



## Snabbinstallationsguiden: VLT® HVAC Frekvensomformare

## Innehåll

<b>1 Snabbinstallationsguide</b>	<b>2</b>
1.1 Säkerhet	2
1.1.1 Varningar	2
1.1.2 Säkerhetsinstruktioner	2
1.2 Inledning	3
1.2.1 Tillgänglig dokumentation	3
1.2.2 Godkännanden	3
1.2.3 IT-nät	3
1.2.4 Undvik oavsiktlig start	3
1.2.5 Instruktion för avfallshantering	4
1.3 Installation	4
1.3.1 Innan reparationsarbete påbörjas	4
1.3.2 Installation sida vid sida	4
1.3.3 Dimensioner	5
1.3.4 Elektrisk anslutning i allmänhet	6
1.3.5 Anslutning till nät och motor	7
1.3.6 Säkringar	13
1.3.7 EMC-korrekt installation	15
1.3.8 Styrplintar	17
1.3.9 Elektrisk översikt	18
1.4 Programmering	19
1.4.1 Så här programmerar du på den lokala manöverpanelen (LCP)	19
1.4.3 Guide för tillämpningar utan återkoppling	20
1.6 Varningar och larm	33
1.7 Allmänna specifikationer	35
1.7.1 Nätspänning 3 x 200-240 V AC	35
1.7.2 Nätspänning 3 x 200-240 V AC	36
1.7.3 Nätspänning 3 x 200-240 V AC	38
1.7.4 Nätspänning 3 x 525–690 V AC	40
1.7.5 EMC, testresultat	41
1.8 Speciella förhållanden	44
1.8.1 Nedstämpling för omgivande temperatur och switchfrekvens	44
1.8.2 Nedstämpling för lågt lufttryck	44
1.9 Tillval för VLT HVAC Frekvensomformare FC101	44

# 1 Snabbinstallationsguide

## 1.1 Säkerhet

### 1.1.1 Varningar

#### **⚠ VARNING**

##### Varning för högspänning

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

#### **⚠ VARNING**

##### Elektrisk fara

Det kan vara förenat med livsfara att röra vid utrustningens elektriska delar – även efter att nätspänningen har brutits. Se också till att bryta strömmen till andra spänningsförsörjningar (sammankoppling av DC-mellankretsarna). Tänk på att DC-bussen kan vara högspänningsförande även när lysdioderna är släckta. Innan du vidrör några elektriska delar i frekvensomformare ska du vänta enligt nedanstående tabell:

Spänning (V)	Effektområde (kW)	Min. väntetid (minuter)
3 x 200	0,25 – 3,7	4
3 x 200	5,5 – 11	15
3 x 400	0,37 – 7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2 – 7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Tabell 1.1

## FÖRSIKTIGT

### Läckström:

Jordläckströmmen från frekvensomformaren överskrider 3,5 mA. I enlighet med IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjordanslutning säkerställas med en 10 mm<sup>2</sup> Cu- eller ytterligare en PE-ledning, med samma ledarearea som huvudledningen, och avslutas separat.

### Jordfelsbrytare:

Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. När en jordfelsbrytare används för extra skydd ska endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på ingångssidan på denna produkt. Se även Danfoss tillämpningsnotering för jordfelsbrytare MN.90.GX.YY.

Skyddsjordning av frekvensomformare och användningen av RCD-enheter måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

### Termiskt motorskydd:

Överbelastningsskydd för motorn kan kopplas in genom att ställa in parameter 1-90 Termiskt motorskydd till värdet Elektronisk termiskt relä (ETR) trippar.

#### **⚠ VARNING**

##### Installation på höga höjder

Kontakta Danfoss vid höjdskillnader över 2 km om PELV.

### 1.1.2 Säkerhetsinstruktioner

- Kontrollera att frekvensomformare är korrekt ansluten till jord.
- Dra inte ut kontakterna till nät eller motor eller andra strömanslutningar när frekvensomformare är ansluten till nätet.
- Skydda användaren mot nätspänning.
- Skydda motorn mot överbelastning i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.
- Läckströmmarna till jord överskrider 3,5 mA.
- [OFF]-knappen är inte en säkerhetsbrytare. Den kopplar inte ur frekvensomformare från nätspänningen.

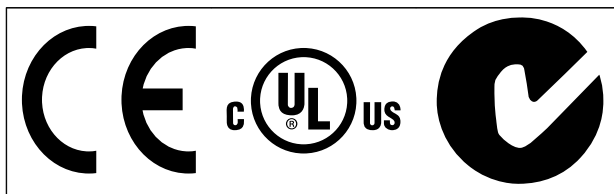
## 1.2 Inledning

### 1.2.1 Tillgänglig dokumentation

Snabbinstallationsguiden innehåller grundläggande information för att installera och köra frekvensomformare. Mer information finns i den bifogade CD-skivan eller kan hämtas från:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

### 1.2.2 Godkännanden



Tabell 1.2

### 1.2.3 IT-nät

#### **⚠ FÖRSIKTIGT**

##### IT-nät

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

**Max. nätspänning tillåten vid inkoppling till nätet: 440 V (3 x 380-480 V enheter).**

På IP20 200-240 V 0,25-11 kW och 380-480 V IP20 0,37-22 kW öppnas RFI-switchen genom att ta bort skruven på frekvensomformarens sida vid drift med IT-nät.

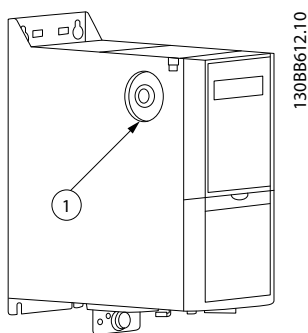


Bild 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.  
1: EMC-skruv

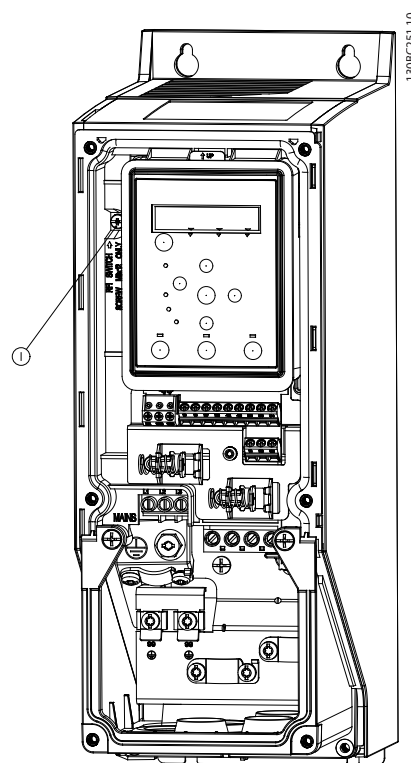


Bild 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW  
1: EMC-skruv

På alla enheter ska par. 14-50 RFI-filter ställas in på AV vid drift med IT-nät.

#### **⚠ FÖRSIKTIGT**

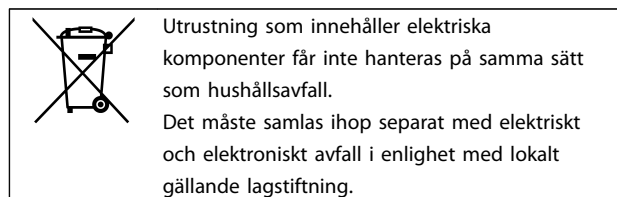
Använd endast M3 x 12-skrivar vid eventuell återinsättning.

### 1.2.4 Undvik oavsiktlig start

När frekvensomformare är ansluten till nätspänning kan motorn startas och stoppas via digitala kommandon, busskommandon, referenser eller via LCP-enheten.

- Koppla bort frekvensomformare från nätspänningen när det är nödvändigt att undvika oavsiktlig motorstart med hänsyn till personalsäkerhet.
- För att undvika oavsiktlig start bör du alltid aktivera [OFF]-knappen innan du ändrar några parametrar.

## 1.2.5 Instruktion för avfallshantering



Tabell 1.3

Spänning (V)	Effektområde (kW)	Min. väntetid (minuter)
3 x 200	0,25 – 3,7	4
3 x 200	5,5 – 45	15
3 x 400	0,37 – 7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2 – 7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Tabell 1.4

3. Avlägsna motorkabeln

## 1.3 Installation

### 1.3.1 Innan reparationsarbete påbörjas

1. Bryt strömmen till FC101 (och koppla även ifrån eventuella externa DC-försörjningskällor).
2. Vänta enligt nedanstående tabell tills likströms-länken laddats ur.

### 1.3.2 Installation sida vid sida

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

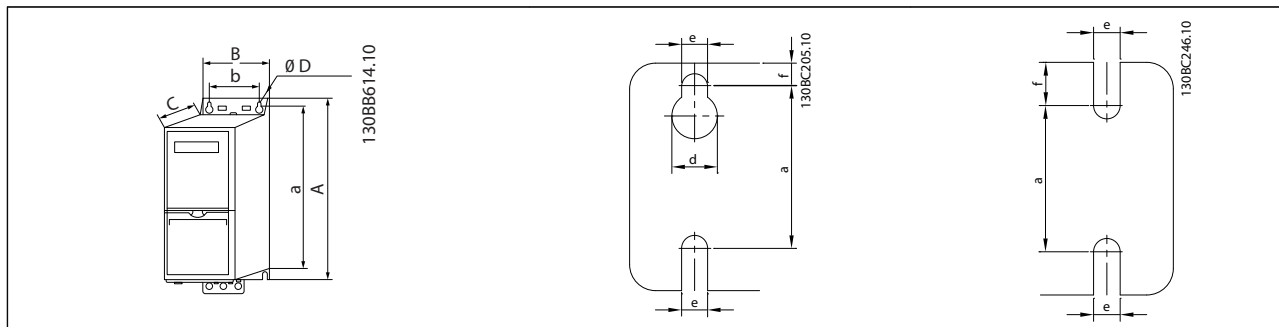
Kapsling	IP-klass	Effekt			Fritt utrymme ovanför/undertill (mm)
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 kW/0,33-2 hk	0,37-1,5 kW/0,5-2 hk		100/4
H2	IP20	2,2 kW/3 hk	2,2-4 kW/3-5,4 hk		100/4
H3	IP20	3,7 kW/5 hk	5,5-7,5 kW/7,5-10 hk		100/4
H4	IP20	5,5-7,5 kW/7,5-10 hk	11-15 kW/15-20 hk		100/4
H5	IP20	11 kW/15 hk	18,5-22 kW/25-30 hk		100/4
H6	IP20	15-18,5 Kw/20-25 hk	30-45 kW/40-60 hk	22-30 kW/30-40 hk	200/7,9
H7	IP20	22-30 kW/30-40 hk	55-75 kW/100-120 hk	45-55ø W/60-100 hk	200/7,9
H8	IP20	37-45 kW/50-60 hk	90 kW/125 hk	75-90 kW/120-125 hk	225/8,9
H9	IP20			2,2-7,5 kW/3-10 hk	100/4
H10	IP20			11-15 kW/15-20 hk	200/7,9

Tabell 1.5

## OBS!

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

## 1.3.3 Dimensioner



Tabell 1.6

Kapsling		Effekt [kW]			Höjd [mm]>			Bredd [mm]>		Djup [mm]>	Monteringshål [mm]			Max. vikt [Kg]
Kapsling	IP-klass	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	"A inkl. jordningsplåt"	a	B	b	C	d	e	f	Kg
H1	IP20	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2 kW	2,2-4,0 kW		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7 kW	5,5-7,5 kW		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5,5-7,5 kW	11-15 kW		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11 kW	18,5-22 kW		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5 kW	30-45 kW	22-30 kW	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30kW	55-75 kW	45-55 kW	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45kW	90 kW	75-90 kW	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2,2-7,5 kW	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15 kW	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0,75-4,0 kW		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5,5-7,5 kW		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I5	IP54		11-18,5 kW		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37 kW		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55 kW		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90 kW		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tabell 1.7

Måtten gäller endast för de fysiska enheterna, men vid installation i en tillämpning är det nödvändigt att lägga till utrymme så att luft kan passera både ovanför och under enheterna. Utrymmet som krävs för att luften ska kunna passera finns i Tabell 1.8:

Kapsling		Utrymme som krävs för fri luftpassage [mm]	
Kapsling	IP-klass	Ovanför enhet	Under enhet
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabell 1.8 Utrymme som krävs för fri luftpassage [mm]

### 1.3.4 Elektrisk anslutning i allmänhet

All kabeldragning måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivande temperatur. Kopparledare krävs, (75°C) rekommenderas.

Kapsling	IP-klass	Effekt (kW)		Moment (Nm)					
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Ledning	Motor	Likströmsanslutning	Styrplintar	Jord	Relä
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 <sup>2</sup>	24 <sup>2</sup>	-	0,5	3	0,5

Tabell 1.9

Kapsling	IP-klass	Effekt (kW)		Moment (Nm)					
		3 x 380-480 V	Ledning	Motor	Likströmsanslutning	Styrplintar	Jord	Relä	
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I5	IP54	11-18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6	
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6	
I8	IP54	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0,5	3	0,6	

Tabell 1.10

Effekt (kW)			Moment (Nm)					
Kapsling	IP-klass	3 x 525-600 V	Ledning	Motor	Likströmsanslutning	Styrplintar	Jord	Relä
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	rekommenderas ej	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	rekommenderas ej	0,5	3	0,6
H6	IP20	22-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	45-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0,5	3	0,5

Tabell 1.11 Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

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

H1-H5-kapsling

IP20 200-240 V 0,25-11 kW och IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

### 1.3.5 Anslutning till nät och motor

frekvensomformare har utformats för att kunna driva alla asynkrona trefasmotorer av standardmodell. Information om tvärsnitt av kablar finns i avsnittet 1.6 Allmänna specifikationer.

- Använd en skärmad/arterad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission eller installera kabeln i både jordningsplåten och i en motordel.
  - Använd en så kort motorkabel som möjligt för att hålla störningarna och läckströmmarna på en låg nivå.
  - Mer information om montering av jordningsplåt finns i instruktion MI02QXY
  - Se även *EMC-korrekt installation* i Design Guide MG MG18CXYY.
1. Montera jordkabeln till jordplinten.
  2. Anslut motorn till plintarna U, V och W.
  3. Montera nätanlutningen till plint L1, L2 och L3 och dra åt.

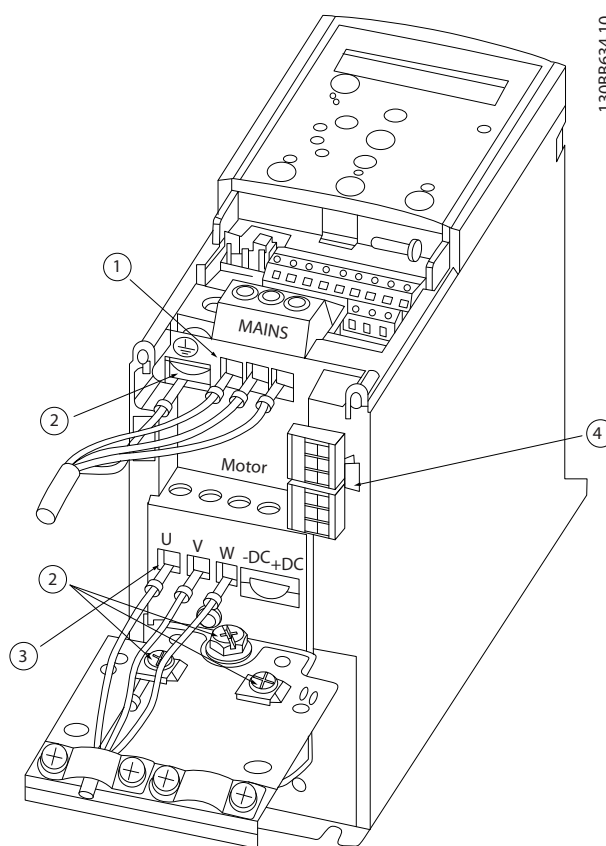


Bild 1.3

1	Ledning
2	Jord
3	Motor
4	Reläer

Tabell 1.12



1

H6-kapsling

IP20 380-480 V 30-45 kW

IP20 200-240 V 15-18,5 kW

IP20 525-600 V 22-30 kW

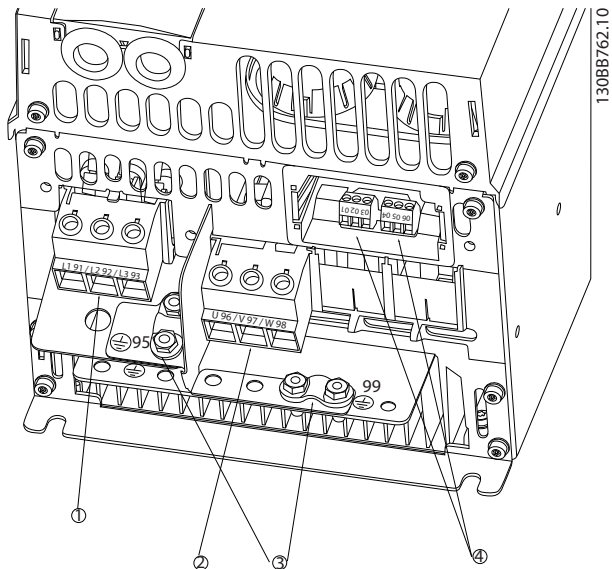


Bild 1.4

1	Ledning
2	Motor
3	Jord
4	Reläer

Tabell 1.13

H7-kapsling

IP20 380-480 V 55-75 kW

IP20 200-240 V 22- 30 kW

IP20 525-600 V 45-55 kW

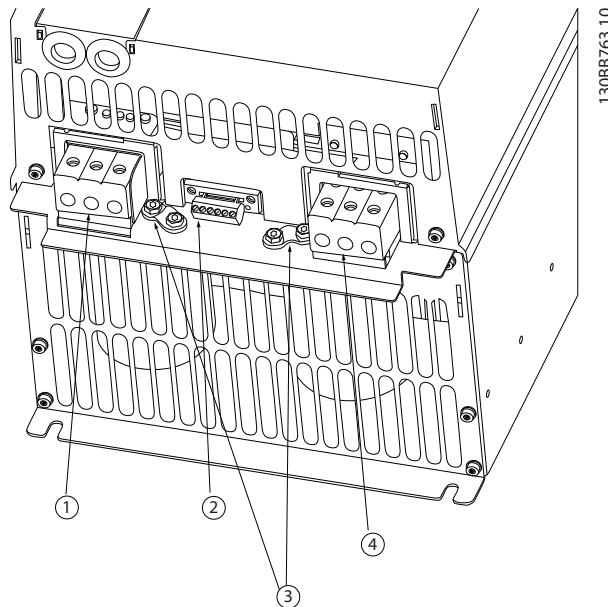


Bild 1.5

1	Ledning
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

Tabell 1.14

H8-kapsling

IP20 380-480 V 90 kW

IP20 200-240 V 37-45 kW

IP20 525-600 V 75-90 kW

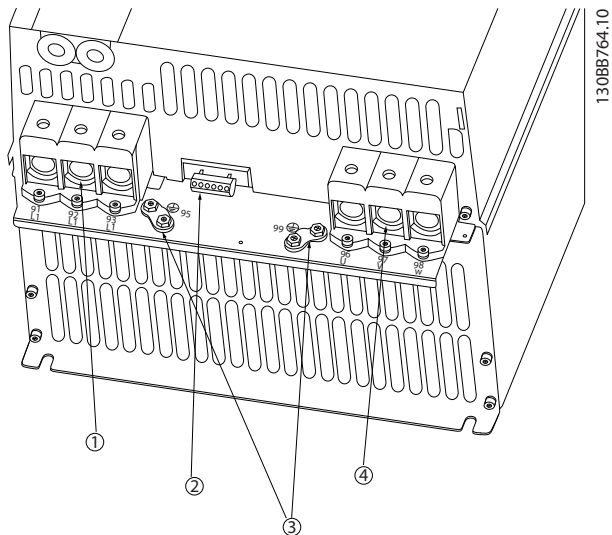


Bild 1.6

1	Ledning
2	Reläer
3	Jord
4	Motor

Tabell 1.15

H9-kapsling

IP20 600 V 2,2-7,5 kW

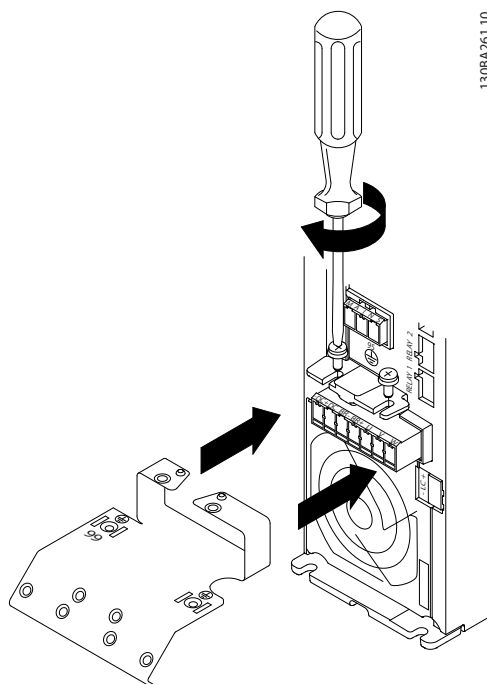


Bild 1.7

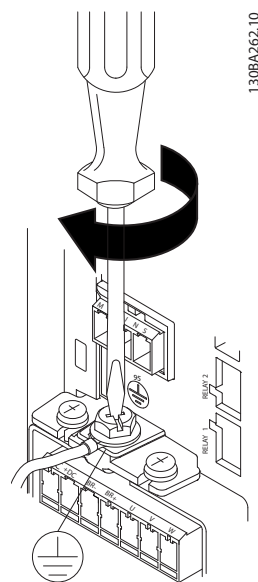


Bild 1.8

1

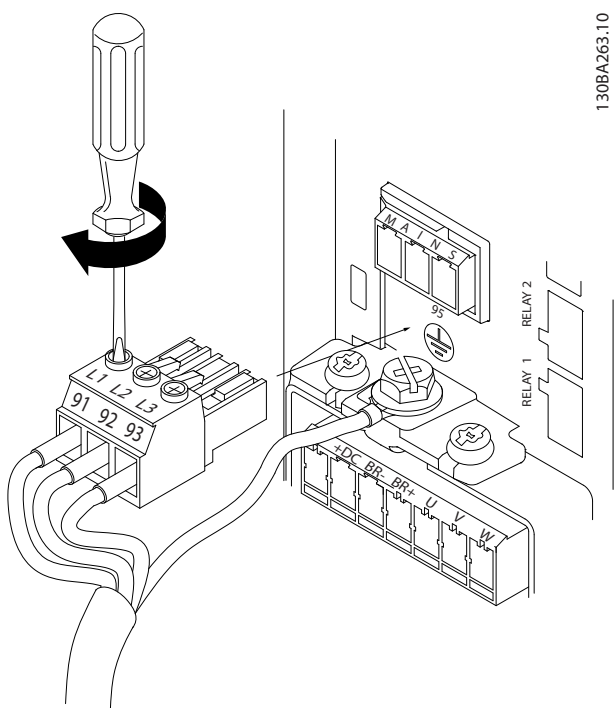


Bild 1.9

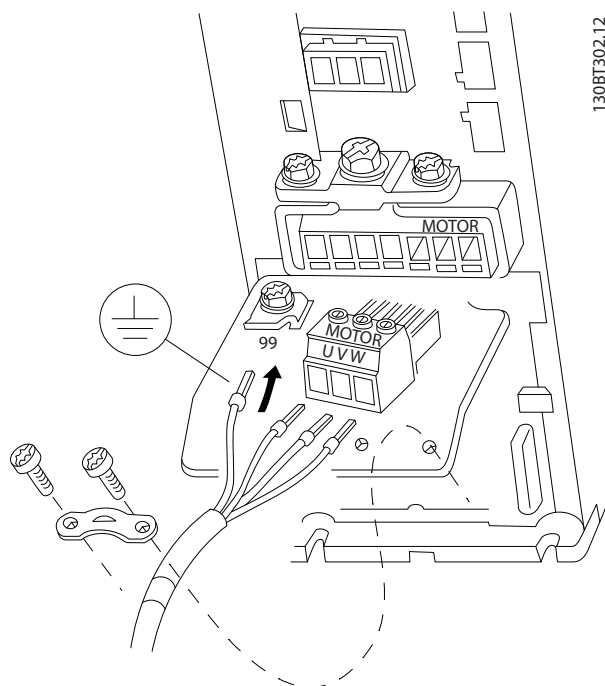


Bild 1.11

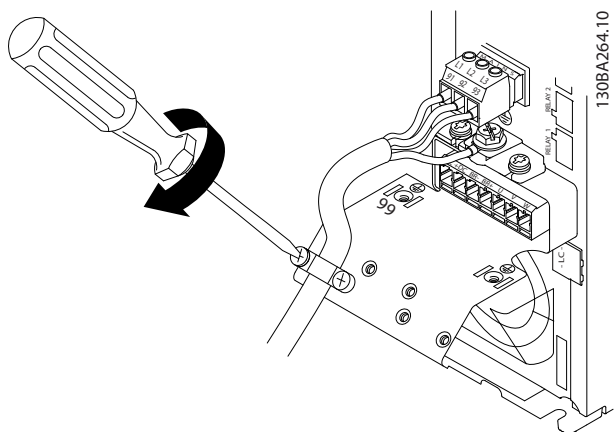


Bild 1.10

H10-kapsling  
IP20 600 V 11-15 kW

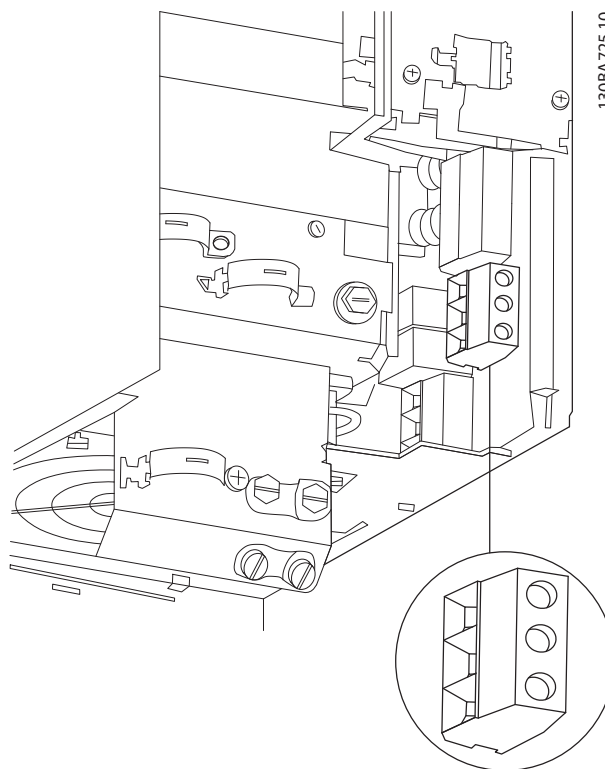
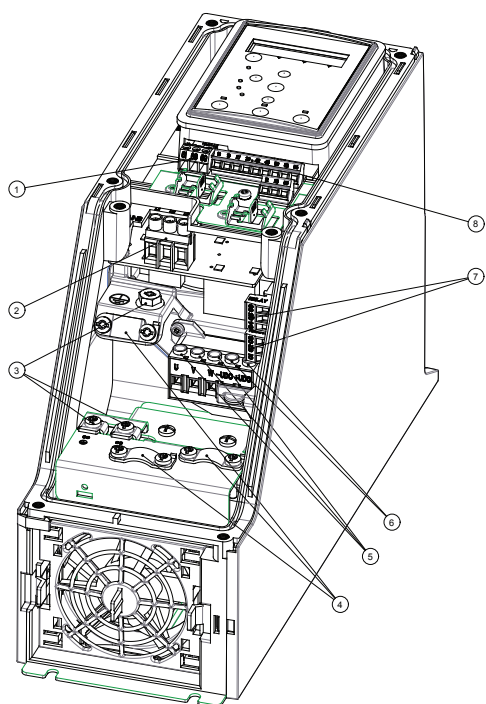


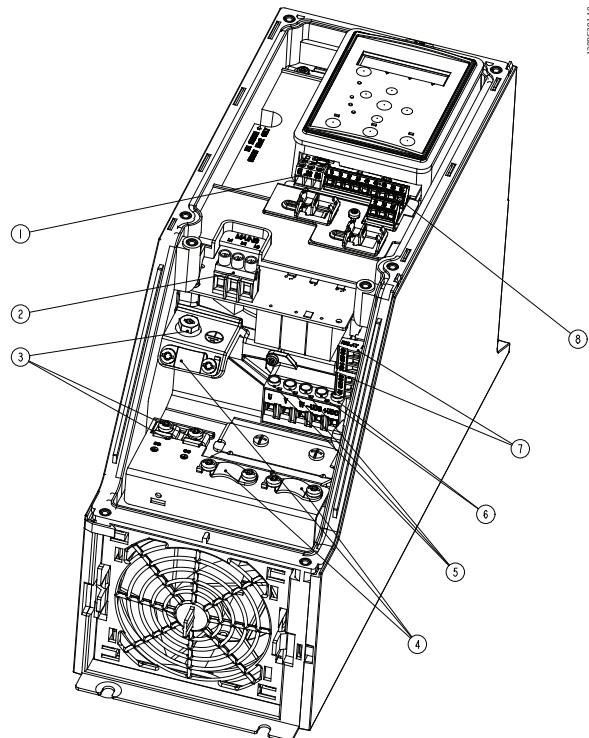
Bild 1.12

I2-kapsling  
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

I3-kapsling  
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW



1386C296 10



1386C20 10

Bild 1.13

Bild 1.14

1	RS 485
2	Linje in
3	Jord
4	Ledningsklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Tabell 1.16

1	RS 485
2	Linje in
3	Jord
4	Ledningsklämmor
5	Motor
6	UDC
7	Reläer
8	I/O

Tabell 1.17

IP54 I2-I3-kapsling

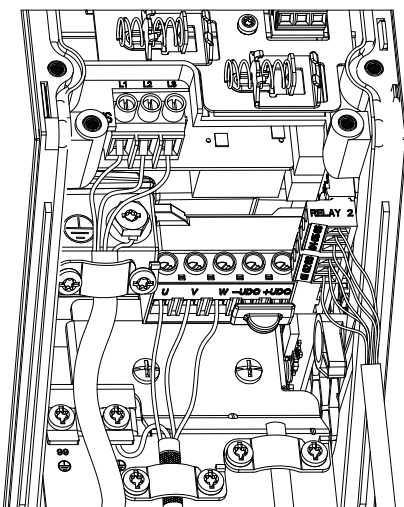
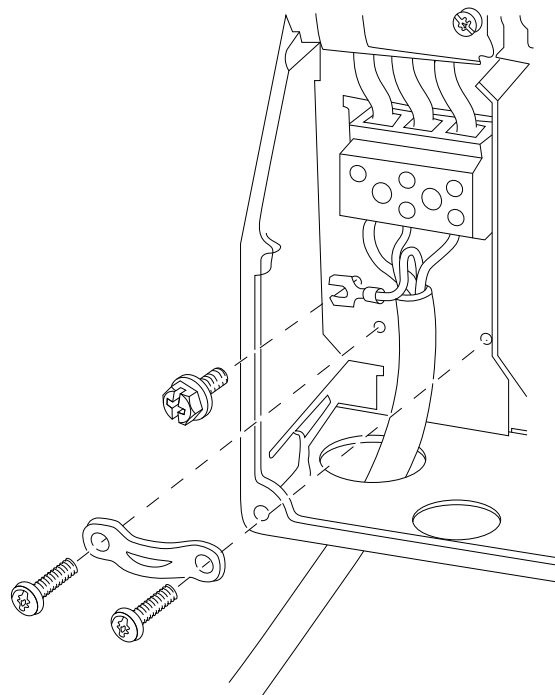


Bild 1.15

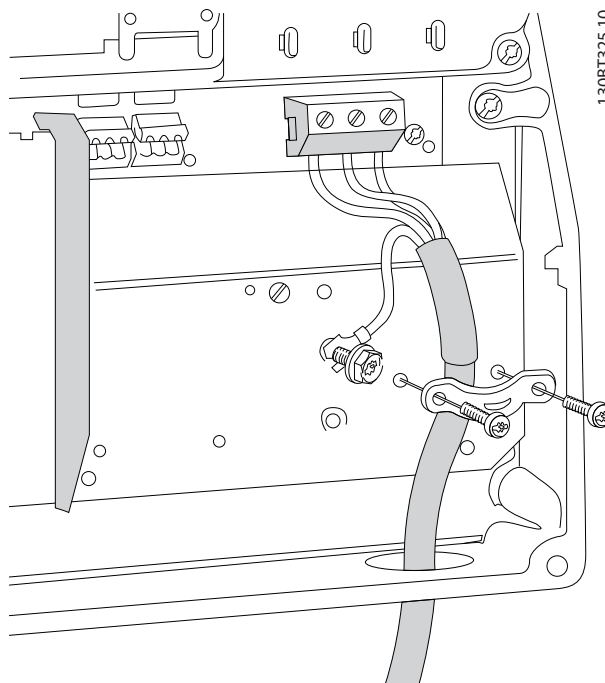
I6-kapsling  
IP54 380-480 V 22-37 kW

130BC203.10



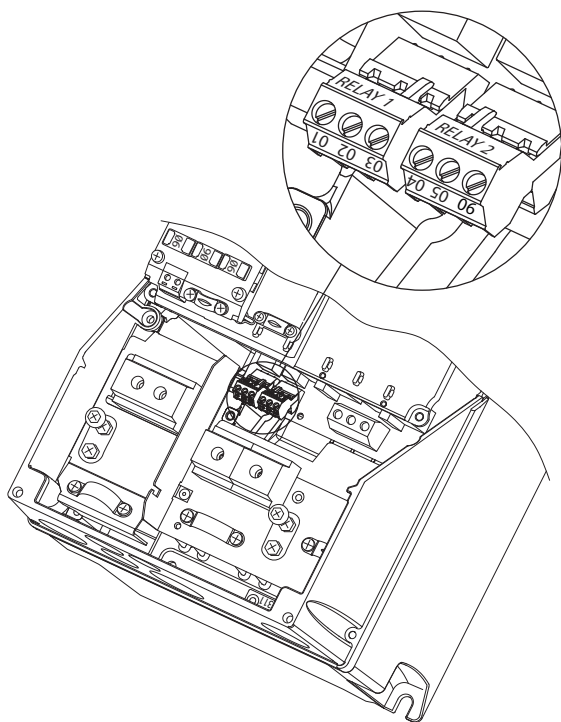
130BT326.10

Bild 1.16



130BT325.10

Bild 1.17



130BA215.10

### 1.3.6 Säkringar

#### Skydd för förgreningsenhet

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

#### Kortslutningsskydd

Danfoss rekommenderar att säkringarna som anges i följande tabeller används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt likströmsfel i enheten. frekvensomformaren har ett fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning i motorn.

#### Överströmsskydd

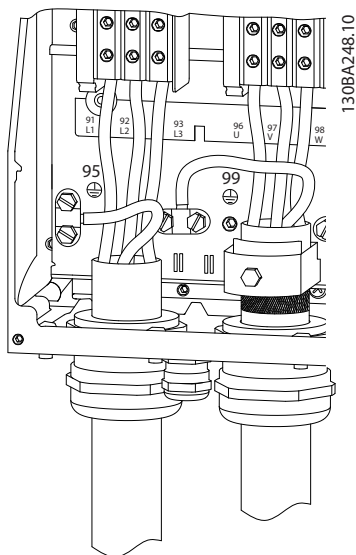
Installera överbelastningskydd för att undvika att kablarna i installationen blir överhettade. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetriskt), max. 480 V.

#### Ej nödvändiga UL-krav

Om UL/cUL-kraven inte uppfylls, rekommenderar Danfoss att du använder de säkringar som finns i *Tabell 1.18* eftersom de uppfyller de krav som finns i IEC61800-5-1: Om du inte följer säkringsrekommendationen kan det leda till skada på frekvensomformareom det skulle uppstå något fel.

Bild 1.18

I7, I8-kapsling  
 IP54 380-480 V 45-55 kW  
 IP54 380-480 V 75-90 kW



130BA248.10

Bild 1.19

1

Effekt kW	Maximalbrytare		Säkring				
	UL	Ej UL	UL	Bussman	Bussman	Bussman	Ej UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Max. säkring
			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
<b>3 x 200 - 240 V IP20</b>							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
30			FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
45			FRS-R-200	KTN-R200			200
<b>3 x 380 - 480 V IP20</b>							
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37	EGE3125FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2-A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250

Tabell 1.18

Effekt kW	Maximalbrytare		Säkring				
	UL	Ej UL	UL			Ej UL	
	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Max. säkring	
			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
<b>3 x 525 - 600 V IP20</b>							
2,2					KTS-R20		20
3					KTS-R20		20
5,5					KTS-R20		20
7,5					KTS-R20		30
11					KTS-R30		35
15					KTS-R30		35
22	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer			FRS-R-80	KTN-R80	80
30	EGE3080FFG	EGE3080FFG			FRS-R-80	KTN-R80	80
45	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer			FRS-R-125	KTN-R125	125
55	JGE3125FFG	JGE3125FFG			FRS-R-125	KTN-R125	125
75	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer			FRS-R-200	KTN-R200	200
90	JGE3200FAG	JGE3200FAG			FRS-R-200	KTN-R200	200
<b>3 x 380 - 480 V IP54</b>							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22							125
30	Moeller NZMB1-A125						125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Tabell 1.19 Säkringar

### 1.3.7 EMC-korrekt installation

Allmänna regler för EMC-korrekt elektrisk installation.

- Använd enbart skärmade motorkablar och skärmade styrkablar.
- Skärmen ska förbindas med jord i båda ändarna.
- Undvik tvinnade skärmändar (pigtails), eftersom det förstör skärmverkan för höga frekvenser. Använd de medföljande kabelklämmorna i stället.

- Det är viktigt att uppnå god elektrisk kontakt från fästplåten via fästskruvarna till metallhöljet på frekvensomformare.
- Använd tandbrickor och elektriskt ledande monteringsplåtar.
- Undvik att använda oskärmade motorkablar i apparatskåp.



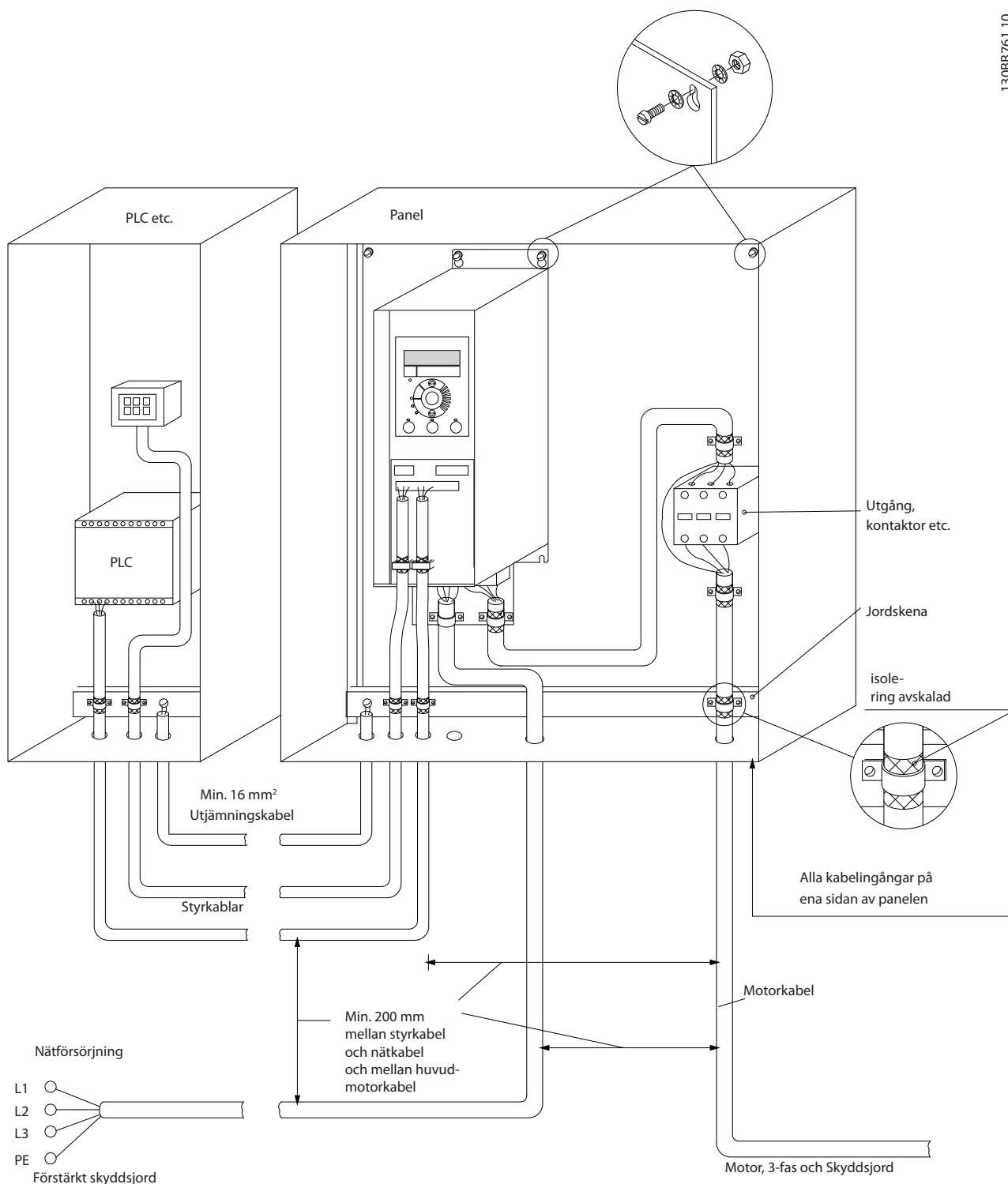


Bild 1.20 EMC-korrekt installation

Vid användning i Nordamerika ska metallskyddsror användas i stället för skärmade kablar.

### 1.3.8 Styrplintar

IP54 400 V 0,75-7,5 kW

IP20 200-240 V 0,25-11 kW och IP20 380-480 V 0,37-22 kW:

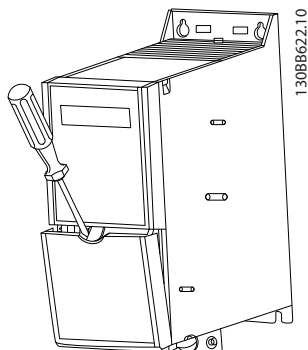


Bild 1.21 Placering av styrplintar

1. Placera en skruvmejsel bakom plintskyddet.
2. Luta skruvmejseln utåt för att öppna skyddet.

IP20 380-480 V 30-90 kW.

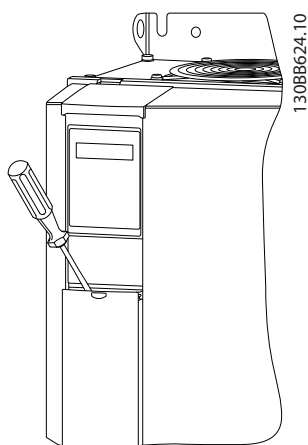


Bild 1.22

1. Placera en skruvmejsel bakom plintskyddet.
2. Luta skruvmejseln utåt för att öppna skyddet.

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

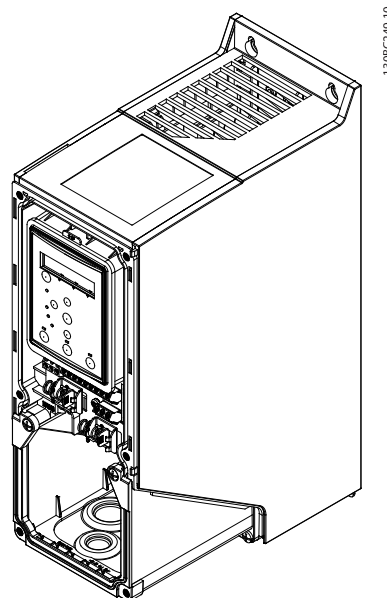


Bild 1.23

1. Ta bort det främre skyddet.

#### Styrplintar:

Bild 1.24 visar alla styrplintar på frekvensomformare. Med Start (plint 18), en anslutning mellan plint 12-27 och en analog referens (plint 53 eller 54 och 55) startar frekvensomformare.

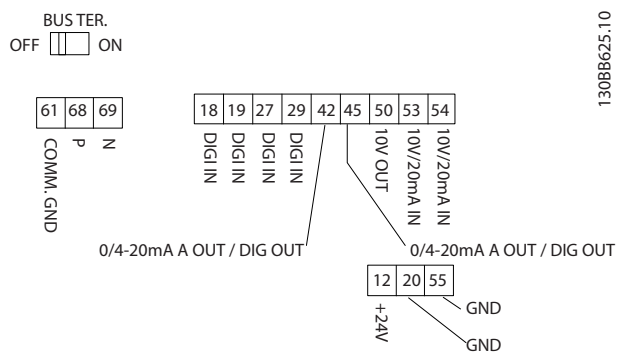


Bild 1.24 Styrplintar

## 1.3.9 Elektrisk översikt

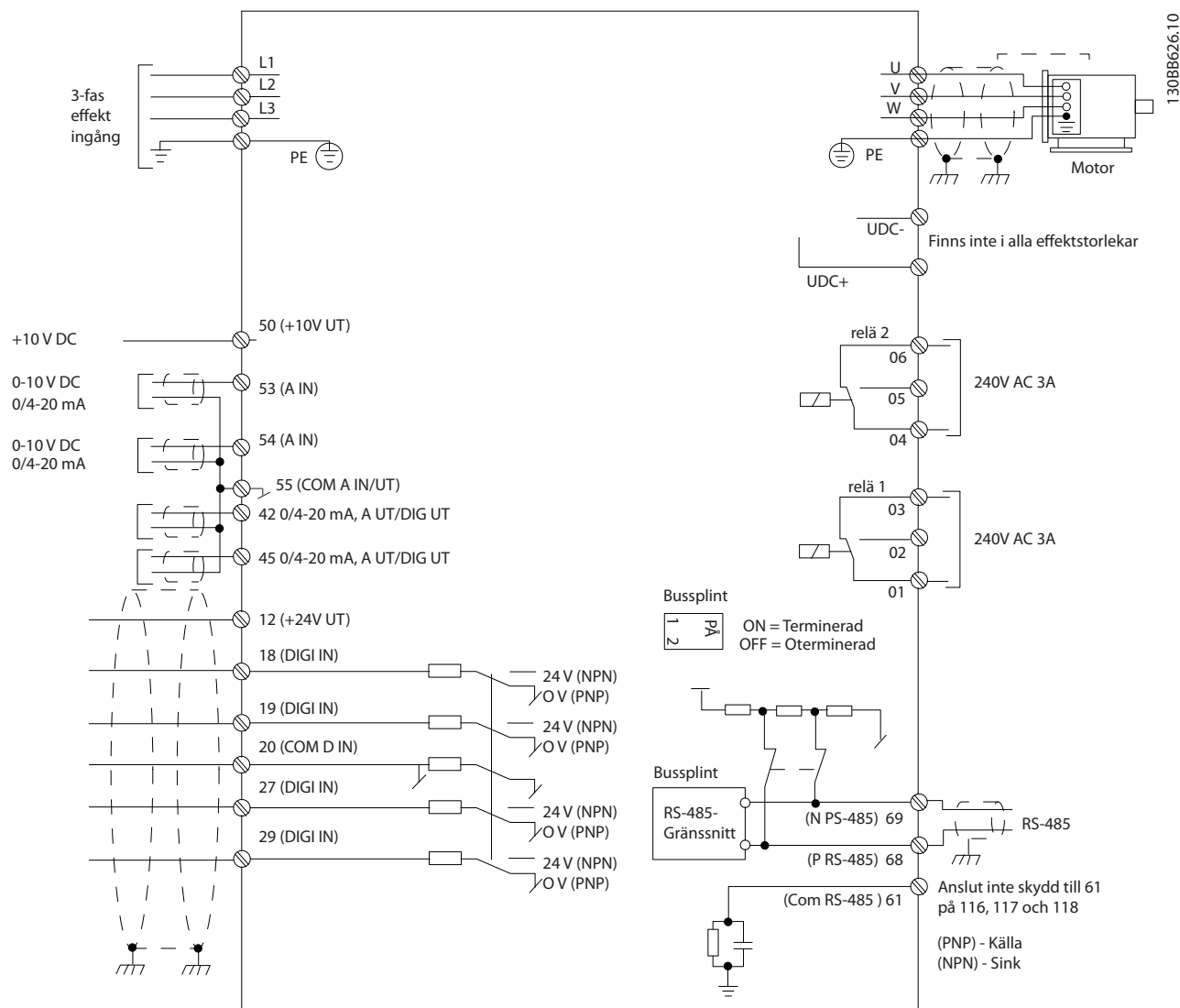


Bild 1.25

**OBS!**

Observera att det inte finns tillgång till UDC- och UDC+ på följande enheter:

IP20 380-480 V 30-90 kW

IP20 200-240 V 15-45 kW

IP20 525-600 V 2,2-90 kW

IP54 380-480 V 22-90 kW

## 1.4 Programmering

### 1.4.1 Så här programmerar du på den lokala manöverpanelen (LCP)

#### OBS!

frekvensomformare kan också programmeras från en dator via com-porten RS485 genom att installera konfigurationsprogramvaran för MCT-10. Denna programvara kan antingen beställas med beställningsnummer 130B1000 eller hämtas från Danfoss webbplats: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

### 1.4.2 Lokal manöverpanel (LCP)

Följande instruktioner gäller för FC101 LCP. LCP är indelat i fyra funktionella grupper.

- A. Alfnumerisk display
- B. Menu-knappen
- C. Navigeringsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
- D. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

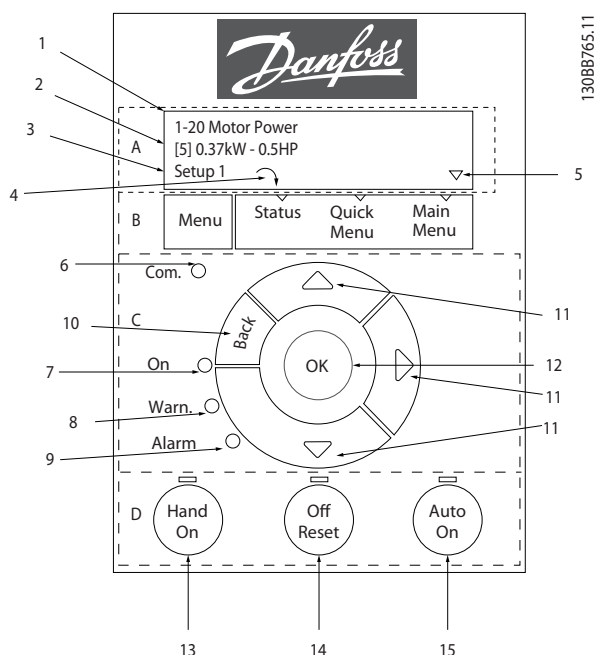


Bild 1.26

#### A. Alfnumerisk display

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

Olika information 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 i medsols eller motsols riktning.
5	Triangeln visar om LCP är i statusmeny, snabbmeny eller huvudmeny.

Tabell 1.20

#### B. Menyknappen

Använd menyknappen för att växla mellan status-, snabb- och suvudmeny.

#### C. Navigeringsknappar och indikeringslampor (lysdioder)

6	Com-lysdioden: Blinkar vid busskommunikation.
7	Grön lysdiod (On): Manöverdelen är i gång.
8	Gul lysdiod (Warn.): Indikerar en varning.
9	Blinkande röd lysdiod (Alarm): Indikerar ett larm.
10	[Back]: Återgår till det föregående steget eller den föregående nivån i navigationsstrukturen
11	Pilar [▲] [▼]: Används för att manövrera mellan parametergupper, parametrar och inom parametrar. Kan också användas för inställning av lokal referens.
12	[OK]: Väljer en parameter och godkänner ändringar i parameterinställningar

Tabell 1.21

#### D. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder)

13	[Hand On]: Startar motorn och aktiverar styrningen av frekvensomformare via LCP. <b>OBS!</b> Observera att plint 27, digital ingång (5-12 Terminal 27 Digital Input) har inverterad utrullning som standardinställning. Det betyder att [Hand On] inte startar motorn om plint 27 inte har 24 V. Anslut plint 12 till plint 27.
14	[Off/Reset]: Stoppas motorn (off). Om den är i larmläge återställs larmet.
15	[Auto On]: frekvensomformare styrs antingen via styrplintarna och/eller via seriell kommunikation.

Tabell 1.22

## Vid start

Vid den första igångsättningen ombeds användaren att välja önskat språk. När valet är gjort kommer inte frågan att visas igen. Språkinställningen kan ändras i *0-01 Language*.

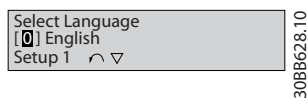


Bild 1.27

## 1.4.3 Guide för tillämpningar utan återkoppling

Den inbyggda guiden hjälper installatören att ställa in frekvensomformaren för drift utan återkoppling på ett enkelt och strukturerat sätt. En tillämpning utan återkoppling har en startsignal, analog referens (spänning eller ström) och även reläsignaler (tillval) (men ingen återkopplingssignal från processen används).

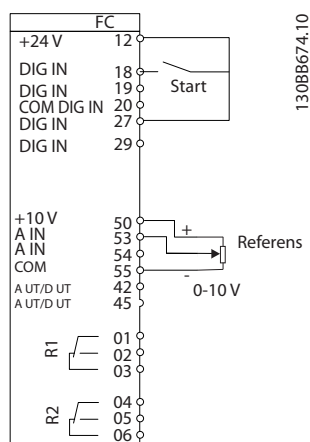


Bild 1.28

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. Om [BACK] väljs, kommer FC101 att återgå till statusskärmen.

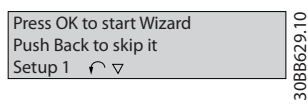


Bild 1.29

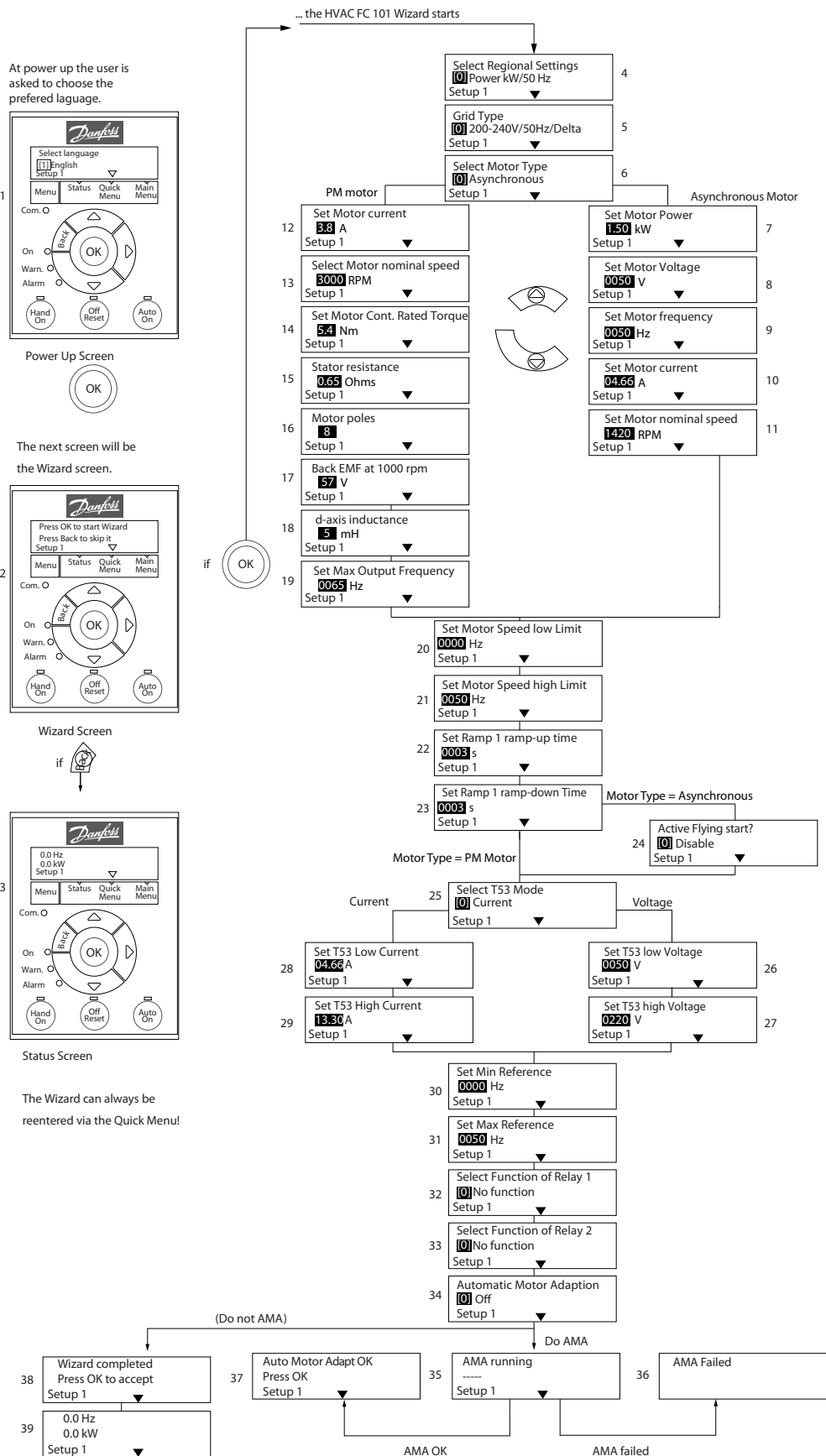


Bild 1.30

## Guiden FC101-konfigurering av körning utan återkoppling

Nr och namn	Intervall	Standard	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] Internationellt [1] USA	0	
0-06 Nättyp	[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-galler [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-galler [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-galler [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-galler [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-galler [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-galler [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Storleksrelaterad	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänning efter en avstängning.
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata
1-22 Motor Voltage	50,0 - 1000,0 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänning enligt märkskyltsdata
1-23 Motor Frequency	20,0 - 400,0 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata
1-24 Motor Current	0,01 - 10000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorström från märkskyltsdata
1-25 Motor Nominal Speed	100,0 - 9999,0 v/m	Storleksrelaterad	Ange motorns nominella varvtal från märkskyltsdata
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0 - 400 Hz	0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0 - 400 Hz	65 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptid från 0 till nominell 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptid från nominell 1-23 Motor Frequency to 0
1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj Aktiverad för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor, dvs fläkttilämpningar
6-19 Terminal 53 mode	[0] ström [1] Spänning	1	Välj om plint 53 ska användas ström- eller spänningsingång
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Ange spänningen som motsvarar det högsta referensvärdet
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Ange strömmen som motsvarar det låga referensvärdet
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet

Nr och namn	Intervall	Standard	Funktion
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta
5-40 Function Relay [0] Funktionsrelä	Se 5-40 Function Relay	Larm	Välj funktion för att styra utrelä 1
5-40 Function Relay [1] Funktionsrelä	Se 5-40 Function Relay	Frekvensomformaren körs	Välj funktion för att styra utrelä 2
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Se 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Av	AMAoptimerar motorns prestanda

Tabell 1.23



Guiden Konfigurering av körning med återkoppling

1308C245.10

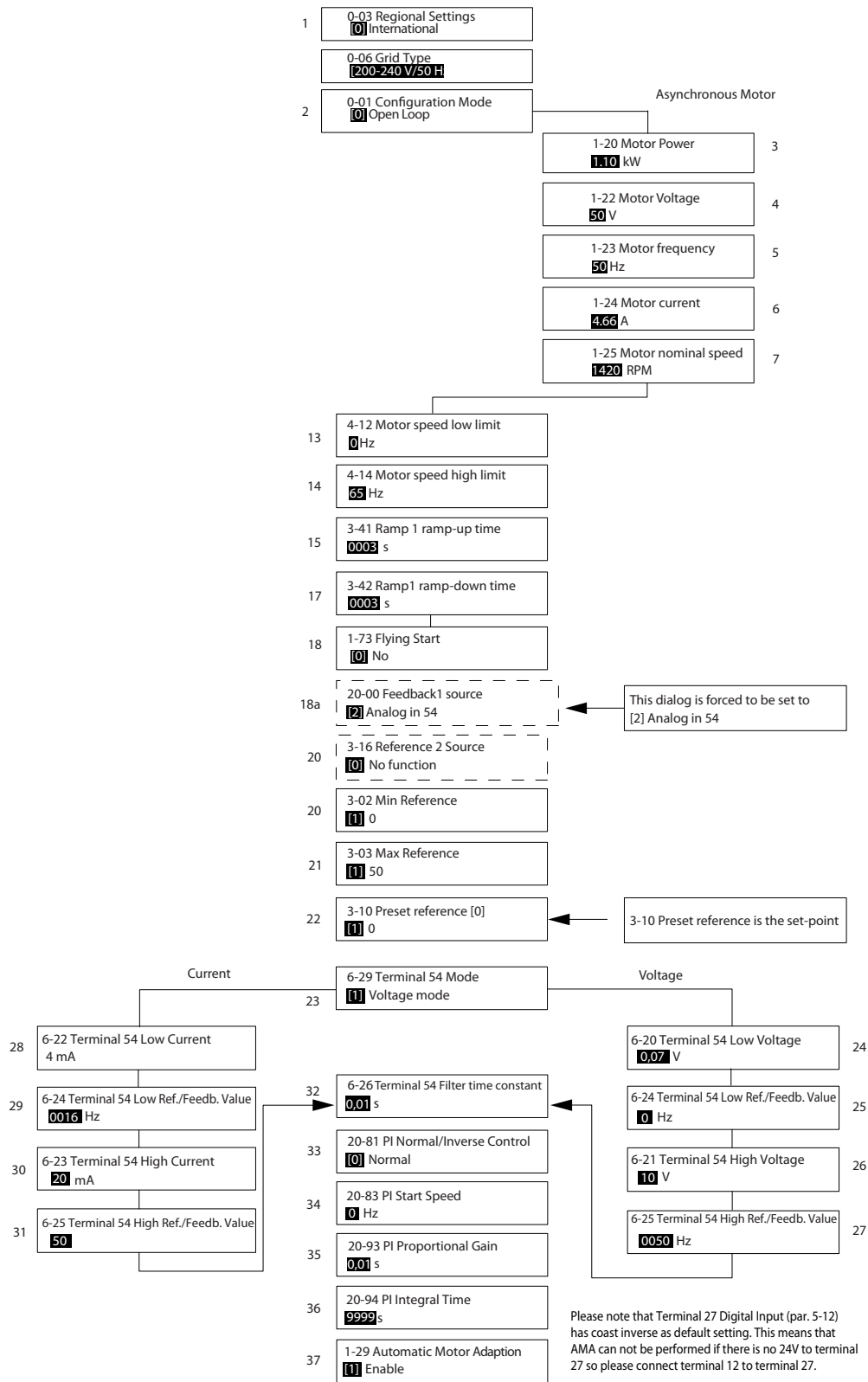


Bild 1.31

## Guiden Konfigurering av körning med återkoppling

Nr och namn	Intervall	Standard	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] Internationellt [1] USA	0	
0-06 Nättyp	[0]-[[132] se Guiden för tillämpningar utan återkoppling	Storlek vald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänning efter en avstängning.
1-20 Motoreffekt	0,09-110 kW	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märkskyltsdata
1-22 Motor Voltage	50,0 - 1000,0 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänning enligt märkskyltsdata
1-23 Motor Frequency	20,0 - 400,0 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märkskyltsdata
1-24 Motor Current	0,01 - 10000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorström från märkskyltsdata
1-25 Motor Nominal Speed	100,0 - 9999,0 v/m	Storleksrelaterad	Ange motorns nominella varvtal från märkskyltsdata
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0 - 400 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1 - 400 Hz	65 Hz	Ange den maximala gränsen för högt varvtal
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till nominell motorfrekvensparameter 1-23
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptiden från nominellt motorvarvtal parameter 1-23 till 0
1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj Aktiverad för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Ange börvärdet
6-29 Terminal 54 mode	[0] ström [1] Spänning	1	Välj om plint 54 ska användas för ström- eller spänningsingång
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0.07V	Ange spänningen som motsvarar det låga referensvärdet
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10V	Ange spänningen som motsvarar det högsta värdet
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Ange strömmen som motsvarar det höga referensvärdet
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	0	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av spänning eller ström som anges i parameter 6-20/6-22
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	50	Ange återkopplingsvärdet som motsvarar värdet av spänning eller ström som anges i parameter 6-21/6-23
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Ange tidskonstanten för filtret
20-81 PI Normal/Inverterad styrning	[0] Normal [1] Inverterad	0	Välj <i>Normal</i> [0] för att ange processtyrningen till att öka utvarvtalet när processfelet är positivt. Välj <i>Inverterad</i> [1] för att reducera utvarvtalet.
20-83 PI Start Speed	0-200 Hz	0	Ange det motorvarvtal som ska uppnås som en startsignal för början på PI-styrning
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Ange proportionell förstärkning för processregleringen. Snabb styrning åstadkoms med hög förstärkning. Om förstärkningen blir för stor, kan processen bli instabil
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Ange processregleringens integraltid. Uppnå snabb styrning med en kort integraltid. Om integraltiden är för kort, blir dock processen instabil. En överdriven lång integraltid inaktiverar integralåtgärden.
1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)		Av	AMAoptimerar motorns prestanda

Tabell 1.24

## Motorkonfigurering

Snabbguiden för Motorkonfigurering hjälper dig ställa in de nödvändiga motorparametrarna.

Nr och namn	Intervall	Standard	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] Internationellt [1] USA	0	
0-06 Nättyp	[0]-[132] se Guiden för tillämpningar utan återkoppling	Storleksvald	Välj driftläge för omstart vid återanslutning av frekvensomformaren till nätspänning efter en avstängning.
1-20 Motoreffekt	0,12-110 kW/ 0,16-150 hk	Storleksrelaterad	Ange motoreffekten enligt märskyltsdata
1-22 Motor Voltage	50,0 - 1000,0 V	Storleksrelaterad	Ange motorspänning enligt märskyltsdata
1-23 Motor Frequency	20,0 - 400,0 Hz	Storleksrelaterad	Ange motorfrekvensen enligt märskyltsdata
1-24 Motor Current	0,01 - 10000,00 A	Storleksrelaterad	Ange motorström från märskyltsdata
1-25 Motor Nominal Speed	100,0 - 9999,0 v/m	Storleksrelaterad	Ange motors nominella varvtal från märskyltsdata
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0 - 400 Hz	0,0 Hz	Ange minimigränsen för lågt varvtal
4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	0-400 Hz	65	Ange den maximala gränsen för högt varvtal
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Storleksrelaterad	Uppramptiden från 0 till den nominella motorfrekvensen 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Storleksrelaterad	Nedramptiden från nominellt motorvarvtal 1-23 Motor Frequency till 0
1-73 Flying Start	[0] Inaktiverad [1] Aktiverad	0	Välj Aktiverad för att aktivera frekvensomformaren till att fånga upp en roterande motor, dvs fläkttillämpningar

Tabell 1.25

## Gjorda ändringar

I Gjorda ändringar finns alla parametrar som ändrats efter fabriksinställning. Endast ändrade parametrar i aktuell redigerad konfiguration visas i Gjorda ändringar.

Om parametervärdet är återställt till fabriksinställning, kommer parametern INTE att visas i Gjorda ändringar.

1. Du går in i snabbmenyn genom att trycka på [MENU]-knappen tills indikatorn i displayen placeras ovanför Snabbmenyn.
2. Tryck på knapparna [▲] [▼] för att välja antingen guiden FC101 , konfiguration av körning med återkoppling, motorkonfigurering eller gjorda ändringar. Tryck sedan på [OK].
3. Tryck på [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i Snabbmenyn.
4. Tryck på [OK] för att välja en parameter.
5. Tryck på [▲] [▼] för att ändra värdet på en parameterinställning.
6. Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.
7. Tryck på [Back] två gånger för att gå till "Status", eller tryck på [Menu] en gång för att gå till Huvudmenyn.

Huvudmenyn används för att komma åt samtliga parametrar.

1. Tryck på [Menu]-knappen tills indikatorn i displayen placeras ovanför "Huvudmenyn".
2. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametergrupper.
3. Tryck på [OK] för att välja en parametergrupp.
4. Använd [▲] [▼] för att bläddra genom parametrarna i den bestämda gruppen.
5. Tryck på [OK] för att välja parameter.
6. Använd [▲] [▼] för att ändra parametervärdet.

## 1.5.1 Parameteröversikt

Parameteröversikt			
<b>0-** Drift/Display</b> <b>0-0* Grundinställningar</b> <b>0-01 Språk</b> *[0] English [1] Deutsch [2] Francais [3] Dansk [4] Espanol [5] Italiano [28] Portuguese [255] Ingen text <b>0-03 Regionala inställningar</b> *[0] Internationellt [1] US <b>0-04 Drifttillstånd vid start</b> *[0] Återuppta [1] Tvingat stopp, ref=gammal <b>0-06 Gallertyp</b> 0] 200-240 V/50 Hz/IT-galler [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-galler [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-galler [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-galler [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-galler [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-galler [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-galler [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-galler [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz <b>0-07 Auto DC-bromsnings IT</b> [0] Av *[1] På <b>0-1* Menyhanteringar</b> <b>0-10 Aktiv meny</b> *[1] Meny 1 [2] Meny 2 [9] Extra menyval <b>0-11 Programmeringsmeny</b> [1] Meny 1 [2] Meny 2 *[9] Aktiv meny	<b>0-12 Länkade menyer</b> [0] Inte länkad *[20] Länkad <b>0-3* LCP-visning</b> <b>0-30 Enhet för anpassad avläsning</b> [0] Inget *[1] % [5] PPM [10] 1/min [11] varv/minut [12] Pulser [20] l/s [21] l/min [22] l/h [23] m3/s [24] m3/min [25] m3/h [30] kg/s [31] kg/min [32] kg/h [33] t/min [34] t/h [40] m/s [41] m/min [45] m [60] Grader Celsius [70] mbar [71] bar [72] Pa [73] kPa [74] m Wg [80] kW [120] GPM [121] gal/s [122] gal/min [123] gal/h [124] CFM [127] ft3/h [140] ft/s [141] ft/min [160] Degree Fahr [170] psi [171] lb/in2 [172] in WG [173] ft WG [180] Hk <b>0-31 Anpassad avläsning, min. värde</b> 0,00 - 1,000,000,0, * 0,00 <b>0-32 Anpassad avläsning, max. värde</b> 0,00 - 1 000 000,0, * 100,00 <b>0-37 Displaytext 1</b>	<b>0-38 Displaytext 2</b> <b>0-39 Displaytext 3</b> <b>0-4* LCP-knappsats</b> <b>0-40 [Hand on]-knapp på LCP</b> [0] Inaktiverad *[1] Aktiverad <b>0-42 [Auto on]-knapp på LCP</b> [0] Inaktiverad *[1] Aktiverad <b>0-44 [Off/Reset]-knapp på LCP</b> [0] Inaktivera alla *[1] Aktivera alla [7] Aktivera Endast återställning <b>0-5* Kopiera/Spar</b> <b>0-50 LCP-kopiering</b> *[0] Ingen kopiering [1] Alla till LCP [2] Alla från LCP [3] Storleksob. från LCP <b>0-51 Menykopiering</b> *[0] Ingen kopiering [1] Kopiera från meny 1 [2] Kopiera från meny 2 [9] Kopiera från standardmeny <b>0-6* Lösenord</b> <b>0-60 Huvudmenylösenord</b> 0 - 999, * 0 <b>1-** Last och motor</b> <b>1-0* Allmänna inställningar</b> <b>1-00 Konfigurationsläge</b> *[0] Utan återkoppling [3] Med återkoppling <b>1-01 Motorstyrningsprincip</b> [0] U/f *[1] VVC+ <b>1-03 Momentegenskap</b> *[1] Variabelt moment [3] Autoenergioptim. <b>1-06 Medurs riktning</b> *[0] Normal [1] Inverterad <b>1-20 Motoreffekt</b> [2] 0,12 kW - 0,16 hk [3] 0,18 kW - 0,25 hk [4] 0,25 kW - 0,33 hk [5] 0,37 kW - 0,50 hk [6] 0,55 kW - 0,75 hk [7] 0,75 kW - 1,00 hk [8] 1,10 kW - 1,50 hk [9] 1,50 kW - 2,00 hk [10] 2,20 kW - 3,00 hk [11] 3,00 kW - 4,00 hk [12] 3,70 kW - 5,00 hk [13] 4,00 kW - 5,40 hk	[14] 5,50 kW - 7,50 hk [15] 7,50 kW - 10,0 hk [16] 11,00 kW - 15,00 hk [17] 15,00 kW - 20 hk [18] 18,5 kW - 25 hk [19] 22 kW - 30 hk [20] 30 kW - 40 hk [21] 37 kW-50 hk [22] 45 kW-60 hk [23] 55 kW-75 hk [24] 75 kW-100 hk [25] 90 kW-120 hk [26] 110 kW-150 hk <b>1-22 Motorspänning</b> 50 - 1000 V <b>1-23 Motorfrekvens</b> 20 - 400, *(50) Hz <b>1-24 Motorström</b> 0,01 - (26,00), [A] <b>1-25 Nominell motorhastighet</b> 100 v/m - 6000 v/m, <b>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</b> *[0] Av [1] Aktivera fullständig AMA [2] Aktivera reducerad AMA <b>1-3* Adv. Motordata I</b> <b>1-30 Statormotstånd (Rs)</b> 0,000 ohm - 99,990 ohm <b>1-33 Statorläckagereaktans (X1)</b> 0,000 ohm - 999,900 ohm <b>1-35 Main Reactance (Xh)</b> 0,00 - 999,90 ohm <b>1-39 Motorpoler</b> 2 - 100, * 4 <b>1-4* Adv. Motordata II</b> <b>1-42 Motorkabellängd</b> 0 - 150, * 50 m <b>1-43 Motorkbellängd, fot</b> 0 - 431, * 144 <b>1-5* Belast. ober. Inställning av</b> <b>1-50 Motormagnetisering vid noll hastighet</b> 0 - 300, * 100 % <b>1-52 Min. hastighet, normal magnetisering [Hz]</b> 0,0 - 10,0, * 0,0 <b>1-55 U/f-kurva - U</b> 0 - 999 V, *0V <b>1-56 U/f-kurva - F</b> 0 - 400 Hz, *(0) <b>1-6* Belast. ober. Inställning av</b> <b>1-62 Eftersläpningskompensation</b> -400 - 399 %, * 0 %

Tabell 1.26

Parameteröversikt			
<p><b>1-63 Eftersläpningskomp., tidskonstant</b> 0,05 - 5,00 s, * 0,10</p> <p><b>1-64 Resonansdämpning</b> 0 - 500 %, * 100</p> <p><b>1-65 Tidskonstant för resonansdämpning</b> 0,001 - 0,050 s, * 0,005</p> <p><b>1-7* Startjusteringar</b></p> <p><b>1-71 Startfördröjning</b> 0,0 - 10,0 s, * 0,0</p> <p><b>1-72 Startfunktion</b> [0] DC-håll/fördr.tid *[2] Utrullning/fördr.tid</p> <p><b>1-73 Flygande start</b> *[0] Inaktiverad [1] Aktiverad</p> <p><b>1-8* Stoppjusteringar</b></p> <p><b>1-80 Funktion vid stopp</b> *[0] Utrullning [1] DC-håll/Motorförvärmning</p> <p><b>1-82 Min. hastighet för Funktion vid stopp [Hz]</b> 0,0 - 20,0 Hz, * 0,0</p> <p><b>1-9* Motortemperatur</b></p> <p><b>1-90 Termiskt motorskydd</b> *[0] Inget skydd [1] Termistorvarning [2] Termistortripp [3] ETR-varning 1 [4] ETR-tripp 1</p> <p><b>1-93 Termistorresurs</b> *[0] Ingen [1] Analog ingång 53 [6] Digital ingång 29</p> <p><b>2-** Bromsar</b></p> <p><b>2-0* DC-broms</b></p> <p><b>2-00 DC-håll/Motorförvärmningsström</b> 0 - 160 %, * 50</p> <p><b>2-01 DC-bromsström</b> 0 - 150 %, * 50</p> <p><b>2-02 DC-bromstid</b> 0,0 - 60,0 s, * 10,0</p> <p><b>2-04 DC-bromsinkopplingshastighet</b> 0,0 - 400,0 Hz, * 0,0</p> <p><b>2-1* Bromsenergifunkt.</b></p> <p><b>2-17 Överspänningsstyrning</b> [0] Inaktiverad *[2] Enabled</p> <p><b>3-** Referens/Ramper</b></p> <p><b>3-0* Referensgränser</b></p> <p><b>3-02 Min. referens</b> (-4999,000) - 4999,000, * 0,000</p> <p><b>3-03 Max. referens</b> (-4999,000) - 4999,000, * 50,000</p>	<p><b>3-1* Referenser</b></p> <p><b>3-10 Förinställd referens</b> -100,00 - 100,00 %, * 0,00</p> <p><b>3-11 Joggarvarvtal [Hz]</b> 0,0 - 400,0 Hz, * 5,0</p> <p><b>3-14 Förinställd relativ referens</b> -100,00 - 100,00 %, * 0,00</p> <p><b>3-15 Referensresurs 1</b> [0] Ingen funktion *[1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [11] Lokal bussreferens</p> <p><b>3-16 Referens 2, resurs</b> [0] Ingen funktion [1] Analog in 53 *[2] Analog in 54 [11] Lokal bussreferens</p> <p><b>3-17 Referens 3, resurs</b> [0] Ingen funktion [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 *[11] Lokal bussreferens</p> <p><b>3-4* Ramp 1</b></p> <p><b>3-41 Ramp 1, upprampningstid</b> 0,05 - 3600,00 s, *Storleksrelaterad</p> <p><b>3-42 Ramp 1, nedrampningstid</b> 0,05 - 3600,00 s, *Storleksrelaterad</p> <p><b>3-5* Ramp 2</b></p> <p><b>3-51 Ramp 2, upprampningstid</b> 0,05 - 3600,00 s, *Storleksrelaterad</p> <p><b>3-52 Ramp 2, nedrampningstid</b> 0,05 - 3600,00 s, *Storleksrelaterad</p> <p><b>3-8* Övriga ramper</b></p> <p><b>3-80 Joggramptid</b> 0,05 - 3600,00 s, *Storleksrelaterad</p> <p><b>3-81 Snabbstoppramptid</b> 0,05 - 3600,00 s, *Storleksrelaterad</p> <p><b>4-** Gränser/Varningar</b></p> <p><b>4-1* Motorgränser</b></p> <p><b>4-10 Motors varvriktning</b> [0] Medurs *[2] Bägge riktningar</p> <p><b>4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]</b> 0,0 - 400 Hz, * 0,0 Hz</p> <p><b>4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</b> 0,1 - 400 Hz, * 65,0 Hz</p> <p><b>4-18 Strömgräns</b> 0 - 300 %, * 110</p>	<p><b>4-19 Max. utfrekvens</b> 0,0 - 400,0 Hz, * 65,0</p> <p><b>4-4* Adj. Varningar 2</b></p> <p><b>4-40 Varningsfrekv. Låg</b> 0,0-400,0 Hz, *400,0</p> <p><b>4-41 Varningsfrekv. Högt</b> 0,0-400,0 Hz, *400,0</p> <p><b>4-5* Adj. Varningar</b></p> <p><b>4-50 Varning, låg ström</b> 0,00 - 194,00 A, * 0,00</p> <p><b>4-51 Varning hög ström</b> 0,00 - 194,00 A, * 194,00</p> <p><b>4-54 Varning referens låg</b> -4999,000 - 4999,000, *-4999,000</p> <p><b>4-55 Varning referens hög</b> -4999,000 - 4999,000, *4999,000</p> <p><b>4-56 Varning låg återkoppling</b> -4999,000 - 4999,000, *-4999,000</p> <p><b>4-57 Varning återkoppling hög</b> -4999,000 - 4999,000, *4999,000</p> <p><b>4-58 Motorfasfunktion saknas</b> [0] Av *[1] På</p> <p><b>4-6* Förbikoppla varvtal</b></p> <p><b>4-61 Förbikoppla varvtal från [Hz]</b> 0,0 - 400,0, * 0,0</p> <p><b>4-63 Förbikoppla varvtal till [Hz]</b> 0,0 - 400,0, * 0,0</p> <p><b>4-64 Konf. halvauto förbikoppling</b> *[0] Av [1] Aktivera</p> <p><b>5-** Digital in/ut</b></p> <p><b>5-0* Digital I/O-läge</b></p> <p><b>5-00 Digital ingångsläge</b> *[0] PNP [1] NPN</p> <p><b>5-03 Digital ingång 29</b> *[0] PNP [1] NPN</p> <p><b>5-1* Digitala ingångar</b></p> <p><b>5-10 Plint 18 Digital ingång</b> [0] Ingen funktion [1] Återställ [2] Invert. utrullning [3] Inv. och återst. inv. [4] Snabbstopp, inv. [5] DC-broms, inverterad [6] Stopp, inverterat [7] Externt stopp *[8] Start [9] Pulsstart [10] Reversering [11] Starta reverserat [14] Jogga [16] Förinst. ref.-bit 0 [17] Förinst. ref.-bit 1 [18] Förinst ref bit 2</p>	<p>[19] Frys referens</p> <p>[20] Frys utfrekvens</p> <p>[21] Öka varvtal</p> <p>[22] Minska varvtal</p> <p>[23] Menyval, bit 0</p> <p>[34] Ramp, bit 0</p> <p>[37] Fire mode</p> <p>[52] Drift tillåten</p> <p>[53] Hand-start</p> <p>[54] Auto-start</p> <p>[60] Räkare A (upp)</p> <p>[61] Räkare A (ned)</p> <p>[62] Återställ räkare A</p> <p>[63] Räkare B (upp)</p> <p>[64] Räkare B (ned)</p> <p>[65] Återställ räkare B</p> <p><b>5-11 Plint 19, digital ingång</b> See par. 5-10, *[0] No operation</p> <p><b>5-12 Plint 27 Digital Input</b> Se par. 5-10, *[2] Inverterad utrullning</p> <p><b>5-13 Plint 29 digital ingång</b> Se par. 5-10, *[14 Jog]</p> <p><b>5-3* Digitala utgångar</b></p> <p><b>5-34 Fördröjning på, digital utgång</b> 0,00 - 600,00 s, *0,01 s</p> <p><b>5-35 Fördröjning av, digital utgång</b> 0,00 - 600,00 s, *0,01 s</p> <p><b>5-4* Reläer</b></p> <p><b>5-40 Funktionsrelä</b> *[0] Ingen funktion [1] Styrning klar [2] Frekv.omfor. redo [3] Frekv.omfor. redo/fjärrstyr. [4] Aktivera/ingen varning [5] VLT kör [6] Kör / ingen varning [7] Kör i omr./ingen varn. [8] Kör på ref./ingen varn. [9] Larm [10] Larm eller varning [12] Utanför strömomr. [13] Under ström, låg [14] Över ström, hög [16] Under frekvens, låg [17] Över hög frekvens [19] Under återk., låg [20] Över återk., hög [21] Termisk varning [22] Klar, ej term.varn. [23] Fjärr, klar, ing. term. [24] Klar, spänning OK [25] Reversering [26] Buss OK [35] Externt stopp</p>

Tabell 1.27

Parameteröversikt			
[36] Styrord, bit 11	<b>6-12 Plint 53 låg ström</b>	[8] Kör på ref./ingen varn.	[102] Återkoppling
[37] Styrord, bit 12	0,00 - 20,00, * 4,00 mA	[9] Larm	[103] Motoreffekt
[45] Busstyrning	<b>6-13 Plint 53 hög ström</b>	[10] Larm eller varning	[105] TorquereltoRated
[60] Komparator 0	0,00 - 20,00, * 20,00 mA	[12] Utanför strömomr.	[106] Effekt
[61] Komparator 1	<b>6-14 Plint 53 låg ref./Återk. värde</b>	[13] Under ström, låg	[139] Busstyrning
[62] Komparator 2	-4999,000 - 4999,000, * 0,000	[14] Över ström, hög	<b>6-92 Plint 42 Digital utgång</b>
[63] Komparator 3	<b>6-15 Plint 53 hög ref./Återkoppl. värde</b>	[21] Termisk varning	*[0] Ingen funktion
[64] Komparator 4	-4999,000 - 4999,000, * 50,000	[22] Klar, ej term.varn.	[1] Styrning klar
[65] Komparator 5	<b>6-16 Plint 53 Filtertidskonstant</b>	[23] Fjärr, klar, ing. term.	[2] Frekv.omfor. redo
[70] Logisk regel 0	0,01 - 10,00 s, * 0,01	[24] Klar, spänning OK	[3] Frekv.omfor. redo/fjärrstyr.
[71] Logisk regel 1	<b>6-19 Plint 53-läge</b>	[25] Reversering	[4] Aktivera/ingen varning
[72] Logisk regel 2	[0] Strömläge	[26] Buss OK	[5] Frekvensomformaren körs
[73] Logisk regel 3	*[1] Spänningsläge	[35] Externt stopp	[6] Kör / ingen varning
[74] Logisk regel 4	<b>6-2* Analog ingång 54</b>	[45] Busstyrning	[7] Kör i omr./ingen varn.
[75] Logisk regel 5	<b>6-20 Plint 54 låg spänning</b>	[60] Komparator 0	[8] Kör på ref./ingen varn.
[80] SL Digital utgång A	0,00 - 10,00 V, * 0,07	[61] Komparator 1	[9] Larm
[81] SL Digital utgång B	<b>6-21 Plint 54 hög spänning</b>	[62] Komparator 2	[10] Larm eller varning
[82] SL Digital utgång C	0,00 - 10,00 V, * 10,00	[63] Komparator 3	[12] Utanför strömomr.
[83] SL Digital utgång D	<b>6-22 Plint 54 låg ström</b>	[64] Komparator 4	[13] Under ström, låg
[160] Inget larm	0,00 - 20,00, * 4,00 mA	[65] Komparator 5	[14] Över ström, hög
[161] Kör reverserat	<b>6-23 Plint 54 hög ström</b>	[70] Logisk regel 0	[21] Termisk varning
[165] Lokal ref. aktiv	0,00 - 20,00, * 20,00 mA	[71] Logisk regel 1	[22] Klar, ej term.varn.
[166] Extern ref. aktiv	<b>6-24 Plint 54 låg ref./Återkoppl. värde</b>	[72] Logisk regel 2	[23] Fjärr, klar, ing. term.
[167] Startkmd. aktivt	-4999,000 - 4999,000, * 0,000	[73] Logisk regel 3	[24] Klar, spänning OK
[168] Fr.omf i Hand-Läge	<b>6-25 Plint 54 hög ref./Återkoppl. värde</b>	[74] Logisk regel 4	[25] Reversering
[169] Enhet i läget Auto	-4999,000 - 4999,000, * 50,000	[75] Logisk regel 5	[26] Buss OK
[193] Energisparläge	<b>6-26 Plint 54 Filtertidskonstant</b>	[80] SL Digital utgång A	[35] Externt stopp
[194] Trasigt band, funktion	0,01 - 10,00, * 0,01	[81] SL Digital utgång B	[45] Busstyrning
[196] Fire mode	<b>6-29 Plint 54-läge [0] Strömläge</b>	[82] SL Digital utgång C	[60] Komparator 0
[198] Frekvensomformare förbikoppl.	[0] Strömläge	[83] SL Digital utgång D	[61] Komparator 1
<b>5-41 Fördröjning, relä</b>	*[1] Spänningsläge	[160] Inget larm	[62] Komparator 2
0,00 - 600,00 s, *0,01 s	<b>6-7* Analog utgång 45</b>	[161] Kör reverserat	[63] Komparator 3
<b>5-42 Fördröjning av, relä</b>	<b>6-70 Plint 45-läge</b>	[165] Lokal ref. aktiv	[64] Komparator 4
0,00 - 600,00 s, *0,01 s	*[0] 0-20 mA	[166] Extern ref. aktiv	[65] Komparator 5
<b>5-5* Pulsingång</b>	[1] 4-20 mA	[167] Startkmd. aktivt	[70] Logisk regel 0
<b>5-9* Busstyrning</b>	[2] Digital utgång	[168] Fr.omf i Hand-Läge	[71] Logisk regel 1
<b>5-90 Digital och relä busstyrning</b>	<b>6-71 Plint 45 analog utgång</b>	[169] Enhet i läget Auto	[72] Logisk regel 2
0 - 0xFFFFFFFF, * 0	*[0] Ingen funktion	[193] Energisparläge	[73] Logisk regel 3
<b>6-** Analog In/Ut</b>	[100] Utfrekvens	[194] Trasigt band, funktion	[74] Logisk regel 4
<b>6-0* Analog I/O-läge</b>	[101] referens	[196] Fire mode	[75] Logisk regel 5
<b>6-00 Tidgräns för signalavbrott</b>	[102] Återkoppling	[198] Förbikopplingsläge	[80] SL Digital utgång A
1 - 99s, * 10	[103] Motoreffekt	<b>6-73 Plint 45 Utgång min. skala</b>	[81] SL Digital utgång B
<b>6-01 Tidgräns för signalavbrott</b>	[106] Effekt	0,00 - 200,00 %, * 0,00	[82] SL Digital utgång C
*[0] Av	[139] Busstyrning	<b>6-74 Plint 45 Utgång max. skala</b>	[83] SL Digital utgång D
[1] Frys utfrekvens	<b>6-72 Plint 45 digital utgång</b>	0,00 - 200,00%, * 100,00	[160] Inget larm
[2] Stopp	*[0] Ingen funktion	<b>6-76 Plint 45 Utgång busstyrning</b>	[161] Kör reverserat
[3] Jogg	[1] Styrning klar	0,00 - 100,00%, * 0,00	[165] Lokal ref. aktiv
[4] Max.varvtal	[2] Frekv.omfor. redo	<b>6-9* Analog utgång 42</b>	[166] Extern ref. aktiv
[5] Stopp och tripp	[3] Frekv.omfor. redo/fjärrstyr.	<b>6-90 Plint 42 Läge</b>	[167] Startkmd. aktivt
<b>6-1* Analog ingång 53</b>	[4] Standby/ingen varning	*[0] 0-20 mA	[168] Fr.omf i Hand-Läge
<b>6-10 Plint 53 låg spänning</b>	[5] Frekvensomformaren körs	[1] 4-20 mA	[169] Enhet i läget Auto
0,00 - 10,00 V, * 0,07	[6] Kör / ingen varning	[2] Digital utgång	[193] Energisparläge
<b>6-11 Plint 53 hög spänning</b>	[7] Kör i omr./ingen varn.	<b>6-91 Plint 42 Analog utgång</b>	[194] Trasigt band, funktion
0,00 - 10,00 V, * 10,00		*[0] Ingen funktion	[196] Fire mode
		[100] Utfrekvens	[198] Förbikoppling av frekvensomf.
		[101] referens	

Tabell 1.28

Parameteröversikt			
<b>6-93 Plint 42 Output Min Scale</b> 0,00 - 200,00 %, * 0,00 <b>6-94 Plint 42 Output Max Scale</b> 0,00 - 200,00 %, * 100,00 <b>6-96 Plint 42 Utgång busstyrning</b> 0,00 - 100,00 %, * 0,00 <b>8-** Komm. och alternativ</b> <b>8-0* Komm. Allmänna inställningar</b> <b>8-01 Styrplats</b> *[0] Digital och styrord [1] Endast digital [2] Endast styrord <b>8-02 Styrkälla</b> [0] Ingen *[1] FC-port <b>8-03 Tidsgräns för styrord</b> 0,1 - 6500,0 s, * 1,0 <b>8-04 Tidsgränsfunktion för styrord</b> *[0] Av [1] Frys utfrekvens [2] Stopp [3] Jogg [4] Max.varvtal [5] Stopp och tripp [20] N2 Åsidosätt frikoppling <b>8-06 Återställ tidsgränsen för styrord</b> *[0] Ingen funktion [1] Återställ <b>8-3* FC-portinställningar</b> <b>8-30 Protokoll</b> *[0] FC [2] Modbus RTU [3] Metasys N2 [4] FLN [5] BACNet <b>8-31 Adress</b> 1 - 247, * 1 <b>8-32 FC-port och baudhastighet</b> [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud [3] 19200 Baud [4] 38400 Baud [5] 57600 Baud [6] 76800 Baud [7] 115200 Baud <b>8-33 FC-portparitet</b> *[0] Jämn par., 1 stoppbit [1] Udda par., 1 stoppbit [2] Ingen par., 1 stoppbit [3] Ingen paritet, 2 stoppbitar <b>8-35 Min. svarsfördröjning</b> 0,001 - 0,500 s, * 0,010 <b>8-36 Max. svarsfördröjning</b> 0,100 - 10,000 s, *5,000	<b>8-37 Max. fördröjning mellan byte</b> 0,025 - 0,025s, * 0,025 <b>8-5* Digital/Buss</b> <b>8-50 Utrullningsval</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-51 Väljs snabbstopp</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-52 DC-bromsval</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-53 Startval</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-54 Reversingsval</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-55 Menyval</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-56 Välj förinställd referens</b> [0] Digital ingång [1] Bus [2] Logiskt OCH *[3] Logiskt ELLER <b>8-7* Bacnet</b> <b>8-70 BACnet enhetsinstans</b> 0 - 0x400000 UL * 1 <b>8-72 MS/TP Maxmaster</b> 0 - 127, * 127 <b>8-73 MS/TP Max. info stommar</b> 1 - 65534, * 1 <b>8-74 "Jag är" Service</b> *[0] Skicka v. nätanslutn. [1] Kontinuerlig <b>8-75 Initiering av lösenord</b> <b>8-8* FC-portdiagnostik</b> <b>8-80 Bussmeddelandeantal</b> 0 - 65536, * 0 <b>8-81 Bussfelantal</b> 0 - 65536, * 0	<b>8-82 Slavmeddelande</b> 0 - 65536, * 0 <b>8-83 Slavmeddelandeantal</b> 0 - 65536, * 0 <b>8-84 Slavmeddelande skickat</b> 0 - 65536, * 0 <b>8-85 Slavtimeoutfel</b> 0 - 65536, * 0 <b>8-88 Återställ FC-portdiagnostik</b> *[0] Återställ inte [1] Återställ räknare <b>8-9* Bussåterkoppling</b> <b>8-94 Bussåterkoppling 1</b> -32768 - 32767, * 0 <b>13-** Smart Logic</b> <b>13-0* SLC-inställningar</b> <b>13-00 SL Controller-läge</b> *[0] Av [1] På <b>13-01 Starthändelse</b> [0] Falskt [1] Sant [2] Kör [3] Inom intervall [4] På referens [7] Utanför strömomr. [8] Under I <sub>low</sub> [9] Över I <sub>high</sub> [16] Termisk varning [17] Nät utanför intervall [18] Reversering [19] Varning [20] Larm (tripp) [21] Larm (trippåst) [22] Komparator 0 [23] Komparator 1 [24] Komparator 2 [25] Komparator 3 [26] Logisk regel 0 [27] Logisk regel 1 [28] Logisk regel 2 [29] Logisk regel 3 [33] Digital ingång 18 [34] Digital ingång 19 [35] Digital ingång 27 [36] Digital ingång 29 *[39] Startkommando [40] Frekv.omf. stop. [41] Återställ tripp [42] Autoåterst. tripp [43] OK-knapp [44] Reset-knapp [47] Upp-knapp [48] Ned-knapp [50] Komparator 4	[51] Komparator 5 [60] Logisk regel 4 [83] Trasigt band <b>13-02 Stopp-händelse</b> Se par. 13-02, *[40] Frekvensomf. stoppad <b>13-03 Återställ SLC</b> *[0] Återställ inte [1] Återställ SLC <b>13-1* Komparatorer</b> <b>13-10 Komparatoroperand</b> *[0] Inaktiverad [1] referens [2] Återkoppling [3] Motorvarvtal [4] Motoreffekt [6] Motoreffekt [7] Motorspänning [8] DC-busspänning [12] Analog in 53 [13] Analog in 54 [20] Larmnummer [30] Räknare A [31] Räknare B <b>13-11 Komparatoroperator</b> [0] Mindre än *[1] Cirka lika med [2] Större än <b>13-12 Komparatorvärde</b> -9999,0 - 9999,0, * 0,0 <b>13-2* Timers</b> <b>13-20 SL Controller Timer</b> 0,00 - 3600,00, * 0,00 <b>13-4* Logiska regler</b> <b>13-40 Logisk regel Boolesk 1</b> Se par. 13-01, *[0] Falsk <b>13-41 Logisk regel Operator 1</b> *[0] Inaktiverad [1] OCH [2] ELLER [3] OCH INTE [4] ELLER INTE [5] INTE OCH [6] INTE ELLER [7] INTE OCH INTE [8] INTE ELER INTE <b>13-42 Logisk regel Boolesk 2</b> Se par. 13-01, *[0] Falsk <b>13-43 Logisk regel Operator 2</b> See par. 13-41, *[0] Inaktiv <b>13-44 Logisk regel Boolesk 3</b> See par. 13-01, *[0] Falsk <b>13-5* Anger</b> <b>13-51 SL Controller-händelse</b> Se par. 13-01, *[0] Falsk

Tabell 1.29

Parameteröversikt			
<b>13-52 SL Controller-åtgärd</b> *[0] Inaktiverad [1] Ingen åtgärd [2] Välj meny 1 [3] Välj meny 2 [10] Välj förinställd ref. 0 [11] Välj förinställd ref. 1 [12] Välj förinställd ref. 2 [13] Välj förinställd ref. 3 [14] Välj förinställd ref. 4 [15] Välj förinställd ref. 5 [16] Välj förinställd ref. 6 [17] Välj förinställd ref. 7 [18] Välj ramp 1 [19] Välj ramp 2 [22] Kör [23] Kör bakåt [24] Stopp [25] Snabbstopp [26] DC-broms [27] Utrullning [28] Frys utfrekvens [29] Starta timer 0 [30] Starta timer 1 [31] Starta timer 2 [32] Ange dig. ut. A låg [33] Ange dig. ut. B låg [34] Ange dig. ut. C låg [35] Ange dig. ut. D låg [38] Ange dig. ut. A hög [39] Ange dig. ut. B hög [40] Ange dig. ut. C hög [41] Ange dig. ut. D hög [60] Återställ räknare A [61] Återställ räknare B [70] Starta timer 3 [71] Starta timer 4 [72] Starta timer 5 [73] Starta timer 6 [74] Starta timer 7 [100] Återställ larm <b>14-** Specialfunktioner</b> <b>14-0* Växelriktareswitch</b> <b>14-01 Switchfrekvens</b> [0] Ran3 [1] Ran5 [2] 2,0 Hz [3] 3,0 Hz [4] 4,0 Hz [5] 5,0 Hz [6] 6,0 Hz [7] 8,0 Hz [8] 10,0 Hz [9] 12,0 kHz [10] 16,0 kHz	<b>14-03 Overmodulation</b> [0] Av *[1] På <b>14-08 Dämpande förstärkningsfaktor</b> 0 - 100-%, * 96 <b>14-1* Nätpänning av/på</b> <b>14-12 Funktion vid nätfel</b> *[0] Tripp [1] Varning [2] Inaktiverad [3] Stämpla ned <b>14-2* Återställningsfunktioner</b> <b>14-20 Återställningsläge</b> *[0] Manuell återställning [1] Autoåterställning x 1 [2] Autoåterställning x 2 [3] Autoåterställning x 3 [4] Autoåterställning x 4 [5] Autoåterställning x 5 [6] Autoåterställning x 6 [7] Autoåterställning x 7 [8] Autoåterställning x 8 [9] Autoåterställning x 9 [10] Autoåterställning x 10 [11] Autoåterställning x 15 [12] Autoåterställning x 20 [13] Obegr. auto. återställning <b>14-21 Automatisk omstarttid</b> 0 - 600 s, * 10 <b>14-22 Driftläge</b> *[0] Normal drift [2] Initiering <b>14-27 Åtgärd vid växelriktarfel</b> [0] Av *[1] På <b>14-28 Tillverkningsinställningar</b> *[0] Ingen åtgärd [1] Serviceåterst. [3] Programvaruåterställning <b>14-29 Servicekod</b> 0 - 0x7FFFFFFF, * 0 <b>14-3* Strömbegränsningsstyr.</b> <b>14-4* Energioptimering</b> <b>14-40 VT-nivå</b> 40 - 90 %, * 90 % <b>14-41 Minimal AEO-magnetisering</b> 40 - 75 %, * 66 <b>14-5* Miljö</b> <b>14-50 RFI-filter</b> [0] Av *[1] På <b>14-51 DC-länk spänningskompensation</b> [0] Av *[1] På	<b>14-52 Fläktstyrning</b> *[0] Auto [4] Auto. låg temp. <b>14-53 Fläktövervakning</b> [0] Inaktiverad *[1] Varning [2] Tripp <b>14-55 Utgångsfilter</b> *[0] Ej filter [1] Sinus-filter [3] Sinusfilter med återkoppling <b>14-63 Min. switchfrekvens</b> 1 - 16 kHz, * 1 <b>15-** Frekvensinformation</b> <b>15-0* Driftdata</b> <b>15-00 Drifttimmar</b> 0 - 2147483647, * 0 <b>15-01 Drifttimmar</b> 0 - 2147483647, * 0 <b>15-02 kWh-räkneverk</b> 0 - 65535, * 0 <b>15-03 Starta</b> 0 - 2147483647, * 0 <b>15-04 Övertemperatur</b> 0 - 65535, * 0 <b>15-05 Överspänningar</b> 0 - 65535, * 0 <b>15-06 Återställ kWh-räknare</b> *[0] Återställ inte [1] Återställ räknare <b>15-07 Återställ drifttidsräknare</b> *[0] Återställ inte [1] Återställ räknare <b>15-3* Fellogg</b> <b>15-30 Fellogg:</b> Felkod 0 - 255, * 0 <b>15-4* Frekvensomf.identifiering</b> <b>15-40 FC-typ</b> <b>15-41 Effekttal</b> <b>15-42 Spänning</b> <b>15-43 Programvaruversion</b> <b>15-44 Beställd typkod</b> Beställningsnr <b>15-47 Effektkort, beställningsnr</b> <b>15-48 LCP-ID nr</b> <b>15-49 Programvaru-ID, styrkort</b> <b>15-50 Programvaru-ID, effektkort</b> <b>15-51 Frekvensomformare Serienummer</b> <b>15-53 Effektkort, serienummer</b> <b>16-** Dataavläsning</b> <b>16-0* Status</b> <b>16-00 Styrord</b> 0 - 65535, * 0 <b>16-01 Referens [Unit]</b> -4999,000 - 4999,000, * 0,000	<b>16-02 Referens</b> % -200,0 - 200,0, * 0,0 <b>16-03 Statusord</b> 0 - 65535, * 0 <b>16-05 Nät, faktiskt värde [%]</b> -200,00 - 200,00, * 0,00 <b>16-09 Anpassad avläsning</b> 0,00 - 9999,00, * 0,00 <b>16-1* Motorstatus</b> <b>16-10 Effekt [kW]</b> 0,000-4,294, 967,500, *0,000 <b>16-11 Power [hk]</b> 0,000 - 2,294, 967,500 *0,000 <b>16-3* Frekvensomformarstatus</b> <b>16-30 DC-länksänkning</b> 0 - 65535, * 0 <b>16-34 Kylplatta temp.</b> 0 - 255, * 0 <b>16-35 Termisk växelriktare</b> 0 - 255 %, * 0 <b>16-36 Inv. Nom. ström</b> 0,00 - 655,35, * 0,00 <b>16-37 Inv. Max. ström</b> 0,00 - 655,35 <b>16-38 SL Controller, status</b> 0 - 255, * 0 <b>16-5* Ref. och återkoppl.</b> <b>16-50 Extern referens</b> -200,0 - 200,0 %, * 0,0 <b>16-52 Återkoppling</b> -4999,000 - 4999,000, * 0,000 <b>16-6* Ingångar och utgångar</b> <b>16-60 Digital ingång</b> 0 - 65535, * 0 <b>16-61 Plint 53 Inställning</b> *[0] Strömläge [1] Spänningsläge <b>16-62 Analog ingång 53</b> 0,00 - 10,00, * 1,00 <b>16-63 Plint 54 Inställning</b> *[0] Strömläge [1] Spänningsläge <b>16-64 Analog ingång 54</b> 0,00 - 20,00, * 1,00 <b>16-65 Analog utgång 42 [mA]</b> 0,00 - 20,00, * 0,00 <b>16-61 Digital utgång</b> <b>16-72 Räknare A</b> -32768 - 32767, * 0 <b>16-73 Räknare B</b> -32768 - 32767, * 0 <b>16-79 Analog utgång 45</b> 20 - 20 mA, * 0 <b>16-8* Fältbuss/FC-port</b> <b>16-86 FC-port REF 1</b> -32768 - 32767, * 0

Tabell 1.30



Parameteröversikt			
<b>16-9* Diagnostiska avläsningar</b> <b>16-90 Larmord</b> 0 - 0xFFFFFFFFFUL, * 0 <b>16-91 Larmord 2</b> 0 - 0xFFFFFFFFFUL, * 0 <b>16-92 Varningsord</b> 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-93 Varningsord 2</b> 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-94 Ext. Statusord</b> 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-95 Ext. Statusord 2</b> 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>18-**Utökad motordata</b> <b>18-1* Firemode-logg</b> <b>18-10 Firemode-logg:</b> Händelse 0-255, *0 <b>20-** FC med återkoppling</b> <b>20-0* Återkoppling</b>	<b>20-00 Återkoppling 1 källa</b> *[0] Ingen funktion [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [100] Bussåterk. 1 <b>20-01 Återk. 1, konvertering</b> *[0] Linjär [1] Kvadratrot <b>20-8* PI Grundinställning</b> <b>20-81 Process PI Normal/inverterad styrning</b> *[0] Normal [1] Inverterad <b>20-83 Regulatorstartvärde för process-PI [Hz]</b> 0,0 - 200,0, * 0,0 <b>20-84 Bandbreddreferens på</b> 0 - 200 %, * 5 <b>20-9* PI-regulator</b> <b>20-91 PI Anti Windup</b> [0] Av *[1] On <b>20-93 PI proportionell förstärkning</b> 0,00 - 10,00, * 0,01 <b>20-94 PI Integraltid</b> 0,10 - 9999,00 s, * 9999,00	<b>20-97 Process PI-frammatningsfaktor</b> 0 - 400 %, * 0 <b>22-** Appl. funktioner</b> <b>22-4* Energisparläge</b> <b>22-40 Min. körtid</b> 0 - 600 s, * 10 <b>22-41 Min. energisparlägetid</b> 0 - 600 s, * 10 <b>22-43 Starthastighet [Hz]</b> 0,0 - 400,0, * 100,0 <b>22-44 Start ref./FB skillnad</b> 0 - 100 %, * 10 <b>22-45 Börvärdeökning</b> -100 - 100 %, * 0 <b>22-46 Maximum Boost Time</b> 0 - 600 s, * 60 <b>22-47 Energisparhastighet [Hz]</b> 0,0 - 400,0, * 0,0 <b>22-6* Detektering av trasigt band</b> <b>22-60 Detektering av trasigt band</b> *[0] Av [1] Varning [2] Tripp <b>22-61 Trasigt band, moment</b> 5 - 100 %, * 10	<b>22-62 Trasigt band, fördröjning</b> 0 - 600 s, * 10 <b>24-** Appl. funktioner 2</b> <b>24-0* Fire mode</b> <b>24-00 Fire Mode-funktion</b> *[0] Inaktiverad [1] Aktiverad Kör fram [2] Aktiverad Kör bak [3] Aktivera Rulla ut [4] Aktiverad - Kör framåt/bakåt <b>24-05 Fire Mode förinställd referens</b> -100 - 100%, * 0 <b>24-09 Fire Mode larmhantering</b> *[1] Tripp, kritiska larm [2] Tripp, alla larm/Test <b>24-1* Förbikoppling av frekv.omf.</b> <b>24-10 Förbikopplingsfunktion</b> *[0] Inaktiverad [2] Aktiverad (endast Fire Mode) <b>24-11 Förbikoppling, fördröjningstimer</b> 0 - 600 s, * 0

Tabell 1.31

## 1.6 Varningar och larm

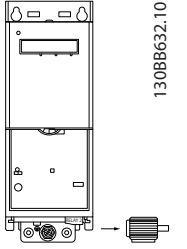
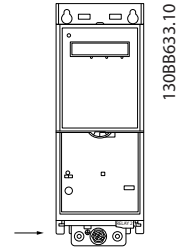
Felnummer	Larm/Varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripp låst	Problemorsak
2	16	Signalavbrott	X	X		Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det värde som angetts i par. 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22. Se även parametergrupp 6-0X
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Nätfasbortfall eller för stor nätspänningsobalans. Kontrollera nätspänningen. Se parameter 14-12
7	11	DC over volt	X	X		Mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet.
8	10	DC under volt	X	X		Mellankretsspänningen sjunker under gränsvärdet för "varning för låg spänning".
9	9	Inverter overload	X	X		Belastningen är mer än 100 % under för lång tid.
10	8	Motor ETR over	X	X		Motorn är för het på grund av att belastningen har varit mer än 100 % under för lång tid. Se parameter 1-90
11	7	Motor th over	X	X		Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Se parameter 1-90.
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	Ctrl.word TO	X	X		Ingen kommunikation till frekvensomformare. Se parametergrupp 8-0X
24	50	Fläktfel	X	X		Fläkten fungerar inte (endast på 400 V 30-90 kW-enheter).
30	19	U fasbortfall		X	X	Motorfasen U saknas. Kontrollera fasen. Se parameter 4-58.
31	20	V fasbortfall		X	X	Motorfasen V saknas. Kontrollera fasen. Se parameter 4-58.
32	21	W fasbortfall		X	X	Motorfasen W saknas. Kontrollera fasen. Se parameter 4-58.
38	17	Internt fel		X	X	Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
44	28	Jordfel		X	X	Det har skett en urladdning från utgångsfaserna till jord.
47	23	Styrspänningsfel	X	X	X	24 V DC-försörjningen kan vara överbelastad.
48	25	VDD1-försörjning låg		X	X	Låg styrspänning. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
50		AMAKalibreringen misslyckades		X		Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
51	15	AMA Unom,Inom		X		Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktig. Kontrollera inställningarna.
52		AMA low Inom		X		Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.
53		AMA big motor		X		Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras
54		AMA small mot		X		Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras
55		AMA par. range		X		Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför acceptabelt intervall
56		AMA user interrupt		X		AMA har avbrutits av användaren
57		AMA timeout		X		Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. Tänk på att upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndens Rs och Rr ökas. Normalt är detta inget problem
58		AMA internt	X	X		Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
59	25	Strömgräns	X			Strömmen är högre än värdet i par. 4-18, Strömgräns

Felnummer	Larm/Varning, bitnummer	Feltext	Varning	Larm	Tripp låst	Problemorsak
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 frekvensomformare (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på återställningsknappen på knappsatsen).
66	26	Kylplattans temperatur låg	X			Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen (endast på 400 V 30-90 kW-enheter).
69	1	Effekt korttemperatur	X	X	X	Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.
79		Ogiltig effektdelskonfiguration	X	X		Internt fel. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.
80	29	Frekvensomformaren initierad		X		Alla parametrar återställs till sina fabriksinställda värden.
87	47	Auto DC Braking	X			Frekvensomformaren har DC-bromsning
95	40	Trasigt band	X	X		Momentet understiger den vridmomentsnivå som ställts in för ingen belastning som indikerar trasigt band. Se parametergrupp 22-6.
200		Fire mode	X			Fire Mode har aktiverats
202		Fire Mode-gränser överkridna	X			Ett eller flera garantibegränsande larm har undertryckts i Fire Mode
250		Ny reservdel		X	X	Effekten eller strömförsörjningens switchläge har ändrats. (Endast på 400 V 30-90 kW-enheter). Kontakta den lokala Danfoss-leverantören
251		Ny typkod		X	X	frekvensomformare har en ny typkod (endast på 400 V 30-90 kW-enheter). Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

Tabell 1.32

## 1.7 Allmänna specifikationer

## 1.7.1 Nätspänning 3 x 200-240 V AC

frekvensomformare	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K 7	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	
IP20-kapsling	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. kabelstorlek på 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>																
 130BB632.10	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>Max. inström</b>																
 130BB633.10	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
Max. nätsäkringar <i>Se 1.3.6 Säkringar</i>																
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt1)																
	12/1 4	15/1 8	21/2 6	48/6 0	80/1 02	97/1 20	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	658	804	1015	1459	1350	
Vikt, kapsling IP20 [kg]																
	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt1																
	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	96,9	96,8	97,0	96,5	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	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0
	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	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3

Tabell 1.33

1) Vid beräknad belastning

## 1.7.2 Nätspanning 3 x 200-240 V AC

Frekvensomformare	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typisk axeleffekt (kW)	0,5	1,0	2,0	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	
Typisk axeleffekt (hk)	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8	
IP20-kapsling	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25	
Max. kabelstorlek på plintar (nät, motor)	[Imm2/AWG]																		
Utström	40 °C omgivningstemperatur																		
	Kontinuerlig (3 x 380-440 V)	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0	
	Intermittent (3 x 380-440 V)	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0	
	Kontinuerlig (3 x 440-480 V)	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
	Intermittent (3 x 440-480 V)	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
	Kontinuerlig (3 x 380-440 V)	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0	
	Intermittent (3 x 380-440 V)	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0	
	Kontinuerlig (3 x 440-480 V)	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
	Intermittent (3 x 440-480 V)	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0

Se kapitel 5.1.4 Säkringar

Max. nätsäkringar

Tabell 1.34

Frekvensomformare Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ normalt1) Vikt, kapsling IP20 [kg] Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt1	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379	412/456	475/523	780	893	1160	1130	1460	1780
Utström	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
	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	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,9	97,1	98,3	98,3	98,3
	3	.6	.2	.9	8	6	.0	7,8	7,9	7,8	7,9	7,9						
	<b>50 °C omgivningstemperatur</b>																	
	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Kontinuerlig (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	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]																		
	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]																		
	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]																		

Tabell 1.35

## 1.7.3 Nätspänning 3 x 200-240 V AC

Frekvensomformare	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typisk axeleffekt (kW)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Typisk axeleffekt (hk)	12	12	12	12	12	13	13	15	15	15	16	16	16	17	17	18	18	
IP54-kapsling	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/7	10/7	10/7	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	95/	120/	
Max. kabelstorlek på plintar (nät, motor)																(3/0)	(4/0)	
[mm <sup>2</sup> /AWG]																		
Utström																		
40 °C omgivningstemperatur																		
Max. inström	Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	24	32	37,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0	
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	26,2	35,2	41,3	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7	
	Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21	27	34	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	160,0	
	Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Max. nätsäkringar	Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22	29	34	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6	
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,2	31,9	37,3	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2	
	Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	19	25	31	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
	Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0

Tabell 1.36

Frekvensomformare	PK75	P1K5	PK2K2	PK3KO	PK4KO	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/ normalt1)	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
Vikt, kapsling IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt1	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	98	98	98,0	97,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,5
<b>Utström</b>																	
<b>50 °C omgivningstemperatur</b>																	
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabell 1.37



## 1.7.4 Nätspänning 3 x 525–690 V AC

Frekvensomformare	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typisk axeleffekt (kW)	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typisk axeleffekt (hk)	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP20-kapsling	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. kabelstorlek på plintar (nät, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
<b>Utström</b>													
	<b>40 °C omgivningstemperatur</b>												
	Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,2	9,5	11,5	19,0	23,0	36,0	43,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	4,5	5,7	10,5	12,7	20,9	25,3	39,6	47,3	71,5	95,7	115,5	150,7
	Kontinuerlig (3 x 551-600 V) [A]	3,9	4,9	9,0	11,0	18,0	22,0	34,0	41,0	62,0	83,0	100,0	131,0
	Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	4,3	5,4	9,9	12,1	19,8	24,2	37,4	45,1	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Max. inström</b>													
	Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	3,7	5,1	8,7	11,9	16,5	22,5	33,1	45,1	66,5	81,3	109,0	130,9
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,6	9,6	13,1	18,2	24,8	36,4	49,6	73,1	89,4	119,9	143,9
	Kontinuerlig (3 x 551-600 V) [A]	3,5	4,8	8,3	11,4	15,7	21,4	31,5	42,9	63,3	77,4	103,8	124,5
	Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	3,9	5,3	9,2	12,5	17,3	23,6	34,6	47,2	69,6	85,1	114,2	137,0
<b>Max. nätsäkringar</b>													
Uppskattad effektförlust [W], bästa fall/normalt1)	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0	972,0	1182,0	1281,0	1437,0	
Vikt, kapsling IP54 kg)	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Verkningsgrad [%], bästa fall/normalt1	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,5	97,5	98,0	98,0	98,4	98,5	
<b>Utström</b>													
	<b>50 °C omgivningstemperatur</b>												
	Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,6	6,7	8,1	13,3	16,1	25,2	30,1	45,5	60,9	73,5	95,9
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	3,2	4,0	7,4	8,9	14,6	17,7	27,7	33,1	50,0	67,0	80,9	105,5
	Kontinuerlig (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,4	6,3	7,7	12,6	15,4	23,8	28,7	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	3,0	3,7	6,9	8,5	13,9	16,9	26,2	31,6	47,7	63,9	77,0	100,9	

Tabell 1.38

### 1.7.5 EMC, testresultat

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

RFI-filtrertyp	Ledningsemission Maximal längd på skärmd kabel (m)						Luftburen emission			
	Industrimiljö				Bostäder, handel och lätt industri		Industrimiljö		Bostäder, handel och lätt industri	
	EN 55011 klass A2		EN 55011 klass A1		EN 55011 klass B		EN 55011 klass A1		EN 55011 klass B	
	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter	Utan externt filter	Med externt filter
<b>H4 RFI-filter (Klass A1)</b>										
0,25-11 kW 3 x 200-240 V IP20			25	50		20	Ja	Ja		-
0,37-22 kW 3 x 380-480 V IP20			25	50		20	Ja	Ja		-
<b>H2 RFI-filter (Klass A2)</b>										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20	25						Nej		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20	25						Nej		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Ja			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Nej		-	
<b>H3 RFI-filter (Klass A1/B)</b>										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20			50		20		Ja		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20			50		20		Ja		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54			25		10		Ja			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54			50		10		Ja		-	

Tabell 1.39

## Skydd och funktioner

- Elektronisk-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformare trippar vid övertemperatur
- frekvensomformare skyddas mot kortslutningar mellan motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformare ett larm och trippar.
- Om en fas saknas ger frekvensomformaren en varningssignal eller trippar (beroende på belastningen).
- Övervakningen av mellankretsspänningen säkerställer att frekvensomformaren trippar om mellankretsspänningen är för låg eller för hög.
- frekvensomformaren skyddas mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

## Nätförsörjning (L1, L2, L3)

Nätspänning	200-240 V $\pm$ 10 %
Nätspänning	380-480 V $\pm$ 10 %
Nätspänning	525-600 V $\pm$ 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 1	(> 0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) kapslingram H1-H5, 12, 13	Max. 2 gånger/min
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) kapslingsram H6-H8, 16-18	Max. 1 gång/min.
Miljö enligt SS-EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2
Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/480 V maximalt.	

## Motoreffekt (U, V, W)

Motorspänning	0–100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0-200 Hz (VVC <sup>plus</sup> ), 0-400 Hz (u/f)
Slå på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05-3600 s

## Kabellängder och tvärsnitt:

Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel (EMC-korrekt installation)	Se 1.7.5 EMC, testresultat
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	50 m
Maximal ledararea till motor, nät*	
Tvärsnitt av likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingram H1-H3, 12, 13	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Tvärsnitt av likströmsplintar för filteråterkoppling på kapslingram H4-H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Max. ledararea för styrplintar, styv ledning	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG)
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG)
Min. ledararea för styrplintar	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

\*Se tabellerna om nätförsörjning om du vill veta mer

## Digital 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
Voltage level, logic '1' PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	Ca. 4 k
Digital ingång 29 som termistoringång	Fel: > 2,9 k $\Omega$ och inget fel: < 800 $\Omega$

**Analoga ingångar**

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Plint 53-läge	Parameter 6-19: 1 = spänning, 0 = ström
Plint 54-läge	Parameter 6-29: 1 = spänning, 0 = ström
Spänningsnivå	0 - 10 V
Ingångsresistans, Ri	cirka 10 k $\Omega$
Max. spänning	20 V
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	<500 $\Omega$
Max. ström	29 mA

**Analog utgång**

Antal programmerbara analoga utgångar	2
Plintnummer	42, 45 <sup>1)</sup>
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max.belastning till gemensam på analog utgång	500 $\Omega$
Max.spänning på analog utgång	17 V
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 0,4 % av full skala
Upplösning på analog utgång	10 bitar

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

**Digital utgång**

Antal digitala utgångar	2
Plintnummer	42, 45 <sup>1)</sup>
Spänning och belastning på digital utgång	17 V
Max. utström vid digital utgång	20 mA
Max. belastning vid digital utgång	1 k $\Omega$

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

**Styrkort, RS485seriell kommunikation**

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

**Styrkort, 24 V DC-utgång:**

Plintnummer	12
Max. kapslingsbelastning, ram H1-H8, 12-18	80 mA

**Reläutgång**

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

1) IEC 60947 delar 4 och 5.

**Styrkort, +10 V DC-utgång:**

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Max. belastning	25 mA

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

Driftmiljö	
Kapsling	IP20
Kapslingssats tillgänglig	IP21, TYP 1
Vibrationstest	1,0 g
Max. relativ luftfuktighet	5 % - 95 % (IEC 60721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift
Aggressiv driftmiljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (standard) ram H1-H5	Klass 3C3
Aggressiv driftmiljö (IEC 60721-3-3), ej ytbehandlad ram H6-H10	Klass 3C2
Aggressiv driftmiljö (IEC 60721-3-3), ytbehandlad (tillval) ram H6-H10	Klass 3C3
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur	Se max. utström vid 40/50°C i tabellen Nätförsörjning
Nedstämpling för hög omgivningstemperatur – se avsnittet om speciella förhållanden	
Min. omgivningstemperatur vid full drift	0° C
Min. omgivningstemperatur vid reducerad prestanda, kapslingsram H1-H5	-20° C
Min. omgivningstemperatur vid reducerad prestanda, kapslingsram H6-H10	-10° C
Temperatur vid förvaring/transport	-30 - +65/70° C
Max. höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Max. höjd över havet med nedstämpling	3000 m
Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden	
Säkerhetsstandarder	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

## 1.8 Speciella förhållanden

### 1.8.1 Nedstämpling för omgivande temperatur och switchfrekvens

Omgivningstemperaturen mätt över 24 timmar måste vara minst 5 °C lägre än den maximala omgivningstemperaturen. Om frekvensomformaren arbetar där omgivningstemperaturen är hög bör den konstanta utströmmen minskas. Mer information om nedstämplingskurva finns i Design Guide MG18C3YY.

### 1.8.2 Nedstämpling för lågt lufttryck

När lufttrycket är lågt minskar luftens kylningskapacitet. Vid höjdskillnader över 2000 m ska Danfoss Drives kontaktas angående PELV. På höjder under 1000 m är ingen nedstämpling nödvändig, men på höjder över 1000 m ska omgivningstemperaturen eller maximal utström minskas. Minska utgången med 1 % per 100 m höjd över 1000 m eller minska den maximala omgivande temperaturen med 1 ° per 200 m.

## 1.9 Tillval för VLT HVAC Frekvensomformare FC101

Se Design Guide MG18C3YY för mer information om tillval.



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innesående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

---



