-02	Stoppshändelse
0-38	Displaytext 2	1-66	Min. ström vid lågt varvtal	4-51	Varning, stark ström	6-72	Plint 45, digital utgång	13-03	Återställ SLC
0-39	Displaytext 3	1-7*	<b>Starjusteringar</b>	4-54	Varning låg referens	6-73	Plint 45, utgång minimiskala	13-1*	<b>Komparatorer</b>
0-4*	<b>LCP-knappsats</b>	1-70	Startläge	4-55	Varning hög referens	6-74	Plint 45, utgång maxskala	13-10	Komparatoroperand
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	1-71	Startfördr.	4-56	Varning låg återkoppling	6-76	Plint 45, busstyrning för utgång	13-11	Komparatoroperator
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	1-72	Startfunktion	4-57	Varning hög återkoppling	6-9*	<b>Analog/Digital Output 42</b>	13-12	Komparatorvärde
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	1-73	Flygande start	4-58	Motorfasfunktion saknas	6-90	Terminal 42 Mode	13-2*	<b>Timers</b>
0-5*	<b>Kopiera/spara</b>	1-8*	<b>Stoppjusteringar</b>	4-6*	<b>Varvtal, förbk.</b>	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-20	SL Controller-timer
0-50	LCP-kopiering	1-80	Funktion vid stopp	4-61	Förbkoppla varvtal från [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-4*	<b>Logiska regler</b>
0-51	Menykopiering	1-82	Minsta varvtal för funktion v. stopp [Hz]	4-63	Förbkoppla varvtal till [Hz]	6-93	Plint 42, utgång min-skala	13-40	Logisk regel, boolesk 1
0-6*	<b>Lösenord</b>	1-88	AC Brake Gain	5-*	<b>Digital I/O</b>	6-94	Plint 42, utgång max-skala	13-41	Logisk regel, operator 1
0-60	Huvudmenylösenord	1-90	Motortemperatur	5-0*	<b>Digitalt I/O-läge</b>	6-96	Plint 42, busstyrning för utgång	13-42	Logisk regel, boolesk 2
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	1-90	Termiskt motorskydd	5-00	Digital Input Mode	8-*	<b>Komm. och tillval</b>	13-43	Logisk regel, operator 2
1-0*	<b>Lastmotor</b>	1-90	Termistorkälla	5-03	Digital ingång 29	8-0*	<b>Allmänna inställni.</b>	13-44	Logisk regel, boolesk 3
1-0*	Allmänna inställni.	1-93	Termistorkälla	5-03	Digital ingång 29	8-01	Styrplats	13-5*	Status
1-00	Konfigurationsläge	2-*	<b>Brms</b>	5-1*	<b>Digitala ingångar</b>	8-02	Källa för styrod	13-51	SL Controller-vilkor
1-01	Motorstyrningsläge	2-0*	<b>DC-broms</b>	5-10	Plint 18, digital ingång	8-03	Tidsgräns för styrod	13-52	SL Controller-funktioner
1-03	Momentstyngenskaper	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-11	Plint 19, digital ingång	8-04	Tidsgr.funktion för styrod	14-*	<b>Specialfunktioner</b>
1-05	Medurs	2-01	DC-bromsström	5-12	Plint 27, digital ingång	8-3*	<b>FC-portinställningar</b>	14-0*	<b>Växelriktarswitch.</b>
1-08	Motor Control Bandwidth	2-02	DC-broms tid	5-13	Plint 29, digital ingång	8-30	Protokoll	14-01	Switchfrekvens
1-1*	<b>Motorval</b>	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-3*	<b>Digitala utgångar</b>	8-31	Address	14-03	Övermodulering
1-10	Motorkonstruktion	2-06	Parkeringsström	5-34	On Delay, Digital Output	8-32	Baudhastighet	14-07	Dead Time Compensation Level
1-14	Dämpningsförstärkning	2-07	Parkeringsstid	5-35	Off Delay, Digital Output	8-33	Paritet/stoppbitar	14-08	Damping Gain Factor
1-15	Lågt varvtal filtertidkonst.	2-1*	<b>Bromsenergifunkt.</b>	5-4*	<b>Reläer</b>	8-35	Min. svarsfördröjning	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-16	Högt varvtal filtertidkonst.	2-10	Bromsström	5-40	Funktionsrelä	8-36	Maximum Response Delay	14-1*	<b>Nätfel</b>
1-17	Spänning filtertidkonst.	2-19	Överspänningsstyrning	5-41	Tillfördr., relä	8-37	Maximum Inter-char delay	14-10	Nätfel
1-2*	<b>Motordata</b>	2-19	Överspänningsstyrning	5-42	Från-fördr., relä	8-42	FC MC-prot.inst.	14-11	Nätspänning vid nätfel
1-20	Motor Power	3-*	<b>Referens/ramper</b>	5-5*	<b>Pulsingång</b>	8-4*	PCD, skrivkonfiguration	14-12	Funktion vid nätfel
1-22	Motorspänning	3-0*	<b>Referensgränser</b>	5-50	Plint 29, låg frekvens	8-43	PCD, läskonfiguration	14-2*	<b>Återst.funktioner</b>
1-23	Motorfrekvens	3-0*	Referensgränser	5-51	Plint 29, hög frekvens	8-5*	Digital/buss	14-20	Återställningsläge
1-24	Motorström	3-02	Minimireferens	5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplings värde	8-50	Välj uttullning	14-21	Automatisk återstarttid
1-25	Nominellt motorvarvtal	3-03	Maximireferens	5-53	Plint 29, högt ref./återkopplings värde	8-51	Välj snabbstopp	14-22	Driftläge
1-26	Märkmoment motor	3-1*	Referens	5-9*	<b>Busstyrning</b>	8-52	Välj DC-broms	14-27	Action At Inverter Fault
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-10	Förinställd referens	5-90	Busstyrning, digital & relä	8-53	Välj start	14-29	Servicekod
1-3*	<b>Avanc. Motordata</b>	3-11	Joggvarvtal [Hz]	6-*	<b>Analogt I/O</b>	8-54	Välj reversering	14-3*	<b>Strömgränser.</b>
1-30	Statorresistans (Rs)	3-14	Förinställd relativ referens	6-0*	<b>Analogt I/O-läge</b>	8-54	Välj reversering	14-30	Strömgränser, prop. förstärkning
1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	3-15	Referens 1, källa	6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	8-55	Menyval	14-31	Strömgränser, integrasjonstid
1-35	Huvudreaktans (Xh)	3-16	Referens 2, källa	6-01	Spänn.för. 0, tidsgr.funktion	8-56	Välj förinställd referens	14-32	Strömgränser, filtertid
1-37	Induktans för d-axel (Ld)	3-17	Referens 3, källa	6-02	Fire Mode, signalavbrott, tidsgr.funktion	8-70	<b>BACnet</b>	14-4*	<b>Energioptimering</b>
1-38	q-axis Inductance (Lq)	3-4*	<b>Ramp 1</b>	6-1*	<b>Analog ingång 53</b>	8-72	BACnet, enhetsinstans	14-40	Var. moment, nivå
1-39	Motorpoler	3-41	Ramp 1, nedramptid	6-10	Plint 53, låg spänning	8-73	MS/TP, max. master	14-41	Minimal AEO-magnetisering
1-4*	<b>Avanc. Motor Data II</b>	3-42	Ramp 1, uppramptid	6-11	Plint 53, hög spänning	8-74	"Jag är" service	14-44	d-axis current optimization for IPM
1-40	Mot-Emk vid 1 000 RPM	3-5*	<b>Ramp 2</b>	6-12	Plint 53, svag ström	8-75	Initiering av lösenord	14-5*	<b>Miljö</b>
1-42	Motor Cable Length	3-51	Ramp 2, uppramptid	6-13	Plint 53, stark ström	8-79	Protocol Firmware version	14-50	RF-filter

14-51	Kompensation likspänning	16-26	Filterrad effekt [kW]	20-91	Anti-windup för PI
14-52	Fäktstyrning	16-27	Filterrad effekt [hk]	20-93	PI Proportionell förstärkning
14-53	Fäktövervakning	<b>16-3*</b>	<b>Drive status</b>	20-94	PI Integraltid
14-54	Utgångsfiltrer	16-30	DC-busspänning	20-97	Feed forward-faktor för PI
<b>14-6*</b>	<b>Autonedst.</b>	16-34	Kylplattans temp.	<b>22-0*</b>	<b>Appl. Funktioner</b>
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	16-35	Växelriktare, termisk	<b>22-0*</b>	<b>Övrigt</b>
14-63	Min Switch Frequency	16-36	Nominell ström, Ström	22-01	Effektfiltertid
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	16-37	Nominell ström, växelriktare	22-02	Energisparläge CL-styrläge
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	16-38	SL Controller, status	<b>22-2*</b>	<b>Inget flöde, detekt.</b>
<b>14-9*</b>	<b>Felinställningar</b>	16-5*	Ref. & återk.	22-23	Inget flöde, funktion
14-90	Felnivå	16-50	Extern referens	22-24	Inget flöde, fördr.
<b>15-0*</b>	<b>Drivinformation</b>	16-52	Återkoppling [enhet]	<b>22-3*</b>	<b>Inget flöde, effektopt.</b>
<b>15-0*</b>	<b>Drifdata</b>	16-54	Återkoppling 1 [enhet]	22-30	Inget flöde, effekt
15-00	Drifttimmar	16-55	Återkoppling 2 [enhet]	22-31	Effektkorrigeringsfaktor
15-01	Drifttid	<b>16-6*</b>	<b>Ingångar &amp; utgångar</b>	22-33	Low Speed [Hz]
15-02	kWh-räkneverk	16-60	Digital ingång	22-34	Low Speed Power [kW]
15-03	Nättillslag	16-61	Terminal 53 Setting	22-37	High Speed [Hz]
15-04	Överhettningar	16-62	Analog ingång 53	22-38	High Speed Power [kW]
15-05	Överspänningar	16-63	Terminal 54 Setting	<b>22-4*</b>	<b>Energisparläge</b>
15-06	Återställ kWh-räknare	16-64	Analog input 54	22-40	Minsta körtid
15-07	Återställ driftidsräknare	16-65	Analog output 42 [mA]	22-41	Minsta vilotid
<b>15-3*</b>	<b>Larmlogg</b>	16-66	Digital utgång	22-43	Återstartsvarvtal [Hz]
15-30	Larmlogg: Felkod	16-67	Pulse input 29 [Hz]	22-44	Återstart, ref./AK-skilln.
15-31	InternalFaultReason	16-71	Reläutgång	22-45	Bövrädesökning
<b>15-4*</b>	<b>Drive identifiering</b>	16-72	Räknare A	22-46	Max. ökningstid
15-40	FC-typ	16-73	Räknare B	22-47	Energisparhastighet [Hz]
15-41	Effektödel	16-79	Analog output 45 [mA]	22-48	Fördröjningstid
15-42	Spänning	<b>16-8*</b>	<b>Fältbuss &amp; FC-port</b>	<b>22-49</b>	<b>Fördröjningstid återstart</b>
15-43	Programversion	16-86	FC-port, REF 1	<b>22-6*</b>	<b>Rembrottstetering</b>
15-44	Ordered TypeCode	<b>16-9*</b>	<b>Avläsn. diagnostik</b>	22-60	Rembrott, funktion
15-45	Faktisk typkodsträng	16-90	Larmord	22-61	Rembrott, moment
15-46	Drive Ordering No	16-91	Larmord 2	22-62	Rembrott, fördröjning
15-48	LCP-idnr	16-92	Varningsord	<b>22-8*</b>	<b>Flödeskompens.</b>
15-49	Program-ID, styrkort	16-93	Varningsord 2	22-80	Flödeskompens.
15-50	Program-ID, nätkort	16-94	Utök. statusord	22-81	Skattning av kvadratisk-linjär kurva
15-53	Serienummer för nätkort	16-95	Utök. statusord 2	22-82	Arbetsgränsberäkning
15-59	CSIV-filnamn	<b>18-1*</b>	<b>Info. och avläsn.</b>	22-84	Varvtal vid inget flöde [Hz]
<b>16-0*</b>	<b>Dataavläsningar</b>	18-10	Fire mode-logg: händelse	22-86	Varvtal vid designgräns [Hz]
16-00	Allmän status	<b>18-5*</b>	<b>Ref. &amp; återk.</b>	22-87	Tryck vid varvtal utan flöde
16-01	Styrcod	18-50	Givariörs avläsning [enhet]	22-88	Tryck vid nominellt varvtal
16-02	Referens [enhet]	<b>20-0*</b>	<b>FC med återk.</b>	22-89	Flöde vid designgräns
16-03	Referens [%]	<b>20-0*</b>	<b>Återkoppling</b>	22-90	Flöde vid nom. varvtal
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	20-00	Återk. 1, källa	<b>24-0*</b>	<b>Appl. funktioner 2</b>
16-09	Anpassad avläsning	20-01	Återk. 1, konvertering	24-00	Fire Mode
<b>16-1*</b>	<b>Motorstatus</b>	20-03	Återk. 2, källa	24-01	Fire Mode-konfiguration
16-10	Effekt [kW]	20-04	Återk. 2, konvertering	24-05	FM förinställd referens
16-11	Effekt [hk]	20-12	Enhet för ref./återk.	24-06	Fire Mode, referenskälla
16-12	Motorspänning	<b>20-2*</b>	<b>Återk./börvärde</b>	24-07	Fire Mode, återkopplingskälla
16-13	Frekvens	20-20	Återkopplingsfunktion	24-09	FM, larmhantering
16-14	Motorström	20-21	Börvärde 1	<b>24-1*</b>	<b>Förbikoppling</b>
16-15	Frekvens [%]	<b>20-6*</b>	<b>Givariörs</b>	24-10	Förbikopplingsfunktion
16-16	Moment [Nm]	20-60	Givariörs enhet	24-11	Frekvensomriktare förbikoppl. fördr.tid
16-17	Varvtal [v/m]	20-69	Givariörs information	<b>30-0*</b>	<b>Specialfunktioner</b>
16-18	Motor, termisk	<b>20-8*</b>	<b>PI grundinställningar</b>	<b>30-2*</b>	<b>Avanc. startjust.</b>
16-22	Moment [%]	20-81	Normal/inverterad Ph-reglering	30-22	Locked Rotor Protection
		20-83	PI-startvarvtal [Hz]	30-23	Locked Rotor Protection Time [s]
		20-84	Inom referens bandbredd		
		<b>20-9*</b>	<b>PI-regulator</b>		

## 5 Varningar och larm

Felnummer	Larm/varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripplås	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 Terminal 53 Low Voltage</i> , <i>parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i> , <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> eller <i>parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> . Se även <i>parametergrupp 6-0* 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 Response to Mains Imbalance</i> .
7	11	DC-översp.	X	X	-	Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	10	DC-undersp.	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, öv.	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 Motor Thermal Protection</i> .
11	7	Motort., över	X	X	-	Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Se <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</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	Styrdord TILL	X	X	-	Ingen kommunikation med frekvensomriktaren. Se <i>parametergrupp 8-0* Allmänna inställni.</i>
24	50	Externa fläktar	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 Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W-fasbortfall	-	X	X	Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen. Se <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</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 InternalFaultReason</i> om möjligt.
46	33	Nätkortsför.	-	X	X	Låg styrsänning. 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 motorsänning, 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, lit. motor	-	X	-	Motorn är för liten för att utföra AMA.
55	-	AMA, par.omr.	-	X	-	Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför tillåtet område.
56	-	AMA, avbryt	-	X	-	AMA har avbrutits av användaren.

Felnummer	Larm/varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripplås	Problemorsak
57	-	AMA, tidsgräns	-	X	-	Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. <b>OBS!</b> 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 Current Limit</i> .
60	44	Externt stopp	-	X	-	Externt stopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för Externt stopp och återställ frekvensomriktaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på [Reset] på LCP:n).
66	26	Låg temp.	X	-	-	Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen (på enheter med 400 V, 30–90 kW (40–125 hk) och 600 V).
69	1	Nät kortstemp.	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	Enhet initierad	-	X	-	Alla parametrar återställs till sina fabriksinställda värden.
87	47	Auto DC Braking	X	-	-	Frekvensomriktaren har automatisk likströmsbroms
95	40	Rembrott	X	X	-	Momentet understiger den vridmomentsnivå som ställts in för när det inte finns någon belastning, vilket indikerar att ett band är trasigt. Se <i>parametergrupp 22-6* Rembrottsdetektering</i> .
126	-	Motorns rotation	-	X	-	Hög mot-Emk-spänning. Stoppa rotorn i PM-motorn.
200	-	Fire Mode	X	-	-	Fire Mode har aktiverats.
202	-	Fire M, gräns överskr.	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 (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 Nätförsörjning

#### 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
Typisk 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 <sup>2</sup> (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)
<b>Utström</b>															
<b>40 °C omgivningstemperatur</b>															
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
<b>Maximal inström</b>															
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 <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	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
<b>Utström</b>															
<b>50 °C omgivningstemperatur</b>															
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/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.12 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 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
Typisk 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 <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 40 °C</b>										
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
<b>Maximal inström</b>										
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 <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	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
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C</b>										
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/vltenergefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergefficiency).

2) Normalt: Under nominellt förhållande.

Bästa fall: Det optimala tillståndet är tillämpat, till exempel den högre inspänningen och lägre switchfrekvensen.



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
Typisk 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 <sup>2</sup> /AWG]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 40 °C</b>								
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
<b>Maximal inström</b>								
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	Se kapitel 3.2.4 Säkringar och maximalbrytare.							
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C</b>								
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](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.12 Omgivande miljförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://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
Typisk 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 <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Utström</b>										
<b>40 °C omgivningstemperatur</b>										
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
<b>Maximal inström</b>										
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 <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	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
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C</b>										
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), kapslingsstorlek 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/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.12 Omgivande miljförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

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
Typisk axeleffekt [hk]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Skyddsklassificering IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Maximal kabeldimension i plintar (nät, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Utström</b>							
<b>40 °C omgivningstemperatur</b>							
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
<b>Maximal inström</b>							
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
<b>Maximala nätsäkringar</b>							
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C</b>							
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/vlteneregyefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneregyefficiency).

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.12 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vlteneregyefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneregyefficiency).

## 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
Typisk 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 <sup>2</sup> (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)
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 40 °C</b>															
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
<b>Maximal inström</b>															
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Maximala nätsäkringar	Se kapitel 3.2.4 Säkringar och maximalbrytare.														
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	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
<b>Utström vid en omgivningstemperatur på 50 °C</b>															
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/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 6.4.12 Omgivande miljförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 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 (ft)]						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 (industrinät) Industri		Kategori C2 First environment (publika nät) Hem och kontor		Kategori C1 First environment (publika nät) Hem och kontor		Kategori C2 First environment (publika nät) Hem och kontor		Kategori C1 First environment (publika nät) Hem och kontor	
	Utan extern filter	Med extern filter	Utan extern filter	Med extern filter	Utan extern filter	Med extern filter	Utan extern filter	Med extern filter	Utan extern filter	Med extern filter
<b>H4 RFI-filter (SS-EN 55011 A1, SS-EN/IEC 61800-3 C2)</b>										
0,25–11 kW (0,34–15 hk) 3 x 200–240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Ja	Ja	–	Nej
0,37–22 kW (0,5–30 hk) 3 x 380–480 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Ja	Ja	–	Nej
<b>H2 RFI-filter (SS-EN 55011 A2, SS-EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW (20–60 hk) 3 x 200–240 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Nej	–	Nej	–
30–90 kW (40–120 hk) 3 x 380–480 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Nej	–	Nej	–
0,75–18,5 kW (1–25 hk) 3 x 380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Ja	–	–	–
22–90 kW (30–120 hk) 3 x 380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Nej	–	Nej	–
<b>H3 RFI-filter (SS-EN 55011 A1/B, SS-EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW (20–60 hk) 3 x 200–240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Ja	–	Nej	–
30–90 kW (40–120 hk) 3 x 380–480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Ja	–	Nej	–
0,75–18,5 kW (1–25 hk) 3 x 380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Ja	–	–	–

RFI-filtertyp	Ledningsemission. Maximal längd på skärmad kabel [m (ft)]						Luftburen emission			
	Industrimiljö									
22–90 kW (30–120 hk) 3 x 380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Ja	–	Nej	–

Tabell 6.7 Testresultat för EMC-emission

## 6.3 Speciella förhållanden

### 6.3.1 Nedstämpling för omgivningstemperatur och switchfrekvens

Omgivningstemperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5 °C lägre än den maximala omgivningstemperaturen som är specificerad för frekvensomriktaren. Om frekvensomriktaren körs där omgivningstemperaturen är hög, ska den konstanta utströmmen minskas. Mer information om nedstämplingskurva finns i *Design Guide* för VLT® HVAC Basic DriveFC 101.

### 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 minskas. 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

### Skydd och funktioner

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

### 6.4.1 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 ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ( $\cos\phi$ ) nära noll	(> 0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) kapslingsstorlekar H1–H5, I2, I3, I4	Maximalt 1 gång/30 s
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) kapslingsstorlekar H6–H10, 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 A <sub>rms</sub> symmetriska ampere, maximalt 240/480 V.	

### 6.4.2 Motoreffekt (U, V, W)

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

## 6.4.3 Kabellängd och ledararea

Maximal motorkabellängd, skärmd kabel (EMC-korrekt installation)	Se kapitel 6.2 Testresultat för EMC-emission
Maximal motorkabellängd, oskärmd	50 m
Maximal ledararea till motor, nät <sup>1)</sup>	
Ledararea för likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsstorlek H1-H3, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Ledararea för likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingsstorlek H4-H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, styv ledning	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, flexibel kabel	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Minsta ledararea för styrplintar	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

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

## 6.4.4 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 <sub>i</sub>	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.)

## 6.4.5 Analoga ingångar

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Terminal 53-läge	Parameter 16-61 Terminal 53 Setting: 1 = spänning, 0 = ström
Terminal 54-läge	Parameter 16-63 Terminal 54 Setting: 1 = spänning, 0 = ström
Spänningsnivå	0–10 V
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	Ungefär 10 kΩ
Maximal spänning	20 V
Strömnivå	0/4–20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	<500 Ω
Maximal ström	29 mA
Upplösning på analog ingång	10 bitar

## 6.4.6 Analog utgång

Antal programmerbara analoga utgångar	2
Plintnummer	42, 45 <sup>1)</sup>
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.



## 6.4.7 Digital utgång

Antal digitala utgångar	4
<b>Plint 27 och 29</b>	
Plintnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spänningsnivå vid digital utgång	0–24 V
Maximal utström (platta och källa)	40 mA
<b>Plint 42 och 45</b>	
Plintnummer	42, 45 <sup>2)</sup>
Spänningsnivå vid digital utgång	17 V
Maximal utström vid digital utgång	20 mA
Maximal belastning vid digital utgång	1 kΩ

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

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

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

## 6.4.8 Styrkort, RS485 seriell kommunikation

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

## 6.4.9 Styrkort, 24 V DC-utgång

Plintnummer	12
Maximal belastning	80 mA

## 6.4.10 Reläutgång

Programmerbar reläutgång	2
Relä 01 och 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maximal plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 01-02/04-05 (NO) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maximal plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 01-02/04-05 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 01-02/04-05 (NO) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 01-02/04-05 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 01-03/04-06 (NC) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maximal plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 01-03/04-06 (NC) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> 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 del 4 och 5.

## 6.4.11 Styrkort, 10 V DC-utgång

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

## 6.4.12 Omgivande miljöförhållanden

Kapslingens 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 (tillval) 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 <sup>1)</sup>	Se maximal utström vid 40/50 °C i <i>kapitel 6.1.2 3 x 380–480 V AC</i> .
Lägsta omgivningstemperatur vid fullskalig drift	0 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	–20 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	–10 °C
Temperatur vid lagring/transport	–30 till +65/70 °C
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1 000 m
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3 000 m
Nedstämpling för höga höjder, se <i>kapitel 6.3.2 Nedstämpling för lågt lufttryck och höga höjder</i> .	
Säkerhetsstandarder	SS-EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-3/4, SS-EN 55011, IEC 61800-3
EMC-standard, immunitet	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-3-12, SS-EN 61000-6-1/2, SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3, SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6
Energieffektivitetsklass <sup>2)</sup>	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 % av nominell frekvens.
- Switchfrekvensens fabriksinställning.
- Switchmönstrets fabriksinställning.

## Index

<b>A</b>		<b>Motor</b>	
Ansluta till motor.....	13	Överbelastningsskydd för motor.....	53
<b>B</b>		Uteffekt (U, V, W).....	53
Behörig personal.....	5	<b>N</b>	
<b>D</b>		Nätförsörjning (L1, L2, L3).....	53
Display.....	25	Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC.....	45
<b>E</b>		Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC.....	46
Elektrisk installation.....	11	Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC.....	50
Energieffektivitet.....	45, 47, 48, 49, 50	Navigeringsknapp.....	25
Energieffektivitetsklass.....	56	<b>O</b>	
<b>F</b>		Oavsiktlig start.....	5
Färg.....	25	Omgivande förhållande.....	56
<b>H</b>		<b>Ö</b>	
Hög spänning.....	5	Överströmsskydd.....	19
<b>I</b>		<b>P</b>	
Ingångar		Plintar	
Analog ingång.....	54	Plint 50.....	55
Digital ingång.....	54	Programmering	
Installation.....	21	Programmering.....	25
Installation sida vid sida.....	7	med MCT 10 Set-up Software.....	25
Instruktion för kassering.....	4	<b>S</b>	
<b>K</b>		Säkerhet.....	6
Kabel		Säkring.....	19
Kabellängd.....	54	Skydd.....	19, 53
Kopplingsschema.....	24	Styrkort	
<b>L</b>		Seriell kommunikation med RS485.....	55
L1, L2, L3.....	53	Styrkort, 10 V DC-utgång.....	55
Läckström.....	6	Styrkort, 24 V DC-utgång.....	55
Lastdelning.....	5	<b>T</b>	
LCP.....	25	Termiskt skydd.....	4
Ledararea.....	54	<b>U</b>	
<b>M</b>		Uppfyller UL.....	19
Manöverknapp.....	25	Urladdningstid.....	5
Maximalbrytare.....	19	Utgångar	
Menyknapp.....	25	Analog utgång.....	54
		Digital utgång.....	55
		<b>V</b>	
		Varnings- och larmlista.....	43
		Verkningsgrad.....	46
		<b>Y</b>	
		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

