



Snelgids

VLT® HVAC Basic Drive

Inhoud

1 Snelgids	2
1.1 Veiligheid	2
1.1.1 Waarschuwingen	2
1.1.2 Veiligheidsvoorschriften	2
1.2 Inleiding	3
1.2.1 Beschikbare publicaties	3
1.2.2 Goedkeuringen	3
1.2.3 IT-net	3
1.2.4 Een onbedoelde start voorkomen	3
1.2.5 Verwijderingsinstructie	4
1.3 Installatie	4
1.3.1 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	4
1.3.2 Zij-aan-zij-installatie	4
1.3.3 Afmetingen	5
1.3.4 Elektrische installatie in het algemeen	6
1.3.5 Netvoeding en motor aansluiten	7
1.3.6 Zekeringen	13
1.3.7 EMC-correcte elektrische installatie	15
1.3.8 Stuurklemmen	17
1.3.9 Elektrisch overzicht	18
1.4 Programmeren	19
1.4.1 Programmeren via het lokale bedieningspaneel (LCP)	19
1.4.3 De Start-up Wizard voor toepassingen zonder terugkoppeling	20
1.6 Waarschuwingen en alarmen	34
1.7 Algemene specificaties	36
1.7.1 Netvoeding 3 x 200-240 V AC	36
1.7.2 Netvoeding 3 x 380-480 V AC	37
1.7.3 Netvoeding 3 x 380-480 V AC	39
1.7.4 Netvoeding 3 x 525-600 V AC	41
1.7.5 EMC-testresultaten	42
1.8 Speciale omstandigheden	45
1.8.1 Reductie wegens omgevingstemperatuur en schakelfrequentie	45
1.8.2 Reductie wegens lage luchtdruk	45
1.9 Opties voor VLT HVAC Basic Drive FC101	45

1 Snelgids

1.1 Veiligheid

1.1.1 Waarschuwingen

⚠️ WAARSCHUWING

Waarschuwing voor hoge spanning

De spanning van de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer deze is aangesloten op het net. Onjuiste installatie van de motor of frequentieomvormer kan de apparatuur beschadigen en ernstig of dodelijk letsel veroorzaken. Volg daarom de aanwijzingen in deze handleiding en de lokale en nationale veiligheidsvoorschriften op.

⚠️ WAARSCHUWING

Elektrisch gevaar

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fatale gevolgen hebben – zelfs nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net. Verzekert u er ook van dat de andere spanningsingangen (koppeling van de DC-tussenkring) zijn afgeschakeld. Houd er rekening mee dat er hoge spanningen op de DC-tussenkring kunnen staan, zelfs wanneer alle leds uit zijn. Houd rekening met de wachttijden in onderstaande tabel voordat u mogelijke spanningvoerende delen van de frequentieomvormer aanraakt:

Spanning (V)	Vermogensbereik (kW)	Min. wachttijd (minuten)
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

VOORZICHTIG

Lekstroom:

De aardlekstroom van de frequentieomvormer bedraagt meer dan 3,5 mA. Op basis van IEC 61800-5-1 moet een versterkte aardverbinding (PE) worden gerealiseerd door middel van een koperen draad van min. 10 mm² of een extra PE-draad – met dezelfde kabeldoorsnede als de netbedrading – die afzonderlijk moet worden afgesloten.

Reststroomapparaat:

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Bij gebruik van een reststroomapparaat (RCD) als extra beveiliging mag aan de voedingszijde van dit product uitsluitend een RCD van type B (met tijdsvertraging) worden gebruikt. Zie ook Danfoss Toepassingsnotitie voor RCD, MN90GXYY.

De aarding van de frequentieomvormer en het gebruik van RCD's moeten altijd voldoen aan de nationale en lokale voorschriften.

Thermische motorbeveiliging:

Overbelastingsbeveiliging van de motor is mogelijk door par. 1-90 *Motor thermal protection* in te stellen op de waarde *Electronic Thermal Relay (ETR) trip*.

⚠️ WAARSCHUWING

Installatie op grote hoogtes

Voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

1.1.2 Veiligheidsvoorschriften

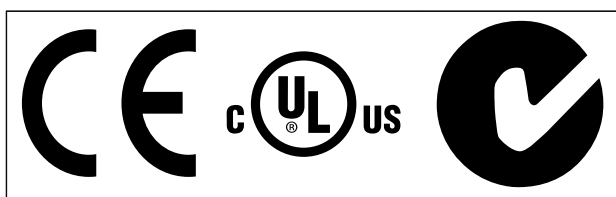
- Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is.
- Netvoedingen, motoraansluitingen en andere voedingsaansluitingen mogen niet worden verwijderd terwijl de frequentieomvormer op de voedingsbron is aangesloten.
- Bescherm gebruikers tegen voedingsspanning.
- Bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig nationale en lokale voorschriften.
- De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA.
- De [Off]-toets is geen veiligheidsschakelaar. Deze schakelt de frequentieomvormer niet af van het net.

1.2 Inleiding

1.2.1 Beschikbare publicaties

Deze snelgids bevat basisinformatie voor het installeren en bedienen van de frequentieomvormer. Als u meer informatie nodig hebt, kunt u de publicaties op de bijgevoegde cd raadplegen of downloaden via: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

1.2.2 Goedkeuringen



Tabel 1.2

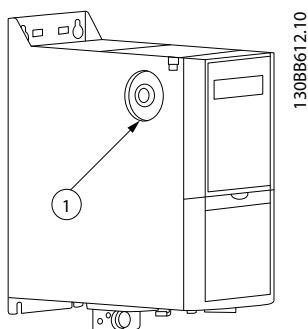
1.2.3 IT-net

⚠ VOORZICHTIG

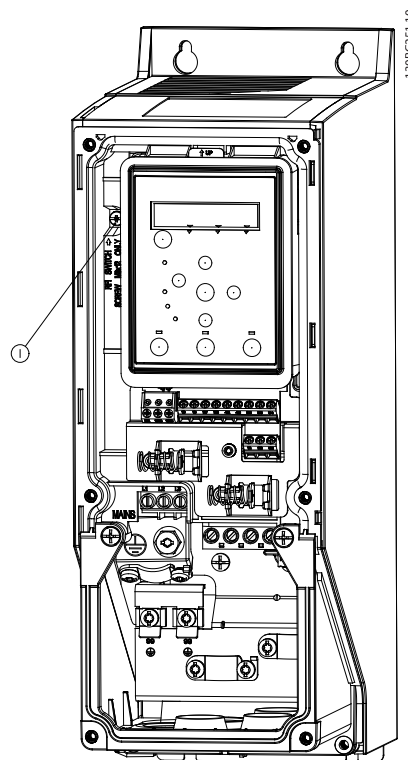
IT-net

**Installatie op een geïsoleerde netbron, d.w.z. IT-net.
Maximaal toegestane spanning bij aansluiting op het net: 440 V (3 x 380-480 V-eenheden).**

Zet de RFI-schakelaar op IP 20-eenheden van 200-240 V 0,25-11 kW en 380-480 V 0,37-22 kW open door de schroef aan de zijkant van de frequentieomvormer te verwijderen in geval van een IT-net.



Afbeelding 1.1 IP 20 200-240 V 0,25-11 kW, IP 20 380-480 V 0,37-22 kW.
1: EMC-schroef



Afbeelding 1.2 IP 54 400 V 0,75-18,5 kW
1: EMC-schroef

Stel par. 14-50 RFI filter voor alle eenheden in op Off bij een werking op basis van IT-net.

⚠ VOORZICHTIG

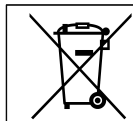
Gebruik bij een eventuele terugplaatsing uitsluitend een M3x12-schroef.

1.2.4 Een onbedoelde start voorkomen

Wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestart/gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of via het LCP.

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden voorkomen vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te voorkomen, moet u altijd de [Off]-toets activeren voordat u parameters wijzigt.

1.2.5 Verwijderingsinstructie



Apparatuur die elektrische componenten bevat, mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.
Dergelijke apparatuur moet apart worden afgevoerd als elektrisch en elektronisch afval volgens de geldende lokale voorschriften.

Tabel 1.3

Spanning (V)	Vermogensbereik (kW)	Min. wachttijd (minuten)
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

Tabel 1.4

1.3 Installatie

1.3.1 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

- Schakel de FC101 af van het net (en van de externe DC-voeding, indien aanwezig).
- Houd de vermelde wachttijd in onderstaande tabel aan tot de DC-tussenkring is ontladen.

- Verwijder de motorkabel.

1.3.2 Zij-aan-zij-installatie

Meerdere frequentieomvormer-eenheden kunnen naast elkaar worden geïnstalleerd met inachtneming van een vrije ruimte boven en onder de eenheid in verband met koeling.

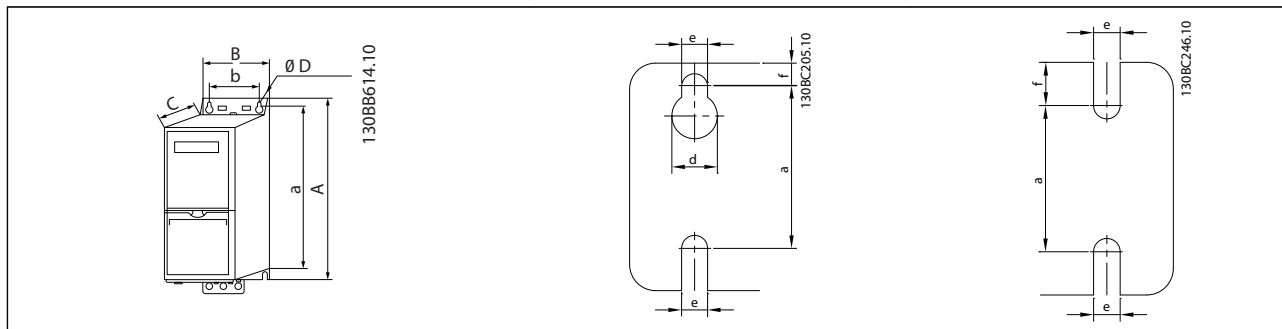
Frame	IP-klasse	Vermogen			Vrije ruimte boven/onder (mm/ inch)
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 kW/0,33-2 pk	0,37-1,5 kW/0,5-2 pk		100/4
H2	IP20	2,2 kW/3 pk	2,2-4 kW/3-5,4 pk		100/4
H3	IP20	3,7 kW/5 pk	5,5-7,5 kW/7,5-10 pk		100/4
H4	IP20	5,5-7,5 kW/7,5-10 pk	11-15 kW/15-20 pk		100/4
H5	IP20	11 kW/15 pk	18,5-22 kW/25-30 pk		100/4
H6	IP20	15-18,5 kW/20-25 pk	30-45 kW/40-60 pk	22-30 kW/30-40 pk	200/7,9
H7	IP20	22-30 kW/30-40 pk	55-75 kW/100-120 pk	45-55 kW/60-100 pk	200/7,9
H8	IP20	37-45 kW/50-60 pk	90 kW/125 pk	75-90 kW/120-125 pk	225/8,9
H9	IP20			2,2-7,5 kW/3-10 pk	100/4
H10	IP20			11-15 kW/15-20 pk	200/7,9

Tabel 1.5

NB

Wanneer een IP 21/NEMA type 1-optieset is gemonteerd, is een vrije ruimte van 50 mm tussen de eenheden vereist.

1.3.3 Afmetingen



Tabel 1.6

Behuizing		Vermogen [kW]			Hoogte [mm]			Breedte [mm]		Diepte [mm]	Bevestigingsgat [mm]			Maxim umge wicht
Frame	IP- klasse	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-60 0 V	A	'A incl. ontkoppe- lingsplaat'	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	22-30 kW	55-75 kW	45-55 kW	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45 kW	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

Tabel 1.7

De vermelde afmetingen gelden enkel voor de fysieke eenheden. Bij het installeren in een toepassing moet extra ruimte worden toegevoegd in verband met een vrije luchtstroming boven en onder de eenheden. De benodigde ruimte voor vrije luchtstroming is te vinden in *Tabel 1.8*.

Behuizing		Benodigde ruimte voor vrije luchtstroming [mm]	
Frame	IP-klasse	Boven eenheid	Onder eenheid
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

Tabel 1.8 Benodigde ruimte voor vrije luchtstroming [mm]

1.3.4 Elektrische installatie in het algemeen

Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen geleiders zijn vereist, 75 °C wordt aanbevolen.

Frame	IP-klasse	Vermogen (kW)		Aanhaalmoment (Nm)					
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais
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 1.9

Frame	IP-klasse	Vermogen (kW)		Aanhaalmoment (Nm)					
		3 x 380-480 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais	
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 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6	

Tabel 1.10

Vermogen (kW)			Aanhaalmoment (Nm)					
Frame	IP-klasse	3 x 525-600 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	niet aanbevolen	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	niet aanbevolen	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 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

Tabel 1.11 Informatie over aanhaalmomenten

1 Kabelmaten ≤ 95 mm²

2 Kabelmaten > 95 mm²

Frame H1-H5

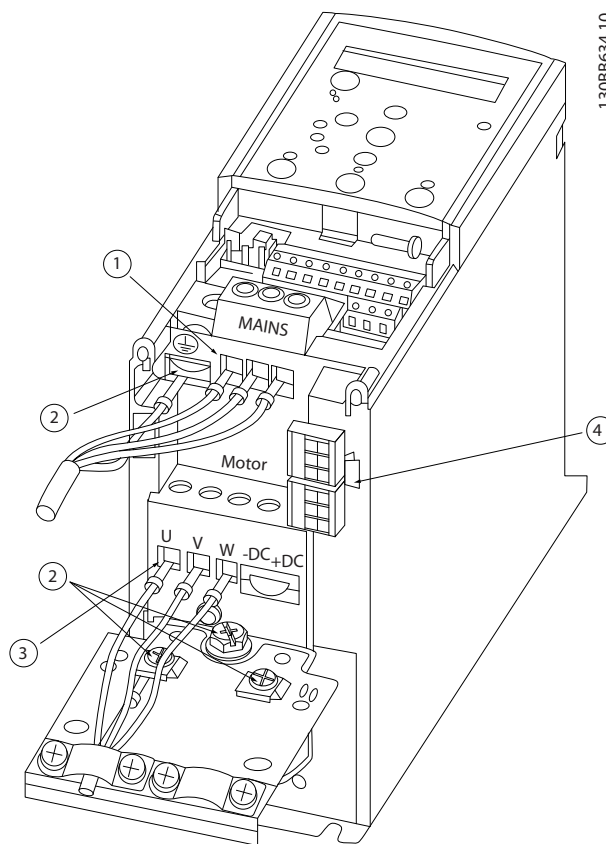
IP 20 200-240 V 0,25-11 kW en IP 20 380-480 V 0,37-22 kW.

1.3.5 Netvoeding en motor aansluiten

De frequentieomvormer is ontworpen voor gebruik met alle standaard driefasige asynchrone motoren. Zie de sectie 1.6 *Algemene specificaties* voor de maximale kabeldoorsneden.

- Gebruik een afgeschermd/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissie-normen en sluit deze kabel aan op zowel de ontkoppingsplaat als het metaal van de motor.
- Houd de motorkabel zo kort mogelijk om interferentie en lekstromen te beperken.
- Zie de instructie MI02QXYY voor meer informatie over het monteren van de ontkoppingsplaat.
- Zie ook *EMC-correcte installatie* in de Design Guide, MG18CXYY.

1. Sluit de aarddraden aan op de aardklem.
2. Sluit de motorkabel aan op de klemmen U, V en W.
3. Sluit de netvoeding aan op klem L1, L2 en L3 en draai de klemmen vast.



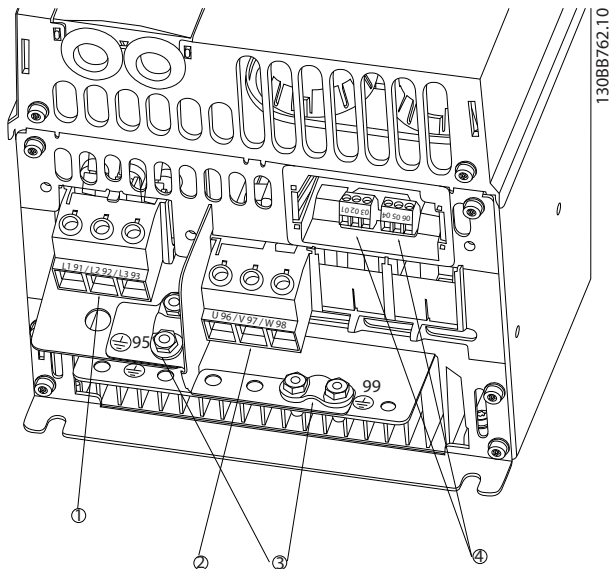
Afbeelding 1.3

1	Lijn
2	Aarde
3	Motor
4	Relais

Tabel 1.12

Frame H6

IP 20 380-480 V 30-45 kW
 IP 20 200-240 V 15-18,5 kW
 IP 20 525-600 V 22-30 kW



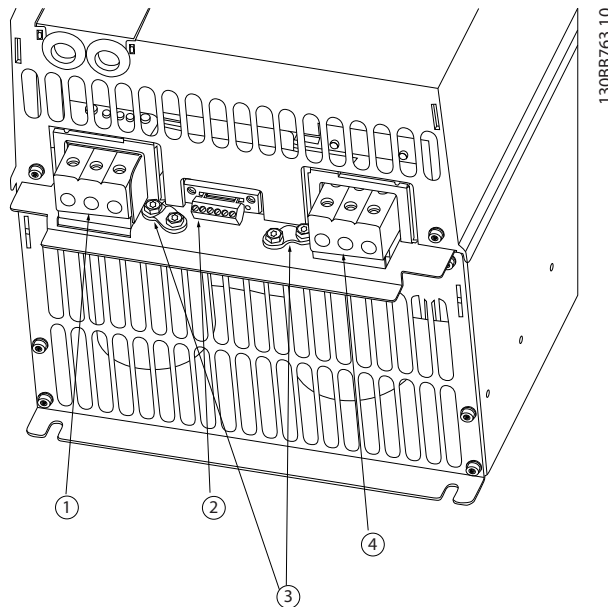
Afbeelding 1.4

1	Lijn
2	Motor
3	Aarde
4	Relais

Tabel 1.13

Frame H7

IP 20 380-480 V 55-75 kW
 IP 20 200-240 V 22-30 kW
 IP 20 525-600 V 45-55 kW



Afbeelding 1.5

1	Lijn
2	Relais
3	Aarde
4	Motor

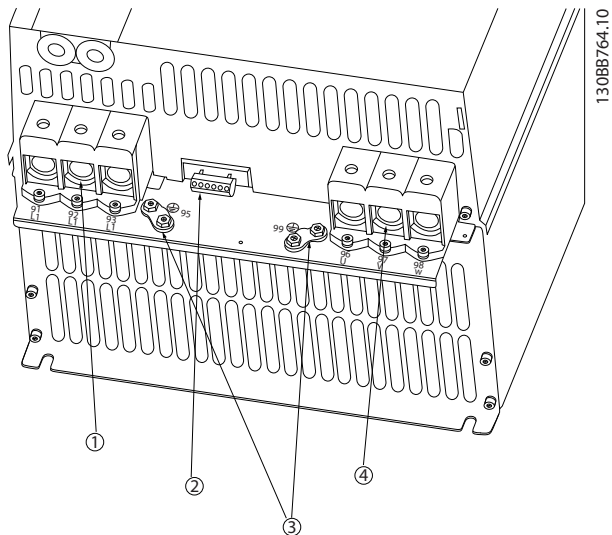
Tabel 1.14

Frame H8

IP 20 380-480 V 90 kW
 IP 20 200-240 V 37-45 kW
 IP 20 525-600 V 75-90 kW

Frame H9

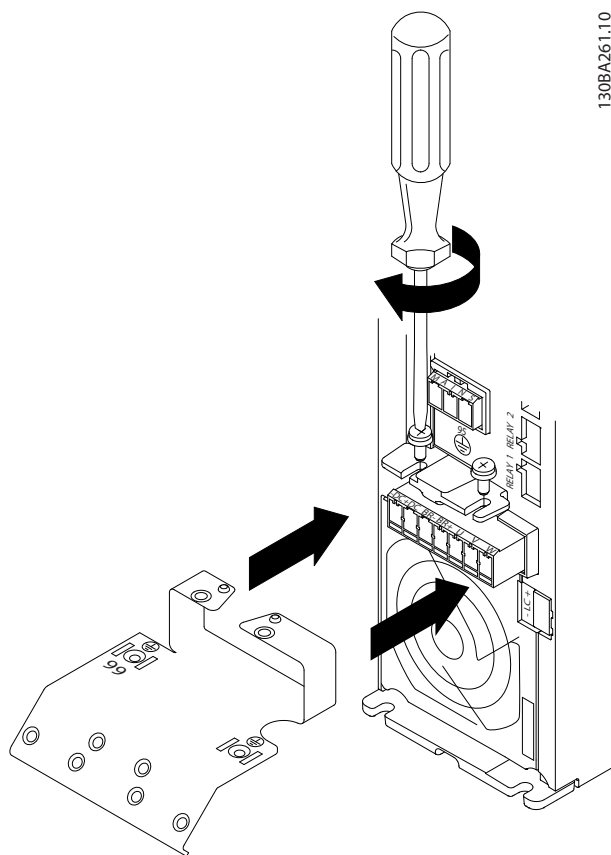
IP 20 600 V 2,2-7,5 kW



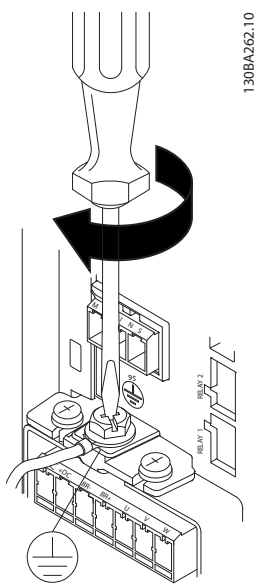
Afbeelding 1.6

1	Lijn
2	Relais
3	Aarde
4	Motor

Tabel 1.15

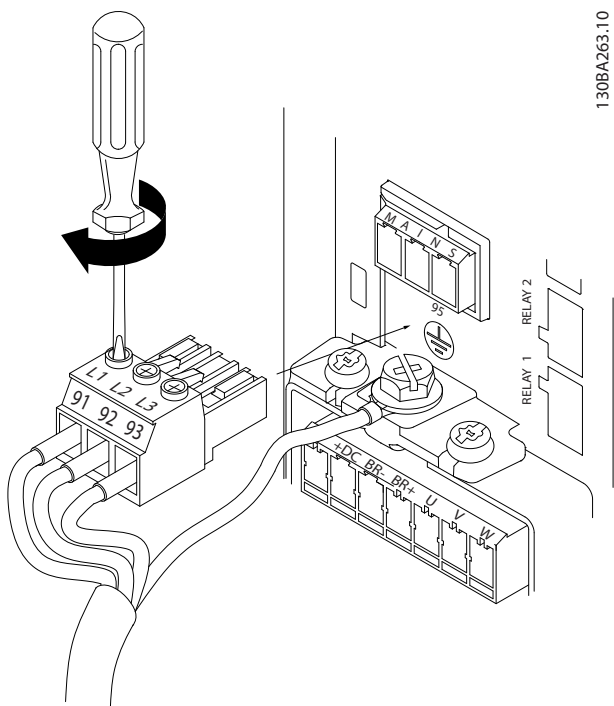


Afbeelding 1.7

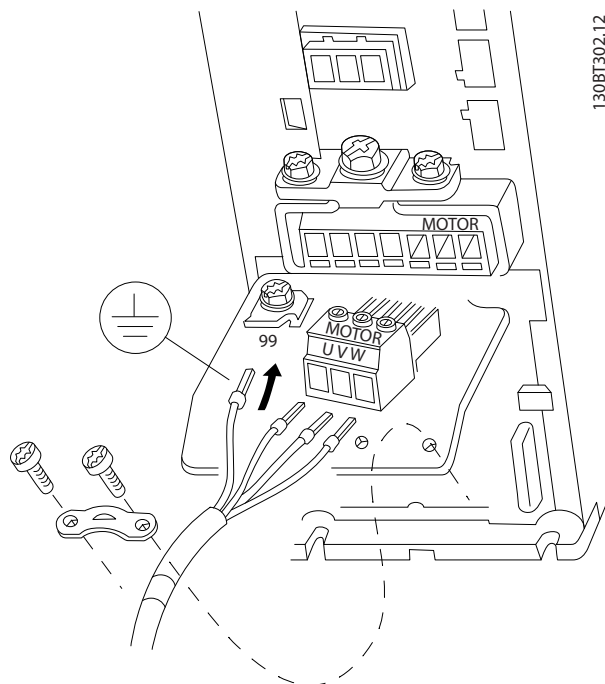


Afbeelding 1.8

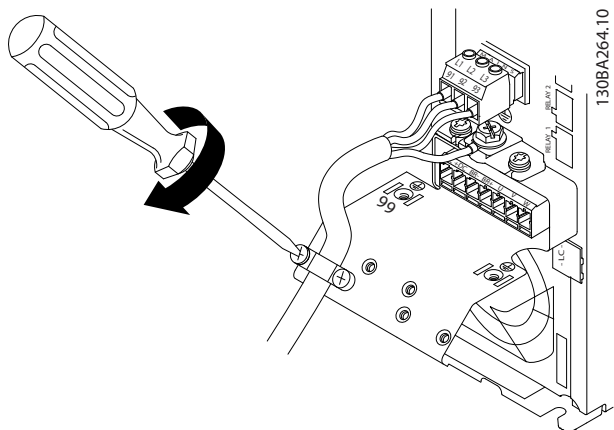
1



Afbeelding 1.9

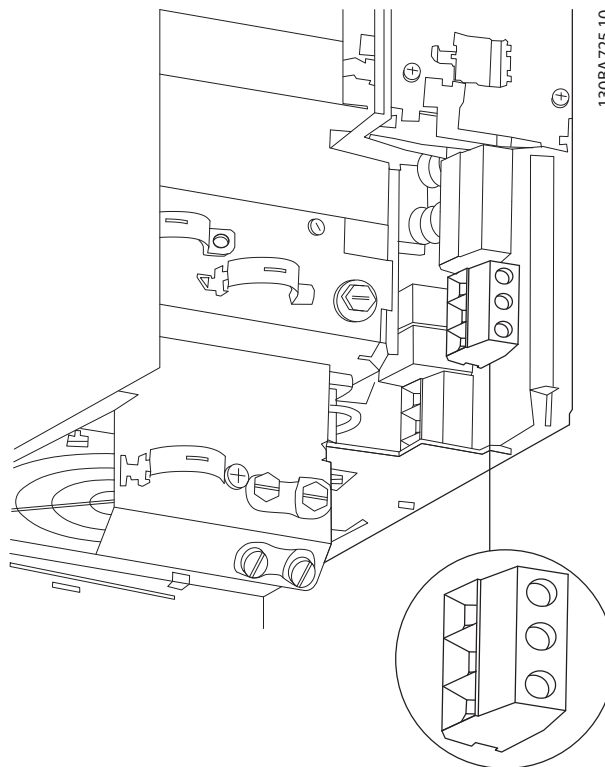


Afbeelding 1.11



Afbeelding 1.10

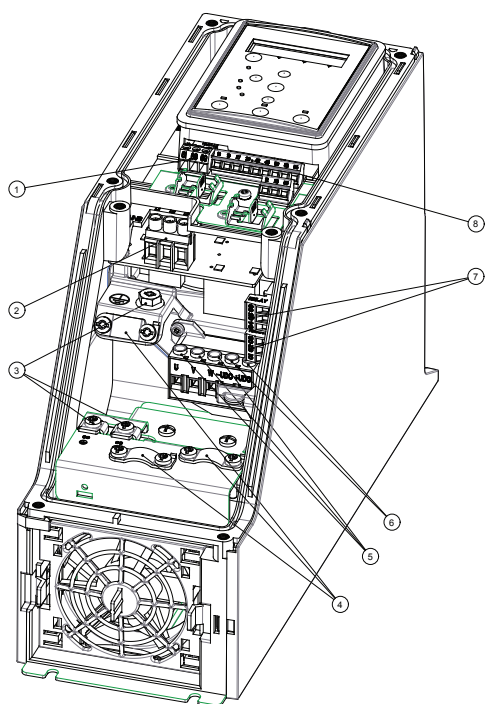
Frame H10
IP 20 600 V 11-15 kW



Afbeelding 1.12

Frame I2
IP 54 380-480 V 0,75-4,0 kW

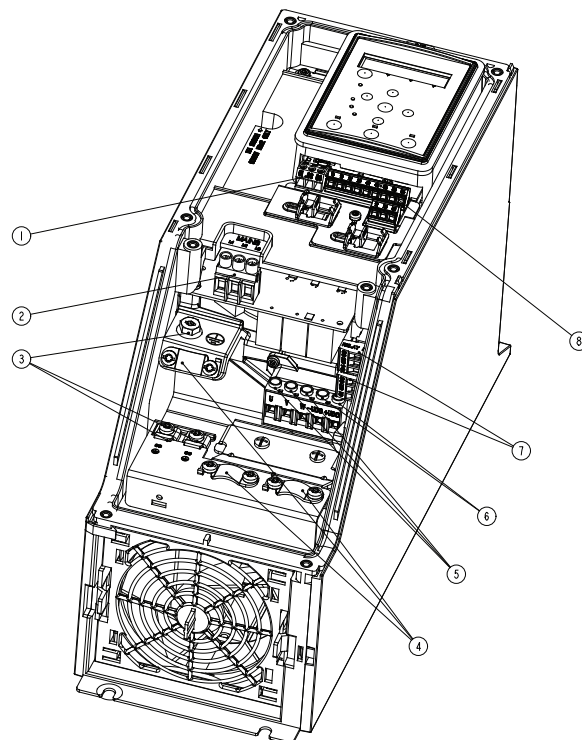
Frame I3
IP 54 380-480 V 5,5-7,5 kW



Afbeelding 1.13

1	RS-485
2	Lijn in
3	Aarde
4	Kabelklemmen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Tabel 1.16



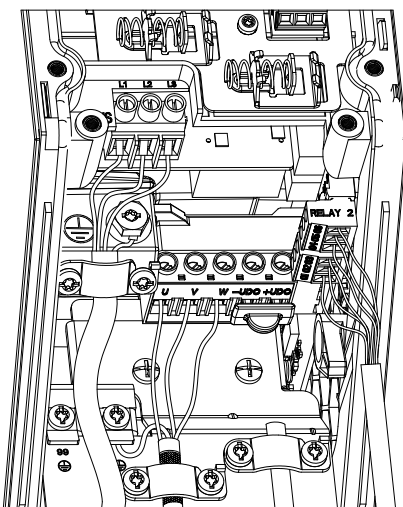
Afbeelding 1.14

1	RS-485
2	Lijn in
3	Aarde
4	Kabelklemmen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Tabel 1.17

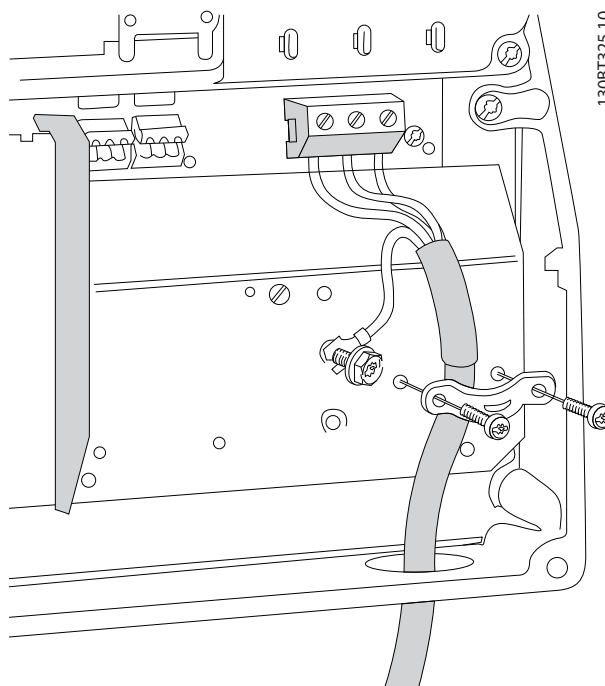
1

IP 54-frame I2-I3



Afbeelding 1.15

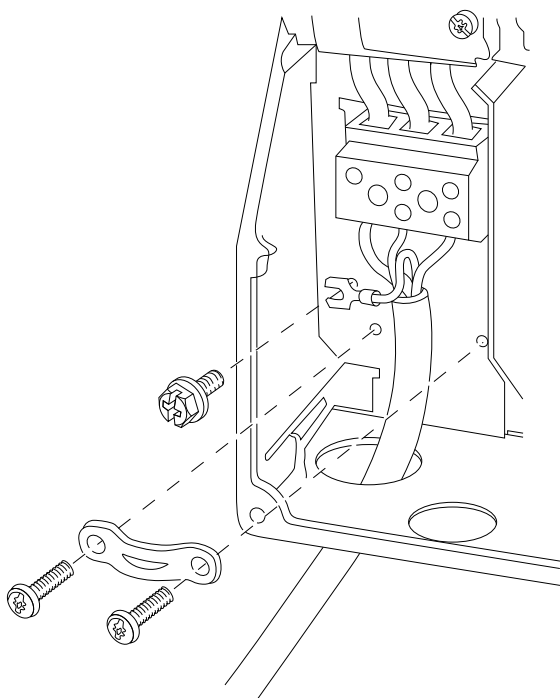
130BC203.10



130BT325.10

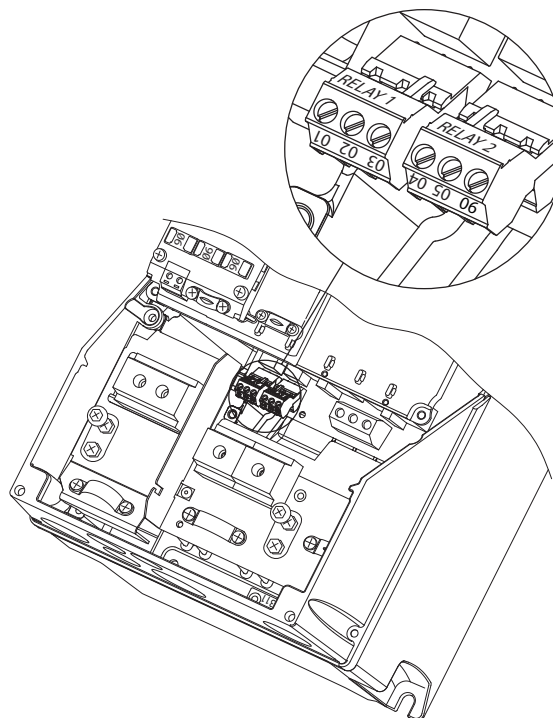
Afbeelding 1.17

Frame I6
IP 54 380-480 V 22-37 kW



Afbeelding 1.16

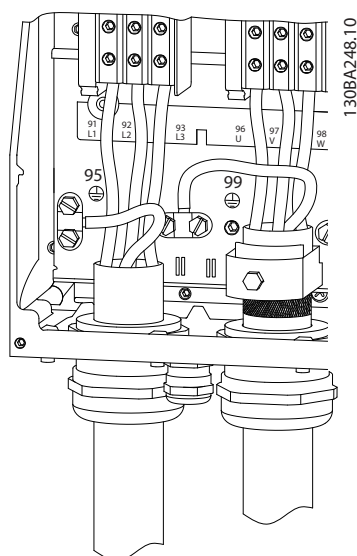
130BT326.10



130BA215.10

Afbeelding 1.18

Frame I7, I8
IP 54 380-480 V 45-55 kW
IP 54 380-480 V 75-90 kW



Afbeelding 1.19

1.3.6 Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

Om de installatie tegen elektrische gevaren en brand te beschermen, moeten alle aftakcircuits in een installatie en in schakelaars, machines en dergelijke zijn voorzien van een beveiliging tegen kortsluiting en overstroom volgens de nationale/internationale voorschriften.

Kortsluitbeveiliging

Danfoss adviseert het gebruik van de aangegeven zekeringen in onderstaande tabel om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de eenheid of kortsluiting in de DC-tussenkring. De frequentieomvormer biedt een algehele beveiliging tegen kortsluiting in de motor.

Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften. De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) en 480 V kan leveren.

Geen UL-conformiteit

Voor toepassingen die niet hoeven te voldoen aan UL/cUL adviseert Danfoss om de aangegeven zekeringen in *Tabel 1.18* te gebruiken, waarmee wordt voldaan aan IEC 61800-5-1.

Andere typen kunnen in geval van storing schade aan de frequentieomvormer veroorzaken.

Vermogen, kW	Stroomonderbreker		Zekering					
	UL	Niet-UL	UL					Niet-UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Max. zekering	
				Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
3 x 200-240 V IP 20								
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 IP 20								
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 1.18

Vermogen, kW	Stroomonderbreker		Zekering				
	UL	Niet-UL	UL			Niet-UL	
	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Max. zekering	
			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
3 x 525-600 V IP 20							
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
3 x 380-480 V IP 54							
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

Tabel 1.19 Zekeringen

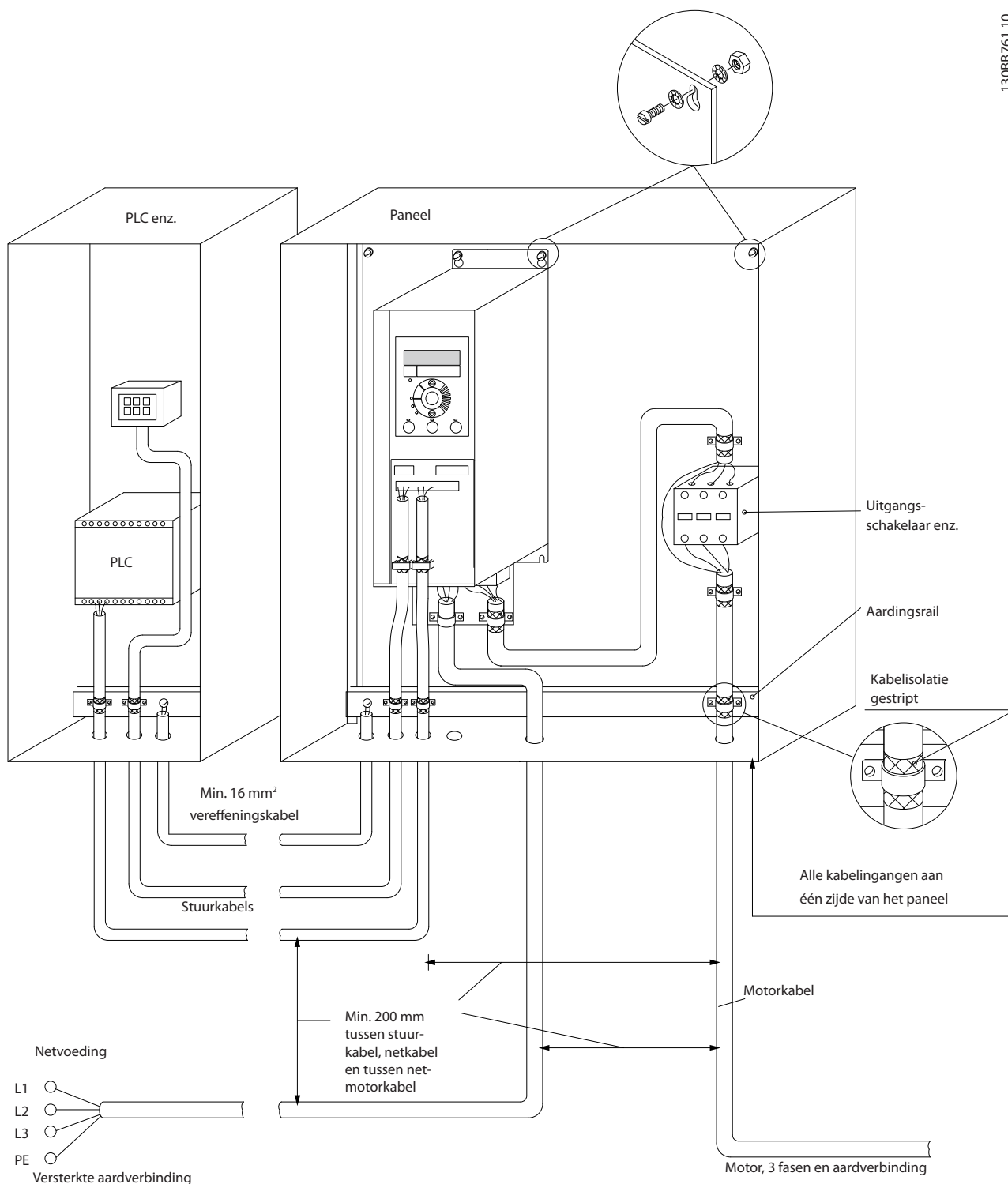
1.3.7 EMC-correcte elektrische installatie

Algemene punten die in acht moeten worden genomen om te zorgen voor een EMC-correcte elektrische installatie.

- Gebruik alleen afgeschermd/gewapende motorkabels en afgeschermd/gewapende stuurkabels.
- Sluit de afscherming aan beide uiteinden aan op aarde.
- Vermijd het gebruik van kabelafschermingen met gedraaide uiteinden (pigtails), omdat dit het

afschermingseffect bij hoge frequenties verstoort. Gebruik in plaats daarvan de bijgeleverde kabelklemmen.

- Het is van belang ervoor te zorgen dat er goed elektrisch contact is vanaf de montageplaat via de bevestigingsschroeven naar de metalen behuizing van de frequentieomvormer.
- Gebruik sterveerringen en elektrisch geleidende montageplaten.
- Gebruik geen niet-afgeschermd/niet-gewapende motorkabels in de installatiekasten.



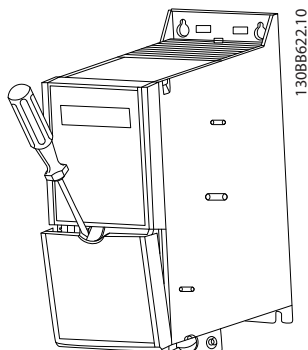
Afbeelding 1.20 EMC-correcte elektrische installatie

Gebruik voor Noord-Amerika metalen leidingen in plaats van afgeschermd kabels.

1.3.8 Stuurklemmen

IP 54 400 V 0,75-7,5 kW:

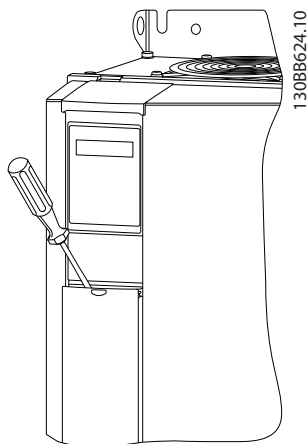
IP 20 200-240 V 0,25-11 kW en IP 20 380-480 V 0,37-22 kW:



Afbeelding 1.21 Plaats van de stuurklemmen

1. Plaats een schroevendraaier achter de klemafdekking om deze los te klikken.
2. Beweeg de schroevendraaier naar buiten om de afdekking te openen.

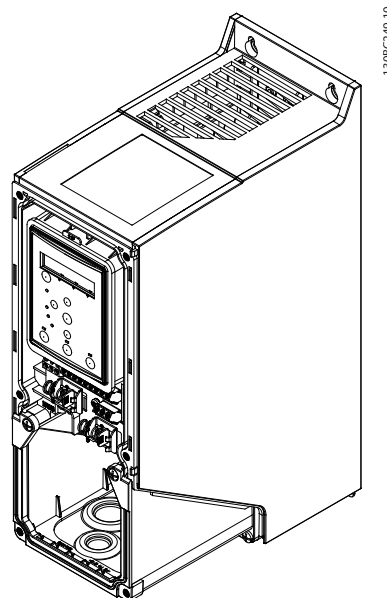
IP 20 380-480 V 30-90 kW:



Afbeelding 1.22

1. Plaats een schroevendraaier achter de klemafdekking om deze los te klikken.
2. Beweeg de schroevendraaier naar buiten om de afdekking te openen.

De modus voor digitale ingang 18, 19 en 27 wordt ingesteld in *5-00 Digital Input Mode* (PNP is de standaardwaarde) en de modus voor digitale ingang 29 wordt ingesteld in *5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP is de standaardwaarde).

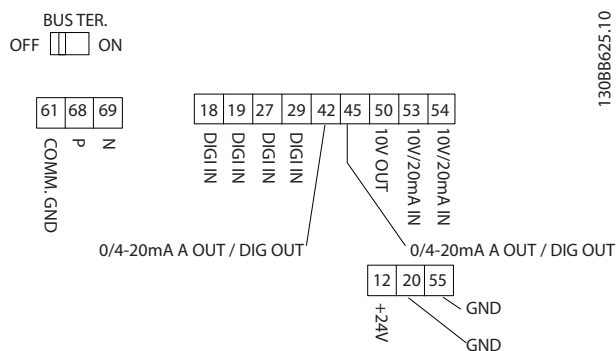


Afbeelding 1.23

1. Verwijder de frontafdekking.

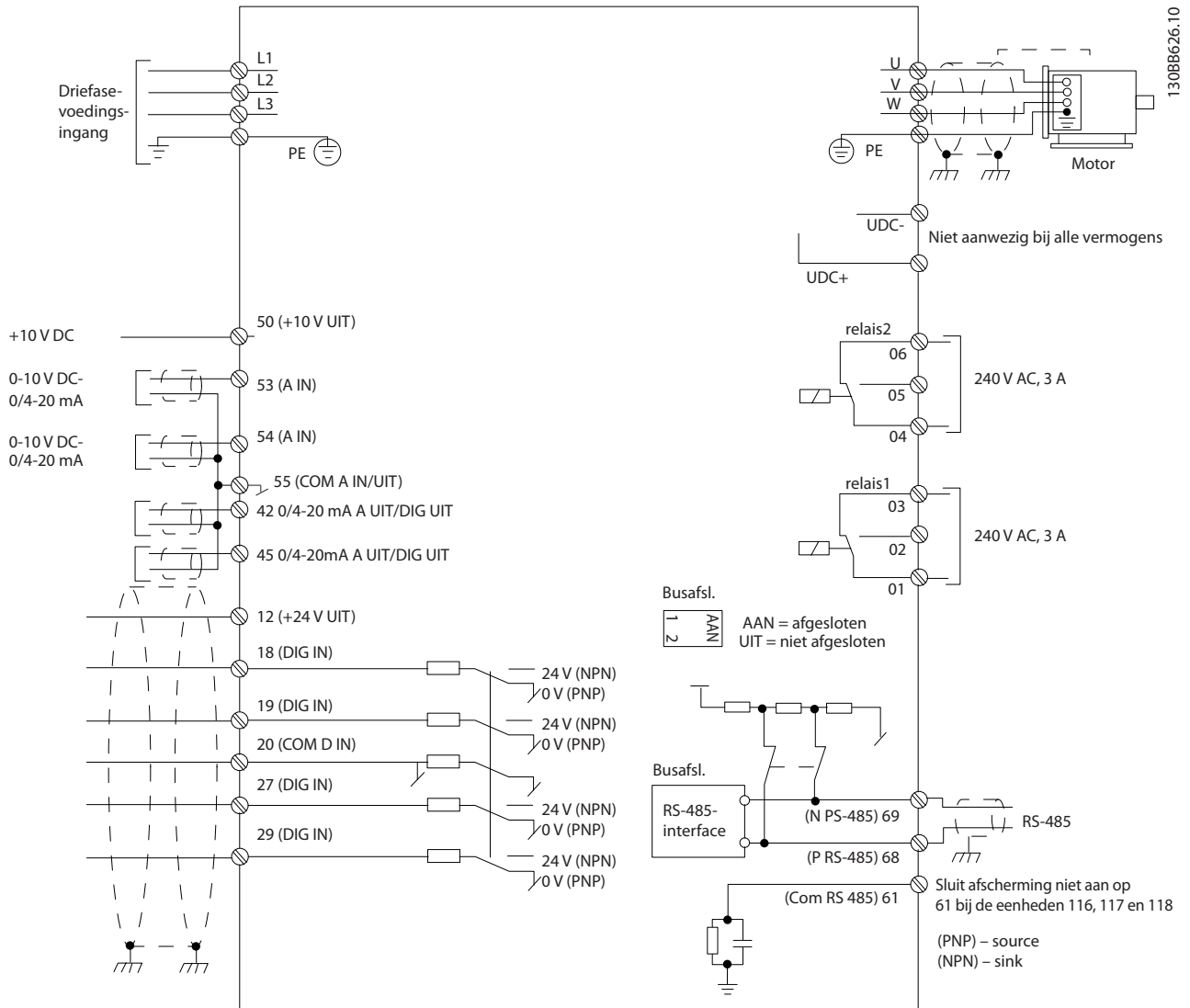
Stuurklemmen:

Afbeelding 1.24 toont alle stuurklemmen van de frequentieomvormer. De frequentieomvormer wordt gestart via een startsignaal (klem 18), een verbinding tussen klem 12 en 27 of een analoge referentie (klem 53 of 54 en 55).



Afbeelding 1.24 Stuurklemmen

1.3.9 Elektrisch overzicht



Afbeelding 1.25

NB

Houd er rekening mee dat UDC- en UDC+ niet toegankelijk zijn op de volgende eenheden:

- IP 20 380-480 V 30-90 kW
- IP 20 200-240 V 15-45 kW
- IP 20 525-600 V 2,2-90 kW
- IP 54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Programmeren

1.4.1 Programmeren via het lokale bedieningspaneel (LCP)

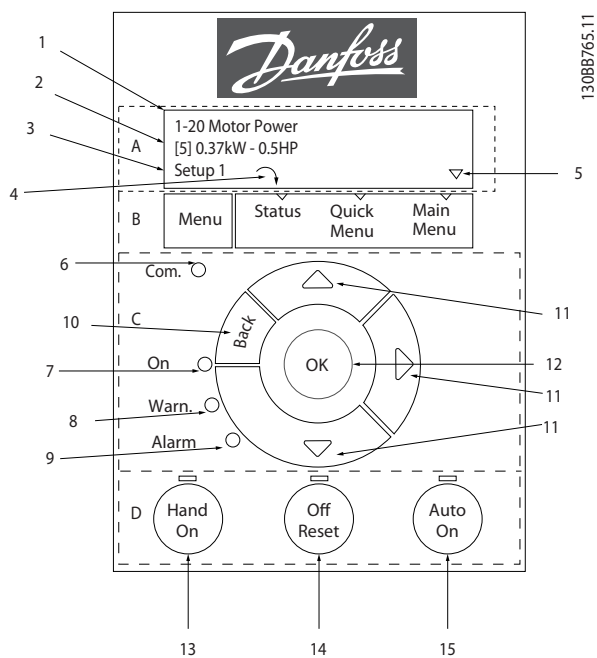
NB

De frequentieomvormer kan ook vanaf een pc worden geprogrammeerd via een RS-485-poort na installatie van de MCT 10 setup-software. Deze software is te bestellen met behulp van bestelnummer 130B1000 of te downloaden via de Danfoss-website: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

1.4.2 Lokaal bedieningspaneel *LCP)

Onderstaande instructies gelden voor het FC101 LCP. De functies van het LCP zijn onderverdeeld in vier groepen.

- A. Alfnumeriek display
- B. Menu-toets
- C. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
- D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)



Afbeelding 1.26

A. Alfnumeriek display

Het LCD-display is voorzien van achtergrondverlichting en 2 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden op het LCP weergegeven.

Op het display kunnen diverse gegevens worden afgelezen.

1	Nummer en naam van de parameter
2	Parameterwaarde
3	Het setupnummer toont het nummer van de actieve setup en het nummer van de setup die wordt gewijzigd. Als de actieve setup ook de te wijzigen setup is, wordt alleen het nummer van deze setup getoond (fabrieksinstelling). Wanneer de actieve en de te wijzigen setup niet dezelfde zijn, worden beide nummers op het display weergegeven (Setup 12). Het nummer van de te wijzigen setup zal knipperen.
4	De draairichting van de motor wordt linksom op het display aangegeven door middel van een pijltje dat rechtsom of linksom wijst.
5	Het driehoekje geeft aan of het LCP de status, het snelmenu of het hoofdmenu weergeeft.

Tabel 1.20

B. Menu-toets

Gebruik de [Menu]-toets om te schakelen tussen status, snelmenu en hoofdmenu.

C. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).

6	Com-led: Knippert wanneer de bus bezig is met communiceren.
7	Groene led/On: geeft aan dat de besturingssectie werkt.
8	Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
9	Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.
10	[Back]: brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.
11	Pijltjestoetsen [▲] [▼]: dienen om te wisselen tussen parametergroepen, parameters en om te bewegen binnen parameters. Kan ook worden gebruikt voor het instellen van de lokale referentie.
12	[OK]: dient om een parameter te selecteren en om wijzigingen van de parameterinstelling te accepteren.

Tabel 1.21

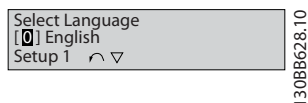
D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)

13	[Hand on]: start de motor en maakt het mogelijk om de frequentieomvormer te besturen via het LCP. NB Denk eraan dat klem 27 digitale ingang (5-12 Terminal 27 Digital Input) standaard is ingesteld op <i>Coast inverse (Vrijloop geïnverteerd)</i> . Dit betekent dat [Hand on] de motor niet zal starten als er geen 24 V is aangesloten op klem 27. Sluit klem 12 daarom aan op klem 27.
14	[Off/Reset]: stopt de motor (uit). Een eventueel aanwezig alarm wordt gereset.
15	[Auto on]: de frequentieomvormer wordt bestuurd via stuurklemmen of seriële communicatie.

Tabel 1.22

Bij inschakelen

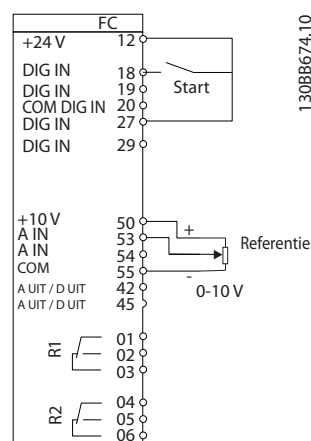
Bij de eerste inschakeling wordt de gebruiker gevraagd om de gewenste taal in te stellen. Wanneer de taal eenmaal is geselecteerd, wordt dit scherm niet meer getoond bij het inschakelen, maar de taal is nog wel te wijzigen via 0-01 Language.



Afbeelding 1.27

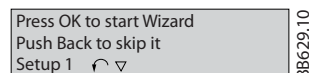
1.4.3 De Start-up Wizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

De ingebouwde 'wizard' leidt de gebruiker op duidelijke en gestructureerde wijze door de setup van de omvormer om een toepassing zonder terugkoppeling te configureren. Een toepassing zonder terugkoppeling is in deze context een toepassing met een startsignaal, een analoge referentie (spanning of stroom) en optioneel ook relaisignalen (maar geen terugkoppelingssignaal van het toegepaste proces).



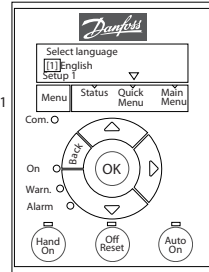
Afbeelding 1.28

De wizard zal na inschakeling worden weergegeven totdat er een parameter is gewijzigd. De wizard kan altijd opnieuw worden opgestart via het snelmenu. Druk op [OK] om de wizard te starten. Als u op [Back] drukt, keert de FC101 terug naar het statusscherm.



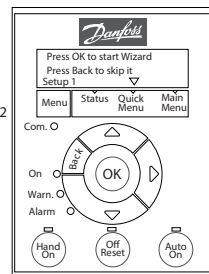
Afbeelding 1.29

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

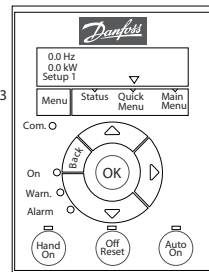


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

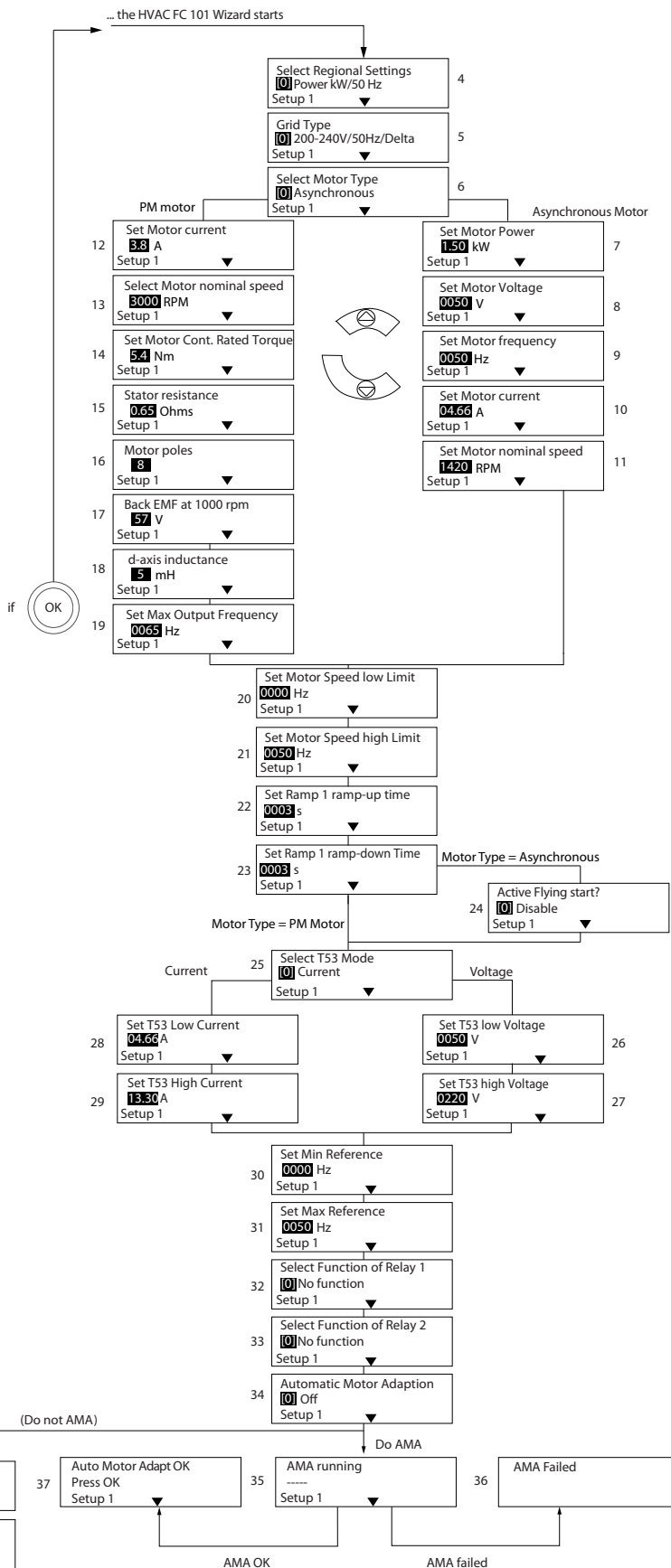


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244:11

Afbeelding 1.30

De FC101 Start-up Wizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

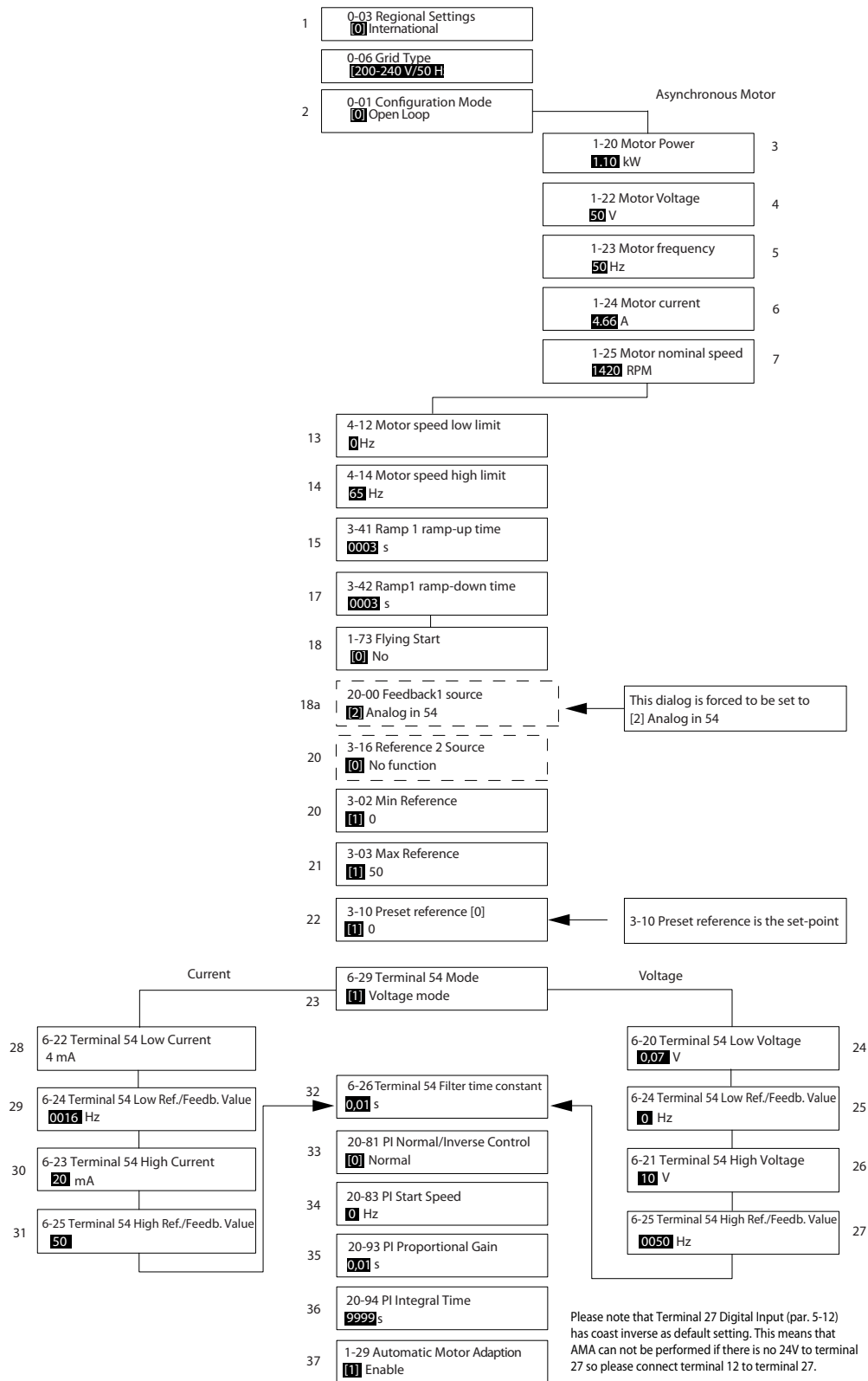
Nr. & naam	Bereik	Standaard	Functie
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [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	Afhankelijk van grootte	Selecteer welke bedieningsmodus actief moet zijn wanneer de omvormer na een uitschakeling weer wordt aangesloten op het net.
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel motorvermogen in op basis van motortypeplaatje
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Afhankelijk van grootte	Stel motorspanning in op basis van motortypeplaatje
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Afhankelijk van grootte	Stel motorfrequentie in op basis van motortypeplaatje
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel motorstroom in op basis van motortypeplaatje
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 tpm	Afhankelijk van grootte	Stel nominale motorsnelheid in op basis van motortypeplaatje
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor lage snelheid in
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor hoge snelheid in
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in <i>1-23 Motor Frequency</i> .
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	De uitlooptijd vanaf de nominale waarde in <i>1-23 Motor Frequency</i> tot 0.
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Selecteer <i>Enabled</i> als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen', bijv. in ventilatortoepassingen.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Selecteer of klem 53 wordt gebruikt als stroom- of spanningsingang
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde

Nr. & naam	Bereik	Standaard	Functie
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
5-40 Function Relay [0] Function relay	Zie <i>5-40 Function Relay</i>	Alarm	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangsrelais 1
5-40 Function Relay [1] Function relay	Zie <i>5-40 Function Relay</i>	Drive running	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangsrelais 2
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Zie <i>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Off	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties

Tabel 1.23

Setupwizard voor een regeling met terugkoppeling

1308C245.10



Afbeelding 1.31

Setupwizard voor een regeling met terugkoppeling

Nr. & naam	Bereik	Standaard	Functie
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[[132] Zie <i>De Start-up Wizard voor toepassingen zonder terugkoppeling</i>	Geselecteerde grootte	Selecteer welke bedieningsmodus actief moet zijn wanneer de frequentieomvormer na een uitschakeling weer wordt aangesloten op het net.
1-20 Motor power	0,09-110 kW	Afhankelijk van grootte	Stel motorvermogen in op basis van motortypeplaatje
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Afhankelijk van grootte	Stel motorspanning in op basis van motortypeplaatje
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Afhankelijk van grootte	Stel motorfrequentie in op basis van motortypeplaatje
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel motorstroom in op basis van motortypeplaatje
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 tpm	Afhankelijk van grootte	Stel nominale motorsnelheid in op basis van motortypeplaatje
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor lage snelheid in
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1-400 Hz	65 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor hoge snelheid in
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	De aanlooptijd vanaf 0 Hz tot de nominale motorfrequentie in par. 1-23
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale motorfrequentie in par. 1-23 tot 0
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Selecteer <i>Enabled</i> als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen'.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Voer het setpoint in
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Selecteer of klem 54 wordt gebruikt als stroom- of spanningsingang
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0.07V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	0	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de ingestelde spanning of stroom in par. 6-20/6-22
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	50	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de ingestelde spanning of stroom in par. 6-21/6-23
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Stel de filtertijdconstante in
20-81 PI Normal/Inverse control	[0] Normal [1] Inverse	0	Selecteer <i>Normal</i> [0] om de procesregeling zodanig in te stellen dat de uitgangssnelheid wordt verhoogd wanneer de procesfout positief is. Selecteer <i>Inverse</i> [1] om de uitgangssnelheid te verlagen.
20-83 PI Start Speed	0-200 Hz	0	Snel de motorsnelheid in die bereikt moet worden als een startsignaal voor de PI-regeling

Nr. & naam	Bereik	Standaard	Functie
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Stel de proportionele versterking voor de procesregelaar in. Een hoge versterking zorgt voor een snelle regeling. Als de versterking echter te hoog is, kan het proces instabiel worden
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Stel de integratietijd voor de procesregelaar in. Een korte integratietijd zorgt voor een snelle regeling. Als de integratietijd echter te kort is, kan het proces instabiel worden. Een extreem lange integratietijd schakelt de integratieactie uit.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties

Tabel 1.24

Motor Set-up

De optie *Motor Set-up* in het snelmenu leidt u stap voor stap door de benodigde motorparameters

Nr. & naam	Bereik	Standaard	Functie
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[132] Zie <i>De Start-up Wizard voor toepassing zonder terugkoppeling</i>	Geselecteerde grootte	Selecteer welke bedieningsmodus actief moet zijn wanneer de frequentieomvormer na een uitschakeling weer wordt aangesloten op het net.
1-20 Motor power	0,12-110 kW/ 0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel motorvermogen in op basis van motortypeplaatje
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Afhankelijk van grootte	Stel motorspanning in op basis van motortypeplaatje
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Afhankelijk van grootte	Stel motorfrequentie in op basis van motortypeplaatje
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel motorstroom in op basis van motortypeplaatje
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 tpm	Afhankelijk van grootte	Stel nominale motorsnelheid in op basis van motortypeplaatje
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor lage snelheid in
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65	Stel de maximumbegrenzing voor hoge snelheid in
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale motorfrequentie in <i>1-23 Motor Frequency</i>
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale motorfrequentie in <i>1-23 Motor Frequency</i> tot 0

Nr. & naam	Bereik	Standaard	Functie
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Selecteer <i>Enabled</i> als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen'.

Tabel 1.25

Changes Made

Changes Made toont alle instellingen die zijn gewijzigd ten opzichte van de fabrieksinstellingen. Alleen de gewijzigde parameters van de huidige setup worden hier vermeld.

Wanneer de waarde van een parameter vanaf een andere waarde is teruggezet naar de fabrieksinstelling wordt de parameter NIET vermeld in *Changes Made*.

- Om het snelmenu te activeren, drukt u herhaaldelijk op de [Menu]-toets totdat het lampje boven Quick Menu brandt.
- Druk op [▲] [▼] om FC101 wizard, closed loop setup, motor setup of changes made te selecteren, en druk vervolgens op [OK].
- Druk op [▲] [▼] om door de parameters in het snelmenu te schuiven.
- Druk op [OK] om een parameter te selecteren.
- Druk op [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter te wijzigen.
- Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.
- Klik twee keer op [Back] om naar 'Status' te gaan of klik één keer op [Menu] om naar 'Main Menu' te gaan.

Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters.

- Druk herhaaldelijk op de [Menu]-toets totdat het lampje boven 'Main Menu' brandt.
- Gebruik [▲] [▼] om door de parametergroepen te schuiven.
- Druk op [OK] om een parametergroep te selecteren.
- Gebruik [▲] [▼] om door de parameters binnen een bepaalde groep te schuiven.
- Druk op [OK] om de parameter te selecteren.
- Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter in te stellen of te wijzigen.

1.5.1 Parameterlijst

Parameterlijst			
<p>0-** Operation/Display</p> <p>0-0* Basic Settings</p> <p>0-01 Language</p> <p>*[0] English</p> <p>[1] Deutsch</p> <p>[2] Français</p> <p>[3] Dansk</p> <p>[4] Español</p> <p>[5] Italiano</p> <p>[28] Portugees</p> <p>[255] No Text</p> <p>0-03 Regional Settings</p> <p>*[0] International</p> <p>[1] US</p> <p>0-04 Operating State at Power-up</p> <p>*[0] Resume</p> <p>[1] Forced stop, ref=old</p> <p>0-06 GridType</p> <p>0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid</p> <p>[1] 200-240 V/50 Hz/Delta</p> <p>[2] 200-240 V/50 Hz</p> <p>[10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid</p> <p>[11] 380-440 V/50 Hz/Delta</p> <p>[12] 380-440 V/50 Hz</p> <p>[20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid</p> <p>[21] 440-480 V/50 Hz/Delta</p> <p>[22] 440-480 V/50 Hz</p> <p>[30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid</p> <p>[31] 525-600 V/50 Hz/Delta</p> <p>[32] 525-600 V/50 Hz</p> <p>[100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid</p> <p>[101] 200-240 V/60 Hz/Delta</p> <p>[102] 200-240 V/60 Hz</p> <p>[110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid</p> <p>[111] 380-440 V/60 Hz/Delta</p> <p>[112] 380-440 V/60 Hz</p> <p>[120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid</p> <p>[121] 440-480 V/60 Hz/Delta</p> <p>[122] 440-480 V/60 Hz</p> <p>[130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid</p> <p>[131] 525-600 V/60 Hz/Delta</p> <p>[132] 525-600 V/60 Hz</p> <p>0-07 Auto DC Braking IT</p> <p>[0] Off</p> <p>*[1] On</p> <p>0-1* Set-up Operations</p> <p>0-10 Active Set-up</p> <p>*[1] Set-up 1</p> <p>[2] Set-up 2</p> <p>[9] Multi Set-up</p> <p>0-11 Programming Set-up</p> <p>[1] Set-up 1</p>	<p>[2] Set-up 2</p> <p>*[9] Active Set-up</p> <p>0-12 Link Setups</p> <p>[0] Not linked</p> <p>*[20] Linked</p> <p>0-3* LCP Custom Readout</p> <p>0-30 Custom Readout Unit</p> <p>[0] None</p> <p>*[1] %</p> <p>[5] PPM</p> <p>[10] 1/Min</p> <p>[11] RPM</p> <p>[12] Pulse/s</p> <p>[20] l/s</p> <p>[21] l/min</p> <p>[22] l/h</p> <p>[23] m3/s</p> <p>[24] m3/min</p> <p>[25] m3/h</p> <p>[30] kg/s</p> <p>[31] kg/min</p> <p>[32] kg/h</p> <p>[33] t/min</p> <p>[34] t/h</p> <p>[40] m/s</p> <p>[41] m/min</p> <p>[45] m</p> <p>[60] Degree Celsius</p> <p>[70] mbar</p> <p>[71] bar</p> <p>[72] Pa</p> <p>[73] kPa</p> <p>[74] m Wg</p> <p>[80] kW</p> <p>[120] GPM</p> <p>[121] gal/s</p> <p>[122] gal/min</p> <p>[123] gal/h</p> <p>[124] CFM</p> <p>[127] ft3/h</p> <p>[140] ft/s</p> <p>[141] ft/min</p> <p>[160] Degree Fahr</p> <p>[170] psi</p> <p>[171] lb/in2</p> <p>[172] in WG</p> <p>[173] ft WG</p> <p>[180] HP</p> <p>0-31 Custom Readout Min Value</p> <p>0,00-1.000.000,0, * 0,00</p> <p>0-32 Custom Readout Max Value</p> <p>0,00-1.000.000,0, * 100,00</p> <p>0-37 Display Text 1</p> <p>0-38 Display Text 2</p>	<p>0-39 Display Text 3</p> <p>0-4* LCP Keypad</p> <p>0-40 [Hand on] Key on LCP</p> <p>[0] Disabled</p> <p>*[1] Enabled</p> <p>0-42 [Auto on] Key on LCP</p> <p>[0] Disabled</p> <p>*[1] Enabled</p> <p>0-44 [Off / Reset] Key on LCP</p> <p>[0] Disable All</p> <p>*[1] Enable All</p> <p>[7] Enable Reset Only</p> <p>0-5* Copy/Save</p> <p>0-50 LCP Copy</p> <p>*[0] No copy</p> <p>[1] All to LCP</p> <p>[2] All from LCP</p> <p>[3] Size indep. from LCP</p> <p>0-51 Set-up Copy</p> <p>*[0] No copy</p> <p>[1] Copy from setup 1</p> <p>[2] Copy from setup 2</p> <p>[9] Copy from Factory setup</p> <p>0-6* Password</p> <p>0-60 Main Menu Password</p> <p>0-999, * 0</p> <p>1-** Load and Motor</p> <p>1-0* General Settings</p> <p>1-00 Configuration Mode</p> <p>*[0] Open loop</p> <p>[3] Closed loop</p> <p>1-01 Motor Control Principle</p> <p>[0] U/f</p> <p>*[1] VVC+</p> <p>1-03 Torque Characteristics</p> <p>*[1] Variable torque</p> <p>[3] Auto Energy Optim.</p> <p>1-06 Clockwise Direction</p> <p>*[0] Normal</p> <p>[1] Inverse</p> <p>1-20 Motor Power</p> <p>[2] 0.12 kW - 0.16 Hp</p> <p>[3] 0.18 kW - 0.25 Hp</p> <p>[4] 0.25 kW - 0.33 Hp</p> <p>[5] 0.37 kW - 0.50 Hp</p> <p>[6] 0.55 kW - 0.75 Hp</p> <p>[7] 0.75 kW - 1.00 Hp</p> <p>[8] 1.10 kW - 1.50 Hp</p> <p>[9] 1.50 kW - 2.00 Hp</p> <p>[10] 2.20 kW - 3.00 Hp</p> <p>[11] 3.00 kW - 4.00 Hp</p> <p>[12] 3.70 kW - 5.00 Hp</p> <p>[13] 4.00 kW - 5.40 Hp</p> <p>[14] 5.50 kW - 7.50 Hp</p>	<p>[15] 7.50 kW - 10.0 Hp</p> <p>[16] 11.00 kW - 15.00 Hp</p> <p>[17] 15.00 kW - 20 Hp</p> <p>[18] 18.5 kW - 25 Hp</p> <p>[19] 22 kW - 30 Hp</p> <p>[20] 30 kW - 40 Hp</p> <p>[21] 37 kW-50 Hp</p> <p>[22] 45 kW-60 Hp</p> <p>[23] 55 kW-75 Hp</p> <p>[24] 75 kW-100 Hp</p> <p>[25] 90 kW-120 Hp</p> <p>[26] 110 kW-150 Hp</p> <p>1-22 Motor Voltage</p> <p>50-1000 V</p> <p>1-23 Motor Frequency</p> <p>20-400, *(50) Hz</p> <p>1-24 Motor Current</p> <p>0,01-(26,00), [A]</p> <p>1-25 Motor Nominal Speed</p> <p>100 rpm - 6000 rpm,</p> <p>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</p> <p>*[0] Off</p> <p>[1] Enable Complete AMA</p> <p>[2] Enable Reduced AMA</p> <p>1-3* Adv. Motor Data I</p> <p>1-30 Stator Resistance (Rs)</p> <p>0,000-99,990 ohm</p> <p>1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</p> <p>0,000-999,900 ohm</p> <p>1-35 Main Reactance (Xh)</p> <p>0,00-999,90 ohm</p> <p>1-39 Motor Poles</p> <p>2-100, * 4</p> <p>1-4* Adv. Motor Data II</p> <p>1-42 Motor Cable Length</p> <p>0-150, * 50 m</p> <p>1-43 Motor Cable Length Feet</p> <p>0-431, * 144</p> <p>1-5* Load Indep. Setting</p> <p>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</p> <p>0-300, * 100%</p> <p>1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]</p> <p>0,0-10,0, * 0,0</p> <p>1-55 U/f Characteristic - U</p> <p>0-999 V, *0 V</p> <p>1-56 U/f Characteristic - F</p> <p>0-400 Hz, *(0)</p> <p>1-6* Load Depend. Setting</p> <p>1-62 Slip Compensation</p> <p>-400 - 399%, * 0%</p>

Tabel 1.26

Parameterlijst			
<p>1-63 Slip Compensation Time Constant 0,05-5,00 s, * 0,10</p> <p>1-64 Resonance Dampening 0-500%, * 100</p> <p>1-65 Resonance Dampening Time Constant 0,001-0,050 s, * 0,005</p> <p>1-7* Start Adjustments</p> <p>1-71 Start Delay 0,0-10,0 s, * 0,0</p> <p>1-72 Start Function [0] DC-houd/vertr. tijd *[2] Coast/delay time</p> <p>1-73 Flying Start *[0] Disabled [1] Enabled</p> <p>1-8* Stop Adjustments</p> <p>1-80 Function at Stop *[0] Coast [1] DC hold/MotorPreheat</p> <p>1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] 0,0-20,0 Hz, * 0,0</p> <p>1-9* Motor Temperature</p> <p>1-90 Motor Thermal Protection *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] ETR warning 1 [4] ETR trip 1</p> <p>1-93 Thermistor Source *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29</p> <p>2-** Brakes</p> <p>2-0* DC-Brake</p> <p>2-00 DC Hold/Motor Preheat Current 0-160%, * 50</p> <p>2-01 DC Brake Current 0-150%, * 50</p> <p>2-02 DC Braking Time 0,0-60,0 s * 10,0</p> <p>2-04 DC Brake Cut In Speed 0,0-400,0 Hz, * 0,0</p> <p>2-1* Brake Energy Funct.</p> <p>2-17 Over-voltage Control [0] Disabled *[2] Enabled</p> <p>3-** Reference / Ramps</p> <p>3-0* Reference Limits</p> <p>3-02 Minimum Reference (-4999,000) - 4999,000, * 0,000</p> <p>3-03 Maximum Reference (-4999,000) - 4999,000, * 50,000</p>	<p>3-1* References</p> <p>3-10 Preset Reference -100,00-100,00%, * 0,00</p> <p>3-11 Jog Speed [Hz] 0,0-400,0 Hz, * 5,0</p> <p>3-14 Preset Relative Reference -100,00-100,00, * 0,00</p> <p>3-15 Reference 1 Source [0] No function *[1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [11] Local bus reference</p> <p>3-16 Reference 2 Source [0] No function [1] Analog in 53 *[2] Analog in 54 [11] Local bus reference</p> <p>3-17 Reference 3 Source [0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 *[11] Local bus reference</p> <p>3-4* Ramp 1</p> <p>3-41 Ramp 1 Ramp up Time 0,05-3600,00 s, *Afhankelijk van grootte</p> <p>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 0,05-3600,00 s, *Afhankelijk van grootte</p> <p>3-5* Ramp 2</p> <p>3-51 Ramp 2 Ramp up Time 0,05-3600,00 s, *Afhankelijk van grootte</p> <p>3-52 Ramp 2 Ramp down Time 0,05-3600,00 s, *Afhankelijk van grootte</p> <p>3-8* Other Ramps</p> <p>3-80 Jog Ramp Time 0,05-3600,00 s, *Afhankelijk van grootte</p> <p>3-81 Quick Stop Ramp Time 0,05-3600,00 s, *Afhankelijk van grootte</p> <p>4-** Limits / Warnings</p> <p>4-1* Motor Limits</p> <p>4-10 Motor Speed Direction [0] Clockwise *[2] Both directions</p> <p>4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] 0,0-400 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 0,1-400 Hz, * 65,0 Hz</p> <p>4-18 Current Limit 0-300%, * 110</p>	<p>4-19 Max Output Frequency 0,0-400,0 Hz, * 65,0</p> <p>4-4* Adj. Warnings 2</p> <p>4-40 Warning Freq. Low 0,0-400,0 Hz, *400,0</p> <p>4-41 Warning Freq. High 0,0-400,0 Hz, *400,0</p> <p>4-5* Adj. Warnings</p> <p>4-50 Warning Current Low 0,00-194,00 A, * 0,00</p> <p>4-51 Warning Current High 0,00-194,00 A, * 194,00</p> <p>4-54 Warning Reference Low -4999,000-4999,000, *-4999,000</p> <p>4-55 Warning Reference High -4999,000-4999,000, *4999,000</p> <p>4-56 Warning Feedback Low -4999,000-4999,000, *-4999,000</p> <p>4-57 Warning Feedback High -4999,000-4999,000, *4999,000</p> <p>4-58 Missing Motor Phase Function [0] Off *[1] On</p> <p>4-6* Speed Bypass</p> <p>4-61 Bypass Speed From [Hz] 0,0-400,0, * 0,0</p> <p>4-63 Bypass Speed To [Hz] 0,0-400,0, * 0,0</p> <p>4-64 Semi-Auto Bypass Set-up *[0] Off [1] Enable</p> <p>5-** Digital In/Out</p> <p>5-0* Digital I/O mode</p> <p>5-00 Digital Input Mode *[0] PNP [1] NPN</p> <p>5-03 Digital Input 29 Mode *[0] PNP [1] NPN</p> <p>5-1* Digital Inputs</p> <p>5-10 Terminal 18 Digital Input [0] No operation [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inverse [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inverse [6] Stop inverse [7] External Interlock *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing</p>	<p>[14] Jog</p> <p>[16] Preset ref bit 0</p> <p>[17] Preset ref bit 1</p> <p>[18] Preset ref bit 2</p> <p>[19] Freeze reference</p> <p>[20] Freeze output</p> <p>[21] Speed up</p> <p>[22] Speed down</p> <p>[23] Set-up select bit 0</p> <p>[34] Ramp bit 0</p> <p>[37] Fire mode</p> <p>[52] Run permissive</p> <p>[53] Hand Start</p> <p>[54] Auto start</p> <p>[60] Counter A (up)</p> <p>[61] Counter A (down)</p> <p>[62] Reset Counter A</p> <p>[63] Counter B (up)</p> <p>[64] Counter B (down)</p> <p>[65] Reset Counter B</p> <p>5-11 Terminal 19 Digital Input Zie par. 5-10, *[0] No operation</p> <p>5-12 Terminal 27 Digital Input Zie par. 5-10, *[2] Coast inverse</p> <p>5-13 Terminal 29 Digital Input Zie par. 5-10, *[14 Jog]</p> <p>5-3* Digital Outputs</p> <p>5-34 On Delay, Digital Output 0,00-600,00 s, *0,01 s</p> <p>5-35 Off Delay, Digital Output 0,00-600,00 s, *0,01 s</p> <p>5-4* Relays</p> <p>5-40 Function Relay *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready/remote control [4] Standby / no warning [5] VLT running [6] Running / no warning [7] Run in range/no warning [8] Run on ref/no warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [82] SL digital output C [83] SL digital output D [160] No alarm [161] Running reverse [165] Local ref. active [166] Remote ref. active [167] Start command activ [168] Drive in hand mode</p>

Tabel 1.27

Parameterlijst			
[169] Drive in auto mode	[161] Running reverse	6-21 Terminal 54 High Voltage	26] Bus OK
[193] Sleep Mode	[165] Local ref. active	0,00-10,00 V, * 10,00	[35] External Interlock
[194] Broken Belt Function	[166] Remote ref. active	6-22 Terminal 54 Low Current	[45] Bus Control
[196] Fire Mode	[167] Start command activ	0,00-20,00, * 4,00 mA	[60] Comparator 0
[198] Drive Bypass	[168] Drive in hand mode	6-23 Terminal 54 High Current	[61] Comparator 1
6-93 Terminal 42 Output Min Scale	[169] Drive in auto mode	0,00-20,00, * 20,00 mA	[62] Comparator 2
0,00-200,00%, * 0,00	[193] Sleep Mode	6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	[63] Comparator 3
6-94 Terminal 42 Output Max Scale	[194] Broken Belt Function	-4999,000-4999,000, * 0,000	[64] Comparator 4
0,00-200,00%, * 100,00	[196] Fire Mode	6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	[65] Comparator 5
6-96 Terminal 42 Output Bus Control	[198] Drive Bypass	-4999,000-4999,000, * 50,000	[70] Logic rule 0
0,00-100,00%, * 0,00	5-41 On Delay, Relay	6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	[71] Logic rule 1
8-** Comm. and Options	0,00-600,00 s, *0,01 s	0,01-10,00, * 0,01	[72] Logic rule 2
8-0* Comm. General Settings	5-42 Off Delay, Relay	6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode	[73] Logic rule 3
8-01 Control Site	0,00-600,00 s, *0,01 s	[0] Current mode	[74] Logic rule 4
[14] Above current, high	5-5* Pulse Input	*[1] Voltage mode	[75] Logic rule 5
[16] Below speed, low	5-9* Bus Controlled	6-7* Analog/Digital Output 45	[80] SL digital output A
[17] Above speed, high	5-90 Digital and Relay Bus Control	6-70 Terminal 45 Mode	[81] SL digital output B
[19] Below feedback, low	0-0xFFFFFFF, * 0	*[0] 0-20 mA	[82] SL digital output C
[20] Above feedback, high	6-** Analog In/Out	[1] 4-20 mA	[83] SL digital output D
[21] Thermal warning	6-0* Analog I/O Mode	[2] Digital Output	[160] No alarm
[22] Ready, no thermal warning	6-00 Live Zero Timeout Time	6-71 Terminal 45 Analog Output	[161] Running reverse
[23] Remote, ready, no thermal warning	1-99 s, * 10	*[0] No operation	[165] Local ref. active
[24] Ready, Voltage OK	6-01 Live Zero Timeout Function	[100] Output frequency	[166] Remote ref. active
[25] Reverse	*[0] Off	[101] Reference	[167] Start command activ
[26] Bus OK	[1] Freeze output	[102] Feedback	[168] Drive in hand mode
[35] External Interlock	[2] Stop	[103] Motor current	[169] Drive in auto mode
[36] Control word bit 11	[3] Jogging	[106] Power	[193] Sleep Mode
[37] Control word bit 12	[4] Max. speed	[139] Bus Control [[194] Broken Belt Function
[45] Bus Control	[5] Stop and trip	6-72 Terminal 45 Digital Output	[196] Fire Mode
[60] Comparator 0	6-1* Analog Input 53	*[0] No operation	[198] Bypass Mode
[61] Comparator 1	6-10 Terminal 53 Low Voltage	[1] Control ready	6-73 Terminal 45 Output Min Scale
[62] Comparator 2	0,00-10,00 V, * 0,07	[2] Drive ready	0,00-200,00%, * 0,00
[63] Comparator 3	6-11 Terminal 53 High Voltage	[3] Drive ready/remote control	6-74 Terminal 45 Output Max Scale
[64] Comparator 4	0,00-10,00 V, * 10,00	[4] Standby / no warning	0,00-200,00%, * 100,00
[65] Comparator 5	6-12 Terminal 53 Low Current	[5] Drive running	6-76 Terminal 45 Output Bus Control
[70] Logic rule 0	0,00-20,00, * 4,00 mA	[6] Running / no warning	0,00-100,00%, * 0,00
[71] Logic rule 1	6-13 Terminal 53 High Current	[7] Run in range/no warning	6-9* Analog/Digital Output 42
[72] Logic rule 2	0,00-20,00, * 20,00 mA	[8] Run on ref/no warning	6-90 Terminal 42 Mode
[73] Logic rule 3	6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	[9] Alarm	*[0] 0-20 mA
[74] Logic rule 4	-4999,000-4999,000, * 0,000	[10] Alarm or warning	[1] 4-20 mA
[75] Logic rule 5	6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	[12] Out of current range	[2] Digital Output
[80] SL digital output A	-4999,000-4999,000, * 50,000	[13] Below current, low	6-91 Terminal 42 Analog Output
[81] SL digital output B	6-16 Terminal 53 Filter Time Constant	[14] Above current, high	*[0] No operation
[82] SL digital output C	0,01-10,00 s, * 0,01	[21] Thermal warning	[100] Output frequency
[83] SL digital output D	6-19 Terminal 53 mode	[22] Ready, no thermal warning	[101] Reference
[160] No alarm	[0] Current mode	[23] Remote, ready, no thermal warning	[102] Feedback
	*[1] Voltage mode	[24] Ready, Voltage OK	[103] Motor current
	6-2* Analog Input 54	[25] Reverse	[105] TorquereltoRated
	6-20 Terminal 54 Low Voltage		[106] Power
	0,00-10,00 V, * 0,07		[139] Bus Control

Tabel 1.28

Parameterlijst			
<p>6-92 Terminal 42 Digital Output</p> <p>*[0] No operation</p> <p>[1] Control ready</p> <p>[2] Drive ready</p> <p>[3] Drive ready/remote control</p> <p>[4] Standby / no warning</p> <p>[5] Drive running</p> <p>[6] Running / no warning</p> <p>[7] Run in range/no warning</p> <p>[8] Run on ref/no warning</p> <p>[9] Alarm</p> <p>[10] Alarm or warning</p> <p>[12] Out of current range</p> <p>[13] Below current, low</p> <p>[14] Above current, high</p> <p>[21] Thermal warning</p> <p>[22] Ready, no thermal warning</p> <p>[23] Remote, ready, no thermal warning</p> <p>[24] Ready, Voltage OK</p> <p>[25] Reverse</p> <p>[26] Bus OK</p> <p>[35] External Interlock</p> <p>[45] Bus Control</p> <p>[60] Comparator 0</p> <p>[61] Comparator 1</p> <p>[62] Comparator 2</p> <p>[63] Comparator 3</p> <p>[64] Comparator 4</p> <p>[65] Comparator 5</p> <p>[70] Logic rule 0</p> <p>[71] Logic rule 1</p> <p>[72] Logic rule 2</p> <p>[73] Logic rule 3</p> <p>[74] Logic rule 4</p> <p>[75] Logic rule 5</p> <p>[80] SL digital output A</p> <p>[81] SL digital output B</p> <p>*[0] Digital and ctrl.word</p> <p>[1] Digital only</p> <p>[2] Controlword only</p> <p>8-02 Control Source</p> <p>[0] None</p> <p>*[1] FC Port</p> <p>8-03 Control Timeout Time</p> <p>0,1-6500,0 s, * 1,0</p> <p>8-04 Control Timeout Function</p> <p>*[0] Off</p> <p>[1] Freeze output</p> <p>[2] Stop</p> <p>[3] Jogging</p> <p>[4] Max. speed</p> <p>[5] Stop and trip</p> <p>[20] N2 Override Release</p>	<p>8-06 Reset Control Word Timeout</p> <p>*[0] No function</p> <p>[1] Do reset</p> <p>8-3* FC Port Settings</p> <p>8-30 Protocol</p> <p>*[0] FC</p> <p>[2] Modbus RTU</p> <p>[3] Metasys N2</p> <p>[4] FLN</p> <p>[5] BACNet</p> <p>8-31 Address</p> <p>1-247, * 1</p> <p>8-32 Baud Rate</p> <p>[0] 2400 Baud</p> <p>[1] 4800 Baud</p> <p>*[2] 9600 Baud</p> <p>[3] 19200 Baud</p> <p>[4] 38400 Baud</p> <p>[5] 57600 Baud</p> <p>[6] 76800 Baud</p> <p>[7] 115200 Baud</p> <p>8-33 Parity / Stop Bits</p> <p>*[0] Even Parity, 1 Stop Bit</p> <p>[1] Odd Parity, 1 Stop Bit</p> <p>[2] No Parity, 1 Stop Bit</p> <p>[3] No Parity, 2 Stop Bits</p> <p>8-35 Minimum Response Delay</p> <p>0,001-0,500 s, * 0,010</p> <p>8-36 Max Response Delay</p> <p>0,100-10,000 s, *5,000</p> <p>8-37 Max Inter-char delay</p> <p>0,025-0,025 s, * 0,025</p> <p>8-5* Digital/Bus</p> <p>8-50 Coasting Select</p> <p>[0] Digital input</p> <p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-51 Quick Stop Select</p> <p>[0] Digital input</p> <p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-52 DC Brake Select</p> <p>[0] Digital input</p> <p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-53 Start Select</p> <p>[0] Digital input</p> <p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-54 Reversing Select</p> <p>[0] Digital input</p>	<p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-55 Set-up Select</p> <p>[0] Digital input</p> <p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-56 Preset Reference Select</p> <p>[0] Digital input</p> <p>[1] Bus</p> <p>[2] Logic AND</p> <p>*[3] Logic OR</p> <p>8-7* Bacnet</p> <p>8-70 BACnet Device Instance</p> <p>0-0x400000UL</p> <p>* 1</p> <p>8-72 MS/TP Maxmaster</p> <p>0-127, * 127</p> <p>8-73 MS/TP Max Info Frames</p> <p>1-65534, * 1</p> <p>8-74 "I am" Service</p> <p>*[0] Send at power-up</p> <p>[1] Continuously</p> <p>8-75 Initialisation Password</p> <p>8-8* FC Port Diagnostics</p> <p>8-80 Bus Message Count</p> <p>0-65536, * 0</p> <p>8-81 Bus Error Count</p> <p>0-65536, * 0</p> <p>8-82 Slave Message Rcvd</p> <p>0-65536, * 0</p> <p>8-83 Slave Error Count</p> <p>0-65536, * 0</p> <p>8-84 Slave Message Sent</p> <p>0-65536, * 0</p> <p>8-85 Slave Timeout Errors</p> <p>0-65536, * 0</p> <p>8-88 Reset FC port Diagnostics</p> <p>*[0] Do not reset</p> <p>[1] Reset counter</p> <p>8-9* Bus Feedback</p> <p>8-94 Bus feedback 1</p> <p>-32768-32767, * 0</p> <p>13-** Smart Logic</p> <p>13-0* SLC Settings</p> <p>13-00 SL Controller Mode</p> <p>*[0] Off</p> <p>[1] On</p> <p>13-01 Start Event</p> <p>[0] False</p> <p>[1] True</p> <p>[2] Running</p>	<p>[3] In range</p> <p>[4] On reference</p> <p>[7] Out of current range</p> <p>[8] Below I_{low}</p> <p>[9] Above I_{high}</p> <p>[16] Thermal warning</p> <p>[17] Mains out of range</p> <p>[18] Reversing</p> <p>[19] Warning</p> <p>[20] Alarm (trip)</p> <p>[21] Alarm (trip lock)</p> <p>[22] Comparator 0</p> <p>[23] Comparator 1</p> <p>[24] Comparator 2</p> <p>[25] Comparator 3</p> <p>[26] Logic rule 0</p> <p>[27] Logic rule 1</p> <p>[28] Logic rule 2</p> <p>[29] Logic rule 3</p> <p>[33] Digital input DI18</p> <p>[34] Digital input DI19</p> <p>[35] Digital input DI27</p> <p>[36] Digital input DI29</p> <p>*[39] Start command</p> <p>[40] Drive stopped</p> <p>[41] Reset trip</p> <p>[42] Auto reset trip</p> <p>[43] Key Ok</p> <p>[44] Key Reset</p> <p>[47] Key Up</p> <p>[48] Key Down</p> <p>[50] Comparator 4</p> <p>[51] Comparator 5</p> <p>[60] Logic rule 4</p> <p>[83] Broken belt</p> <p>13-02 Stop Event</p> <p>Zie par. 13-02, *[40] Drive stopped</p> <p>13-03 Reset SLC</p> <p>*[0] Do not reset</p> <p>[1] Reset SLC</p> <p>13-1* Comparators</p> <p>13-10 Comparator Operand</p> <p>*[0] Disabled</p> <p>[1] Reference</p> <p>[2] Feedback</p> <p>[3] Motor speed</p> <p>[4] Motor current</p> <p>[6] Motor power</p> <p>[7] Motor voltage</p> <p>[8] DC-link voltage</p> <p>[12] Analog input AI53</p> <p>[13] Analog input AI54</p> <p>[20] Alarm number</p> <p>[30] Counter A</p> <p>[31] Counter B</p>

Tabel 1.29

Parameterlijst			
13-11 Comparator Operator [0] Less Than *[1] Approx. Equal [2] GreaterThan 13-12 Comparator Value -9999,0-9999,0, * 0,0 13-2* Timers 13-20 SL Controller Timer 0,00-3600,00, * 0,00 13-4* Logic Rules 13-40 Logic Rule Boolean 1 Zie par. 13-01, *[0] False 13-41 Logic Rule Operator 1 *[0] Disabled [1] AND [2] OR [3] AND NOT [4] OR NOT [5] NOT AND [6] NOT OR [7] NOT AND NOT [8] NOT OR NOT 13-42 Logic Rule Boolean 2 Zie par. 13-01, *[0] False 13-43 Logic Rule Operator 2 Zie par. 13-41, *[0] Disabled 13-44 Logic Rule Boolean 3 Zie par. 13-01, *[0] False 13-5* States 13-51 SL Controller Event Zie par. 13-01, *[0] False 13-52 SL Controller Action *[0] Disabled [1] No action [2] Select set-up 1 [3] Select set-up 2 [10] Select preset ref 0 [11] Select preset ref 1 [12] Select preset ref 2 [13] Select preset ref 3 [14] Select preset ref 4 [15] Select preset ref 5 [16] Select preset ref 6 [17] Select preset ref 7 [18] Select ramp 1 [19] Select ramp 2 [22] Run [23] Run reverse [24] Stop [25] Qstop [26] DC Brake [27] Coast [28] Freeze output [29] Start timer 0 [30] Start timer 1	[31] Start timer 2 [32] Set digital out A low [33] Set digital out B low [34] Set digital out C low [35] Set digital out D low [38] Set digital out A high [39] Set digital out B high [40] Set digital out C high [41] Set digital out D high [60] Reset Counter A [61] Reset Counter B [70] Start timer 3 [71] Start timer 4 [72] Start timer 5 [73] Start timer 6 [74] Start timer 7 [100] Reset Alarm 14-** Special Functions 14-0* Inverter Switching 14-01 Switching Frequency [0] Ran3 [1] Ran5 [2] 2.0 kHz [3] 3.0 kHz [4] 4.0 kHz [5] 5.0 kHz [6] 6.0 kHz [7] 8.0 kHz [8] 10.0 kHz [9] 12.0kHz [10] 16.0kHz 14-03 Overmodulation [0] Off *[1] On 14-08 Damping Gain Factor 0-100%, * 96 14-1* Mains on/off 14-12 Function at Mains Imbalance *[0] Trip [1] Warning [2] Disabled [3] Derate 14-2* Reset Functions 14-20 Reset Mode *[0] Manual reset [1] Automatic reset x 1 [2] Automatic reset x 2 [3] Automatic reset x 3 [4] Automatic reset x 4 [5] Automatic reset x 5 [6] Automatic reset x 6 [7] Automatic reset x 7 [8] Automatic reset x 8	[9] Automatic reset x 9 [10] Automatic reset x 10 [11] Automatic reset x 15 [12] Automatic reset x 20 [13] Infinite auto reset 14-21 Automatic Restart Time 0-600 s, * 10 14-22 Operation Mode *[0] Normal operation [2] Initialisation 14-27 Action At Inverter Fault [0] Trip *[1] Warning 14-28 Production Settings *[0] No action [1] Service reset [3] Software Reset 14-29 Service Code 0-0x7FFFFFFF, * 0 14-3* Current Limit Ctrl. 14-4* Energy Optimising 14-40 VT Level 40-90%, * 90% 14-41 AEO Minimum Magnetisation 40-75%, * 66 14-5* Environment 14-50 RFI Filter [0] Off *[1] On 14-51 DC-link Voltage Compensation [0] Off *[1] On 14-52 Fan Control *[0] Auto [4] Auto Low temp env 14-53 Fan Monitor [0] Disabled *[1] Warning [2] Trip 14-55 Output Filter *[0] No Filter [1] Sine-Wave Filter [3] Sine-Wave Filter with Feedback 14-63 Min Switch Frequency 1-16 kHz, * 1 15-** Drive Information 15-0* Operating Data 15-00 Operating Hours 0-2147483647, * 0	15-01 Running Hours 0-2147483647, * 0 15-02 kWh Counter 0-65535, * 0 15-03 Power Up's 0-2147483647, * 0 15-04 Over Temp's 0-65535, * 0 15-05 Over Volt's 0-65535, * 0 15-06 Reset kWh Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter 15-07 Reset Running Hours Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter 15-3* Alarm Log 15-30 Alarm Log: Error Code 0-255, * 0 15-4* Drive Identification 15-40 FC Type 15-41 Power Section 15-42 Voltage 15-43 Software Version 15-44 OrderedTypeCode 15-46 Frequentieomvormer Ordering No 15-47 Power Card Ordering No 15-48 LCP Id No 15-49 Software ID Control Card 15-50 Software ID Power Card 15-51 Frequentieomvormer Serial Number 15-53 Power Card Serial Number 16-** Data Readouts 16-0* General Status 16-00 Control Word 0-65535, * 0 16-01 Reference [Unit] -4999,000-4999,000, * 0,000 16-02 Reference % -200,0-200,0, * 0,0 16-03 Status Word 0-65535, * 0 16-05 Main Actual Value [%] -200,00-200,00, * 0,00 16-09 Custom Readout 0,00-9999,00, * 0,00 16-1* Motor Status 16-10 Power [kW] 0,000-4,294, 967,500, *0,000 16-11 Power [hp] 0,000-2,294, 967,500 *0,000 16-3* Drive Status 16-30 DC Link Voltage 0-65535, * 0

Tabel 1.30

Parameterlijst			
16-34 Heatsink Temp. 0-255, * 0 16-35 Inverter Thermal 0-255%, * 0 16-36 Inv. Nom. Current 0,00-655,35, * 0,00 16-37 Inv. Max. Current 0,00-655,35 16-38 SL Controller State 0-255, * 0 16-5* Ref. and Feedb. 16-50 External Reference -200,0-200,0%, * 0,0 16-52 Feedback[Unit] -4999,000-4999,000, * 0,000 16-6* Inputs and Outputs 16-60 Digital input 0-65535, * 0 16-61 Terminal 53 Setting *[0] Current mode [1] Voltage mode 16-62 Analog Input 53 0,00-10,00, * 1,00 16-63 Terminal 54 Setting *[0] Current mode [1] Voltage mode 16-64 Analog Input 54 0,00-20,00, * 1,00 16-65 Analog Output 42 [mA] 0,00-20,00, * 0,00 16-61 Digital Output 16-72 Counter A -32768-32767, * 0 16-73 Counter B -32768-32767, * 0	16-79 Analog Output AO45 20-20 mA, * 0 16-8* Fieldbus / FC Port 16-86 FC Port REF 1 -32768-32767, * 0 16-9* Diagnosis Readouts 16-90 Alarm Word 0-0xFFFFFFFFFUL, * 0 16-91 Alarm Word 2 0-0xFFFFFFFFFUL, * 0 16-92 Warning Word 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-93 Warning Word 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-94 Ext. Status Word 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-95 Ext. Status Word 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 18-**Extended Motor Data 18-1* Firemode Log 18-10 Firemode log: Event 0-255, *0 20-** FC Closed Loop 20-0* Feedback 20-00 Feedback 1 Source *[0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [100] Bus Feedback 1 20-01 Feedback 1 Conversion *[0] Lineair [1] Square root 20-8* PI Basic Setting	20-81 Process PI Normal/ Inverse Control *[0] Normal [1] Inverse 20-83 PI Start Speed [Hz] 0,0-200,0, * 0,0 20-84 On Reference Bandwidth 0-200%, * 5 20-9* PI Controller 20-91 PI Anti Windup [0] Off *[1] On 20-93 PI Proportional Gain 0,00-10,00, * 0,01 20-94 PI Integral Time 0,10-9999,00 s, * 9999,00 20-97 Process PI Feed Forward Factor 0-400%, * 0 22-** Appl. functions 22-4* Sleep mode 22-40 Minimum Run Time 0-600 s, * 10 22-41 Minimum Sleep Time 0-600 s, * 10 22-43 Wake-Up Speed [Hz] 0,0-400,0, * 100,0 22-44 Wake-Up Ref./FB difference 0-100%, * 10 22-45 Setpoint Boost -100-100%, * 0 22-46 Maximum Boost Time 0-600 s, * 60 22-47 Sleep Speed [Hz] 0,0-400,0, * 0,0	22-6* Broken Belt Detection 22-60 Broken Belt Function *[0] Off [1] Warning [2] Trip 22-61 Broken Belt Torque 5-100%, * 10 22-62 Broken Belt Delay 0-600 s, * 10 24-** Appl. functions 2 24-0* Fire mode 24-00 Fire Mode Function *[0] Disabled [1] Enabled Run Forward [2] Enabled Run Reverse [3] Enable-Coast [4] Enabled - Run Fwd/Rev 24-05 Fire Mode Preset Reference -100-100%, * 0 24-09 Fire Mode Alarm Handling *[1] Trip, Critical Alarms [2] Trip, All Alarms/Test 24-1* Drive Bypass 24-10 Drive Bypass Function *[0] Disabled [2] Enabled (Fire Mode only) 24-11 Drive Bypass Delay Time 0-600 s, * 0

Tabel 1.31

1.6 Waarschuwingen en alarmen

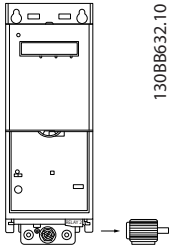
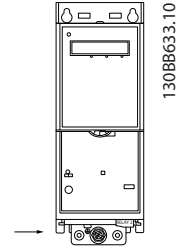
Foutnummer	Bitnummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Warning	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
2	16	Live zero error	X	X		Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de ingestelde waarde in par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22. Zie ook parametergroep 6-0X.
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Ontbrekende fase aan voedingszijde of onbalans netspanning te hoog. Controleer de voedingsspanning. Zie parameter 14-12.
7	11	DC over volt	X	X		Tussenkringspanning is hoger dan de begrenzing.
8	10	DC under volt	X	X		Tussenkringspanning zakt onder de waarde van de waarschuwinglimiet.
9	9	Inverter overload	X	X		Een belasting van meer dan 100% gedurende een te lange tijd.
10	8	Motor ETR over	X	X		Motor is te warm vanwege een belasting van meer dan 100% gedurende een te lange tijd. Zie parameter 1-90.
11	7	Motor th over	X	X		Thermistor of thermistoraansluiting is ontkoppeld. Zie parameter 1-90.
13	5	Over Current	X	X	X	Piekstroombegrenzing van de omvormer is overschreden.
14	2	Earth Fault		X	X	Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde.
16	12	Short Circuit		X	X	Kortsluiting in de motor of op de motorklemmen.
17	4	Ctrl.word TO	X	X		Geen communicatie met frequentieomvormer. Zie parametergroep 8-0X.
24	50	Fan Fault	X	X		De ventilator werkt niet (alleen bij eenheden van 400 V 30-90 kW).
30	19	U phase loss		X	X	Motorfase U ontbreekt. Controleer de fase. Zie parameter 4-58.
31	20	V phase loss		X	X	Motorfase V ontbreekt. Controleer de fase. Zie parameter 4-58.
32	21	W phase loss		X	X	Motorfase W ontbreekt. Controleer de fase. Zie parameter 4-58.
38	17	Internal fault		X	X	Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
44	28	Earth Fault		X	X	Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde.
47	23	Control Voltage Fault	X	X	X	24 V DC-voeding is mogelijk overbelast.
48	25	VDD1 Supply Low		X	X	Lage stuurspanning. Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
50		AMA Calibration failed		X		Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
51	15	AMA Unom,Inom		X		De instelling van de motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn waarschijnlijk verkeerd. Controleer de instellingen.
52		AMA low Inom		X		De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.
53		AMA big motor		X		De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.
54		AMA small mot		X		De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.
55		AMA par. range		X		De gevonden parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.
56		AMA user interrupt		X		De AMA is onderbroken door de gebruiker.

Foutnummer	Bitnummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Warning	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
57		AMA timeout		X		Probeer de AMA enkele keren helemaal opnieuw te starten, totdat de AMA correct wordt uitgevoerd. Wanneer de procedure meerdere keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden Rs en Rr groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.
58		AMA internal	X	X		Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
59	25	Current limit	X			De stroom is hoger dan de waarde in par. 4-18 Current Limit.
60	44	External Interlock		X		De externe vergrendeling is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op de klem die is geprogrammeerd voor externe vergrendeling. Vervolgens moet de frequentieomvormer worden gereset (via seriële communicatie, digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).
66	26	Heat sink Temperature Low	X			Deze waarschuwing is gebaseerd op de temperatuursensor in de IGBT-module (alleen bij eenheden van 400 V 30-90 kW).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	De temperatuursensor op de voedingskaart is te warm of te koud.
79		Illegal power section configuration	X	X		Interne fout. Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
80	29	Drive initialised		X		Alle parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen.
87	47	Auto DC Braking	X			DC-remmen wordt automatisch uitgevoerd door de omvormer.
95	40	Broken Belt	X	X		Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij nullast, wat wijst op een defecte band. Zie parametergroep 22-6.
200		Fire Mode	X			De brandmodus is ingeschakeld.
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			Tijdens de brandmodus zijn een of meer alarmen onderdrukt die de garantie doen vervallen.
250		New sparepart		X	X	De voeding of de schakelende voeding is vervangen (alleen bij eenheden van 400 V 30-90 kW). Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
251		New Typecode		X	X	De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode (alleen bij eenheden van 400 V 30-90 kW). Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

Tabel 1.32

1.7 Algemene specificaties

1.7.1 Netvoeding 3 x 200-240 V AC

frequentieomvormer	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K 7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Typisch asvermogen (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	
Typisch asvermogen (pk)	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	
IP 20-frame	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. kabelgrootte in klemmen (net, 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)	
Uitgangsstroom																
 130BB632.10	Omgevingstemperatuur 40 °C															
	Continu (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
	Intermitterend (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
Max. ingangsstroom																
 130BB633.10	Continu (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
	Intermitterend (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. netzeke- ringen	Zie 1.3.6 Zekeringen														
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/ typisch ¹⁾	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	
Gewicht behuizing IP 20 [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	
Rendement [%], optimaal/typisch 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	96,9	96,8	97,0	96,5	97,3	
Uitgangsstroom																
	Omgevingstemperatuur 50 °C															
	Continu (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
	Intermitterend (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 1.33

1) Bij nominale belastingscondities

1.7.2 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

Frequentieomvormer		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisch asvermogen (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
Typisch asvermogen (pk)		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
IP 20-frame		H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Max. kabelgrootte in klemmen (net, 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
Uitgangsstrom		Omgevingstemperatuur 40 °C																	
<p>130BB63.10</p>	Continu (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
	Intermitterend (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
	Continu (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
	Intermitterend (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
Max. ingangsstrom		Zie 5.1.4. Zekeringen																	
<p>130BB63.10</p>	Continu (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
	Intermitterend (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
	Continu (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
	Intermitterend (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
Max. netzekeringen		Zie 5.1.4. Zekeringen																	

Tabel 1.34

Frequentievormer	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/ typisch 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	780	893	1160	1130	1460	1780
Gewicht behuizing IP 20 [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
Rendement [%], optimaal/typisch 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	97,9	97,1	98,3	98,3	98,3
Uitgangsstroom																		
Omgevingstemperatuur 50 °C																		
Continu (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
Intermitterend (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
Continu (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
Intermitterend (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 1.35

1.7.3 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

Frequentievormer	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typisch asvermogen (kW)	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	
Typisch asvermogen (pk)	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	
IP 54-frame	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I5	I5	I5	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8	
Max. kabelgrootte in klemmen (net, motor) [mm ² /AWG]	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/ (3/0)	120/ (4/0)	
Uitgangsstroom																		
Omgevingstemperatuur 40 °C																		
Max. ingangsstroom	Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
	Intermitterend (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	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
	Continu (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	130,0	160,0
	Intermitterend (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. netzekeringen	Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22	29	34	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
	Intermitterend (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	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
	Continu (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
	Intermitterend (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

Tabel 1.36

Frequentievormer	PK75	P1K5	PK2K2	PK3KO	PK4KO	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/ typisch ¹⁾	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
Gewicht behuizing IP 54 [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
Rendement [%], optimaal/typisch 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	98	98	98,0	97,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,5
Uitgangsstrom																	
Omgevingstemperatuur 50 °C																	
Continu (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
Intermitterend (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
Continu (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
Intermitterend (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

Tabel 1.37

1.7.4 Netvoeding 3 x 525-600 V AC

Frequentieomvormer	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typisch asvermogen (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	
Typisch asvermogen (pk)	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP 20-frame	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. kabelgrootte in klemmen (net, motor) [mm ² /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)	
Uitgangsstroom													
	Omgevingstemperatuur 40 °C												
	Continu (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
	Intermitterend (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
	Continu (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
	Intermitterend (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
Max. ingangsstroom													
	Continu (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
	Intermitterend (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
	Continu (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
	Intermitterend (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
Max. netzekeringen													
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch ¹⁾	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0	972,0	1182,0	1281,0	1437,0	
Gewicht behuizing IP 54 [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	
Rendement [%], optimaal/typisch ¹⁾	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,5	97,5	98,0	98,0	98,4	98,5	
Uitgangsstroom													
	Omgevingstemperatuur 50 °C												
	Continu (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
	Intermitterend (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
	Continu (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
Intermitterend (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	

Tabel 1.38

1.7.5 EMC-testresultaten

De volgende testresultaten zijn verkregen bij gebruik van een systeem met een frequentieomvormer, een afgeschermd stuurkabel, een besturingskast met potentiometer en een afgeschermd motorkabel.

RFI-filtrertype	Emissie via geleiding. Maximale lengte van afgeschermd kabel (m)						Emissie via straling			
	Industriële omgeving				Woonhuizen, kantoren en lichte industrie		Industriële omgeving		Woonhuizen, kantoren en lichte industrie	
	EN 55011 klasse A2		EN 55011 klasse A1		EN 55011 klasse B		EN 55011 klasse A1		EN 55011 klasse B	
	Zonder extern filter	Met extern filter	Zonder extern filter	Met extern filter	Zonder extern filter	Met extern filter	Zonder extern filter	Met extern filter	Zonder extern filter	Met extern filter
H4 RFI-filter (klasse A1)										
0,25-11 kW 3 x 200-240 V IP 20			25	50		20	Ja	Ja		-
0,37-22 kW 3 x 380-480 V IP 20			25	50		20	Ja	Ja		-
H2 RFI-filter (klasse A2)										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP 20	25						Nee		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP 20	25						Nee		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP 54	25						Ja			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP 54	25						Nee		-	
H3 RFI-filter (klasse A1/B)										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP 20			50		20		Ja		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP 20			50		20		Ja		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP 54			25		10		Ja			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP 54			50		10		Ja		-	

Tabel 1.39

Bescherming en functies

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt in geval van een overtemperatuur.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting tussen de motorklemmen U, V, W.
- Als er een motorfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit en genereert deze een alarm.
- Als er een netfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) of genereert hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt (trip) als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

Netvoeding (L1, L2, L3)

Netspanning	200-240 V \pm 10%
Netspanning	380-480 V \pm 10%
Netspanning	525-600 V \pm 10%
Netfrequentie	50/60 Hz
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor (λ)	\geq 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor ($\cos \varphi$) dicht bij eenheid	(> 0,98)
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) behuizingsframe H1-H5, I2, I3	Max. 2 keer/min.
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) behuizingsframe H6-H8, I6-I8	Max. 1 keer/min.
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2
Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} symmetrisch en 240/480 V kan leveren.	

Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W)

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (U/f)
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,05-3600 s

Kabellengte en dwarsdoorsnede

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend (EMC-correcte installatie)	Zie 1.7.5 EMC-testresultaten
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	50 m
Maximale kabeldoorsnede voor motor, net*	
Dwarsdoorsnede DC-klemmen voor filterterugkoppeling op behuizingsframe H1-H3, I2, I3	4 mm ² /11 AWG
Dwarsdoorsnede DC-klemmen voor filterterugkoppeling op behuizingsframe H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, stijve kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,05 mm ² /30 AWG

* Zie netvoedingstabellen voor meer informatie!

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	4
Klemnummer	18, 19, 27, 29
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' NPN	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R_i	Ongeveer 4 k Ω
Digitale ingang 29 als thermistoringang	Fout: > 2,9 k Ω en geen fout: < 800 Ω

Analoge ingangen	
Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Klem 53 modus	Parameter 6-19: 1 = spanning, 0 = stroom
Klem 54 modus	Parameter 6-29: 1 = spanning, 0 = stroom
Spanningsniveau	0-10 V
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 10 k Ω
Max. spanning	20 V
Stroomniveau	0/4-20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R_i	< 500 Ω
Max. stroom	29 mA

Analoge uitgang	
Aantal programmeerbare analoge uitgangen	2
Klemnummer	42, 45 ¹⁾
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4-20 mA
Max. belasting op frame bij analoge uitgang	500 Ω
Max. spanning bij analoge uitgang	17 V
Nauwkeurigheid bij analoge uitgang	Max. fout: 0,4% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	10 bit

1) De klemmen 42 en 45 kunnen ook worden geprogrammeerd als digitale uitgangen.

Digitale uitgang	
Aantal digitale uitgangen	2
Klemnummer	42, 45 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale uitgang	17 V
Max. uitgangsstroom bij digitale uitgang	20 mA
Max. belasting bij digitale uitgang	1 k Ω

1) De klemmen 42 en 45 kunnen ook worden geprogrammeerd als analoge ingangen.

Stuurkaart, seriële communicatie via RS485

Klemnummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemnummer	61 Gemeenschappelijk voor klem 68 en 69

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12
Max. belasting behuizingsframe H1-H8, I2-I8	80 mA

Relaisuitgang

Programmeerbare relaisuitgang	
Relais 01 en 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (resistieve belasting)	250 V AC, 3 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (resistieve belasting)	250 V AC, 3 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (inductieve belasting bij $\cos \varphi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
(NC) (resistieve belasting)	Min. klembelasting op 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	Overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5.

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang

Klemnummer	50
Uitgangsspanning	10,5 V \pm 0,5 V
Max. belasting	25 mA

Alle digitale ingangen, uitgangen, circuits, DC-voedingen en relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de netvoeding (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Omgeving

Behuizing	IP20
Behuizingsset leverbaar	IP 21, TYPE 1
Triltest	1,0 g
Max. relatieve vochtigheid	5-95% (IEC 60721-3-3; klasse 3K3 (niet-condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), gecoat (standaard) frame H1-H5	klasse 3C3
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), ongecoat frame H6-H10	klasse 3C2
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), gecoat (optioneel) frame H6-H10	klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H2S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur	Zie max. uitgangsstroom bij 40/50 °C in de netvoedingstabellen

Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur; zie de sectie over speciale omstandigheden

Minimale omgevingstemperatuur bij volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerde prestaties, behuizingsframe H1-H5	-20 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerde prestaties, behuizingsframe H6-H10	-10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-30 tot +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m
Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden	
Veiligheidsnormen	EN-IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-normen, immuniteit	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 Speciale omstandigheden

1.8.1 Reductie wegens omgevingstemperatuur en schakelfrequentie

De gemiddelde temperatuur over 24 uur moet minstens 5 °C lager zijn dan de maximaal toegestane omgevingstemperatuur. Als de frequentieomvormer in bedrijf is bij een hoge omgevingstemperatuur moet de continue uitgangsstroom worden verlaagd. Zie de Design Guide, MG18C3YY, voor de reductiekromme.

1.8.2 Reductie wegens lage luchtdruk

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht. Voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV. Voor hoogtes tot 1000 m is geen reductie nodig, maar voor hoogtes boven 1000 m moet de omgevingstemperatuur of de maximale uitgangsstroom worden verlaagd. Verlaag de uitgangsstroom met 1% per 100 m boven de 1000 m of verlaag de max. omgevingstemperatuur met 1° per 200 m.

1.9 Opties voor VLT HVAC Basic Drive FC101

Zie de Design Guide, MG18C3YY voor opties.



www.danfoss.com/drives

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar produkten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde produkten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.

