



Quick Guide

VLT® HVAC Basic Drive FC 101

Indholdsfortegnelse

1 Quick Guide	2
1.1 Sikkerhed	2
1.1.1 Advarsler	2
1.1.2 Sikkerhedsanvisninger	2
1.2 Introduktion	2
1.2.1 Tilgængelig litteratur	2
1.2.2 Godkendelser	3
1.2.3 It-netforsyning	3
1.2.4 Undgå utilsigtet start	3
1.2.5 Instruktioner vedrørende bortskaffelse	4
1.3 Installation	4
1.3.1 Inden reparationsarbejde påbegyndes	4
1.3.2 Montering side om side	4
1.3.3 Mål	4
1.3.4 Generelt om elektrisk installation	6
1.3.5 Tilslutning til netforsyning og motor	7
1.3.6 Sikringer	13
1.3.7 EMC-korrekt elektrisk installation	15
1.3.8 Styreklemmer	17
1.3.9 Elektrisk oversigt	18
1.4 Programmering	19
1.4.1 Programmering med LCP-betjeningspanelet (LCP)	19
1.4.3 Startguiden til applikationer med åben sløjfe	20
1.5.1 Hovedmenustruktur	30
1.6 Advarsler og alarmer	32
1.7 Generelle specifikationer	34
1.7.1 Netforsyning 3 x 200-240 V AC	34
1.7.2 Netforsyning 3 x 380-480 V AC	35
1.7.3 Netforsyning 3 x 380-480 V AC	37
1.7.4 Netforsyning 3 x 525-600 V AC	39
1.8 Særlige forhold	43
1.8.1 Derating for omgivelsestemperatur og switchfrekvens	43
1.8.2 Derating for lavt lufttryk	43
1.9 Optioner til VLT® HVAC Basic Drive FC 101	43
1.10 Support til MCT 10	43

1 Quick Guide

1.1 Sikkerhed

1.1.1 Advarsler

ADVARSEL

Højspændingsadvarsel

Frekvensomformerens spændingsniveau er farligt, når apparatet er tilsluttet netforsyningen. Forkert installation af motor eller frekvensomformer kan forårsage beskadigelse af udstyr, alvorlig personskade eller dødsfald. Det er derfor altafgørende, at instruktionerne i denne manual samt alle lokale og nationale regler og sikkerhedsforskrifter følges.

ADVARSEL

AFLADNINGSTID!

Frekvensomformere indeholder DC-link-kondensatorer, der kan forblive opladede, selv efter at strømmen til frekvensomformereren er blevet afbrudt. For at undgå elektriske farer fra frakobles netspændingen, alle permanente magnetmotorer samt alle eksterne DC-link-strømforsyninger, herunder backupbatterier, UPS og DC-link-tilslutninger til andre frekvensomformere. Vent, indtil kondensatorerne er helt afladet, før der foretages serviceeftersyn eller reparationsarbejde. Ventetiden er angivet i tabellen *Afladningstid*. Det kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis der ikke ventes det angivne tidsrum, efter at strømmen er slået fra, før der udføres serviceeftersyn eller reparationsarbejde.

Spænding [V]	Effektområde [kW]	Min. ventetid [min]
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

Tabel 1.1 Afladningstid

FORSIGTIG

Lækstrøm:

Frekvensomformerens lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA. Ifølge IEC 61800-5-1 skal der forefindes en forstærket jordtilslutning med en kobberledning på mindst 10 mm² eller en ekstra PE-ledning - med samme kabelareal som netledningen - skal termineres separat.

Fejlstrømsafbryder:

Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) til at opnå yderligere beskyttelse, må der kun bruges en RCD af type B (med tidsforsinkelse) på forsyningsiden af produktet. Se også Danfoss Applikationsanvisning om RCD, MN90G.

Beskyttelsesjording af frekvensomformereren og brug af RCD'er skal altid følge nationale og lokale bestemmelser.

Termisk motorbeskyttelse:

Overbelastningsbeskyttelse af motoren er mulig ved at indstille parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse til værdien Elektronisk termisk relæ (ETR)-trip.

ADVARSEL

Installation i store højder

Kontakt Danfoss angående PELV ved højder over 2 km.

1.1.2 Sikkerhedsanvisninger

- Sørg for, at frekvensomformereren er korrekt forbundet til jord.
- Fjern ikke nettilslutninger, motortilslutninger eller andre strømforbindelser, mens frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen.
- Beskyt brugere mod forsyningspænding.
- Beskyt motoren mod overbelastning i henhold til nationale og lokale bestemmelser.
- Lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA.
- [Off/Reset]-tasten er ikke en sikkerhedsafbryder. Den afbryder ikke frekvensomformereren fra netforsyningen.

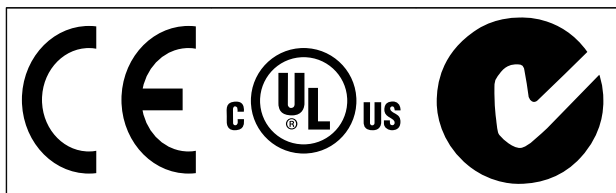
1.2 Introduktion

1.2.1 Tilgængelig litteratur

Denne Quick Guide indeholder grundlæggende oplysninger, der er nødvendige for installation og kørsel af frekvensomformereren. Hvis der er behov for flere

oplysninger, kan der findes litteratur på den medfølgende cd, eller det kan downloades fra:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.2.2 Godkendelser



Tabel 1.2

Frekvensomformere med IP54-kapsling har ikke UL-godkendelser.

Tabel 1.3

1.2.3 It-netforsyning

⚠️FORSIGTIG

It-netforsyning

Installation på isoleret netkilde, altså it-netforsyning. Maks. tilladt forsyningsspænding, når den er tilsluttet netforsyningen: 440 V (3 x 380-480 V apparater).

På IP20 200-240 V 0,25-11 kW og 380-480 V IP20 0,37-22 kW skal RFI-afbryderen åbnes ved at fjerne skruen på siden af frekvensomformeren ved it-grid'et.

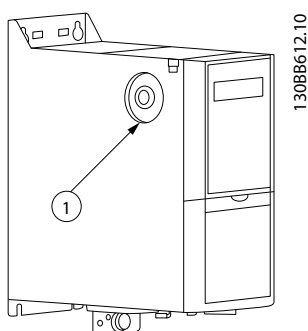


Illustration 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

1	EMC-skrue
---	-----------

Tabel 1.4

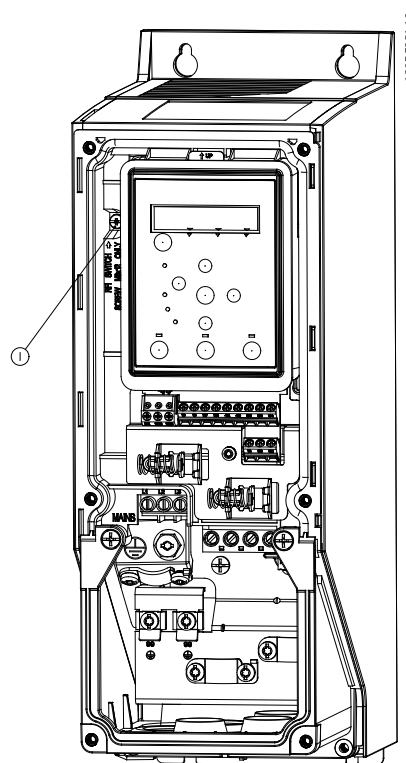


Illustration 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1	EMC-skrue
---	-----------

Tabel 1.5

På alle apparater skal sættes til [Ikke aktiv] ved drift i it-netforsyning.

⚠️FORSIGTIG

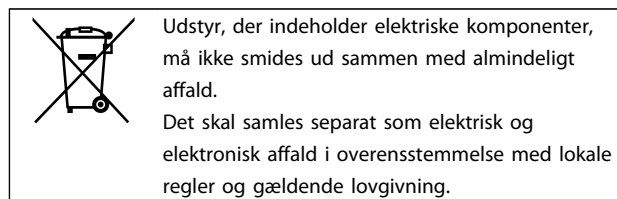
Brug kun M3 x 12-skrue, hvis den skal isættes igen.

1.2.4 Undgå utilsigtet start

Når frekvensomformeren er tilsluttet netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via LCP'et.

- Frekvensomformeren skal frakobles netforsyningen, når det af sikkerhedsmæssige årsager er nødvendigt at forebygge utilsigtet motorstart.
- Tryk altid på [Off/Reset]-tasten inden parameterrændringer for at undgå utilsigtet start.

1.2.5 Instruktioner vedrørende bortskaffelse



Tabel 1.6

1.3.2 Montering side om side

Frekvensomformereren kan monteres side om side og kræver luft over og under apparatet til køling.

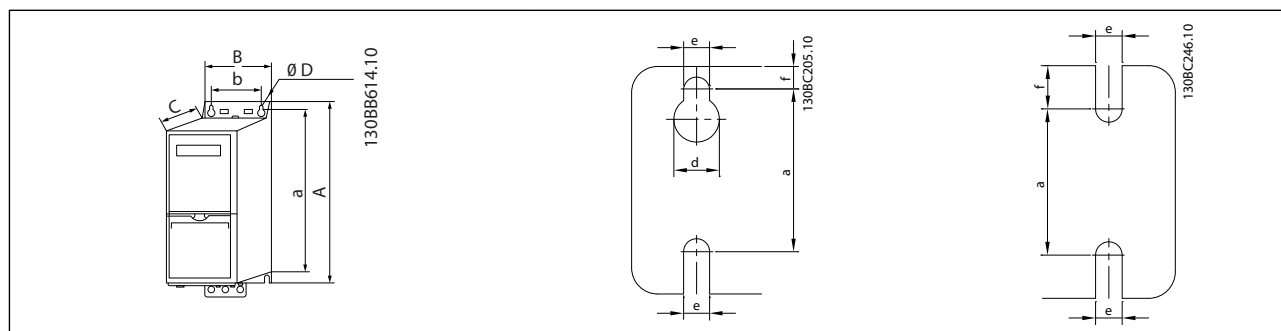
Kapsling	IP-klasse	Effekt [kW]			Luft over/under [mm/tommer]
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5	0,37-1,5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5,5-7,5		100/4
H4	IP20	5,5-7,5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2,2-7,5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Tabel 1.7

BEMÆRK!

Hvis IP21/Nema Type 1-optionssættet er monteret, kræves der en afstand på 50 mm mellem apparaterne.

1.3.3 Mål



Tabel 1.8

Kapsling		Effekt [kW]			Højde [mm]			Bredde [mm]		Dybde [mm]	Monteringshul [mm]			Maks. vægt
Kapsling	IP-klasse	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	"A inkl. frakoblingsplade"	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11-18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I5	IP54		11-18,5		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tabel 1.9

Målene gælder kun for de fysiske apparater, men ved installation i en applikation er det nødvendigt at tilføje plads til fri luftpassage både over og under apparaterne. Den påkrævede plads til fri luftpassage er angivet i

Tabel 1.10:

Kapsling		Påkrævet plads til fri luftpassage [mm]	
Kapsling	IP-klasse	Over apparat	Under apparat
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
I4	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabel 1.10 Påkrævet plads til fri luftpassage [mm]

Kapsling	IP-klasse	Effekt [kW]		Moment [Nm]					
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Net	Motor	DC-forbindelse	Styreklemmer	Jord	Relæ
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 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Tabel 1.11

Kapsling	IP-klasse	Effekt [kW]		Moment [Nm]					
		3 x 380-480 V	Net	Motor	DC-forbindelse	Styreklemmer	Jord	Relæ	
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	
I4	IP54	11-18,5	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 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6	

Tabel 1.12

1.3.4 Generelt om elektrisk installation

Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser vedrørende kabelareal og omgivelsestemperatur. Der skal bruges kobberledere. De bør være normeret til 75 °C.

Effekt [kW]			Moment [Nm]					
Kapsling	IP-klasse	3 x 525-600 V	Net	Motor	DC-forbindelse	Styreklemmer	Jord	Relæ
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	anbefales ikke	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	anbefales ikke	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

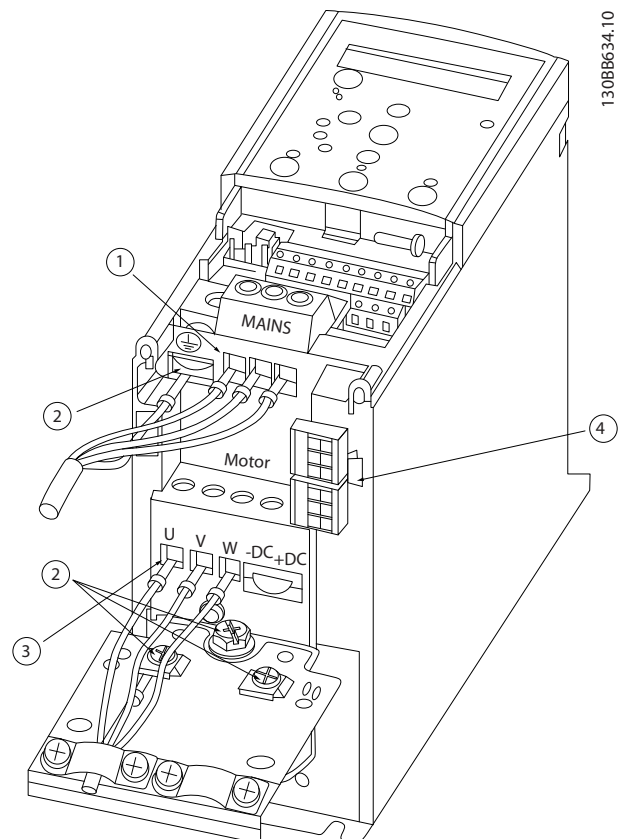
Tabel 1.13 Oplysninger om tilspændingsmomenter
¹ Kabelmål $\leq 95 \text{ mm}^2$
² Kabelmål $> 95 \text{ mm}^2$

1.3.5 Tilslutning til netforsyning og motor

Frekvensomformereren er konstrueret til at kunne fungere med alle trefasede asynkrone standardmotorer. Det maksimale kabelareal fremgår af 1.6 *Generelle specifikationer*.

- Brug et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionsspecifikationerne. Kablet skal sluttes til både frakoblingspladen og motorstellet.
- Hold motorkablet så kort som muligt for at reducere støjniveauet og lækstrømme.
- Se FC 101 *Monteringsinstruktion for frakoblingspladen MI02Q* for yderligere oplysninger om montering af frakoblingspladen.
- Se også afsnittet *EMC-korrekt installation i VLT® HVAC Basic Design Guide, MG18C*.

1. Slut jordledningerne til jordklemmen.
2. Slut motoren til klemmerne U, V og W.
3. Slut netforsyningen til klemme L1, L2 og L3, og spænd til.


Illustration 1.3 H1-H5-kapsling

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

1	Net
2	Jord
3	Motor
4	Relæer

Tabel 1.14

1

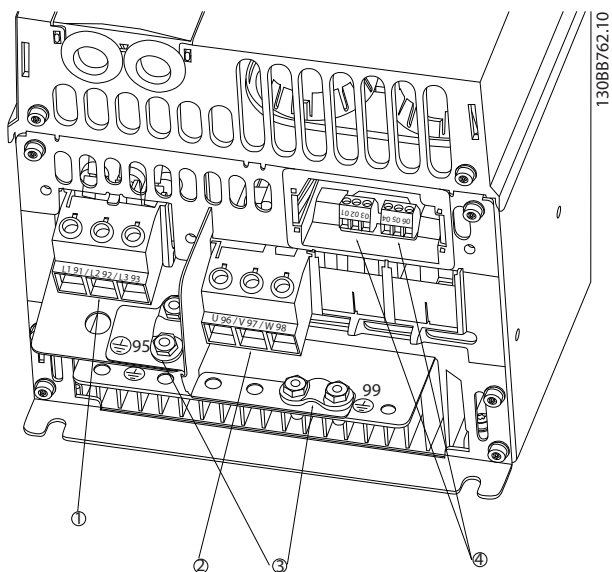


Illustration 1.4 H6-kapsling
 IP20 380-480 V 30-45 kW
 IP20 200-240 V 15-18,5 kW
 IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Net
2	Motor
3	Jord
4	Relæer

Tabel 1.15

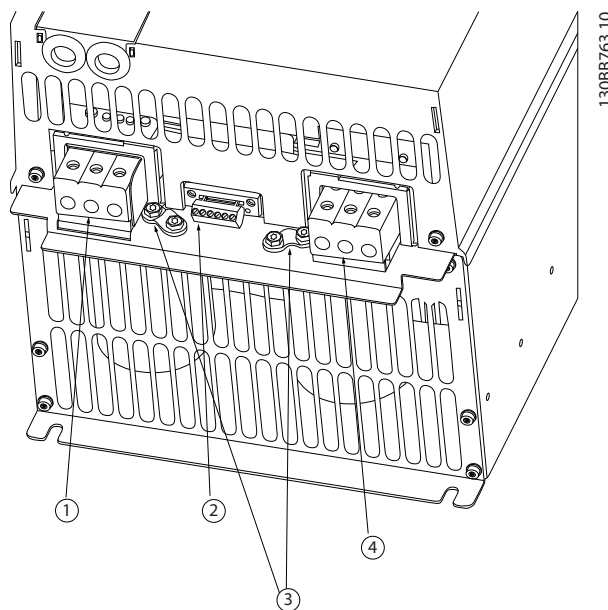


Illustration 1.5 H7-kapsling
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22-30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Net
2	Relæer
3	Jord
4	Motor

Tabel 1.16

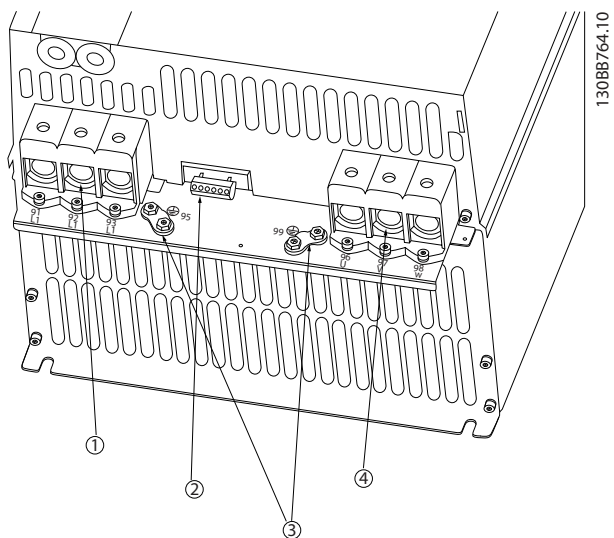


Illustration 1.6 H8-kapsling
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Net
2	Relæer
3	Jord
4	Motor

Tabel 1.17

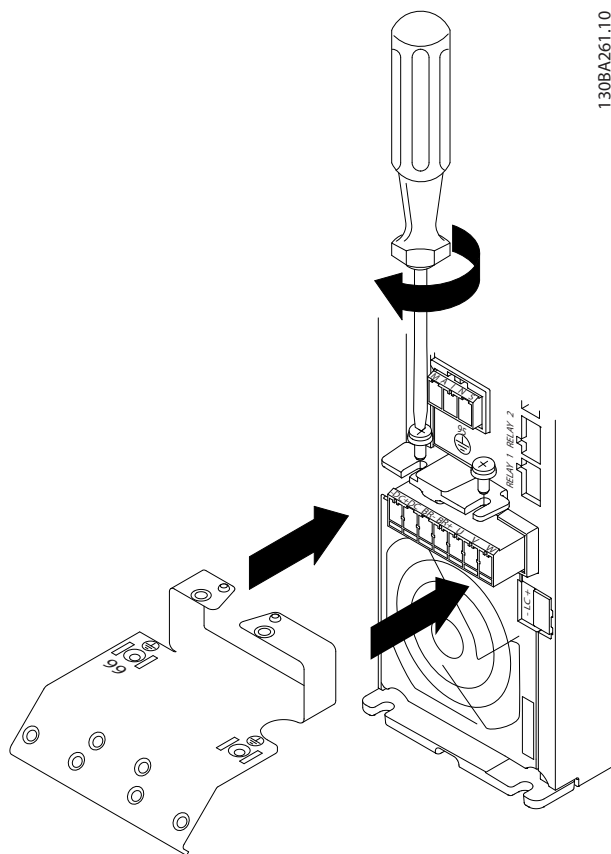


Illustration 1.8

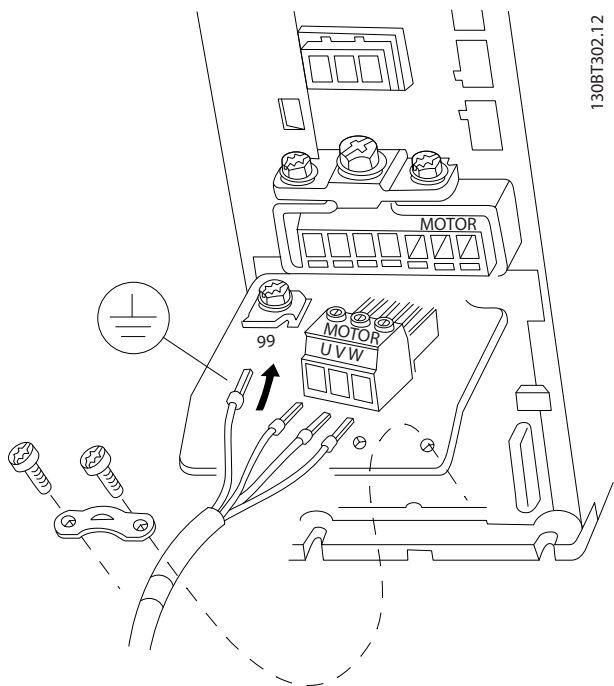


Illustration 1.7 H9-kapsling
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW

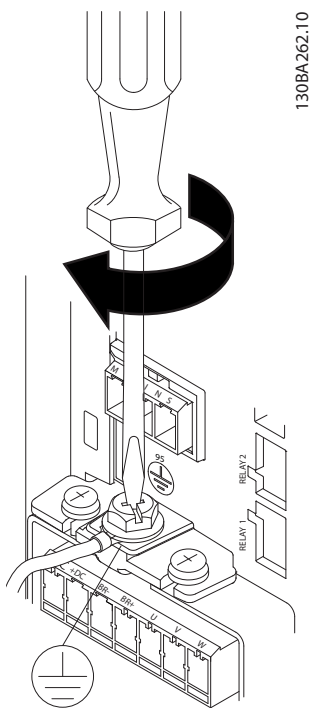


Illustration 1.9

1

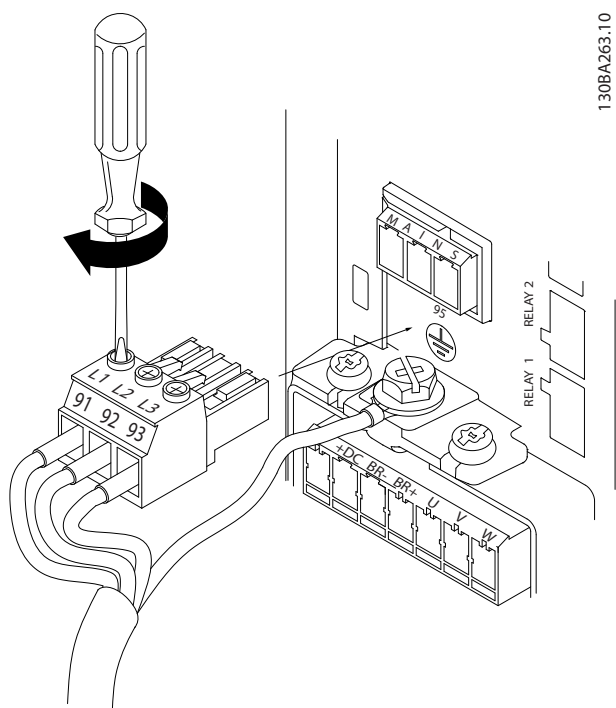


Illustration 1.10

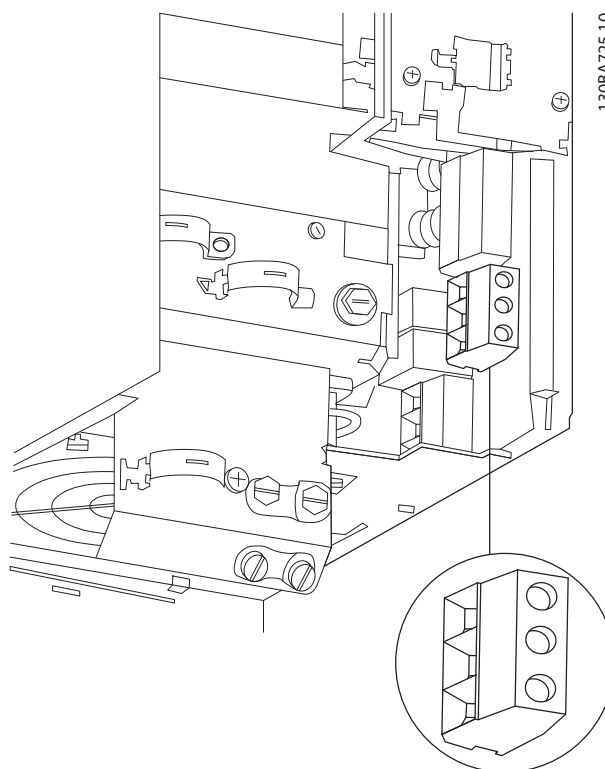


Illustration 1.12 H10-kapsling
IP20 600 V 11-15 kW

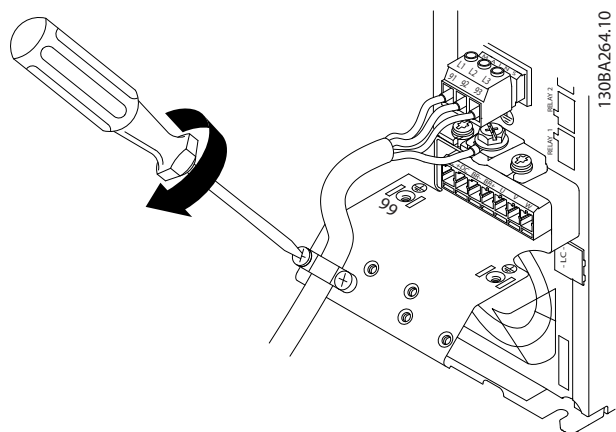


Illustration 1.11

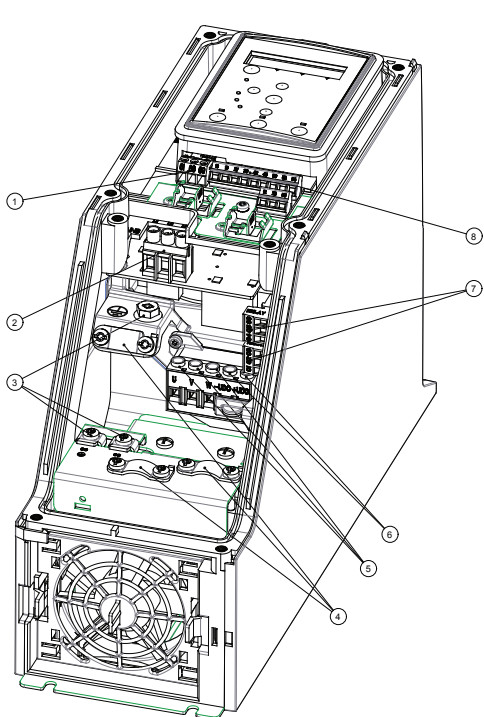


Illustration 1.13 I2-kapsling
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Net ind
3	Jord
4	Ledningsbøjler
5	Motor
6	UDC
7	Relæer
8	I/O

Tabel 1.18

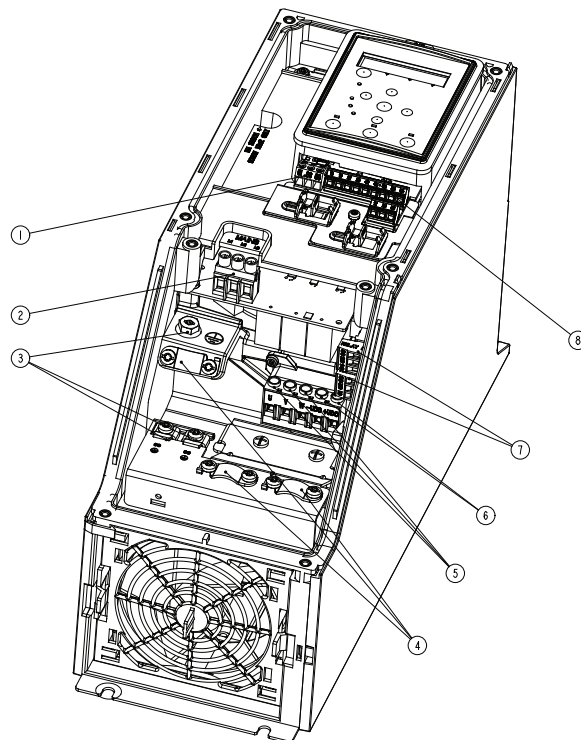
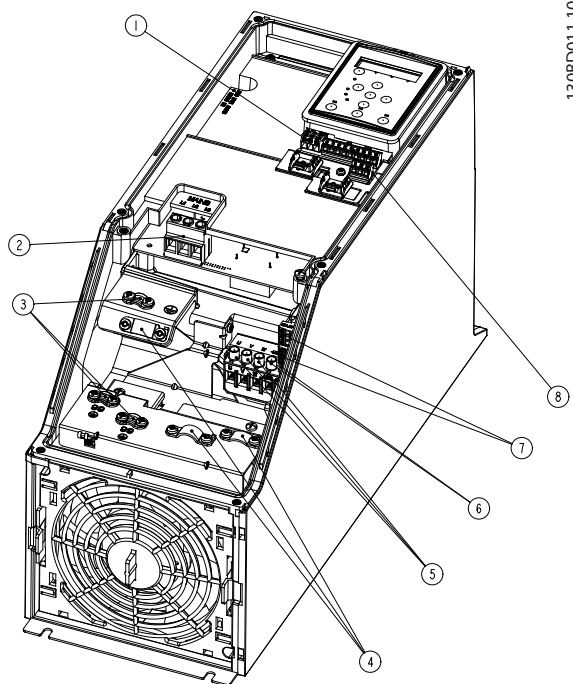


Illustration 1.14 I3-kapsling
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

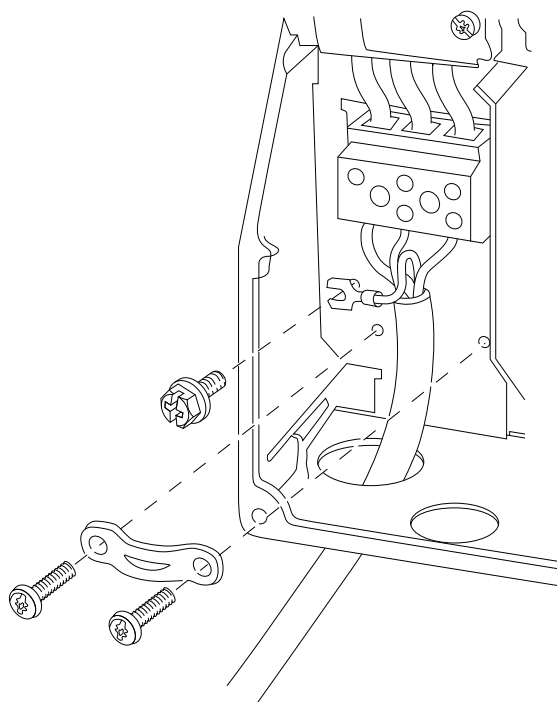
1	RS-485
2	Net ind
3	Jord
4	Ledningsbøjler
5	Motor
6	UDC
7	Relæer
8	I/O

Tabel 1.19



130BD011.10

Illustration 1.15 I4-kapsling
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

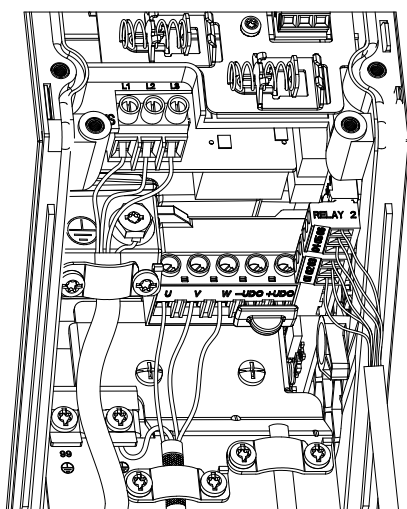


130BT326.10

Illustration 1.17 I6-kapsling
IP54 380-480 V 22-37 kW

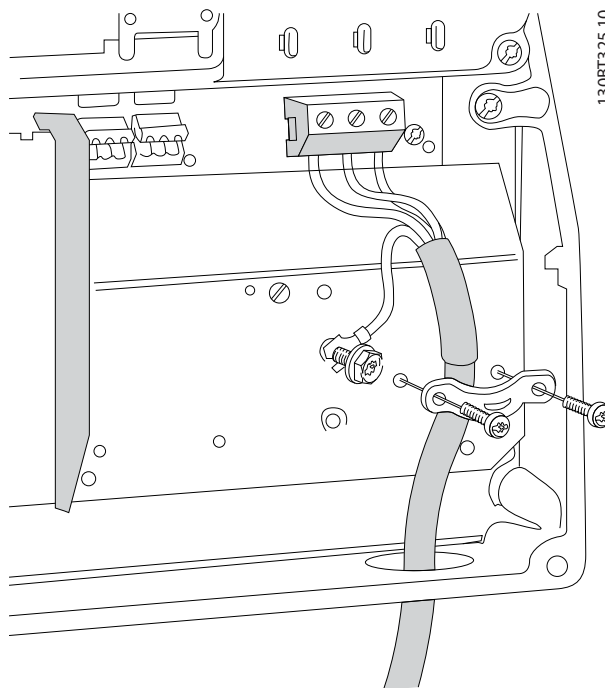
1	RS-485
2	Net ind
3	Jord
4	Ledningsbøjler
5	Motor
6	UDC
7	Relæer
8	I/O

Tabel 1.20



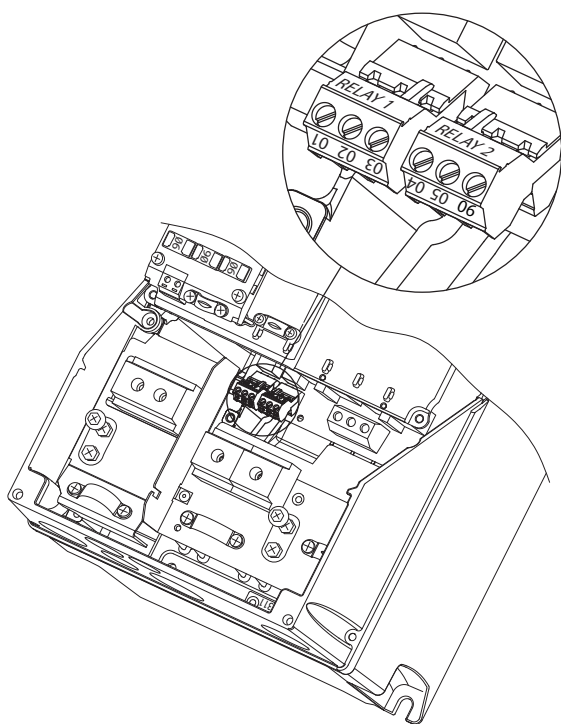
130BC203.10

Illustration 1.16 IP54 I2-I3-I4-kapsling



130BT325.10

Illustration 1.18 I6-kapsling
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BA215:10

1.3.6 Sikringer

Overbelastningssikring af grenledninger

For at beskytte installationen mod elektriske farer og brandfarer skal alle grenledninger i en installation, koblingsudstyr, maskiner osv. beskyttes mod kortslutning og overstrøm i henhold til nationale/internationale bestemmelser.

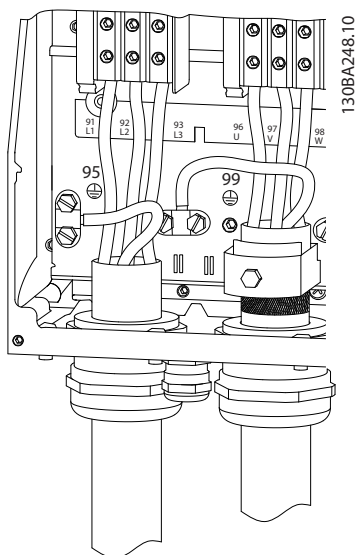
Kortslutningsbeskyttelse

Danfoss anbefaler, at der bruges de sikringer, som er nævnt i nedenstående tabeller, for at beskytte servicemedarbejdere og udstyr i tilfælde af en intern fejl i apparatet eller en kortslutning i DC-linket. Frekvensomformeren giver fuld kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning i motoren.

Overstrømsbeskyttelse

Der bør installeres overbelastningsbeskyttelse for at undgå, at kablerne i installationen overophedes. Overstrømsbeskyttelse skal altid udføres i overensstemmelse med nationale bestemmelser. Sikringerne skal være beregnet til brug i et kredsløb, der kan levere op til maks. 100.000 A_{rms} (symmetriske) ved maks. 480 V.

Illustration 1.19 I6-kapsling
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BA248:10

Manglende overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler Danfoss brug af sikringerne nævnt i Tabel 1.21, hvorved overholdelse af IEC 61800-5-1 sikres.

I tilfælde af en defekt kan det resultere i beskadigelse af frekvensomformeren, hvis anbefalingerne vedrørende sikringer ikke er blevet fulgt.

Illustration 1.20 I7, I8-kapsling
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

	Afbryder		Sikring				
	UL	Ikke UL	UL			Ikke UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. sikring
Effekt [kW]			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
3 x 200-240 V IP20							

1

Effekt [kW]	Afbryder		Sikring				
	UL	Ikke UL	UL				Ikke UL
			Bussmann Type RK5	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Maks. sikring Type G
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
3 x 380-480 V IP20							
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	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37			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

Tabel 1.21

	Afbryder		Sikring				
	UL	Ikke UL	UL			Ikke UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. sikring
Effekt [kW]			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
3 x 525-600 V IP20							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
3,7				KTS-R20			20
5,5				KTS-R20			20
7,5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
22			FRS-R-80	KTN-R80			80
30			FRS-R-80	KTN-R80			80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
45			FRS-R-125	KTN-R125			125
55			FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
90			FRS-R-200	KTN-R200			200
3 x 380-480 V IP54							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22	Moeller NZMB1-A125						125
30							125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Tabel 1.22 Sikringer

1.3.7 EMC-korrekt elektrisk installation

Følgende punkter skal overholdes for at sikre en EMC-korrekt elektrisk installation.

- Brug kun skærmede motorkabler og styreledninger.
- Skærmen skal sluttes til jord i begge ender.
- Undgå snoede skærmender (pigtails) i installationen, da det ødelægger skærmens effekt ved

høje frekvenser. Brug derfor de medfølgende kabelbøjler.

- Det er vigtigt at sørge for god elektrisk kontakt fra installationspladen gennem installations-skruerne til frekvensomformerens metalkabinet.
- Brug stjerneskiver og galvanisk ledende installationsplader.
- Brug ikke uskærmede motorkabler i installationskabinetterne.

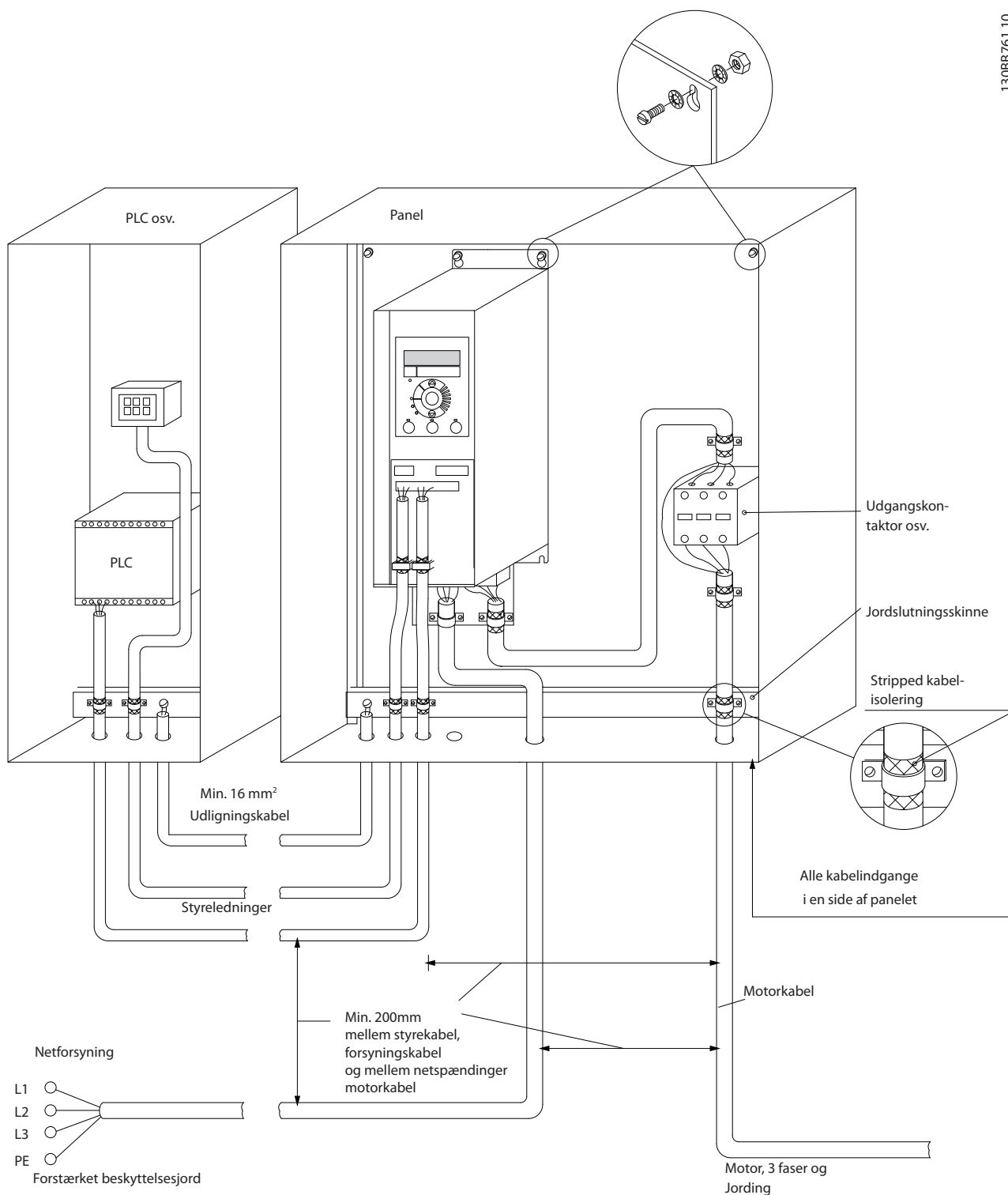


Illustration 1.21 EMC-korrekt elektrisk installation

BEMÆRK!

I Nordamerika skal der anvendes metalrør i stedet for skærmede kabler.

1.3.8 Styreklemmer

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

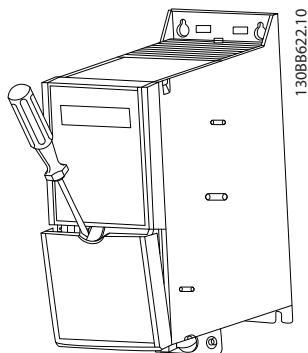


Illustration 1.22 Styreklemmernes placering

1. Stik en skruetrækker ind bag klemmeafdækningen for at udløse låsen.
2. Vip skruetrækkeren udad for at åbne afdækningen.

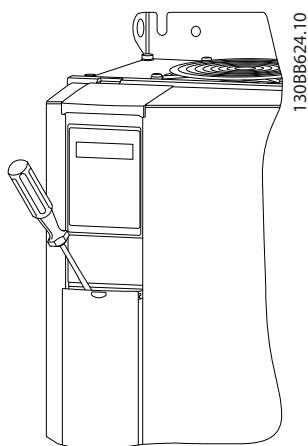


Illustration 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Stik en skruetrækker ind bag klemmeafdækningen for at udløse låsen.
2. Vip skruetrækkeren udad for at åbne afdækningen.

Tilstanden for digital indgang 18, 19 og 27 indstilles i 5-00 Digital Input Mode (standardværdien er PNP), og tilstanden for digital indgang 29 indstilles i 5-03 Digital Input 29 Mode (standardværdien er PNP).

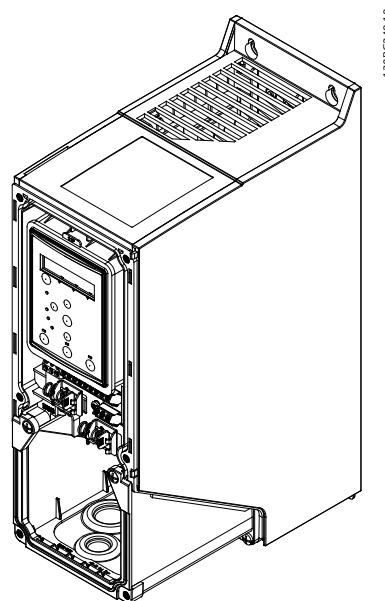


Illustration 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

1. Fjern frontpanelet.

Styreklemmer

Illustration 1.25 viser alle frekvensomformerens styreklemmer. Frekvensomformerens kan startes ved at påføre et startsignal (klemme 18), en forbindelse mellem klemme 12 og 27 og en analog reference (klemme 53 og 55 eller 54 og 55).

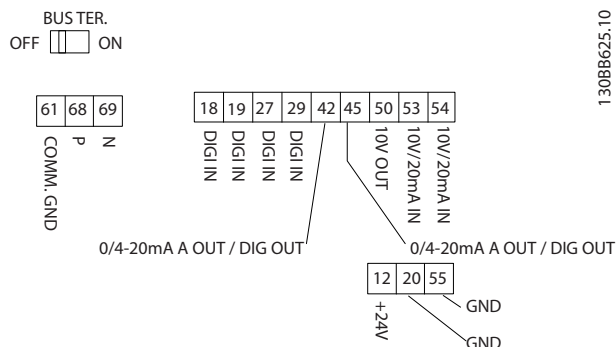


Illustration 1.25 Styreklemmer

1.3.9 Elektrisk oversigt

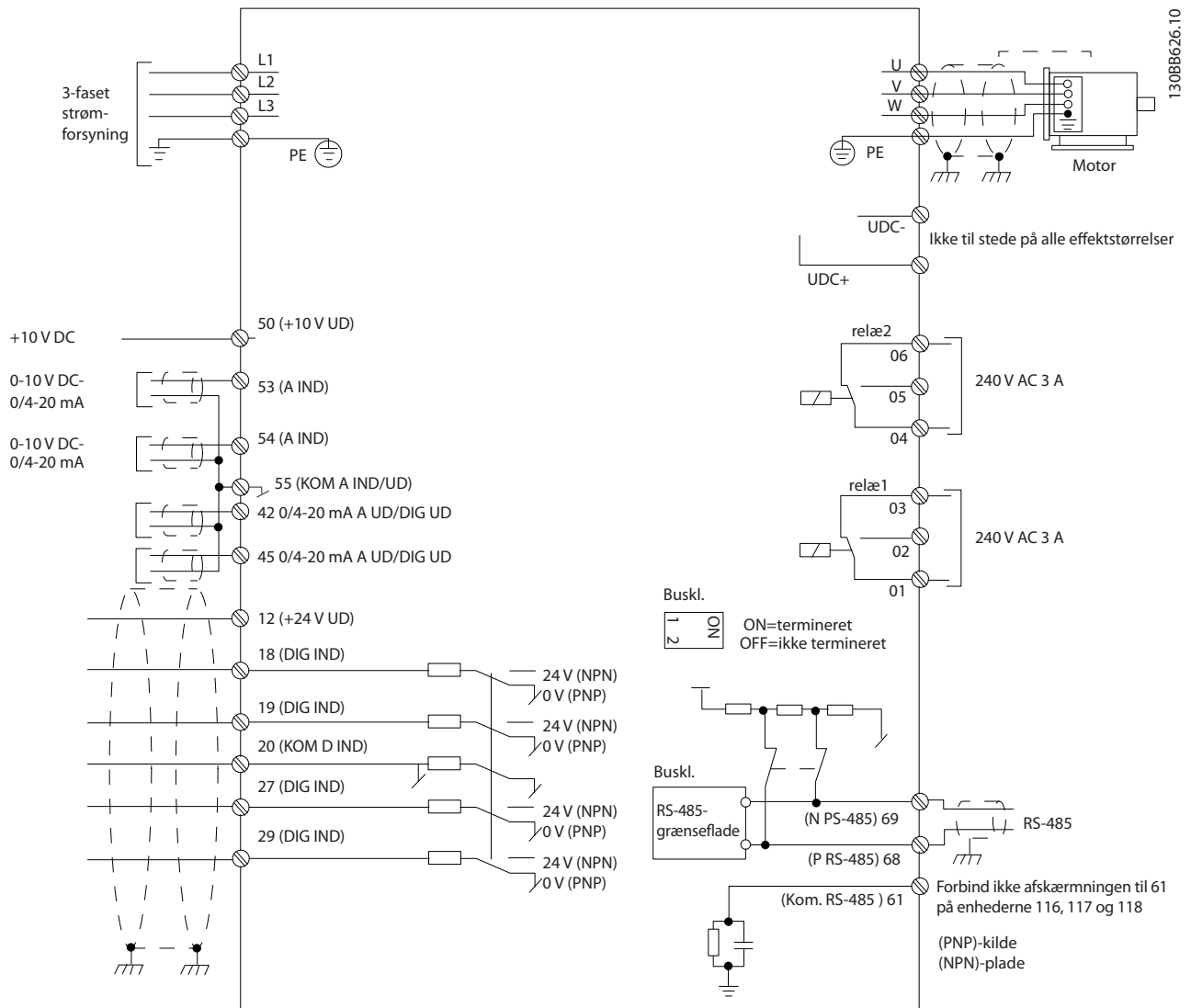


Illustration 1.26

BEMÆRK!

UDC- og UDC+ er ikke tilgængelige på følgende apparater:

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 Programmering med LCP-betjeningspanelet (LCP)

BEMÆRK!

Frekvensomformereren kan også programmeres fra en pc via RS-485-kommunikationsporten ved at installere MCT 10-opsætningssoftware. Softwaren kan bestilles ved at benytte varenummer 130B1000 eller ved at downloade den fra Danfoss-webstedet: www.danfoss.com/BusinessAreas/Drives-Solutions/softwaredownload

1.4.2 LCP-betjeningspanel (LCP)

Følgende instruktioner gælder FC 101 LCP. LCP'et er opdelt i fire funktionsgrupper.

- A. Alfnumerisk display
- B. Menu-tast
- C. Navigationstaster og indikatorlys (LED'er)
- D. Betjeningstaster og indikatorlys (LED'er)

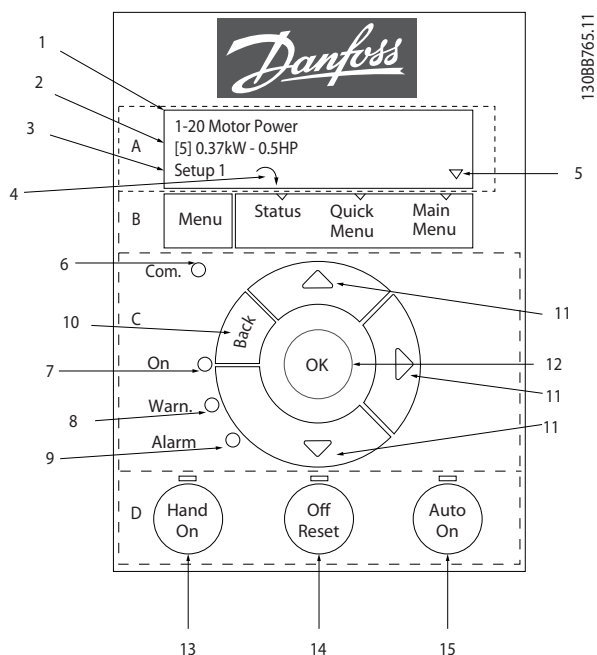


Illustration 1.27

A. Alfnumerisk display

LCD-displayet er baggrundsbelyst og har 2 alfnumeriske linjer. Alle data vises på LCP'et.

Oplysninger kan aflæses på displayet.

1	Parameternummer og -navn.
2	Parameterværdi.
3	Opsætningsnummeret viser det aktive setup og den opsætning, der redigeres. Hvis den samme opsætning er aktiv og samtidig redigeres, vises kun dette opsætningsnummer (fabriksindstillingen). Hvis det aktive setup og den opsætning, der redigeres, ikke er den samme, vises begge numre på displayet (opsætning 12). Det blinkende tal angiver den opsætning, der redigeres.
4	Motorretningen vises nederst til venstre på displayet med en lille pil, der peger med eller mod uret.
5	Trekanten angiver, om LCP'et viser status, kvikmenuen eller hovedmenuen.

Tabel 1.23

B. Menu-tast

Brug menutasten til at skifte mellem status, kvikmenu eller hovedmenu.

C. Navigationstaster og indikatorlys (LED'er)

6	LED'en Com: Blinker, når der foregår kommunikation via bussen.
7	Grøn LED/On: Styredelen fungerer.
8	Gul LED/Warn.: Angiver en advarsel.
9	Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.
10	[Back]: Går tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.
11	[▲] [▼] [▶]: Bruges til navigation mellem parametergrupper og parametre samt inden for parametre. Kan også bruges til at indstille den lokale reference.
12	[OK]: Bruges til at vælge en parameter og acceptere ændringer af parameterindstillinger.

Tabel 1.24

D. Betjeningstaster og indikatorlys (LED'er)

13	[Hand On]: Starter motoren og aktiverer styring af frekvensomformereren via LCP'et. BEMÆRK! Fabriksindstillingen for den digitale indgang på klemme 27 (5-12 Terminal 27 Digital Input) er Inverteret friløb. Det betyder, at motoren ikke kan startes med [Hand On]-tasten, hvis der ikke er 24 V på klemme 27. Slut klemme 12 til klemme 27.
14	[Off/Reset]: Stopper motoren (off). Hvis apparatet er i alarmlstand, nulstilles alarmlen.
15	[Auto On]: Frekvensomformereren styres enten via styreklemmerne eller seriel kommunikation.

Tabel 1.25

Ved opstart

Ved den første opstart skal det foretrukne sprog vælges. Når dette er valgt, vises skærbilledet ikke igen under efterfølgende opstarter. Sproget kan dog stadig ændres i *0-01 Language*.



Illustration 1.28

1.4.3 Startguiden til applikationer med åben sløjfe

Den indbyggede guidemenu vejleder på en klar og velstruktureret måde montøren ved opsætning af frekvensomformeren til en applikation med åben sløjfe. En applikation med åben sløjfe betyder her en applikation med et startsignal, en analog reference (spænding eller strøm) og evt. også relæsignaler (men intet feedbacksignal fra den proces, der forsynes med strøm).

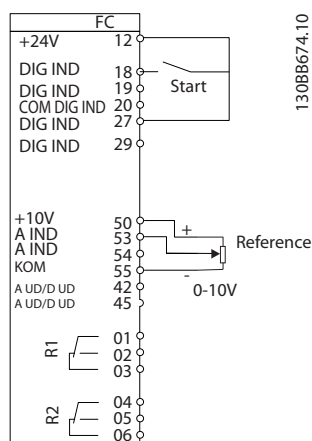


Illustration 1.29

Guiden vises efter opstart, indtil en parameter er blevet ændret. Guiden kan åbnes igen via kvikmenuen. Tryk på [OK] for at starte guiden. Hvis der trykkes på [BACK], vender FC 101 tilbage til statusskærbilledet.

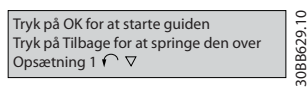


Illustration 1.30

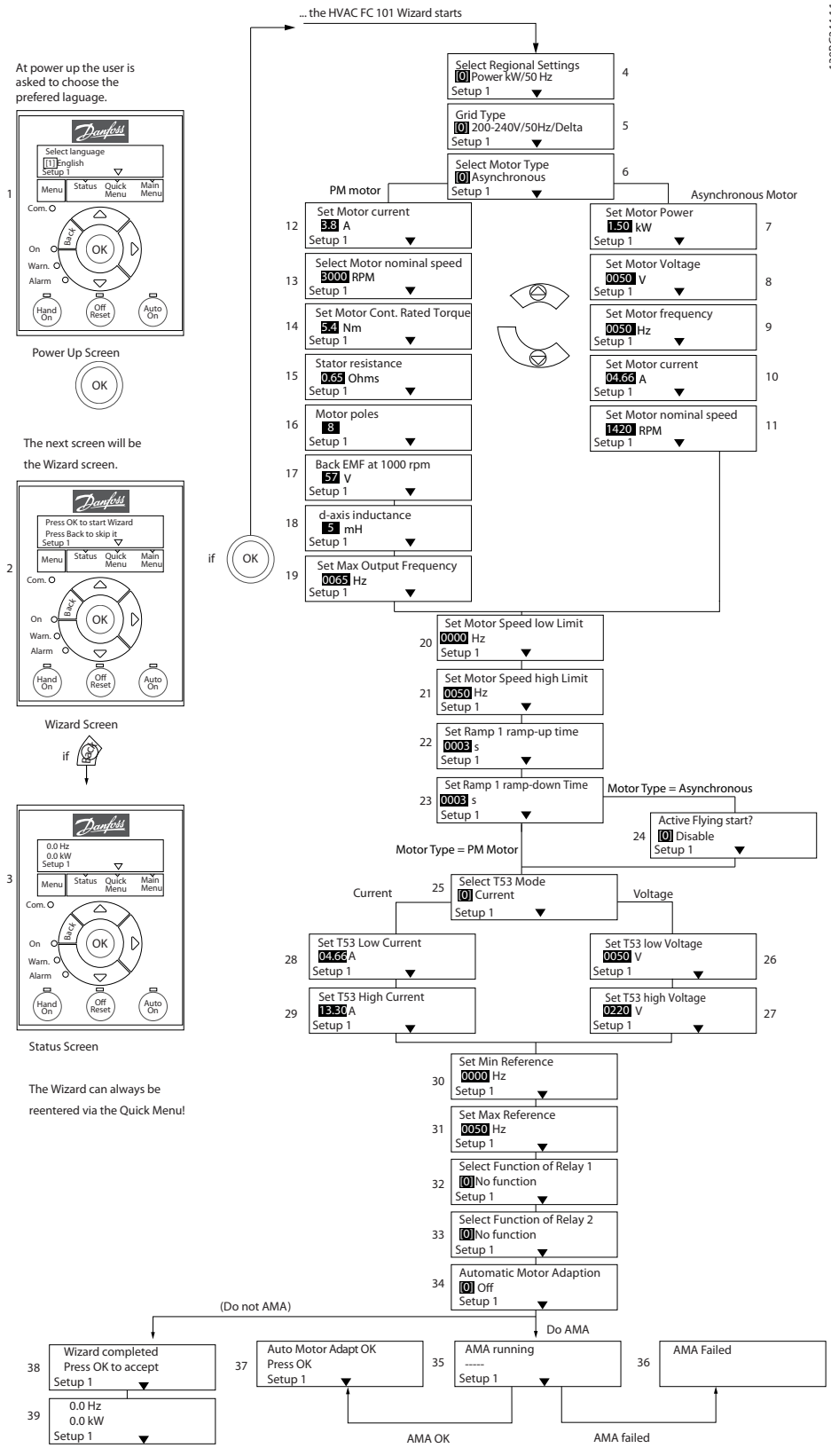


Illustration 1.31

Startguiden til applikationer med åben sløjfe i FC 101

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] International [1] Nordamerika	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [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	Størrelsesrelateret	Vælg driftstilstand for genstart, når frekvensomformereren igen sluttet til netspændingen efter en nedlukning
1-10 Motor Construction	*[0] Asynkron [1] PM,ikke-udpræg.SPM	[0] Asynkron	Indstilling af parameterværdien kan ændre disse parametre: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hk	Størrelsesrelateret	Angiv motoreffekten ud fra typeskiltdata
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Størrelsesrelateret	Angiv motorspændingen ud fra typeskiltdata
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Størrelsesrelateret	Angiv motorfrekvensen ud fra typeskiltdata

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Størrelsesrelateret	Angiv motorstrømmen ud fra typeskiltdata
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 O/MIN	Størrelsesrelateret	Angiv motorens nominelle hastighed ud fra typeskiltdata
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Størrelsesrelateret	Denne parameter er kun tilgængelig, når 1-10 Motor Construction er indstillet til [1] PM, ikke-udpræg.SPM. BEMÆRK! Ændres denne parameter, påvirkes andre parameterindstillinger.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Se 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Ikke aktiv	Udføring af AMA optimerer motorens ydeevne
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Størrelsesrelateret	Indstil værdi for statormodstand
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Størrelsesrelateret	Indtast værdien for d-akseinduktansen. Værdien fås fra databladet for den permanente magnetmotor. D-akseinduktansen kan ikke bestemmes ved udførelse af AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Indtast antallet af motorpoler
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Størrelsesrelateret	Indstil motorens nominelle modelektromotoriske kraft ved 1000 O/MIN
1-73 Flying Start			Når der vælges PM, aktiveres Flying Start og kan ikke deaktiveres
1-73 Flying Start	[0] Deaktiveret [1] Aktiveret	0	Vælg [1] Aktiveret for at gøre frekvensomformeren i stand til at fange en roterende motor i tilfælde af netudfald. Vælg [0] Deaktiveret, hvis denne funktion ikke er nødvendig. Når er aktiveret, har 1-71 Start Delay og 1-72 Start Function ingen funktion. er kun aktiv i tilstanden VVC+
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimumreferencen er den laveste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimumreferencen er den højeste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Størrelsesrelateret	Rampe op-tiden fra 0 til den nominelle 1-23 Motor Frequency, hvis der er valgt asynkron motor; rampe op-tiden fra 0 til 1-25 Motor Nominal Speed, hvis der er valgt PM-motor
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Størrelsesrelateret	Rampe ned-tiden fra den nominelle 1-23 Motor Frequency til 0, hvis der er valgt asynkron motor; rampe ned-tiden fra 1-25 Motor Nominal Speed til 0, hvis der er valgt PM-motor
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Angiv minimumgrænsen for lav hastighed
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Angiv maksimumgrænsen for høj hastighed
4-19 Max Output Frequency	0-400	Størrelsesrelateret	Angiv den maksimale udgangsfrekvensværdi
5-40 Function Relay [0] Ingen funktion	Se 5-40 Function Relay	Alarm	Vælg den funktion, der skal styre udgangsrelæ 1
5-40 Function Relay [1] Styring klar	Se 5-40 Function Relay	Kører	Vælg den funktion, der skal styre udgangsrelæ 2
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Indtast spændingen, der svarer til den lave referencværdi

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Indtast spændingen, der svarer til den høje referenceværdi
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Angiv den strøm, der svarer til den lave referenceværdi
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Angiv den strøm, der svarer til den høje referenceværdi
6-19 Terminal 53 mode	[0] Strøm [1] Spænding	1	Vælg, om klemme 53 skal bruges som strøm- eller spændingsindgang

Tabel 1.26

Opsætningsguide for lukket sløjfe

1308C402.10

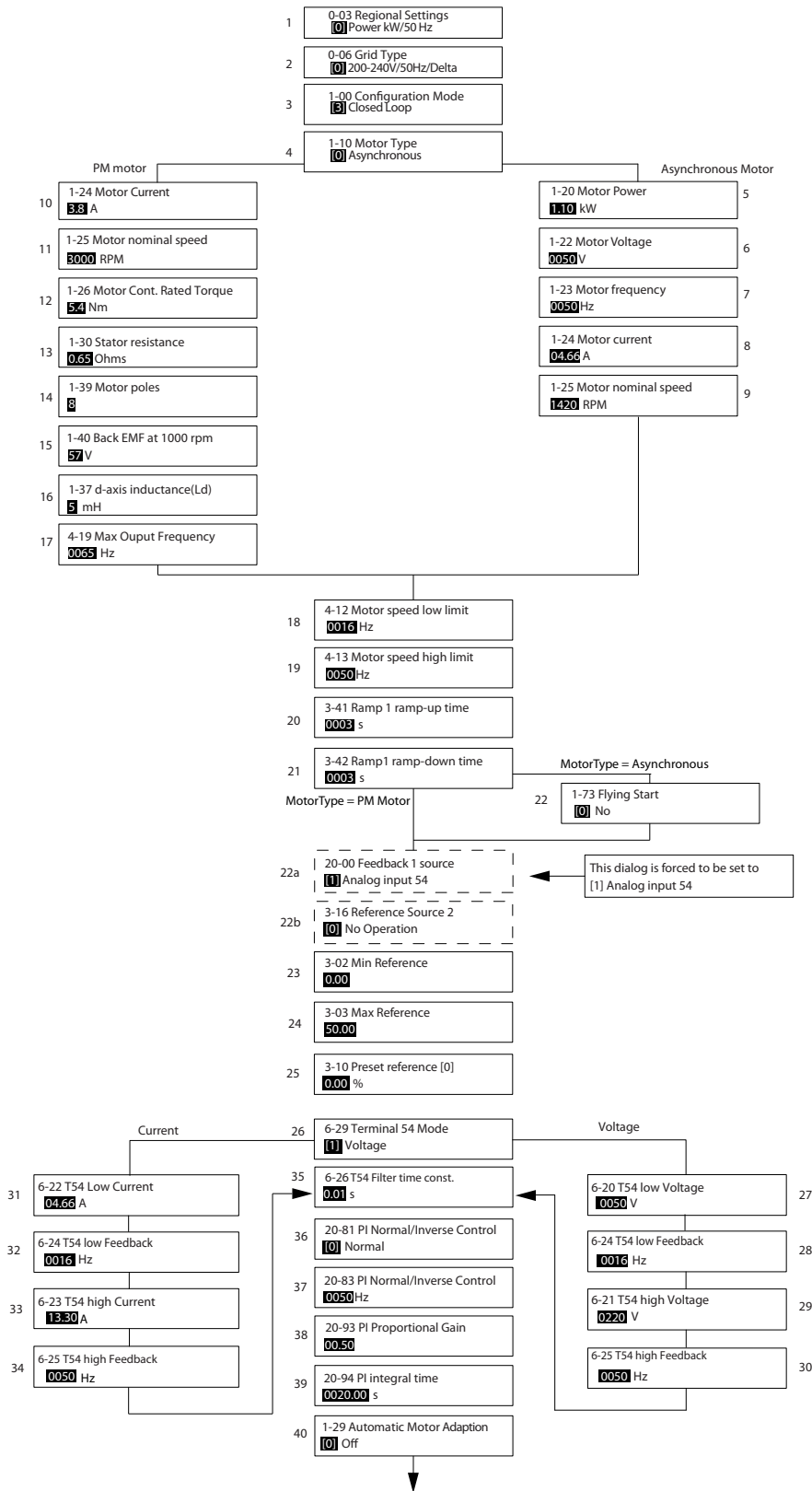


Illustration 1.32

Opsætningsguide for lukket sløjfe

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] International [1] Nordamerika	0	
0-06 GridType	[0] -[132] se startguiden til applikationer med åben sløjfe	Valgt størrelse	Vælg driftstilstand for genstart, når frekvensomformereren igen sluttes til netspændingen efter en nedlukning
1-00 Configuration Mode	[0] Åben sløjfe [3] Lukket sløjfe	0	Denne parameter skal ændres til lukket sløjfe
1-10 Motor Construction	*[0] Asynkron [1] PM,ikke-udpræg.SPM	[0] Asynkron	Indstilling af parameterværdien kan ændre følgende parametre: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Størrelsesrelateret	Angiv motoreffekten ud fra typeskiltdata
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Størrelsesrelateret	Angiv motorspændingen ud fra typeskiltdata
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Størrelsesrelateret	Angiv motorfrekvensen ud fra typeskiltdata
1-24 Motor Current	0,0 -10000,00 A	Størrelsesrelateret	Angiv motorstrømmen ud fra typeskiltdata
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 O/MIN	Størrelsesrelateret	Angiv motorens nominelle hastighed ud fra typeskiltdata
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Størrelsesrelateret	Denne parameter er kun tilgængelig, når 1-10 Motor Construction er indstillet til [1] PM,ikke-udpræg.SPM. BEMÆRK! Ændres denne parameter, påvirkes andre parameterindstillinger.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Ikke aktiv	Udføring af AMA optimerer motorens ydeevne
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Størrelsesrelateret	Indstil værdi for statormodstand
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Størrelsesrelateret	Indtast værdien for d-akseinduktansen. Værdien fås fra databladet for den permanente magnetmotor. D-akseinduktansen kan ikke bestemmes ved udførelse af AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Indtast antallet af motorpoler
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Størrelsesrelateret	Indstil motorens nominelle modelektromotoriske kraft ved 1000 O/MIN

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
1-73 Flying Start	[0] Deaktiveret [1] Aktiveret	0	Vælg [1] Aktiveret for at gøre frekvensomformereren i stand til at fange en roterende motor i f.eks. ventilatorapplikationer. Når der er valgt PM, er Flying Start aktiveret.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimumreferencen er den laveste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimumreferencen er den højeste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Angiv sætpunktet
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Størrelsesrelateret	Rampe op-tiden fra 0 til den nominelle 1-23 Motor Frequency, hvis der er valgt asynkron motor; rampe op-tiden fra 0 til 1-25 Motor Nominal Speed, hvis der er valgt PM-motor"
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Størrelsesrelateret	Rampe ned-tiden fra den nominelle 1-23 Motor Frequency til 0, hvis der er valgt asynkron motor; rampe ned-tiden fra 1-25 Motor Nominal Speed til 0, hvis der er valgt PM-motor
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Angiv minimumgrænsen for lav hastighed
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Angiv minimumgrænsen for høj hastighed
4-19 Max Output Frequency	0-400	Størrelsesrelateret	Angiv den maksimale udgangsfrekvensværdi
6-29 Terminal 54 mode	[0] Strøm [1] Spænding	1	Vælg, om klemme 54 skal bruges som strøm- eller spændingsindgang
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Indtast spændingen, der svarer til den lave referenceværdi
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Indtast spændingen, der svarer til den høje referenceværdi
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Angiv den strøm, der svarer til den høje referenceværdi
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Angiv den strøm, der svarer til den høje referenceværdi
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	Indtast den feedbackværdi, der svarer til spændingen eller strømmen angivet i 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	Indtast den feedbackværdi, der svarer til spændingen eller strømmen angivet i 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Angiv filtertidskonstanten
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Inverteret	0	Vælg [0] Normal for at indstille processtyringen til forøgelse af udgangshastigheden, når procesfejlen er positiv. Vælg [1] Inverteret for at mindske udgangshastigheden.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	Indtast den motorhastighed, der skal opnås som startsignal for igangsættelse af PI-styring.
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Indtast processtyreenheden proportionalforstærkning. Der opnås hurtig styring ved kraftig forstærkning. Hvis forstærkningen er for kraftig, kan processen imidlertid blive ustabil

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Indtast processtyrenhedens integrationstid. Der opnås hurtig styring ved en kort integrationsstid, men hvis integrationstiden er for kort, bliver processen ustabil. En for lang integrationsstid deaktiverer integrationshandlingen.

Tabel 1.27

Motoropsætning

Kvikmenuen til motoropsætning leder brugeren gennem de nødvendige motorparametre.

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] International [1] Nordamerika	0	
0-06 GridType	[0] -[132] se startguiden til applikationer med åben sløjfe	Valgt størrelse	Vælg driftstilstand for genstart, når frekvensomformerer igen sluttes til netspændingen efter en nedlukning
1-10 Motor Construction	*[0] Asynkron [1] PM,ikke-udpræg.SPM	[0] Asynkron	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/ 0,16-150 hk	Størrelsesrelateret	Angiv motoreffekten ud fra typeskiltdata
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Størrelsesrelateret	Angiv motorspændingen ud fra typeskiltdata
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Størrelsesrelateret	Angiv motorfrekvensen ud fra typeskiltdata
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Størrelsesrelateret	Angiv motorstrømmen ud fra typeskiltdata
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 O/MIN	Størrelsesrelateret	Angiv motorens nominelle hastighed ud fra typeskiltdata

Nr. og navn	Indstillingsområde	Standard	Funktion
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Størrelsesrelateret	Denne parameter er kun tilgængelig, når 1-10 Motor Construction er indstillet til [1] PM,ikke-udpræg.SPM. BEMÆRK! Ændres denne parameter, påvirkes andre parameterindstillinger.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Størrelsesrelateret	Indstil værdi for statormodstand
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Størrelsesrelateret	Indtast værdien for d-akseinduktansen. Værdien fås fra databladet for den permanente magnetmotor. D-akseinduktansen kan ikke bestemmes ved udførelse af AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Indtast antallet af motorpoler
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Størrelsesrelateret	Indstil motorens nominelle modelektromotoriske kraft ved 1000 O/MIN
1-73 Flying Start	[0] Deaktiveret [1] Aktiveret	0	Vælg Aktiveret for at gøre frekvensomformerer i stand til at fange en roterende motor

Nr. og navn	Indstillings- område	Standard	Funktion
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Størrelsesre- lateret	Rampe op-tid fra 0 til den nominelle 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Størrelsesre- lateret	Rampe ned-tid fra den nominelle 1-23 Motor Frequency til 0
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Angiv minimum- grænsen for lav hastighed
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Angiv maksimum- grænsen for høj hastighed
4-19 Max Output Frequency	0-400	Størrelsesre- lateret	Angiv den maksimale udgangsfrekven- sværdi

Tabel 1.28

Foretagne ændringer

Under Foretagne ændringer vises alle de parametre, der er ændret i forhold til fabriksindstillingen. Kun de parametre, der er ændret i den aktuelle opsætning, vises.

Hvis en parameterværdi ændres tilbage til fabriksindstillingen fra en anden værdi, vises den pågældende parameter IKKE under Foretagne ændringer.

1. Tryk på [Menu]-tasten, indtil indikatoren på displayet er over Quick Menu, for at skifte til kvikmenuen.
2. Tryk på [▲] [▼] for at vælge FC 101-guiden, opsætning af lukket sløjfe, motoropsætning eller foretagne ændringer, og tryk derefter på [OK].
3. Tryk på [▲] [▼] for at gennemgå parametrene i kvikmenuen.
4. Tryk på [OK] for at vælge en parameter.
5. Tryk på [▲] [▼] for at ændre værdien for parameterindstillingen.
6. Tryk på [OK] for at acceptere ændringen.
7. Tryk på [Back] to gange for at gå tilbage til Status, eller tryk på [Menu] én gang for at gå til hovedmenuen.

Fra hovedmenuen er der adgang til samtlige parametre.

1. Tryk på [Menu]-tasten, indtil indikatoren på displayet er over "Main Menu".
2. Brug [▲] [▼] til at gennemgå parametergrupperne.

3. Tryk på [Ok] for at vælge en parametergruppe.
4. Brug [▲] [▼] til at gennemgå parametrene i den valgte gruppe.
5. Tryk på [Ok] for at vælge parameteren.
6. Brug [▲] [▼] til at indstille eller ændre parameter-værdien.

Quick Guide

VLТ® HVAC Basic Drive Quick Guide

Table with 3 columns: Parameter/Code (e.g., 0-0*, 1-1*), Description, and Value/Range (e.g., 1-43, 4-10, 4-12). Includes sections for speed, feedback, logic, and communication options.

15-07	Nulstillet tæller for kørte timer	16-79	Analog Output AO45	38-20	MOC_TestUS16
15-3*	Alarm-log	16-8*	Fieldbus- & FC-port	38-21	MOC_TestS16
15-30	Alarm-log: Fejlkode	16-86	FC-port, REF 1	38-23	TestMocFunctions
15-31	Alarm-log: Værdi	16-9*	Diagnudlæsninger	38-24	DC Link Power Measurement
15-4*	Apparident.	16-90	Alarmord	38-25	CheckSum
15-40	FC-type	16-91	Alarmord 2	38-30	Analog Input 53 (%)
15-41	Effektødel	16-92	Advarselord	38-31	Analog Input 54 (%)
15-42	Spænding	16-93	Advarselord 2	38-32	Input Reference 1
15-43	Softwareversion	16-94	Udv. statusord	38-33	Input Reference 2
15-44	Bestilt typekode	16-95	Ekst. statusord 2	38-34	Input Reference Setting
15-46	Apparitbestillingsnummer	18-**	Info og udlæs.	38-35	Feedback (%)
15-47	Effektortbestillingsnr.	18-1*	Fire mode log	38-36	Fault Code
15-48	LCP-id-nr.	18-10	Fire mode log: Hændelse	38-37	Control Word
15-49	SW-id, styrekort	20-**	Frekomf. lukket sløjfe	38-38	ResetCountersControl
15-50	SW-id, effektkort	20-0*	Feedback	38-39	Active Setup For BACnet
15-51	Frekvensformerers serienummer	20-00	Feedback 1-kilde	38-40	Name Of Analog Value 1 For BACnet
15-53	Effektortserienr.	20-01	Feedback 1-konvert.	38-41	Name Of Analog Value 3 For BACnet
15-9*	Parameterinfo.	20-8*	PI grundindst.	38-42	Name Of Analog Value 5 For BACnet
15-92	Definerede parametre	20-81	PID normal/inv. styring	38-43	Name Of Analog Value 6 For BACnet
15-97	Applikationstype	20-83	PID-starthast. [Hz]	38-44	Name Of Binary Value 1 For BACnet
15-98	Apparident.	20-84	På referencébåndbredde	38-45	Name Of Binary Value 2 For BACnet
16-**	Dataudlæsninger	20-9*	PI-regulering	38-46	Name Of Binary Value 3 For BACnet
16-0*	Generel status	20-91	PID-anti-windup	38-47	Name Of Binary Value 4 For BACnet
16-00	Styreord	20-93	PID-proportionalforst.	38-48	Name Of Binary Value 5 For BACnet
16-01	Reference [enhed]	20-94	PID-integrations tid	38-49	Name Of Binary Value 6 For BACnet
16-02	Reference [%]	20-97	Proces PID-feed forward-faktor	38-50	Name Of Binary Value 21 For BACnet
16-03	statusord	22-**	Appl. funktioner	38-51	Name Of Binary Value 22 For BACnet
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	22-4*	Sleep mode	38-52	Name Of Binary Value 33 For BACnet
16-09	Tilpas. udlæs.	22-40	Min. køretid	38-53	Bus Feedback 1 Conversion
16-1*	Motorstatus	22-41	Min. sleep-tid	38-54	Run Stop Bus Control
16-10	Effekt [kW]	22-43	Wake-up-hast. [Hz]	38-58	Inverter ETR counter
16-11	Effekt [hp]	22-44	Wake-up-ref./fb-forskel	38-59	Rectifier ETR counter
16-12	Motorspænding	22-45	Sæt punkt boost	38-60	DB_ErrorWarnings
16-13	Frekvens	22-46	Maks. boost-tid	38-61	Extended Alarm Word
16-14	Motorstrøm	22-47	Sleep-hastighed [Hz]	38-69	AMA_DebugS32
16-15	Frekvens [%]	22-6*	Kilrebrudsregistrering	38-74	AOCDebug0
16-18	Termisk motorbelastning	22-60	Kilrebrudsfunktion	38-75	AOCDebug1
16-3*	Apparatus	22-61	Kilrebrudsmoment	38-76	AO42_FixedMode
16-30	DC Link-spænding	22-62	Kilrebrudsforinkelse	38-77	AO42_FixedValue
16-34	Kølepl.-temp.	24-**	Appl. funktioner 2	38-78	DL_TestCounters
16-35	Termisk inverterbelastning	24-0*	Fire mode	38-79	Protect Func. Counter
16-36	Vekselret. nom. strøm	24-00	Fire mode-funkt.	38-80	Highest Lowest Couple
16-37	Vekselret. maks. strøm	24-05	Presetref. for fire mode	38-81	DB_SendDebugCmd
16-38	SL-styreenh., tilstand	24-09	Fire mode, alarmhåndt.	38-82	MaxTaskRunningTime
16-5*	Ref.& feedb.	24-1*	Bypasslister ak	38-83	DebugInformation
16-50	Ekstern reference	24-10	Frekv.-omf. bypassfunkt.	38-85	DB.OptionSelector
16-52	Feedback [enhed]	24-11	Frekv.-omf. bypassforsink-tid	38-86	EEPROM_Address
16-6*	Ind- og udgange	38-**	Debug only - see PNU 1429 (service code) also	38-87	EEPROM_Value
16-60	Digital indgang	38-0*	All debug parameters	38-88	Logger Time Remain
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	38-00	TestMonitorMode	38-90	LCP FC-Protocol select
16-62	Analog indgang 53	38-01	Version And Stack	38-91	Motor Power Internal
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	38-02	Protocol SW version	38-92	Motor Voltage Internal
16-64	Analog indgang 54	38-06	LCPEdit Set-up	38-93	Motor Frequency Internal
16-65	Analog udgang 42 [mA]	38-07	EEPROMDataVers	38-94	Lsigma
16-66	Digital udgang [bin]	38-08	PowerDataVariantID	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus
16-67	Pulsindgang #29 [Hz]	38-09	AMA Retry	38-96	Data Logging Password
16-71	Relæudgang [bin]	38-10	DAC selection	38-97	Data Logging Period
16-72	Tæller A	38-12	DAC scale	38-98	Signal to Debug
16-73	Tæller B			38-99	Signed Debug Info

40- Debug only - Backup**
40-0* Debug parameters backup
 40-00 TestMonitorMode_Backup

1.6 Advarsler og alarmer

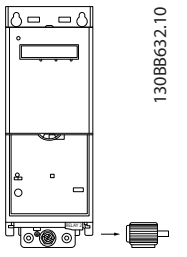
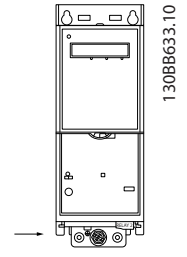
Fejlnummer	Bitnr. for alarm/advarsel	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplåst	Årsag til problemet
2	16	Live zero-fejl	X	X		Signalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien, der er fastlagt i 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage eller 6-22 Terminal 54 Low Current. Se også parametergruppe 6-0*.
4	14	Netfasetab	X	X	X	Der mangler en fase på forsyningsiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Kontrollér forsyningspændingen. Se <i>14-12 Function at Mains Imbalance</i>
7	11	DC oversp.	X	X		Mellemkredsspændingen overstiger grænsen.
8	10	DC undersp.	X	X		Mellemkredsspændingen falder under grænsen for "advarsel om lav spænding".
9	9	Oversp. af veksler.	X	X		Mere end 100 % belastning for længe.
10	8	Motor ETR-over	X	X		Motoren er for varm, fordi den har kørt med mere end 100 % belastning for længe. Se <i>1-90 Motor Thermal Protection</i>
11	7	Motortert. over	X	X		Termistoren eller termistorforbindelsen er afbrudt. Se <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Overstrøm	X	X	X	Vekselretterens spidsstrømgrænse er overskredet.
14	2	Jordslut.-fejl		X	X	Der sker en afladning fra udgangsfaserne til jord.
16	12	Kortslutning		X	X	Der er en kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.
17	4	Styreord TO	X	X		Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren. Se parametergruppe 8-0*
24	50	Vent.fejl	X	X		Ventilatoren fungerer ikke (kun på apparater til 400 V 30-90 kW).
30	19	U-fasetab		X	X	Motorfase U mangler. Kontrollér fasen. Se <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V-fasetab		X	X	Motorfase V mangler. Kontrollér fasen. Se <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W-fasetab		X	X	Motorfase W mangler. Kontrollér fasen. Se <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Intern fejl		X	X	Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
44	28	Jordslut.-fejl		X	X	Der sker en afladning fra udgangsfaserne til jord.
47	23	Styrespændingsfejl	X	X	X	24 V DC kan være overbelastet.
48	25	VDD1-fors. lav		X	X	Styrespændingen er lav. Kontakt den lokale Danfoss-leverandør
50		-kalibrering mislykkedes		X		Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
51	15	Unom,Inom		X		Indstillingen for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er formodentlig forkert. Kontrollér indstillingerne.
52		lav Inom		X		Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.
53		stor motor		X		Motoren er for stor til, at kan udføres.
54		lille mot		X		Motoren er for lille til, at kan udføres
55		par.-omr.		X		De parameterværdier, der er fundet i motoren, ligger uden for det acceptable område
56		afbryd		X		er blevet afbrudt af brugeren

Fejlnummer	Bitnr. for alarm/advarsel	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplåst	Årsag til problemet
57		-timeout		X		Forsøg at starte igen gentagne gange, indtil udføres. BEMÆRK! Gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden Rs og Rr øges. Dette er dog i de fleste tilfælde ikke kritisk
58		intern	X	X		Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
59	25	Strømgrænse	X			Strømmen er større end værdien i 4-18 <i>Current Limit</i>
60	44	Ekstern spærring		X		Ekstern spærring er aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på den klemme, der er programmeret til ekstern spærring, og nulstil frekvensomformereren (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på Reset-tasten på tastaturet).
66	26	Kølepladetemperatur lav	X			Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet (kun på apparater til 400 V 30-90 kW).
69	1	Effekt korttemp.	X	X	X	Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.
79		Ugyldig konfiguration af effektdel	X	X		Intern fejl. Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
80	29	Apparat init.		X		Alle parameterindstillinger er initialiseret til fabriksindstillinger.
87	47	Auto DC-bremsn.	X			Frekvensomformereren udfører automatisk DC-bremsning
95	40	Kilremsbrud	X	X		Momentet ligger under det momentniveau, der er indstillet til ingen belastning, hvilket angiver kilremsbrud. Se parametergruppe 22-6*.
126		Motor roterer		X		Høj elektromotorisk spænding. Stop PM-motorens rotor.
200		Fire mode	X			Fire mode er aktiveret
202		Grænser for Fire Mode overskredet	X			En eller flere alarmer, der kan medføre, at garantien bortfalder, er undertrykt i fire mode
250		Ny reservedel		X	X	Effekt- eller SMPS-kortet er blevet udskiftet. (Kun på apparater til 400 V 30-90 kW). Kontakt den lokale Danfoss-leverandør
251		Ny typekode		X	X	Frekvensomformereren har en ny typekode (kun på apparater til 400 V 30-90 kW). Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

Tabel 1.29

1.7 Generelle specifikationer

1.7.1 Netforsyning 3 x 200-240 V AC

Frekvensomformer	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Typisk akseffekt [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 akseffekt [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	
Maks. kabelstørrelse i klemmer (netforsyning, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Udgangsstrøm																
	Omgivelsestemperatur på 40 °C															
	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
	Periodisk (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
Maks. indgangsstrøm																
	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
	Periodisk (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
Maks. netsikringer	Se 1.3.6 Sikringer															
Anslået effekttab [W], best case/typisk ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500	
Vægt, IP20-kapsling [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	
Virkningsgrad [%], best case/typisk ¹⁾	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	
Udgangsstrøm																
	Omgivelsestemperatur på 50 °C															
	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
	Periodisk (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

Tabel 1.30

1) Ved nominel belastning

1.7.2 Netforsyning 3 x 380-480 V AC

Frekvensomformer	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typisk akseleffekt [kW]	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 akseleffekt [hk]	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	
IP20-kapsling	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8	
Maks. kabelstørrelse i klemmer (netforsyning, motor) [mm ² /AWG]	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 0MCM	
Udgangsstrøm																			
Omgivelsestemperatur på 40 °C																			
130BB632.10	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	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
	Periodisk (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	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
	Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	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
	Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	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
Maks. indgangsstrøm																			
130BB633.10	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	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
	Periodisk (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	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
	Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	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
	Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	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
Maks. netsikringer Se 1.3.6 Sikringer																			

Tabel 1.31

Frekvensomformer	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Anslået effekttab [W], best case/typisk ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Vægt, IP20-kapsling [kg]	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
Virkningsgrad [%], best case/typisk 1	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	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Udgangsstrøm																		
Omgivelsestemperatur på 50 °C																		
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Periodisk (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
Kontinuerlig (3 x 440-480 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
Periodisk (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

Tabel 1.32

1.7.3 Netforsyning 3 x 380-480 V AC

1

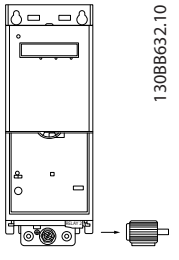
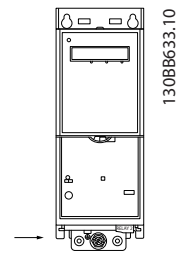

Frekvensomformer	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P11K	P15K	P18K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk akseleffekt [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	11	15	18,5	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Typisk akseleffekt [hk]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25	15,0	20	25	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP54-kapsling	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4	I5	I5	I5	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Maks. kabelstørrelse i klemmer (netforsyning, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	10/7	10/7	10/7	35/2	35/2	50/1	50/1	95/ (3/0)	120/ (4/0)
Udgangsstrøm	Omgivelsestemperatur på 40 °C																		
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	24	32	37,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7	26,2	35,2	41,3	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	21	27	34	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	23,1	29,7	37,4	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maks. indgangsstrøm	Omgivelsestemperatur på 40 °C																		
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	22	29	34	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7	24,2	31,9	37,3	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	19	25	31	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	20,9	27,5	34,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maks. netsikringer	Se 1.3.6 Sikringer																		

Tabel 1.33

Frekvensomformer	PK75	P1K5	PK2K2	PK3K	PK4K	PK5K	PK7K	P11K	P15K	P18K	PK11	PK15	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Anslået effekttab [W], best case/ typisk ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456	242	330	396	496	734	995	840	1099	1520	1781
Vægt, kapsling IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Virkningsgrad [%], best case/typisk 1	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	98,0	98,0	98,0	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Udgangsstrøm																				
Omgivelsestemperatur på 50 °C																				
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Periodisk (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	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	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabel 1.34

1.7.4 Netforsyning 3 x 525-600 V AC

Frekvensomformer	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typisk akseffekt [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 akseffekt [hk]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP20-kapsling	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8	
Maks. kabelstørrelse i klemmer (netforsyning, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Udgangsstrøm																
 130BB632.10	Omgivelsestemperatur på 40 °C															
	Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Periodisk (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
	Periodisk (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
Maks. indgangsstrøm																
 130BB633.10	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
	Periodisk (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
	Periodisk (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
Maks. netsikringer	<i>Se 1.3.6 Sikringer</i>															
Anslået effekttab [W], best case/typisk ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658	
Vægt, IP54-kapsling [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0	
Virkningsgrad [%], best case/typisk 1	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	
Udgangsstrøm																
 130BB633.10	Omgivelsestemperatur på 50 °C															
	Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
	Periodisk (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
Periodisk (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	

Tabel 1.35

1.7.5 EMC-testresultater

Følgende testresultater er opnået i et system med en frekvensomformer, en skærmet styreledning, en styreboks med potentiometer samt et skærmet motorkabel.

RFI-filtrertype	Ledningsbåret emission. Maks. længde af skærmet kabel [m]						Udstrålet emission			
	Industrimiljø				Boliger, butikker og let industri		Industrimiljø		Boliger, butikker og let industri	
	EN 55011 Klasse A2		EN 55011 Klasse A1		EN 55011 Klasse B		EN 55011 Klasse A1		EN 55011 Klasse B	
	Uden eksternt filter	Med eksternt filter	Uden eksternt filter	Med eksternt filter	Uden eksternt filter	Med eksternt filter	Uden eksternt filter	Med eksternt filter	Uden eksternt filter	Med eksternt filter
H4-RFI-filter (klasse A1)										
0,25-11 kW 3 x 200-240 V IP20			25	50		20	Ja	Ja		Nej
0,37-22 kW 3 x 380-480 V IP20			25	50		20	Ja	Ja		Nej
H2-RFI-filter (klasse A2)										
1,5-45 kW 3 x 200-240 V IP20	25						Nej		Nej	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20	25						Nej		Nej	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Ja			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Nej		Nej	
H3-RFI-filter (klasse A1/B)										
1,5-45 kW 3 x 200-240 V IP20			50		20		Ja		Nej	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20			50		20		Ja		Nej	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54			25		10		Ja			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54			50		10		Ja		Nej	

Tabel 1.36

Beskyttelse og funktioner

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformereren tripper i tilfælde af overtemperatur.
- Frekvensomformereren er beskyttet mod kortslutninger mellem motorklemmerne U, V og W.
- Hvis der mangler en motorfase, tripper frekvensomformereren og afgiver en alarm.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformereren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformereren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformereren er beskyttet mod jordingsfejl på motorklemmerne U, V, W.

Netforsyning (L1, L2, L3)

Forsyningsspænding	200-240 V \pm 10 %
Forsyningsspænding	380-480 V \pm 10 %
Forsyningsspænding	525-600 V \pm 10 %
Forsyningsskive	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance mellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	\geq 0,9 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ($\cos\phi$) tæt ved 1	(>0,98)
Kobling på forsyningsindgangen L1, L2, L3 (opstarter), kapslingsstørrelse H1-H5, I2, I3, I4	Maks. 2 gange/minut
Kobling på forsyningsindgangen L1, L2, L3 (opstarter), kapslingsstørrelse H6-H8, I6-I8	Maks. 1 gang/minut
Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2
Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 RMS symmetriske ampere, maks. 240/480 V.	

Motorudgang (U, V, W)

Udgangsspænding	0-100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	0,05-3.600 s

Kabellængder og kabelareal

Maks. motorkabellængde, skærmet (EMC-korrekt installation)	Se 1.7.5 EMC-testresultater
Maks. motorkabellængde, uskærmet	50 m
Maks. tværsnit til motor, netforsyning*	
Tværsnit for DC-klemmer til filterfeedback på kapslingsstørrelse H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Tværsnit for DC-klemmer til filterfeedback på kapslingsstørrelse H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning	2,5 mm ² /14 AWG
Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning	2,5 mm ² /14 AWG
Minimumtværsnit til styreklemmer	0,05 mm ² /30 AWG

*Se 1.7.2 Netforsyning 3 x 380-480 V AC for flere oplysninger

Digitale indgange

Programmerbare digitale indgange	4
Klemmenummer	18, 19, 27, 29
Logik	PNP eller NPN
Spændingsniveau	0-24 V DC
Spændingsniveau, logisk '0', PNP	<5 V DC
Spændingsniveau, logisk '1', PNP	>10 V DC
Spændingsniveau, logisk '0', NPN	>19 V DC
Spændingsniveau, logisk '1', NPN	<14 V DC
Maksimumspænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R _i	Ca. 4 k
Digital indgang 29 som termistorindgang	Fejl: > 2,9 k Ω og ingen fejl: <800 Ω

Analoge indgange

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstand, klemme 53	Parameter 6-19: 1 = spænding, 0 = strøm
Tilstand, klemme 54	Parameter 6-29: 1 = spænding, 0 = strøm
Spændingsniveau	0-10 V
Indgangsmodstand, R_i	ca. 10 k Ω
Maks. spænding	20 V
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalérbar)
Indgangsmodstand, R_i	<500 Ω
Maks. strøm	29 mA

Analog udgang

Antal programmerbare analoge udgange	2
Klemmenummer	42, 45 ¹⁾
Strømområde ved analog udgang	0/4-20 mA
Maks. belastning til stel fra analog udgang	500 Ω
Maks. spænding ved analog udgang	17 V
Nøjagtighed på analog udgang	Maks. fejl: 0,4 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	10 bit

1) Klemme 42 og 45 kan også programmeres som digitale udgange.

Digital udgang

Antal digitale udgange	2
Klemmenummer	42, 45 ¹⁾
Spændingsniveau på digital udgang	17 V
Maks. udgangsstrøm på digital udgang	20 mA
Maks. belastning på digital udgang	1 k Ω

1) Klemme 42 og 45 kan også programmeres som analog udgang.

Styrekort, RS-485 seriel kommunikation

Klemmenummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemmenummer	61 fælles for klemme 68 og 69

Styrekort, 24 V DC-udgang

Klemmenummer	12
Maks. belastning, kapslingsstørrelse H1-H8, I2-I8	80 mA

Relæudgang

Programmerbar relæudgang	2
Relæ 01 og 02	01-03 (normalt lukket), 01-02 (normalt åben), 04-06 (normalt lukket), 04-05 (normalt åben)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-02/04-05 (normalt åben) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-02/04-05 (normalt åben) (induktiv belastning ved $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-02/04-05 (normalt åben) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 01-02/04-05 (normalt åben) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-03/04-06 (normalt lukket) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-03/04-06 (normalt lukket) (induktiv belastning ved $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-03/04-06 (normalt lukket) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 01-03/04-06 (normalt lukket) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1	Min. klemmebelastning på 01-03 (normalt lukket), 01-02 (normalt åben) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
1) IEC 60947 del 4 og 5.	Over-spændingskategori III/forureningsgrad 2

Styrekort, 10 V DC-udgang

Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V \pm 0,5 V
Maks. belastning	25 mA

Alle indgange, udgange, kredsløb, DC-forsyninger og relækontakter er galvanisk adskilte fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Omgivelser

Kapsling	IP20
Tilgængelige kapslingsæt	IP21, TYPE 1
Vibrationstest	1,0 g
Maks. relativ luftfugtighed	5-95 % (IEC 60721-3-3; Klasse 3K3 (ikkekondenserende) under drift
Aggressivt miljø (IEC 60721-3-3), coated (standard)kapsling H1-H5	Klasse 3C3
Aggressivt miljø (IEC 60721-3-3), ikke-coated kapsling H6-H10	Klasse 3C2
Aggressivt miljø (IEC 60721-3-3), coated kapsling (option) H6-H10	Klasse 3C3
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H2S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur	Se maks. udgangsstrøm ved 40/50 °C i tabellerne for netforsyning

Derating for høj omgivelsestemperatur, se 1.7.6 Omgivelser

Minimumomgivelsestemperatur ved fuld drift	0 °C
Minimumomgivelsestemperatur ved reduceret ydeevne, kapslingsstørrelse H1-H5	-20 °C
Minimumomgivelsestemperatur ved reduceret ydeevne, kapslingsstørrelse H6-H10	-10 °C
Temperatur ved opbevaring/transport	-30 til +65/70 °C
Maks. højde over havet uden derating	1.000 m
Maks. højde over havet med derating	3.000 m
Se 1.7.6 Omgivelser for oplysninger om derating ved stor højde	
Sikkerhedsstandarder	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-standarder, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-standarder, immunitet	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

1.8 Særlige forhold

1.8.1 Derating for omgivelsestemperatur og switchfrekvens

Den målte omgivelsestemperatur over 24 timer skal være mindst 5 °C lavere end den maks. omgivelsestemperatur. Hvis frekvensomformereren kører ved høj omgivelsestemperatur, skal den kontinuerlige udgangsstrøm reduceres. Se VLT® HVAC Basic Design Guide MG18C for deratingkurve.

1.8.2 Derating for lavt lufttryk

Ved lave lufttryk mindskes luftens køleevne. Kontakt Danfoss angående PELV i forbindelse med højder over 2.000 m. I højder under 1.000 m er derating ikke nødvendig, men over 1.000 m bør omgivelsestemperaturen eller den maksimale udgangsstrøm reduceres. Reducér udgangsstrømmen med 1 % pr. 100 m højde over 1.000 m, eller reducér den maksimale omgivelsestemperatur med 1 ° pr. 200 m.

1.9 Optioner til VLT® HVAC Basic Drive FC 101

Se VLT® HVAC Basic Design Guide MG18C for optioner.

1.10 Support til MCT 10

Oplysninger om MCT 10 kan findes på: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



www.danfoss.com/drives

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

