



Bedieningshandleiding VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Doel van de bedieningshandleiding	3
1.2 Aanvullende hulpmiddelen	3
1.3 Document- en softwareversie	3
1.4 Certificaten en goedkeuringen	4
1.5 Verwijdering	4
2 Veiligheid	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Gekwalificeerd personeel	5
2.3 Veiligheid	5
2.4 Thermische motorbeveiliging	6
3 Installatie	7
3.1 Mechanische installatie	7
3.1.1 Installatie naast elkaar	7
3.1.2 Afmetingen frequentieregelaar	8
3.2 Elektrische installatie	11
3.2.1 IT-net	12
3.2.2 Aansluiting op net en motor	13
3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers	19
3.2.4 EMC-correcte elektrische installatie	21
3.2.5 Stuurklemmen	23
3.2.6 Akoestische ruis of trillingen	24
4 Programmeren	25
4.1 Lokaal bedieningspaneel (LCP)	25
4.2 Setupwizard	26
4.3 Parameterlijst	42
5 Waarschuwingen en alarmen	46
6 Specificaties	49
6.1 Netvoeding	49
6.1.1 3 x 200-240 V AC	49
6.1.2 3 x 380-480 V AC	50
6.1.3 3 x 525-600 V AC	54
6.2 Resultaten EMC-emissietest	55
6.3 Speciale omstandigheden	56
6.3.1 Reductie wegens omgevingstemperatuur en schakelfrequentie	56
6.3.2 Reductie wegens lage luchtdruk en grote hoogtes	56

6.4 Algemene technische gegevens	56
6.4.1 Netvoeding (L1, L2, L3)	56
6.4.2 Motoruitgang (U, V, W)	57
6.4.3 Kabellengte en dwarsdoorsnede	57
6.4.4 Digitale ingangen	57
6.4.5 Analoge ingangen	57
6.4.6 Analoge uitgang	58
6.4.7 Digitale uitgang	58
6.4.8 Stuurkaart, RS485 seriële communicatie	58
6.4.9 Stuurkaart, 24 V DC-uitgang	58
6.4.10 Relaisuitgang	58
6.4.11 Stuurkaart, 10 V DC-uitgang	59
6.4.12 Omgevingscondities	59
Trefwoordenregister	61

1 Inleiding

1.1 Doel van de bedieningshandleiding

De bedieningshandleiding biedt informatie voor veilige installatie en inbedrijfstelling van de frequentieregelaar.

De bedieningshandleiding is bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel.

Lees de bedieningshandleiding door en volg de instructies op om de frequentieregelaar op veilige en professionele wijze te gebruiken. Let vooral ook op de veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen. Bewaar deze bedieningshandleiding altijd in de buurt van de frequentieregelaar.

VLT® is een gedeponeerd handelsmerk.

1.2 Aanvullende hulpmiddelen

- De *Programmeerhandleiding VLT® HVAC Basic Drive FC 101* geeft informatie over het programmeren en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- De *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Design Guide* bevat alle technische informatie over de frequentieregelaar, klantspecifieke installaties en toepassingen. Hij bevat tevens een overzicht van opties en accessoires.

De technische publicaties zijn online in elektronische vorm beschikbaar via www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

Ondersteuning voor MCT 10 setupsoftware

Download de software op www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Voer tijdens het installatieproces van de software de toegangscode 81463800 in om de FC 101-functionaliteit te activeren. Om de FC 101-functionaliteit te gebruiken is geen licentiecode vereist.

De nieuwste software bevat niet altijd de laatste updates voor frequentieregelaars. Neem voor de laatste updates (in de vorm van *.upd-bestanden) contact op met een verkoopkantoor bij u in de buurt of download de frequentieregelaarupdates op www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview.

1.3 Document- en softwareversie

De bedieningshandleiding wordt regelmatig herzien en bijgewerkt. Alle suggesties voor verbetering zijn welkom.






Versie	Opmerkingen	Software-versie
MG18AAxx	Bijgewerkt voor nieuwe software- en hardwareversie.	4.2x

Vanaf softwareversie 4.0x (productieweek 33 2017 en later) is de variabeltoerentalfunctie voor de koelventilator van het koellichaam geïmplementeerd in frequentieregelaars met een vermogensklasse tot 22 kW (30 pk) 400 V IP 20 en een vermogensklasse tot 18,5 kW (25 pk) 400 V IP 54. Voor gebruik van deze functie moeten de software en hardware worden bijgewerkt. De functie legt ook beperkingen op ten aanzien van achterwaartse compatibiliteit voor behuizingsgrootte H1-H5 en I2-I4. Zie *Tabel 1.1* voor de beperkingen.

Software-compatibiliteit	Oude stuurkaart (productieweek 33 2017 of eerder)	Nieuwe stuurkaart (productieweek 34 2017 of later)
Oude software (OSS-bestand versie 3.xx en lager)	Ja	Nee
Nieuwe software (OSS-bestand versie 4.xx of hoger)	Nee	Ja
Hardware-compatibiliteit	Oude stuurkaart (productieweek 33 2017 of eerder)	Nieuwe stuurkaart (productieweek 34 2017 of later)
Oude voedingskaart (productieweek 33 2017 of eerder)	Ja (alleen software-versie 3.xx of lager)	Ja (MOET software bijwerken naar versie 4.xx of hoger)
Nieuwe voedingskaart (productieweek 34 2017 of later)	Ja (MOET software bijwerken naar versie 3.xx of lager, ventilator werkt continu op volle toeren)	Ja (alleen software-versie 4.xx of hoger)

Tabel 1.1 Software- en hardwarecompatibiliteit

1.4 Certificaten en goedkeuringen

Certificering		IP20	IP54
EG-conformiteitsverklaring		✓	✓
UL Listed		✓	–
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Tabel 1.2 Certificaten en goedkeuringen

De frequentieregelaar voldoet aan de eisen van UL 508C ten aanzien van het behoud van het thermische geheugen. Zie de sectie *Thermische motorbeveiliging* in de productspecifieke *design guide* voor meer informatie.

1.5 Verwijdering



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.

2 Veiligheid

2.1 Inleiding

De volgende symbolen worden gebruikt in dit document:

▲WAARSCHUWING

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

▲VOORZICHTIG

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot licht of matig letsel. Kan tevens worden gebruikt om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

LET OP

Geeft belangrijke informatie aan, waaronder situaties die kunnen leiden tot schade aan apparatuur of eigendommen.

2.2 Gekwalificeerd personeel

Een probleemloze en veilige werking van de frequentieregelaar is alleen mogelijk als de frequentieregelaar op correcte en betrouwbare wijze wordt vervoerd, opgeslagen, geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden. Deze apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd of bediend door gekwalificeerd personeel.

Gekwalificeerd personeel is gedefinieerd als opgeleide medewerkers die bevoegd zijn om apparatuur, systemen en circuits te installeren, in bedrijf te stellen en te onderhouden volgens relevante wetten en voorschriften. Het personeel moet tevens bekend zijn met de instructies en veiligheidsmaatregelen die in deze handleiding staan beschreven.

2.3 Veiligheid

▲WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of er geen spanning meer op de frequentieregelaar staat voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.

▲WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. Start de motor met behulp van een externe schakelaar, een veldbuscommando, een ingangreferentiesignaal van het lokale bedieningspaneel (LCP), via externe bediening met MCT 10 setupsoftware of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar.
- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Verzekert u ervan dat de frequentieregelaar volledig bedraad en gemonteerd is voordat u hem op een netvoeding, DC-voeding of loadsharing aansluit.

⚠ WAARSCHUWING**ONTLADINGSTIJD**

De frequentieregelaar bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, ook wanneer de frequentieregelaar niet van spanning wordt voorzien. Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook wanneer de waarschuwingsleds uit zijn. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Stop de motor.
- Schakel de netvoeding en externe DC-tussenkringvoedingen af, inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieregelaars.
- Onderbreek de voeding naar de PM-motor of vergrendel de motor.
- Wacht tot de condensatoren volledig ontladen zijn. De vereiste minimale wachttijd staat vermeld in *Tabel 2.1*.
- Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of de condensatoren volledig ontladen zijn voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.

Spanning [V]	Vermogensbereik [kW (pk)]	Minimale wachttijd (minuten)
3 x 200	0,25-3,7 (0,33-5)	4
3 x 200	5,5-11 (7-15)	15
3 x 400	0,37-7,5 (0,5-10)	4
3 x 400	11-90 (15-125)	15
3 x 600	2,2-7,5 (3-10)	4
3 x 600	11-90 (15-125)	15

Tabel 2.1 Ontladingstijd

⚠ WAARSCHUWING**GEVAAR VOOR LEKSTROOM**

De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.

⚠ WAARSCHUWING**GEVAARLIJKE APPARATUUR**

Het aanraken van draaiende assen en elektrische apparatuur kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door hiervoor opgeleid en gekwalificeerd personeel.
- Zorg dat alle elektrische werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.
- Volg de procedures in deze handleiding.

⚠ VOORZICHTIG**GEVAAR BIJ INTERNE FOUT**

Een interne fout in de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig letsel als de frequentieregelaar niet goed is gesloten.

- Controleer voordat u de spanning inschakelt of alle veiligheidsafdekkingen op hun plaats zitten en stevig zijn vastgezet.

2.4 Thermische motorbeveiliging

Stel *parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging* in op [4 *ETR-uitsch. 1* om de thermische-motorbeveiligingsfunctie in te schakelen.

3 Installatie

3.1 Mechanische installatie

3.1.1 Installatie naast elkaar

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

Grootte	IP-klasse	Vermogen [kW (pk)]			Vrije ruimte boven/onder [mm (in)]
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2-4 (3-5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	–	100 (4)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	200 (7,9)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	200 (7,9)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2-7,5 (3-10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11-15 (15-20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75-4,0 (1-5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5-7,5 (7,5-10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11-18,5 (15-25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22-37 (30-50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45-55 (60-70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75-90 (100-125)	–	225 (8,9)

Tabel 3.1 Vereiste vrije ruimte voor koeling

LET OP

Wanneer een IP 21/NEMA type 1-optieset is gemonteerd, is een vrije ruimte van 50 mm (2 in) tussen de eenheden vereist.

3.1.2 Afmetingen frequentieregelaar

Behuizing	Vermogen [kW (pk)]			Hoogte [mm (in)]		Breedte [mm (in)]		Diepte [mm (in)]	Bevestigingsgat [mm (in)]			Maximum gewicht [kg (lb)]		
	Grootte	IP-klasse	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾		a	B	b		C	d
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2,0)	0,37-1,5 (0,5-2,0)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20	2,2 (3,0)	2,2-4,0 (3,0-5,0)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20	3,7 (5,0)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20	-	-	2,2-7,5 (3,0-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8,0)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)
H10	IP20	-	-	11-15 (15-20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)

1) Inclusief ontkoppingsplaat

Behuizing		Vermogen [kW (pk)]			Hoogte [mm (in)]		Breedte [mm (in)]			Diepte [mm (in)]		Bevestigingsgat [mm (in)]			Maximum gewicht
Grootte	IP-Klasse	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)	
130BB614.10															
<p>De vermelde afmetingen gelden enkel voor de fysieke eenheden.</p> <p>LET OP</p> <p>Bij installatie in een toepassing moet boven en onder de eenheden extra ruimte aanwezig zijn in verband met koeling. De benodigde ruimte voor vrije luchtstroming is te vinden in <i>Tabel 3.1</i>.</p>															

Tabel 3.2 Afmetingen, behuizingsgrootte H1-H10

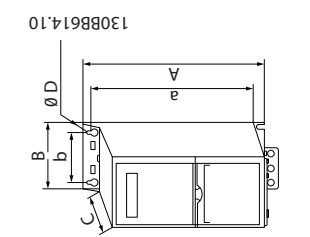
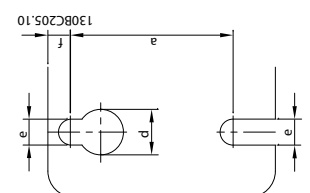
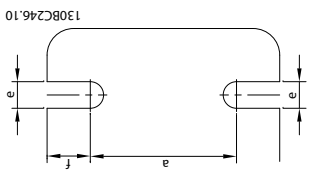
Behuizing		Vermogen [kW (pk)]		Hoogte [mm (in)]		Breedte [mm (in)]		Diepte [mm (in)]		Bevestigingsgat [mm (in)]			Maximum gewicht	
Grootte	IP-klasse	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
I2	IP54	-	0,75-4,0 (1,0-5,0)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7,0)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Inclusief ontkoppelingsplaat

De vermelde afmetingen gelden enkel voor de fysieke eenheden.

LET OP

Bij installatie in een toepassing moet boven en onder de eenheden extra ruimte aanwezig zijn in verband met koeling. De benodigde ruimte voor vrije luchtstroming is te vinden in Tabel 3.1.



Tabel 3.3 Afmetingen, behuizingsgrootte I2-I8

3.2 Elektrische installatie

Alle bekabeling moet voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen geleiders zijn vereist. 75 °C (167 °F) wordt aanbevolen.

Behuizing sgrootte	IP-klasse	Vermogen [kW (pk)]		Aanhaalmoment [Nm (in-lb)]					
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Net	Motor	DC- aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2,0)	0,37-1,5 (0,5-2,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H2	IP20	2,2 (3,0)	2,2-4,0 (3,0-5,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H3	IP20	3,7 (5,0)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	24 (212) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)

Tabel 3.4 Aanhaalmomenten voor behuizingsgrootte H1-H8, 3 x 200-240 V en 3 x 380-480 V

Behuizing sgrootte	IP-klasse	Vermogen [kW (pk)]		Aanhaalmoment [Nm (in-lb)]					
		3 x 380-480 V	Net	Motor	DC-aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais	
I2	IP54	0,75-4,0 (1,0-5,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	
I3	IP54	5,5-7,5 (7,5-10)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	
I4	IP54	11-18,5 (15-25)	1,4 (12)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	
I6	IP54	22-37 (30-50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	
I7	IP54	45-55 (60-70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	
I8	IP54	75-90 (100-125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	

Tabel 3.5 Aanhaalmomenten voor behuizingsgrootte I2-I8

Behuizing sgrootte	IP-klasse	Vermogen [kW (pk)]		Aanhaalmoment [Nm (in-lb)]					
		3 x 525-600 V	Net	Motor	DC-aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais	
H9	IP20	2,2-7,5 (3,0-10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Niet aanbevolen	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	
H10	IP20	11-15 (15-20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Niet aanbevolen	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	
H6	IP20	18,5-30 (25-40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)	
H7	IP20	37-55 (50-70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)	
H8	IP20	75-90 (100-125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)	

Tabel 3.6 Aanhaalmomenten voor behuizingsgrootte H6-H10, 3 x 525-600 V

1) Kabelmaten > 95 mm²

2) Kabelmaten ≤ 95 mm²

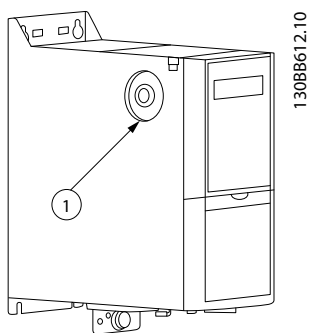
3.2.1 IT-net

⚠ VOORZICHTIG

IT-net

Installatie op een geïsoleerde netbron, d.w.z. IT-net. Verzekert u ervan dat de voedingsspanning niet hoger is dan 440 (3 x 380-480 V-eenheden) bij aansluiting op het net.

Zet bij aansluiting op een IT-net de RFI-schakelaar op IP 20-eenheden van 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 pk) en 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 pk) open door de schroef aan de zijkant van de frequentieregelaar te verwijderen.

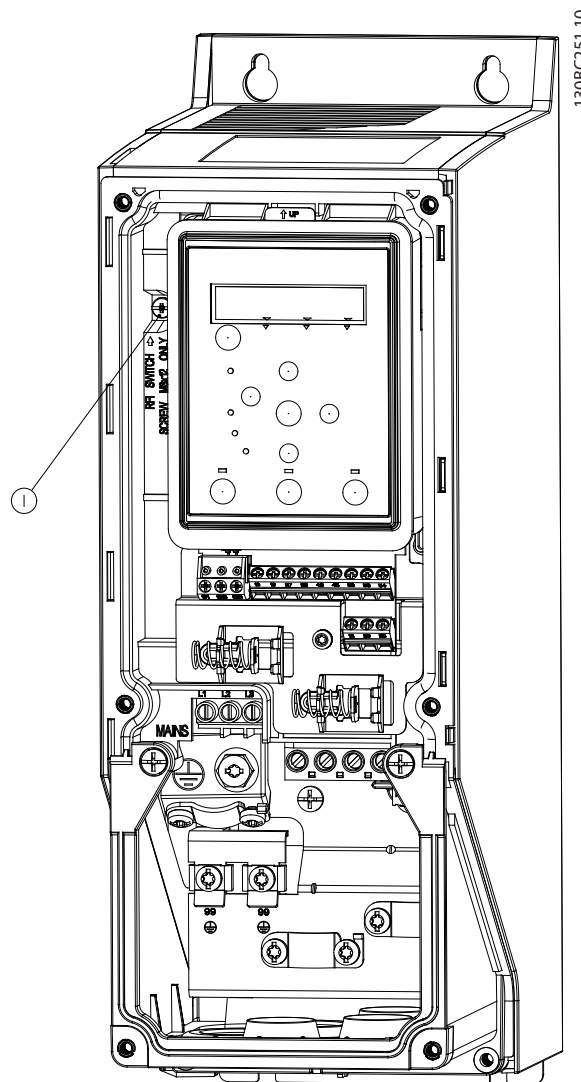


1	EMC-schroef
---	-------------

Afbeelding 3.1 IP 20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 pk), IP 20, 0,37-22 kW (0,5-30 pk), 380-480 V

Stel parameter 14-50 RFI-filter op eenheden van 400 V, 30-90 kW (40-125 pk) en op eenheden van 600 V in op [0] Off (Uit) bij een werking op basis van IT-net.

Op IP 54-eenheden van 400 V, 0,75-18,5 kW (1,0-25 pk) bevindt de EMC-schroef zich in de frequentieregelaar, zoals aangegeven in Afbeelding 3.2.



1	EMC-schroef
---	-------------

Afbeelding 3.2 IP 54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1,0-25 pk)

LET OP

Gebruik bij een eventuele terugplaatsing uitsluitend een M3x12-schroef.

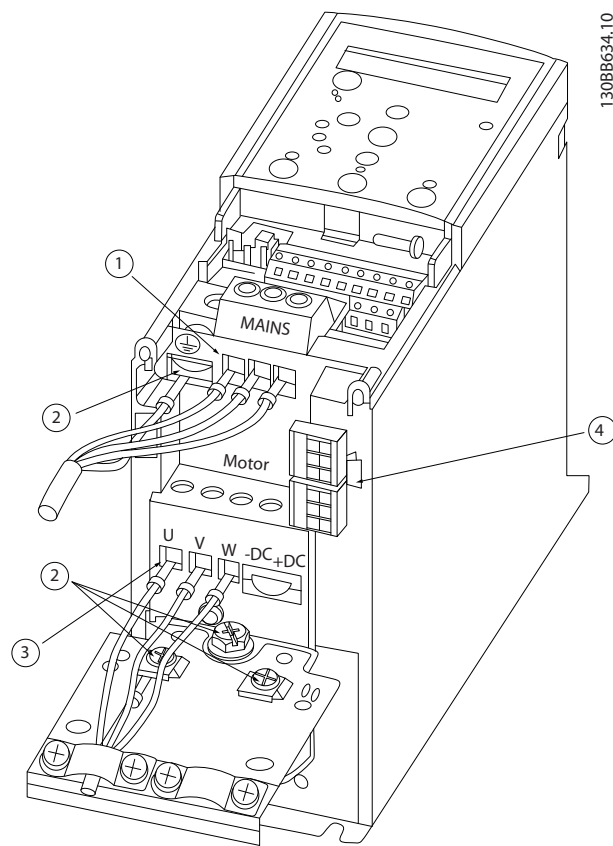
3.2.2 Aansluiting op net en motor

De frequentieregelaar is ontworpen voor gebruik met alle standaard 3-fasige asynchrone motoren. Zie hoofdstuk 6.4 *Algemene technische gegevens* 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 ontkoppelingssplaat als de motor.
- Houd de motorkabel zo kort mogelijk, om interferentieniveau en lekstromen te beperken.
- Zie VLT® HVAC Basic Drive *De-coupling Plate Mounting Instruction* voor meer informatie over het monteren van de ontkoppelingssplaat.
- Zie ook *EMC-correcte installatie* in de VLT® HVAC Basic Drive FC 101 *Design Guide*.

1. Sluit de aardkabels aan op de aardklem.
2. Sluit de motor aan op klem U, V en W en draai de schroeven vervolgens vast met de aanhaalmomenten die zijn gespecificeerd in hoofdstuk 3.2.1 *Elektrische installatie in het algemeen*.
3. Sluit de netvoeding aan op klem L1, L2 en L3 en draai de schroeven vervolgens vast met de aanhaalmomenten die zijn gespecificeerd in hoofdstuk 3.2.1 *Elektrische installatie in het algemeen*.

Relais en klemmen op behuizingsgrootte H1-H5

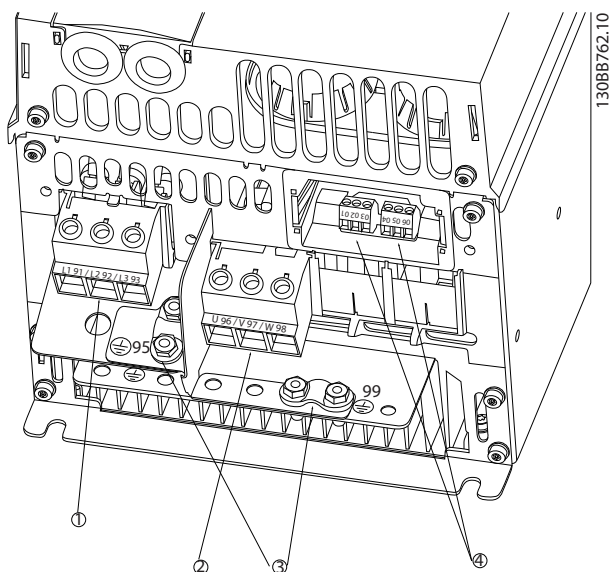


1	Net
2	Aarde
3	Motor
4	Relais

Afbeelding 3.3 Behuizingsgrootte H1-H5
 IP 20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 pk)
 IP 20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 pk)

3

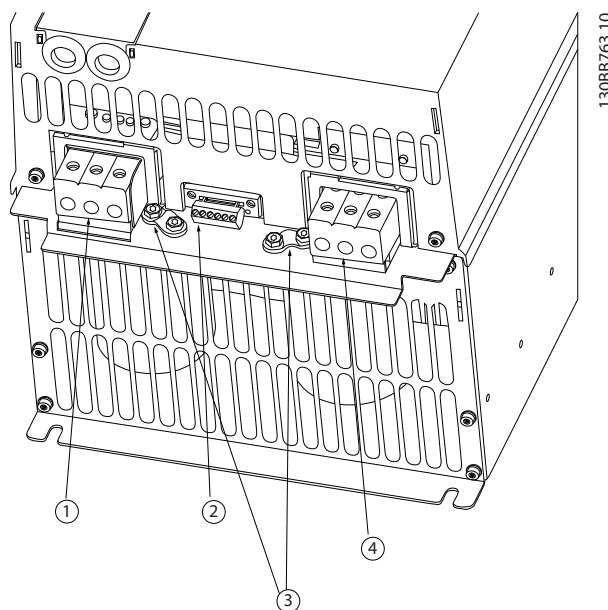
Relais en klemmen op behuizingsgrootte H6



1	Net
2	Motor
3	Aarde
4	Relais

Afbeelding 3.4 Behuizingsgrootte H6
 IP 20, 380-480 V, 30-45 kW (40-60 pk)
 IP 20, 200-240 V, 15-18,5 kW (20-25 pk)
 IP 20, 525-600 V, 22-30 kW (30-40 pk)

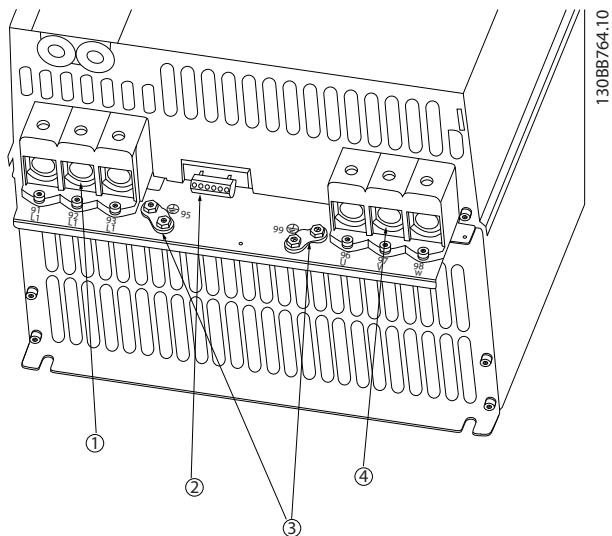
Relais en klemmen op behuizingsgrootte H7



1	Net
2	Relais
3	Aarde
4	Motor

Afbeelding 3.5 Behuizingsgrootte H7
 IP 20, 380-480 V, 55-75 kW (70-100 pk)
 IP 20, 200-240 V, 22-30 kW (30-40 pk)
 IP 20, 525-600 V, 45-55 kW (60-70 pk)

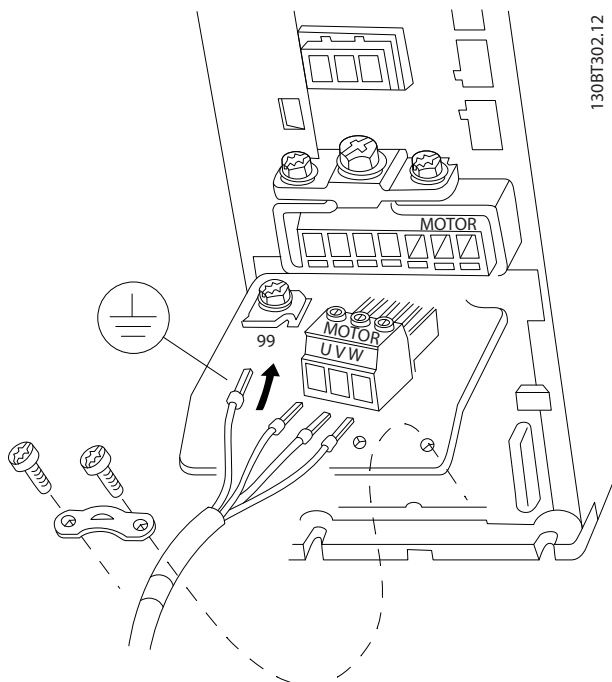
Relais en klemmen op behuizingsgrootte H8



1	Net
2	Relais
3	Aarde
4	Motor

Afbeelding 3.6 Behuizingsgrootte H8
 IP 20, 380-480 V, 90 kW (125 pk)
 IP 20, 200-240 V, 37-45 kW (50-60 pk)
 IP 20, 525-600 V, 75-90 kW (100-125 pk)

Aansluiting op net en motor voor behuizingsgrootte H9

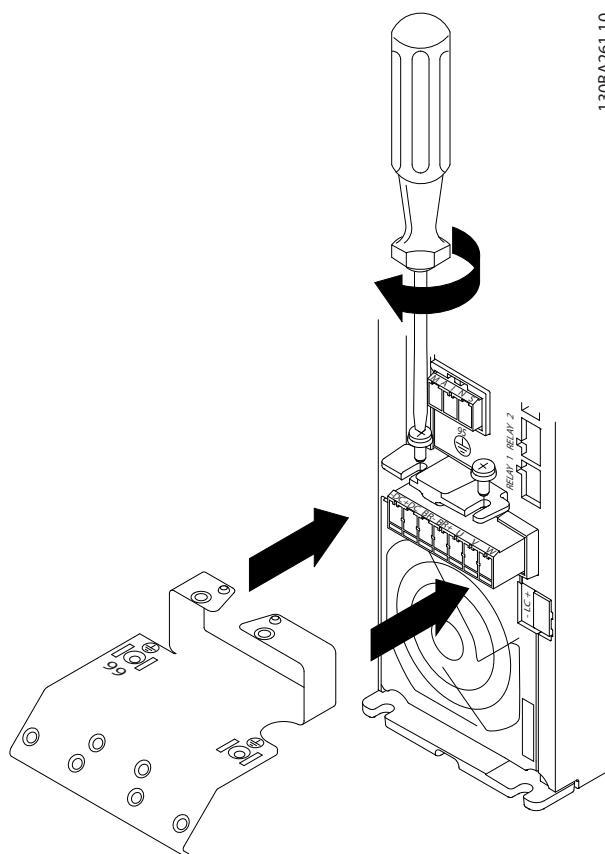


Afbeelding 3.7 De frequentieregelaar aansluiten op de motor, behuizingsgrootte H9
 IP 20, 600 V, 2,2-7,5 kW (3,0-10 pk)

Volg onderstaande stappen om de netkabels voor behuizingsgrootte H9 aan te sluiten. Gebruik de aanhaalmomenten die zijn gespecificeerd in hoofdstuk 3.2.1 Elektrische installatie in het algemeen.

1. Schuif de montageplaat in positie en draai de 2 schroeven vast zoals aangegeven in Afbeelding 3.8.

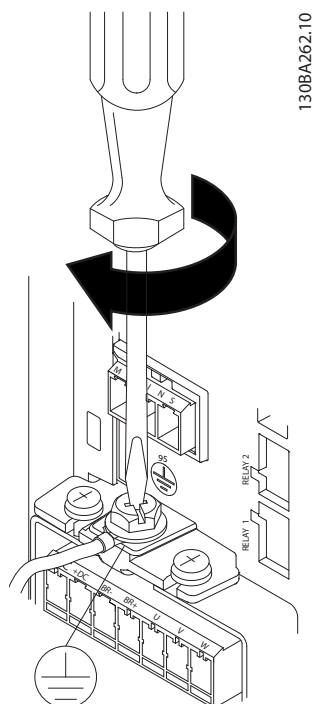
3



Afbeelding 3.8 De montageplaat monteren

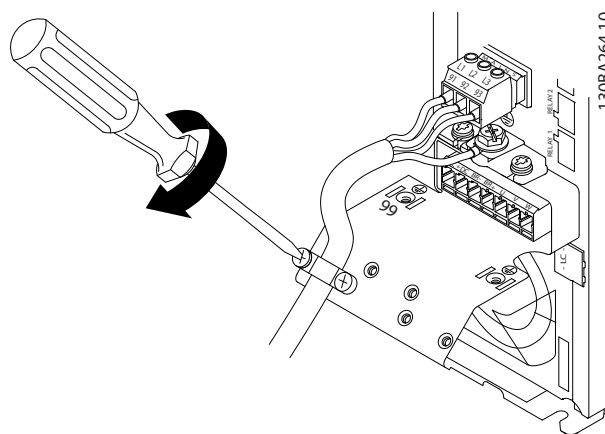
3

2. Monteer de aardkabel zoals aangegeven in *Afbeelding 3.9*.



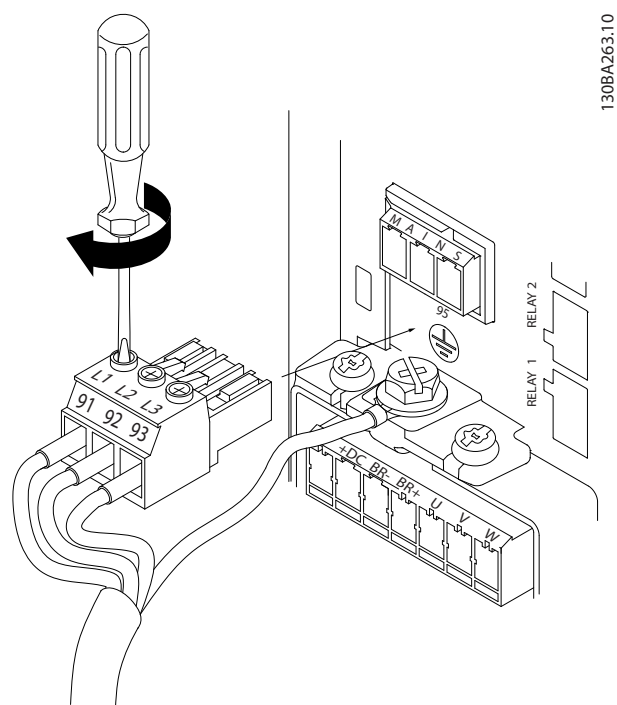
Afbeelding 3.9 De aardkabel monteren

4. Monteer de steunbeugel over de netkabels en draai de schroeven vast zoals aangegeven in *Afbeelding 3.11*.



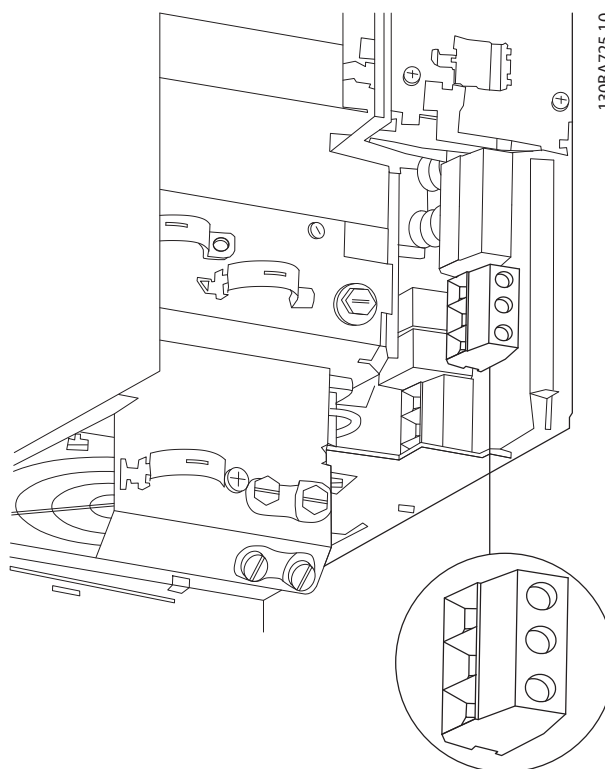
Afbeelding 3.11 De steunbeugel monteren

3. Steek de netkabels in de netstekker en draai de schroeven vast zoals aangegeven in *Afbeelding 3.10*.



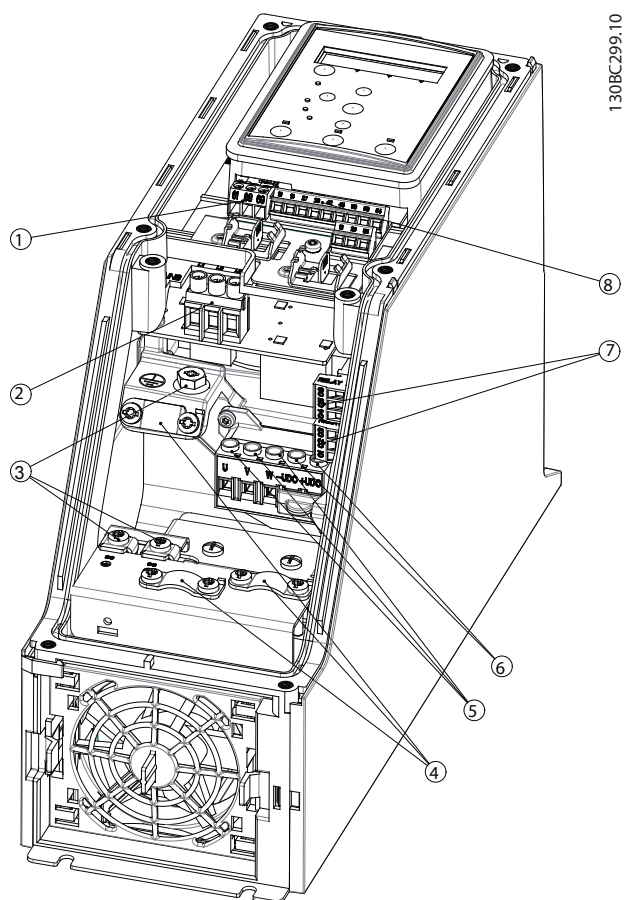
Afbeelding 3.10 De netstekker monteren

Relais en klemmen op behuizingsgrootte H10



Afbeelding 3.12 Behuizingsgrootte H10
IP 20, 600 V, 11-15 kW (15-20 pK)

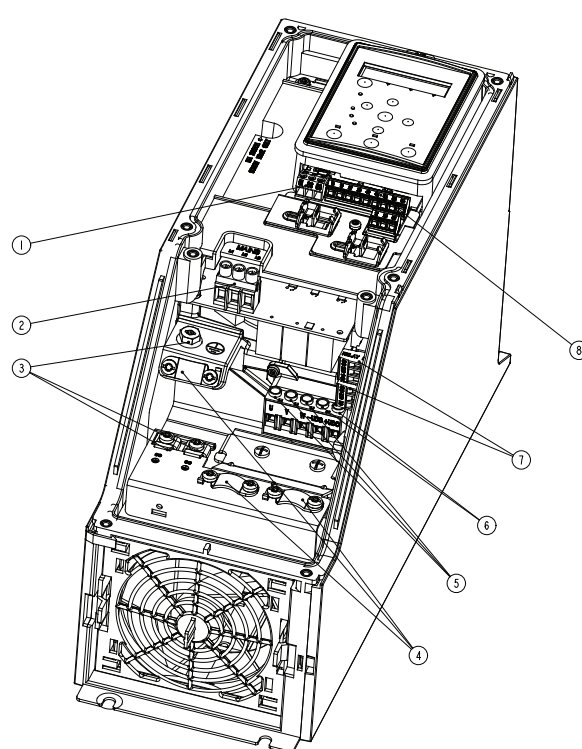
Behuizingsgrootte I2



1	RS485
2	Net
3	Aarde
4	Kabelklemmen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Afbeelding 3.13 Behuizingsgrootte I2
IP 54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1,0-5,0 pk)

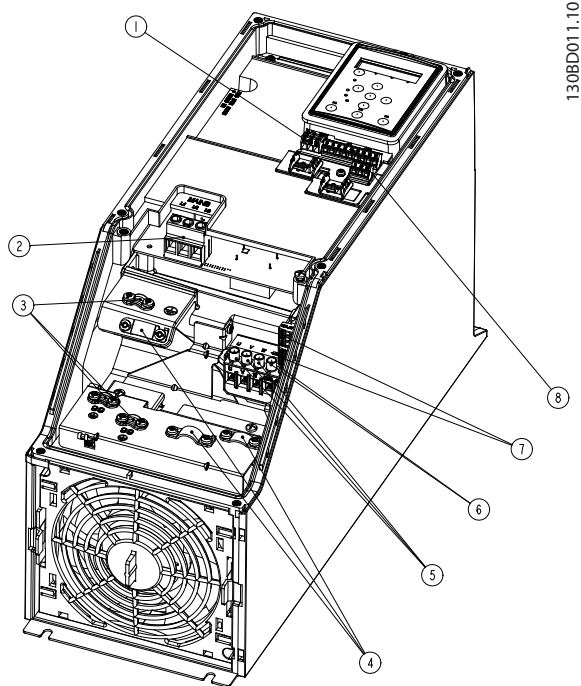
Behuizingsgrootte I3



1	RS485
2	Net
3	Aarde
4	Kabelklemmen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Afbeelding 3.14 Behuizingsgrootte I3
IP 54, 380-480 V, 5,5-7,5 kW (7,5-10 pk)

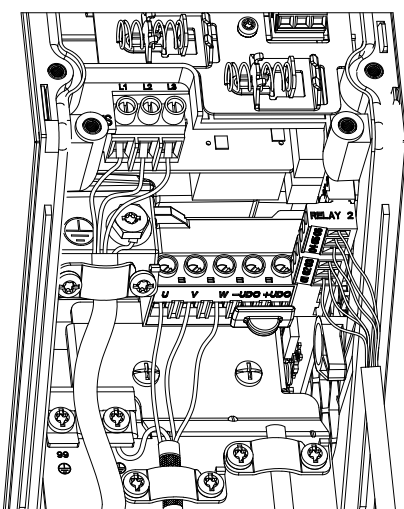
Behuizingsgrootte I4



130BD011.10

1	RS485
2	Net
3	Aarde
4	Kabelklemmen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

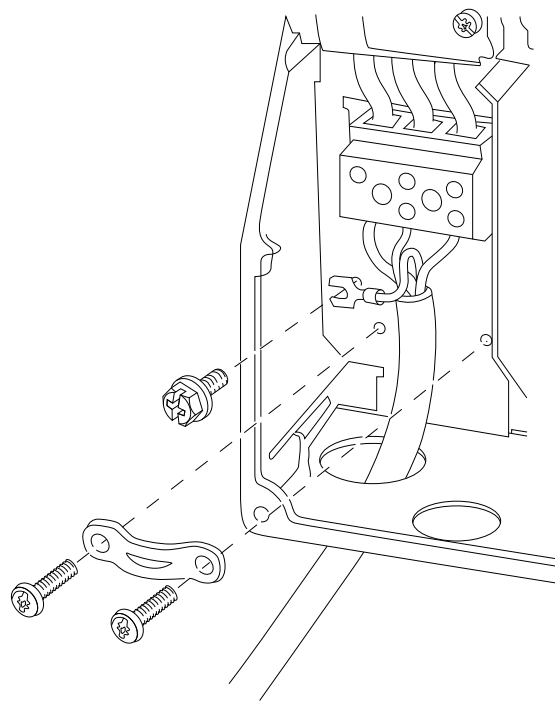
Afbeelding 3.15 Behuizingsgrootte I4
IP 54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1,0-5,0 pk)



Afbeelding 3.16 IP 54, behuizingsgrootte I2, I3, I4

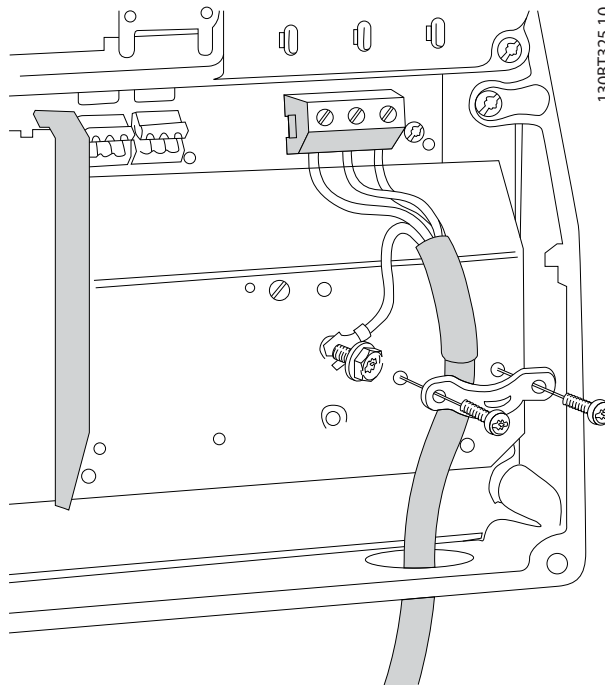
130BC203.10

Behuizingsgrootte I6



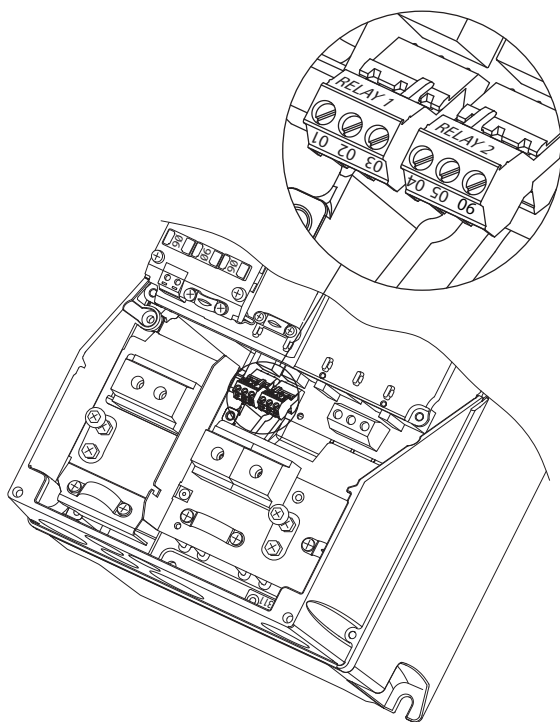
130BT326.10

Afbeelding 3.17 Aansluiting op net voor behuizingsgrootte I6
IP 54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 pk)



130BT325.10

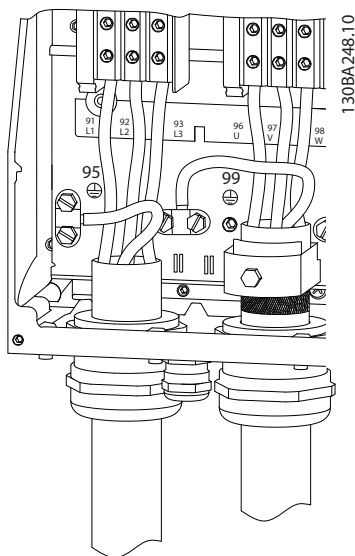
Afbeelding 3.18 Aansluiting op motor voor behuizingsgrootte I6
IP 54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 pk)



130BA215:10

Afbeelding 3.19 Relais op behuizingsgrootte I6
IP 54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 pk)

Behuizingsgrootte I7, I8



130BA248:10

Afbeelding 3.20 Behuizingsgrootte I7, I8
IP 54, 380-480 V, 45-55 kW (60-70 pk)
IP 54, 380-480 V, 75-90 kW (100-125 pk)

3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers

Aftakcircuitbeveiliging

Beveilig de aftakcircuits in een installatie – schakelinrichtingen, machines en dergelijke – tegen kortsluiting en overstroom, om brandgevaar tegen te gaan. Volg de nationale en lokale voorschriften op.

Kortsluitbeveiliging

Danfoss raadt het gebruik van de in Tabel 3.7 vermelde zekeringen en circuitbreakers aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de frequentieregelaar of een kortsluiting in de DC-tussenkring. De frequentieregelaar biedt een algehele kortsluitingsbeveiliging mocht zich een kortsluiting op de motor voordoen.

Overstroombeveiliging

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

Wel/geen UL-conformiteit

Gebruik de in Tabel 3.7 vermelde circuitbreakers of zekeringen om te voldoen aan UL of IEC 61800-5-1. De circuitbreakers moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 10.000 A_{rms} (symmetrisch) en 480 V kan leveren.

LET OP

Bij een storing kan het niet opvolgen van de beveiligingsaanbeveling leiden tot schade aan de frequentieregelaar.

	Circuitbreaker		Zekering				
	UL	Niet-UL	UL				Niet-UL
Vermogen [kW (pk)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. zekering
			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
3 x 200-240 V IP 20							
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5,0)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380-480 V IP 20							
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3,0 (4,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4,0 (5,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125
37 (50)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525-600 V IP 20							
2,2 (3,0)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,0 (4,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80

	Circuitbreaker		Zekering					
	UL	Niet-UL	UL				Niet-UL	
Vermogen [kW (pk)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. zekering	
			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G	
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125	
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125	
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125	
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200	
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200	
3 x 380-480 V IP 54								
0,75 (1,0)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16	
1,5 (2,0)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16	
2,2 (3,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
3,0 (4,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
4,0 (5,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25	
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25	
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63	
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63	
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63	
22 (30)		Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160	
55 (70)		-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160	
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200	
90 (125)		-	FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200	

Tabel 3.7 Circuitbreakers en zekeringen

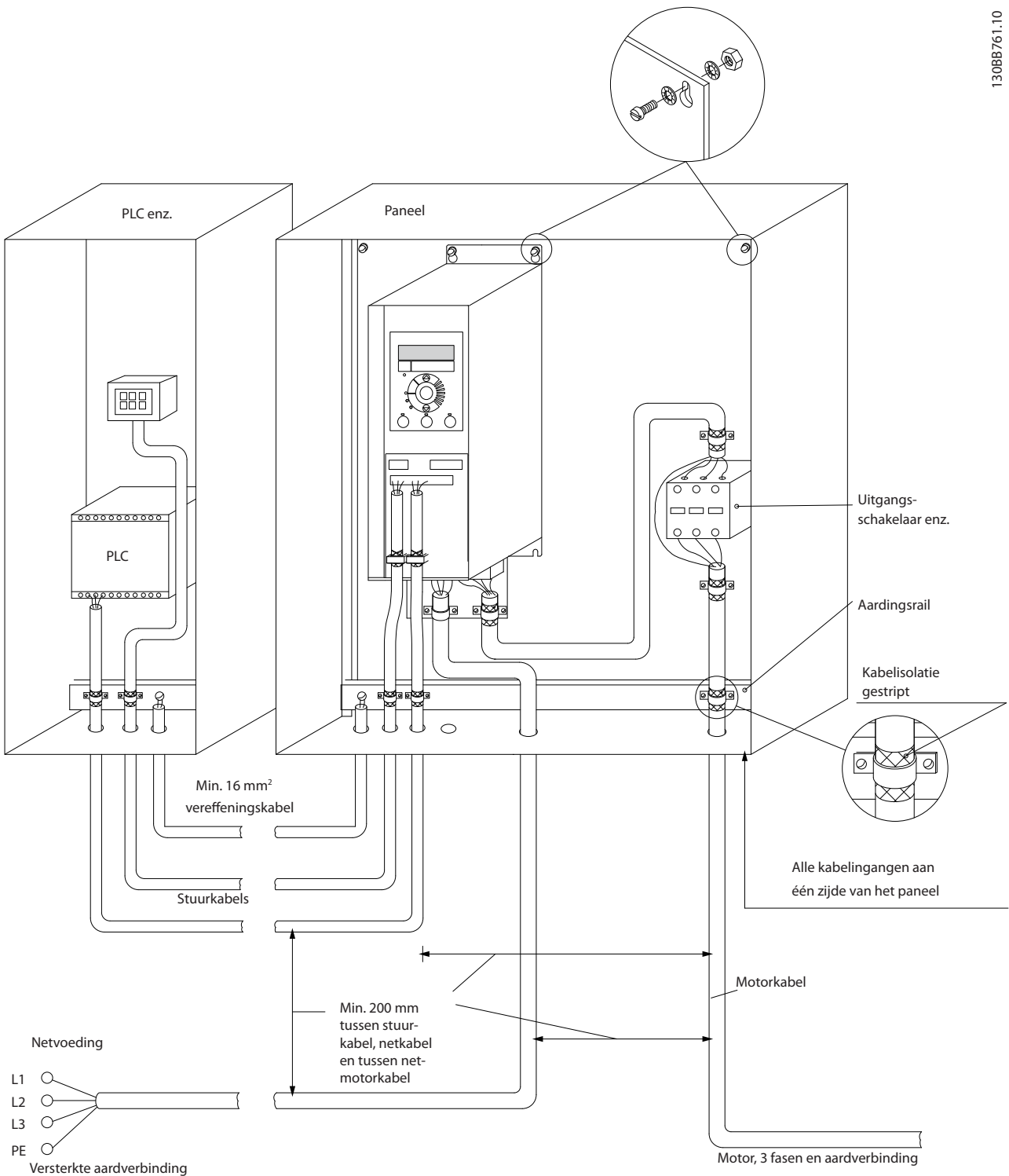
3.2.4 EMC-correcte elektrische installatie

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

- Gebruik uitsluitend afgeschermd/gewapende motorkabels en afgeschermd/gewapende stuurkabels.
- Aard de afscherming aan beide uiteinden.
- Vermijd het gebruik van kabelafschermingen met gedraaide uiteinden (pigtaills), omdat dit het afschermingseffect bij hoge frequenties verlaagt. Gebruik de meegeleverde kabelklemmen.
- Zorg dat de potentiaal van de frequentieregelaar overeenkomt met de aardpotentiaal van de PLC.
- Gebruik tandveerringen en elektrisch geleidende montageplaten.

3

130BB761.10



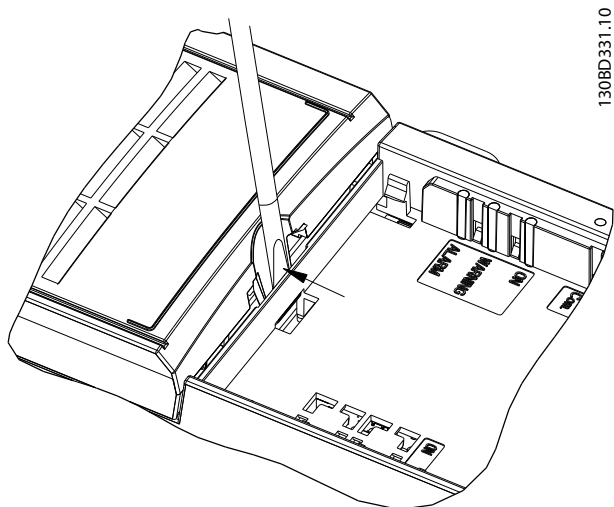
Afbeelding 3.21 EMC-correcte elektrische installatie

3.2.5 Stuurklemmen

Verwijder de klemafdekking om toegang te krijgen tot de stuurklemmen.

Druk met een platte schroevendraaier het borglipje van de klemafdekking onder het LCP omlaag en verwijder vervolgens de klemafdekking, zoals aangegeven in *Afbeelding 3.22*.

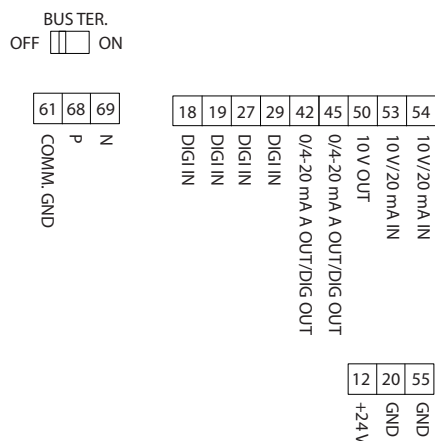
Voor IP 54-eenheden: verwijder het frontpaneel om toegang te krijgen tot de stuurklemmen.



130BD331.10

Afbeelding 3.23 toont alle stuurklemmen van de frequentieregelaar. De frequentieregelaar wordt gestart via een startsignaal (klem 18), een verbinding tussen klem 12 en 27 en een analoge referentie (klem 53 of 54, en 55).

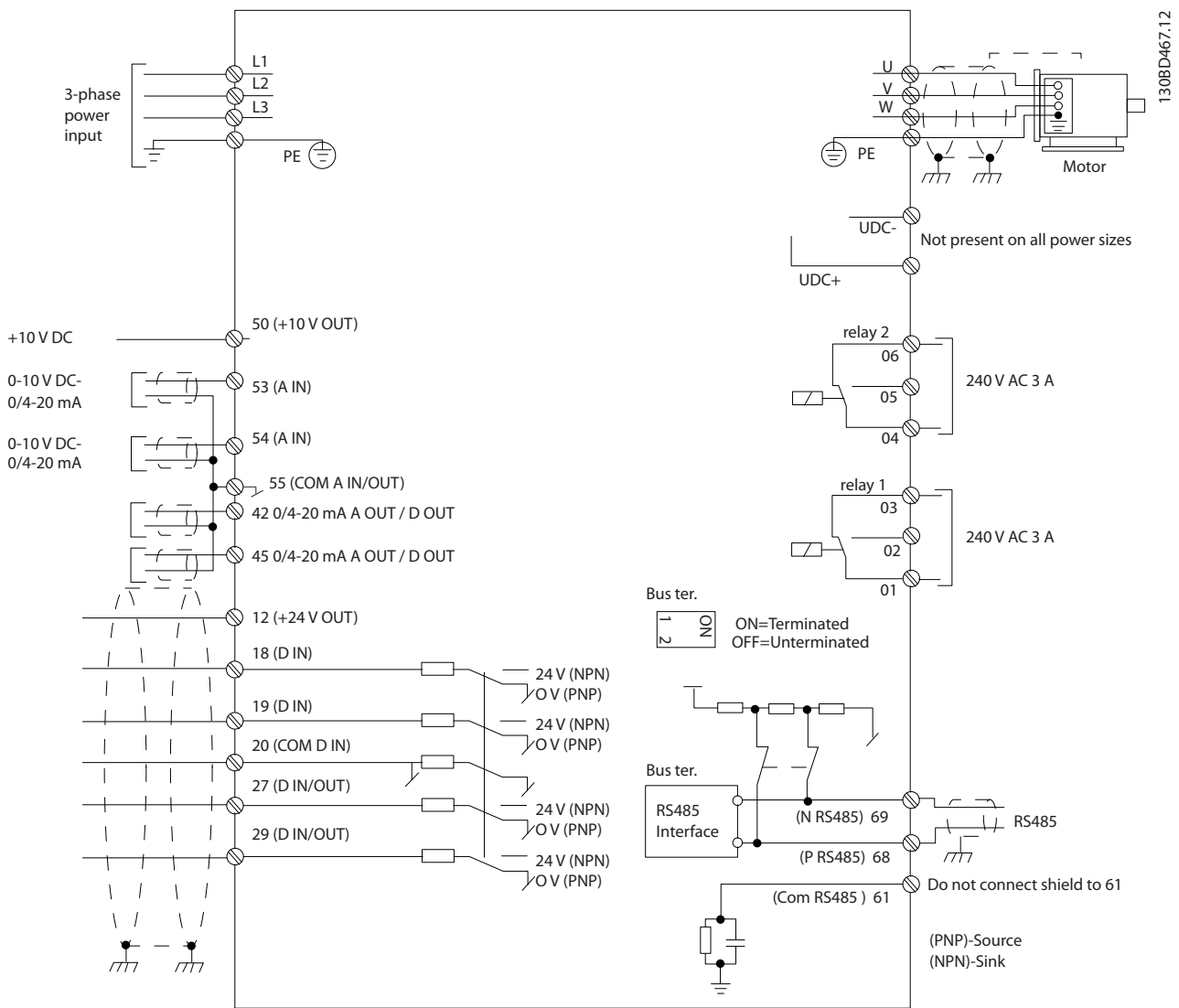
De modus voor digitale ingang 18, 19 en 27 wordt ingesteld in *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* (PNP is de standaardwaarde). De modus voor digitale ingang 29 wordt ingesteld in *parameter 5-03 Modus dig. ingang 29* (PNP is de standaardwaarde).



130BF892.10

Afbeelding 3.23 Stuurklemmen

Afbeelding 3.22 De klemafdekking verwijderen



Afbeelding 3.24 Eenvoudig bedradingsschema

LET OP

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

- IP 20, 380-480 V, 30-90 kW (40-125 pk)
- IP 20, 200-240 V, 15-45 kW (20-60 pk)
- IP 20, 525-600 V, 2,2-90 kW (3,0-125 pk)
- IP 54, 380-480 V, 22-90 kW (30-125 pk)

3.2.6 Akoestische ruis of trillingen

Als de motor of de door de motor aangedreven apparatuur, zoals een ventilator, bij bepaalde frequenties ruis of trillingen veroorzaakt, kunt u de volgende parameters of parametergroepen configureren om de ruis of trillingen te beperken of te elimineren.

- *Parametergroep 4-6* Snelh.-bypass*
- *Stel parameter 14-03 Overmodulatie in op [0] Off (Uit).*

- *Wijzig schakelpatroon en -frequentie in parametergroep 14-0* Inverterschakeling.*
- *Parameter 1-64 Resonantiedemping.*

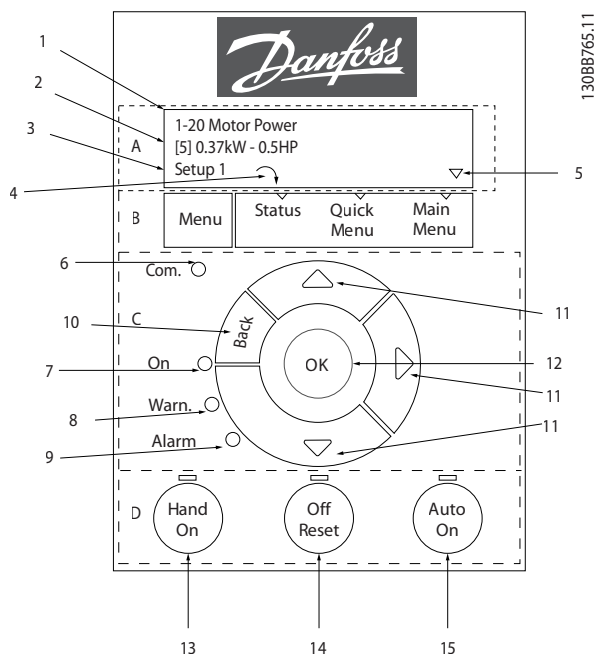
4 Programmeren

4.1 Lokaal bedieningspaneel (LCP)

De frequentieregelaar kan worden geprogrammeerd via het LCP of vanaf een pc via de RS485-COM-poort. Voor dit laatste moet u MCT 10 setupsoftware installeren. Zie hoofdstuk 1.2 Aanvullende hulpmiddelen voor meer informatie over de software.

De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen.

- A. Display
- B. Menu-toets
- C. Navigatietoetsen en indicatielampjes
- D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes



Afbeelding 4.1 Lokaal bedieningspaneel (LCP)

A. Display

Het lcd-display is verlicht en heeft 2 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden op het LCP weergegeven.

Afbeelding 4.1 beschrijft de gegevens die kunnen worden uitgelezen via het display.

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 setup is die wordt bewerkt, wordt alleen het nummer van deze setup getoond (fabrieksinstelling). Als de actieve en de te wijzigen setup niet dezelfde zijn, worden beide nummers op het display weergegeven (setup 12). Het nummer van de te bewerken setup zal knipperen.
4	De draairichting van de motor wordt linksonder op het display aangegeven door middel van een pijltje dat rechtsonder of linksom wijst.
5	Het driehoekje geeft aan of het LCP de status, het snelmenu of het hoofdmenu weergeeft.

Tabel 4.1 Legenda bij Afbeelding 4.1, deel I

B. Menu-toets

Druk op [Menu] om te schakelen tussen status, snelmenu en hoofdmenu.

C. Navigatietoetsen en indicatielampjes

6	Com.-led: knippert tijdens buscommunicatie.
7	Groene led/On: de besturingssectie werkt correct.
8	Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
9	Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.
10	[Back]: dient om terug te keren naar de vorige stap of laag in de navigatiestructuur.
11	[▲] [▼] [▶]: dienen om te navigeren tussen parametergroepen en parameters en binnen parameters. Ze kunnen ook worden gebruikt voor het instellen van de lokale referentie.
12	[OK]: dient om een parameter te selecteren en wijzigingen van de parameterinstelling te accepteren.

Tabel 4.2 Legenda bij Afbeelding 4.1, deel II

D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes

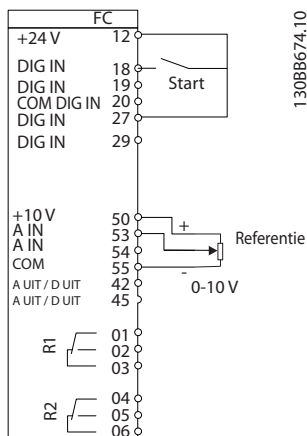
13	[Hand On]: start de motor en maakt het mogelijk om de frequentieregelaar via het LCP te besturen. LET OP [2] Coast inverse (Vrijloop geïnverteerd) is de standaardoptie voor parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang. [Hand On] start de motor niet als er geen 24 V is aangesloten op klem 27. Verbind klem 12 met klem 27.
14	[Off/Reset]: stopt de motor (Off). Een eventueel aanwezig alarm wordt gereset.
15	[Auto On]: de frequentieregelaar wordt bestuurd via stuurklemmen of seriële communicatie.

Tabel 4.3 Legenda bij Afbeelding 4.1, deel III

4.2 Setupwizard

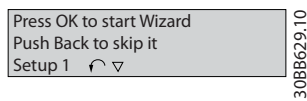
De ingebouwde wizard leidt de installateur op duidelijke en gestructureerde wijze door de setup van de frequentieregelaar voor het configureren van toepassingen met of zonder terugkoppeling en voor een snelle configuratie van de motorinstellingen.

4

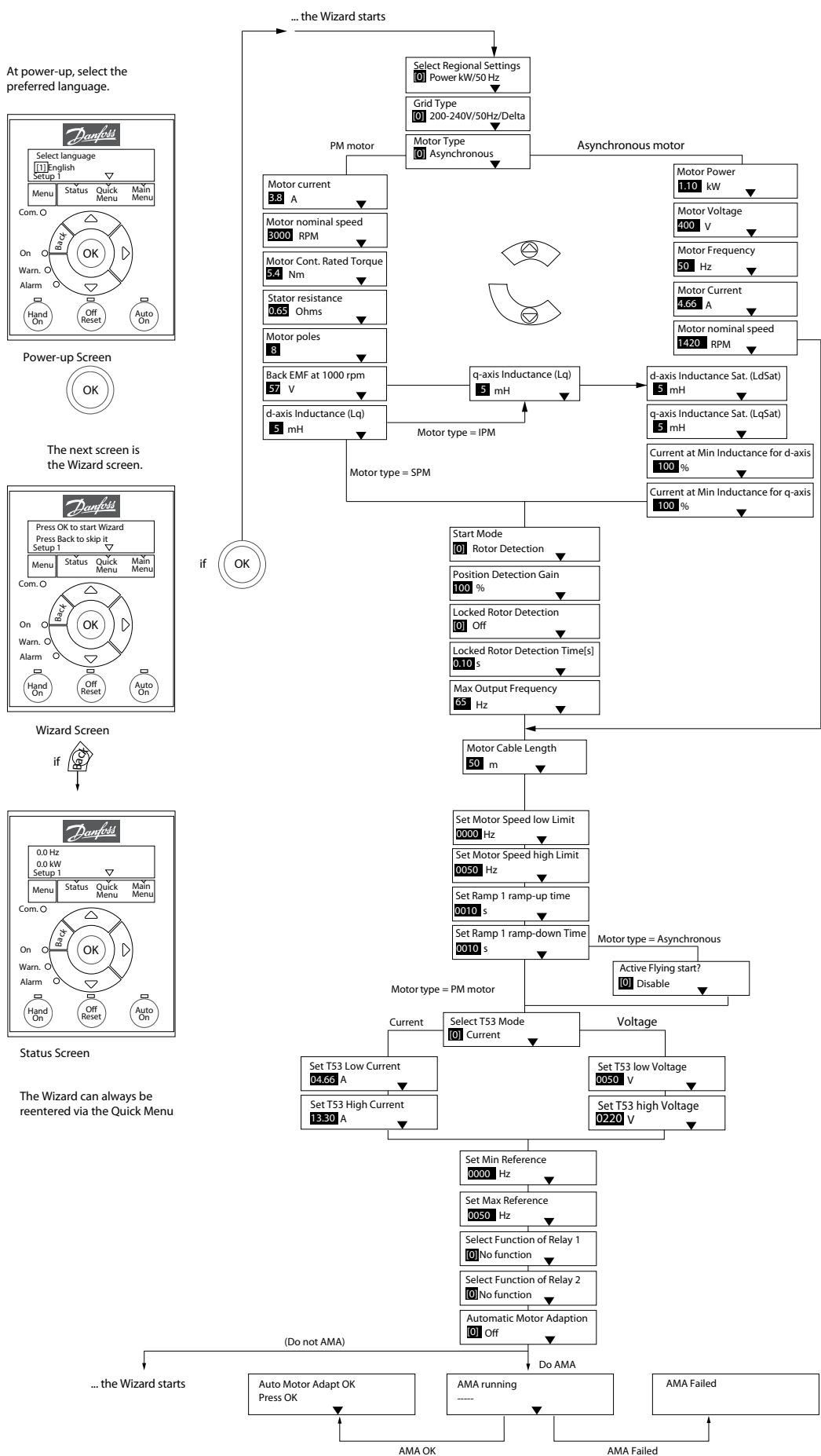


Afbeelding 4.2 Bedrading frequentieregelaar

De wizard wordt na inschakeling 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. Druk op [Back] om terug te keren naar de statusweergave.



Afbeelding 4.3 Wizard voor opstarten/afsluiten



Afbeelding 4.4 Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 0-03 Regionale instellingen	[0] International (Internationaal) [1] US (VS)	[0] Internationaal	–
Parameter 0-06 Type net	[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 de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieregelaar na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 1-10 Motorconstructie	<p>*[0] Asynchroon (Asynchroon)</p> <p>[1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)</p> <p>[3] PM, salient IPM (PM, uitspringende IPM)</p>	[0] Asynchroon (Asynchroon)	<p>Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe. • Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek. • Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling). • Parameter 1-14 Verst. demping.

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.</i> • <i>Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.</i> • <i>Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> • <i>Parameter 1-20 Motorverm..</i> • <i>Parameter 1-22 Motorspanning.</i> • <i>Parameter 1-23 Motorfrequentie.</i> • <i>Parameter 1-24 Motorstroom.</i> • <i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.</i> • <i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.</i> • <i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).</i> • <i>Parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1).</i> • <i>Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).</i> • <i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).</i> • <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</i> • <i>Parameter 1-39 Motorpolen.</i> • <i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.</i> • <i>Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat).</i> • <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</i> • <i>Parameter 1-46 Verst. positiedetectie.</i> • <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as).</i> • <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as).</i> • <i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh..</i> • <i>Parameter 1-70 Startmodus.</i> • <i>Parameter 1-72 Startfunctie.</i> • <i>Parameter 1-73 Vlieg. start.</i> • <i>Parameter 1-80 Functie bij stop.</i> • <i>Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz].</i> • <i>Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging.</i> • <i>Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.</i> • <i>Parameter 2-01 DC-remstroom.</i> • <i>Parameter 2-02 DC-remtijd.</i> • <i>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem.</i> • <i>Parameter 2-10 Remfunctie.</i> • <i>Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].</i> • <i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..</i> • <i>Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt.</i> • <i>Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie.</i>
<i>Parameter 1-20 Motorverm.</i>	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in volgens de gegevens van het typeplaatje
<i>Parameter 1-22 Motorspanning</i>	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in volgens de gegevens van het typeplaatje.

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-23 Motorfrequentie</i>	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-24 Motorstroom</i>	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i>	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. LET OP Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.
<i>Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>	Zie <i>parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> .	Off (Uit)	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties.
<i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>	0,000-99,990 Ω	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
<i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
<i>Parameter 1-39 Motorpolen</i>	2-100	4	Stel het aantal motorpolen in.
<i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM</i>	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
<i>Parameter 1-42 Lengte motorkabel:</i>	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
<i>Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-46 Verst. positiedetectie</i>	20-200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)</i>	20-200%	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)</i>	20-200%	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters <i>parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)</i> en <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .

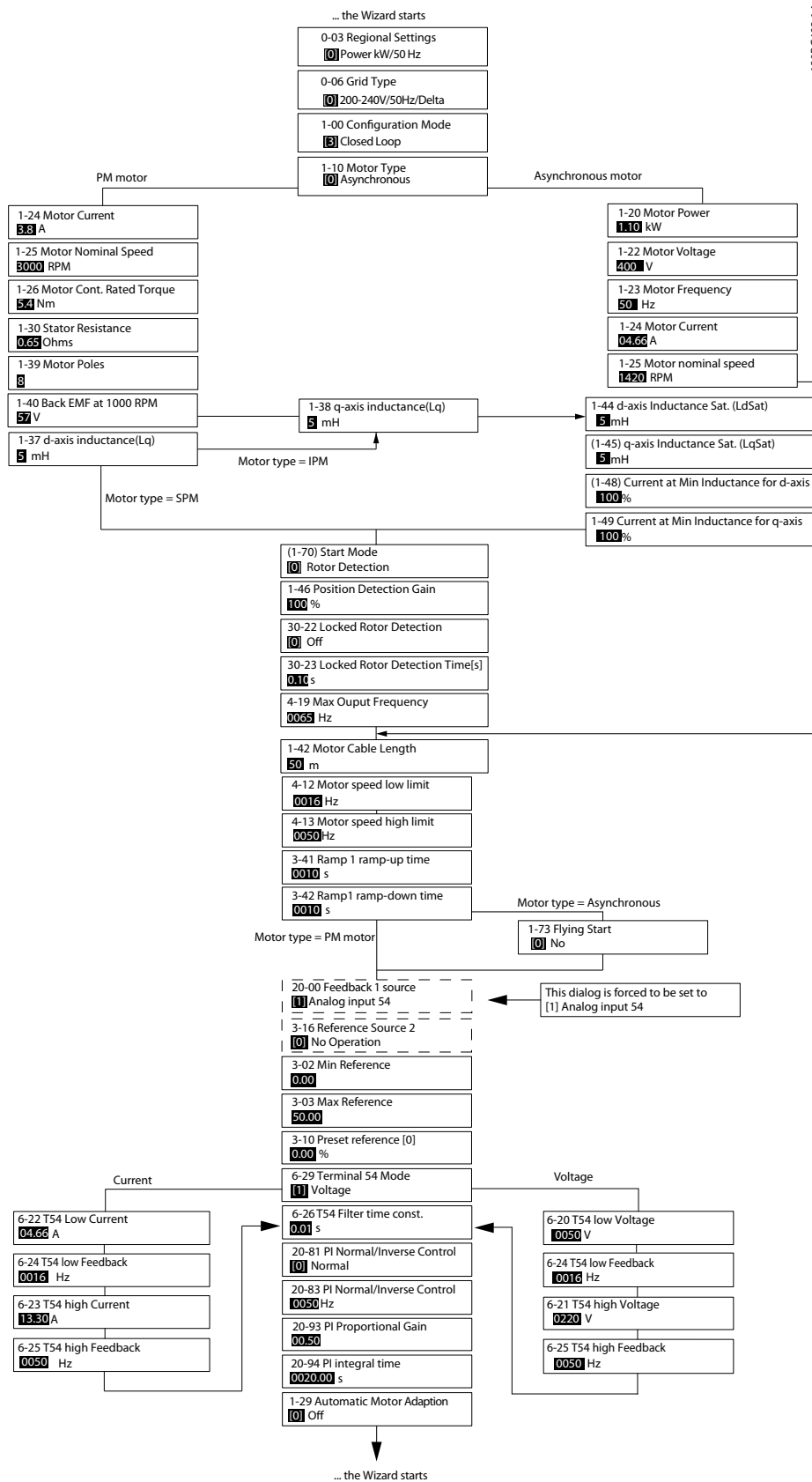
Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 1-70 Startmodus	[0] Rotor Detection (Rotordetectie) [1] Parking (Parkeren)	[0] Rotor Detection (Rotordetectie)	Selecteer de startmodus voor de PM-motor.
Parameter 1-73 Vlieg. start	[0] Disabled (Uitgesch.) [1] Enabled (Ingesch.)	[0] Disabled (Uitgesch.)	Selecteer [1] Enabled (Ingesch.) als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen bij een netstoring. Selecteer [0] Disabled (Uitgesch.) als deze functie niet vereist is. Als deze parameter is ingesteld op [1] Enabled (Ingesch.), zijn parameter 1-71 Startvertraging en parameter 1-72 Startfunctie niet van toepassing. Parameter 1-73 Vlieg. start is alleen actief in de modus VVC+.
Parameter 3-02 Minimumreferentie	-4999,000-4999,000	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-03 Max. referentie	-4999,000-4999,000	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	0,05-3600,00 s	Afhankelijk van grootte	Bij gebruik van een asynchrone motor bedraagt de aanlooptijd 0 tot de nominale waarde in parameter 1-23 Motorfrequentie. Bij gebruik van een PM-motor bedraagt de aanlooptijd 0 tot parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	0,05-3600,00 s	Afhankelijk van grootte	Voor asynchrone motoren geldt een uitlooptijd vanaf de nominale waarde in parameter 1-23 Motorfrequentie tot 0. Voor PM-motoren geldt een uitlooptijd vanaf parameter 1-25 Nom. motorsnelheid tot 0.
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Als parameter 4-19 Max. uitgangsfreq. wordt ingesteld op een waarde lager dan parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz], wordt parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz] automatisch ingesteld op de waarde in parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..
Parameter 5-40 Functierelais	Zie parameter 5-40 Functierelais.	[9] Alarm	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangselais 1.
Parameter 5-40 Functierelais	Zie parameter 5-40 Functierelais.	[5] Drive running (Frequentieregelaar actief)	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangselais 2.
Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning	0,00-10,00 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning	0,00-10,00 V	10 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom	0,00-20,00 mA	4 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom	0,00-20,00 mA	20 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-19 Terminal 53 mode	[0] Current (Stroom) [1] Voltage (Spanning)	[1] Spanning	Selecteer of klem 53 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor	[0] Off (Uit) [1] On (Aan)	[0] Off (Uit)	–

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05-1 s	0,10 s	-

Tabel 4.4 Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

4



130BC02.1.4

Afbeelding 4.5 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 0-03 Regionale instellingen	[0] International (Internationaal) [1] US (VS)	[0] Internationaal	–
Parameter 0-06 Type net	[0]–[132] Zie Tabel 4.4.	Geselecteerde grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieregelaar na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.
Parameter 1-00 Configuratiemodus	[0] Open loop (Zonder terugkoppeling) [3] Closed loop (Met terugkoppeling)	[0] Open loop (Zonder terugkoppeling)	Selecteer [3] Closed loop (Met terugkoppeling).
Parameter 1-10 Motorconstructie	*[0] Asynchron (Asynchroon) [1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM) [3] PM, salient IPM (PM, uitspringende IPM)	[0] Asynchron (Asynchroon)	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe. • Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek. • Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling). • Parameter 1-14 Verst. demping. • Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.</i> • <i>Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> • <i>Parameter 1-20 Motorverm..</i> • <i>Parameter 1-22 Motorspanning.</i> • <i>Parameter 1-23 Motorfrequentie.</i> • <i>Parameter 1-24 Motorstroom.</i> • <i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.</i> • <i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.</i> • <i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).</i> • <i>Parameter 1-33 Statorlecreactantie (X1).</i> • <i>Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).</i> • <i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).</i> • <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</i> • <i>Parameter 1-39 Motorpolen.</i> • <i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.</i> • <i>Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat).</i> • <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</i> • <i>Parameter 1-46 Verst. positiedetectie.</i> • <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as).</i> • <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as).</i> • <i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh..</i> • <i>Parameter 1-70 Startmodus.</i> • <i>Parameter 1-72 Startfunctie.</i> • <i>Parameter 1-73 Vlieg. start.</i> • <i>Parameter 1-80 Functie bij stop.</i> • <i>Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz].</i> • <i>Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging.</i> • <i>Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.</i> • <i>Parameter 2-01 DC-remstroom.</i> • <i>Parameter 2-02 DC-remtijd.</i> • <i>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem.</i> • <i>Parameter 2-10 Remfunctie.</i> • <i>Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].</i> • <i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..</i> • <i>Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt.</i> • <i>Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie.</i>
<i>Parameter 1-20 Motorverm.</i>	0,09-110 kW	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in volgens de gegevens van het typeplaatje
<i>Parameter 1-22 Motorspanning</i>	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-23 Motorfrequentie</i>	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in volgens de gegevens van het typeplaatje.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-24 Motorstroom</i>	0-10000 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i>	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. LET OP Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.
<i>Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>		Off (Uit)	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties.
<i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>	0-99,990 Ω	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
<i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
<i>Parameter 1-39 Motorpolen</i>	2-100	4	Stel het aantal motorpolen in.
<i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM</i>	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
<i>Parameter 1-42 Lengte motorkabel:</i>	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
<i>Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-46 Verst. positiedetectie</i>	20-200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)</i>	20-200%	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)</i>	20-200%	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters <i>parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)</i> en <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parameter 1-70 Startmodus</i>	[0] Rotor Detection (Rotordetectie) [1] Parking (Parkeren)	[0] Rotor Detection (Rotordetectie)	Selecteer de startmodus voor de PM-motor.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 1-73 Vlieg. start	[0] Disabled (Uitgesch.) [1] Enabled (Ingesch.)	[0] Disabled (Uitgesch.)	Selecteer [1] Enabled (Ingesch.) als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen, bijvoorbeeld in ventilatortoeepassingen. Als PM is geselecteerd, is deze parameter ingeschakeld.
Parameter 3-02 Minimumreferentie	-4999,000-4999,000	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-03 Max. referentie	-4999,000-4999,000	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-10 Ingestelde ref.	-100-100%	0	Voer het setpoint in.
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in parameter 1-23 Motorfrequentie voor asynchrone motoren. Aanlooptijd vanaf 0 tot parameter 1-25 Nom. motorsnelheid voor PM-motoren.
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale waarde in parameter 1-23 Motorfrequentie tot 0 voor asynchrone motoren. Uitlooptijd vanaf parameter 1-25 Nom. motorsnelheid tot 0 voor PM-motoren.
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Als parameter 4-19 Max. uitgangsfreq. wordt ingesteld op een waarde lager dan parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz], wordt parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz] automatisch ingesteld op de waarde in parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..
Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning	0,00-10,00 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning	0,00-10,00 V	10,00 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom	0,00-20,00 mA	4,00 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom	0,00-20,00 mA	20,00 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	-4999-4999	0	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in parameter 6-20 Klem 54 lage spanning/parameter 6-22 Klem 54 lage stroom ingestelde spanning of stroom.
Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	-4999-4999	50	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning/parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom ingestelde spanning of stroom.
Parameter 6-26 Klem 54 filter tijdconstante	0,00-10,00 s	0,01	Stel de filtertijdconstante in.
Parameter 6-29 Klem 54 modus	[0] Current (Stroom) [1] Voltage (Spanning)	[1] Spanning	Selecteer of klem 54 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
Parameter 20-81 PI normaal/inv regeling	[0] Normal (Normaal) [1] Inverse (Geïnverteerd)	[0] Normal (Normaal)	Selecteer [0] Normal (Normaal) om de procesregeling zo in te stellen dat de uitgangssnelheid wordt verhoogd wanneer de procesfout positief is. Selecteer [1] Inverse (Geïnverteerd) om de uitgangssnelheid te verlagen.
Parameter 20-83 PI startsnelheid [Hz]	0-200 Hz	0 Hz	Stel het motortoerental in dat moet worden bereikt als startsignaal voor de PI-regeling.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 20-93 PI prop. versterking	0,00-10,00	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.
Parameter 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.
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor	[0] Off (Uit) [1] On (Aan)	[0] Off (Uit)	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

Tabel 4.5 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

Motorsetup

De motorsetupwizard leidt gebruikers stap voor stap door de benodigde motorparameters.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 0-03 Regionale instellingen	[0] International (Internationaal) [1] US (VS)	0	–
Parameter 0-06 Type net	[0]–[132] Zie Tabel 4.4.	Afhankelijk van grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieregelaar na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.
Parameter 1-10 Motorconstructie	*[0] Asynchroon (Asynchroon) [1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM) [3] PM, salient IPM (PM, uitspringende IPM)	[0] Asynchroon (Asynchroon)	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe. • Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek. • Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling). • Parameter 1-14 Verst. demping. • Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh. • Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh. • Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning • Parameter 1-20 Motorverm..

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-22 Motorspanning.</i> • <i>Parameter 1-23 Motorfrequentie.</i> • <i>Parameter 1-24 Motorstroom.</i> • <i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.</i> • <i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.</i> • <i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).</i> • <i>Parameter 1-33 Statorleakreactantie (X1).</i> • <i>Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).</i> • <i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).</i> • <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</i> • <i>Parameter 1-39 Motorpolen.</i> • <i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.</i> • <i>Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat).</i> • <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</i> • <i>Parameter 1-46 Verst. positiedetectie.</i> • <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as).</i> • <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as).</i> • <i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh..</i> • <i>Parameter 1-70 Startmodus.</i> • <i>Parameter 1-72 Startfunctie.</i> • <i>Parameter 1-73 Vlieg. start.</i> • <i>Parameter 1-80 Functie bij stop.</i> • <i>Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz].</i> • <i>Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging.</i> • <i>Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.</i> • <i>Parameter 2-01 DC-remstroom.</i> • <i>Parameter 2-02 DC-remtijd.</i> • <i>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem.</i> • <i>Parameter 2-10 Remfunctie.</i> • <i>Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].</i> • <i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..</i> • <i>Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt.</i> • <i>Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie.</i>
<i>Parameter 1-20 Motorverm.</i>	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in volgens de gegevens van het typeplaatje
<i>Parameter 1-22 Motorspanning</i>	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-23 Motorfrequentie</i>	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-24 Motorstroom</i>	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in volgens de gegevens van het typeplaatje.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i>	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. LET OP Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.
<i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>	0-99,990 Ω	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
<i>Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
<i>Parameter 1-39 Motorpolen</i>	2-100	4	Stel het aantal motorpolen in.
<i>Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM</i>	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
<i>Parameter 1-42 Lengte motorkabel:</i>	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
<i>Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-46 Verst. positiedetectie</i>	20-200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)</i>	20-200%	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)</i>	20-200%	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters <i>parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)</i> en <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parameter 1-70 Startmodus</i>	[0] Rotor Detection (Rotordetectie) [1] Parking (Parkeren)	[0] Rotor Detection (Rotordetectie)	Selecteer de startmodus voor de PM-motor.
<i>Parameter 1-73 Vlieg. start</i>	[0] Disabled (Uitgesch.) [1] Enabled (Ingesch.)	[0] Disabled (Uitgesch.)	Selecteer [1] Enabled (Ingesch.) als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i>	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> .

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale waarde in parameter 1-23 Motorfrequentie tot 0.
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Als parameter 4-19 Max. uitgangsfreq. wordt ingesteld op een waarde lager dan parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz], wordt parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz] automatisch ingesteld op de waarde in parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor	[0] Off (Uit) [1] On (Aan)	[0] Off (Uit)	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

Tabel 4.6 Instellingen Motorsetupwizard

Gemaakte wijzigingen

De functie Changes Made (Gemaakte wijzigingen) toont alle parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling.

- De lijst toont alleen parameters die zijn gewijzigd in de huidige, te bewerken setup.
- Parameters die weer op de standaardwaarde zijn ingesteld, worden niet vermeld.
- De melding *Empty (Leeg)* geeft aan dat geen van de parameters is gewijzigd.

Parameterinstellingen wijzigen

1. Om het snelmenu te activeren, drukt u herhaaldelijk op de [Menu]-toets totdat het lampje boven Quick Menu brandt.
2. Gebruik [▲] [▼] voor het selecteren van de wizard, de setup voor een regeling met terugkoppeling, de motorsetup of de gemaakte wijzigingen.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik [▲] [▼] om door de parameters in het snelmenu te navigeren.
5. Druk op [OK] om een parameter te selecteren.
6. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter te wijzigen.
7. Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.
8. Druk twee keer op [Back] om naar Status te gaan of druk één keer op [Menu] om naar Main Menu te gaan.

Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters

1. Druk herhaaldelijk op de [Menu]-toets totdat het lampje boven Main Menu brandt.
2. Gebruik [▲] [▼] om door de parametergroepen te navigeren.

3. Druk op [OK] om een parametergroep te selecteren.
4. Gebruik [▲] [▼] om door de parameters binnen een bepaalde groep te navigeren.
5. Druk op [OK] om de parameter te selecteren.
6. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter in te stellen of te wijzigen.
7. Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.

4.3 Parameterlijst

0-0*	Bediening/display	1-17	Voltage filter time const. (Filtertijdconstante spanning)	1-65	Resonance Dampening Time Constant (Resonantiedemping tijdconstante)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time (Ramp 2 uitlooptijd)	5-3*	Digitale uitgangen
0-01	Basisinstellingen	1-20	Motordata	1-66	Min. Current at Low Speed (Min.stroom bij lage toeren)	3-8*	Andere Ramps	5-34	On Delay, Digital Output (Aanvertraging, dig. uitgang)
0-03	Regional Settings (Regionale instellingen)	1-22	Motor Power (Motorvermogen)	1-70	Startaanpassingen	3-81	Quick Stop Ramp Time (Snelle stop ramp-tijd)	5-35	Off Delay, Digital Output (Uitvertraging, dig. uitgang)
0-04	Operating State at Power-up (Bedieningsstatus bij insch.)	1-23	Motor Voltage (Motorspanning)	1-71	Start Mode (Startmodus)	4-4*	Jog Stop Ramp Time (Snelle stop ramp-tijd)	5-4*	Relais
0-06	GridType (Type net)	1-24	Motor Frequency (Motorfrequentie)	1-72	Start Delay (Startvertraging)	4-1*	Motor Speed Ramp Time (Snelle stop ramp-tijd)	5-40	Function Relay (Functierelais)
0-07	Auto DC Braking (Auto DC-remmen)	1-25	Motor Current (Motorstroom)	1-73	Start Function (Startfunctie)	4-1*	Motor Speed Direction (Draairichting motor)	5-41	On Delay, Relay (Aan-vertraging, relais)
0-1*	Setuphandleiding	1-26	Motor Nominal Speed (Norm. motorsnelheid)	1-73	Flying Start (Vliegende start)	4-10	Motor Speed Direction (Draairichting motor)	5-42	Off Delay, Relay (Uit-vertraging, relais)
0-10	Active Set-up (Actieve setup)	1-26	Motor Cont. Rated Torque (Cont. nom motor Coppel)	1-8*	Stopaanpassingen	4-12	Motor Speed Low Limit (Hz)	5-5*	Pulsingang
0-11	Programming Set-up (Setup voor programmering)	1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	1-80	Function at Stop (Functie bij stop)	4-12	Motor Speed High Limit (Hz)	5-50	Term. 29 Low Frequency (Klem 29 lage frequentie)
0-12	Link Setups (Setup gekoppeld aan)	1-30	Automatic Motor Adaptation (AMA)	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min.toerental voor functie bij stop)	4-14	Motor Speed High Limit (Hz)	5-51	Term. 29 High Frequency (Klem 29 hoge frequentie)
0-3*	Std uitlijzing LCP	1-30	Geav. Motordata	1-88	AC Brake Gain (AC-remversterking)	4-18	Motor Speed High Limit (Hz)	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value (Klem 29 lage ref./terugk.waarde)
0-30	Custom Readout Unit (Eenheid voor uitlijzing geb.)	1-33	Stator Resistance (Rs) (Statorweerstand (Rs))	1-90	Motorthermatuur	4-19	Motor Speed High Limit (Hz)	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value (Klem 29 hoge ref./terugk.waarde)
0-31	Custom Readout Min Value (Min. waarde uitlijzing geb.)	1-35	Stator Leakage Reactance (Xl) (Statorlekreactantie (Xl))	1-93	Motor Thermal Protection (Thermische motorbeveiliging)	4-4*	Current limit (Stroomgrens)	5-9*	Term. 29 High Ref./Feedb. Value (Klem 29 hoge ref./terugk.waarde)
0-32	Custom Readout Max Value (Max. waarde uitlijzing geb.)	1-37	Main Reactance (Xh) (Hoofdreactantie (Xh))	2-0*	Remmen	4-40	Max Output Frequency (Max. uitgangsfrequentie)	5-9*	Digital & Relay Bus Control (Digitale & relaisbesturing bus)
0-37	Display Text 1 (Displaytekst 1)	1-37	d-axis Inductance (Ld) (Inductantie d-as (Ld))	2-00	DC-rem	4-41	Warning Freq. Low (Waarschuwing freq. laag)	6-0*	Via busbesturing
0-38	Display Text 2 (Displaytekst 2)	1-38	q-axis Inductance (Lq) (Inductantie q-as (Lq))	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current (DC-houd/voorverw.stroom)	4-41	Warning Freq. High (Waarschuwing freq. hoog)	6-0*	Analog In/Out
0-39	Display Text 3 (Displaytekst 3)	1-39	Motor Poles (Motorpolen)	2-01	DC Brake Current (DC-remstroom)	4-5*	Warning Freq. High (Waarschuwing freq. hoog)	6-0*	Analog I/O-modus
0-4*	LCP-toetsenbord	1-40	Back EMF at 1000 RPM (Tegen-EMK bij 1000 tpm)	2-02	DC Braking Time (DC-remtijd)	4-50	Warning Freq. Low (Waarschuwing freq. laag)	6-00	Live Zero Timeout Time (Live zero time-outtijd)
0-40	[Hand on] Key on LCP ([Hand on]-toets op LCP)	1-40	Motor Cable Length (Lengte motorkabel)	2-04	DC Brake Cut In Speed (Inschakeltoerental DC-rem)	4-51	Warning Freq. Low (Waarschuwing freq. laag)	6-01	Live Zero Timeout Function (Live zero time-outfunctie)
0-42	[Hand on] Key on LCP ([Hand on]-toets op LCP)	1-42	Motor Cable Length (Lengte motorkabel)	2-06	Parking Current (Parkeerstroom)	4-54	Warning Freq. High (Waarschuwing freq. hoog)	6-01	Fire Mode Live Zero Timeout Function (Live zero time-outfunctie brandmodus)
0-44	[Hand on] Key on LCP ([Hand on]-toets op LCP)	1-43	Motor Cable Length Feet (Lengte motorkabel, feet)	2-07	Parking Time (Parkeertijd)	4-55	Warning Freq. High (Waarschuwing freq. hoog)	6-1*	Analog Input 53 (Analoge ingang 53)
0-5*	Kopiëren/Opsl.	1-43	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-1*	Remmergie-functie	4-55	Warning Reference High (Waarschuwing referentie hoog)	6-10	Terminal 53 Low Voltage (Klem 53 lage spanning)
0-50	LCP Copy (LCP-kopie)	1-44	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-10	Brake Function (Remfunctie)	4-56	Warning Reference Low (Waarschuwing referentie laag)	6-11	Terminal 53 High Voltage (Klem 53 hoge spanning)
0-51	Set-up Copy (Kopie setup)	1-44	Inductantieverzadiging d-as (LdSat)	2-16	AC Brake, Max current (AC-rem, max. stroom)	4-57	Warning Feedback High (Waarschuwing terugkoppeling hoog)	6-12	Terminal 53 Low Current (Klem 53 lage stroom)
0-6*	Wachtw.	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-17	Over-voltage Control (Overspanningsreg.)	4-58	Warning Feedback Low (Waarschuwing terugkoppeling laag)	6-13	Terminal 53 High Current (Klem 53 hoge stroom)
0-60	Main Menu Password (Wachtw. hoofdmenu)	1-46	Inductantieverzadiging q-as (LqSat)	3-0*	Ref./Ramp.	4-61	Missing Motor Phase Function (Ontbrekende motorfase)	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (Klem 53 lage ref./terugk.waarde)
0-61	Access to Main Menu w/o Password (Toegang hoofdmenu zonder wachtw.)	1-46	Position Detection Gain (Verst. positie-detectie)	3-03	Minimum Reference (Minimumreferentie)	4-63	Missing Motor Phase Function (Ontbrekende motorfase)	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (Klem 53 hoge ref./terugk.waarde)
1-0*	Belasting & motor	1-48	Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min.inductantie voor d-as)	3-03	Maximum Reference (Maximumreferentie)	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up (Setup semi-autom. bypass)	6-16	Terminal 54 High Voltage (Klem 54 hoge spanning)
1-00	Configuration Mode (Configuratiemodus)	1-49	Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min.inductantie voor q-as)	3-1*	Referenties	5-0*	Digital In/Out	6-19	Terminal 54 Low Voltage (Klem 54 lage spanning)
1-01	Motor Control Principle (Motorbesturingsprincipe)	1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed (Motormagnetisering bij nultoerental)	3-10	Preset Reference (Digitale referentie)	5-00	Dig. I/O-modus	6-20	Terminal 54 High Voltage (Klem 54 hoge spanning)
1-03	Torque Characteristics (Koppelkarakteristiek)	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz] (Min.toerental, norm. magnetisering [Hz])	3-11	Jog Speed [Hz] (Jogsnelheid [Hz])	5-00	Digital Input Mode (Modus digitale ingang)	6-21	Terminal 54 Low Current (Klem 54 lage stroom)
1-06	Clockwise Direction (Richting rechtsom)	1-55	U/f Characteristic - U (U/f-karakteristiek - U)	3-14	Preset Relative Reference (Ingestelde relatieve ref.)	5-03	Digital Input 29 Mode (Modus dig. ingang 29)	6-22	Terminal 54 High Current (Klem 54 hoge stroom)
1-08	Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorbesturing)	1-56	U/f Characteristic - F (U/f-karakteristiek - F)	3-15	Reference 1 Source (Referentiebron 1)	5-1*	Digitale ingangen	6-23	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Klem 54 lage ref./terugk.waarde)
1-1*	Motorselectie	1-60	Motor Magnetisation at Zero Speed (Motormagnetisering bij nultoerental)	3-16	Reference 2 Source (Referentiebron 2)	5-10	Terminal 18 Digital Input (Klem 18 digitale ingang)	6-24	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Klem 54 hoge ref./terugk.waarde)
1-10	Motor Construction (Motorconstructie)	1-62	Slip Compensation (Slipcompensatie)	3-17	Reference 3 Source (Referentiebron 3)	5-11	Terminal 19 Digital Input (Klem 19 digitale ingang)	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Klem 54 hoge ref./terugk.waarde)
1-14	Damping Gain (Verst. demping)	1-63	Slip Compensation Time Constant (Slipcompensatie tijdconstante)	3-41	Ramp 1 (Ramp 1 aanlooptijd)	5-12	Terminal 27 Digital Input (Klem 27 digitale ingang)		
1-15	Low Speed Filter Time Const. (Filtertijdconstante lage snelh.)	1-64	Resonance Dampening (Resonantiedemping)	3-42	Ramp 2 (Ramp 2 aanlooptijd)	5-13	Terminal 29 Digital Input (Klem 29 digitale ingang)		



6-26	Terminal 54 Filter Time Constant (Klem 54 filtertijdconstante)	8-56	Preset Reference Select (Selectie digitale referentie)	14-0*	Inverterschakeling	15-00	Operating hours (Bedrijfsuren)	16-30	DC Link Voltage (DC-tussenkringspanning)
6-29	Terminal 54 mode (Modus klem 54)	8-7*	BACnet	14-01	Switching Frequency (Schakelfrequentie)	15-01	Running Hours (Aantal draaiuren)	16-34	Heatsink Temp. (Temp. koellichaam)
6-70	Anal./dig. uitgang 45	8-70	BACnet Device Instance (BACnet-apparaat-instance)	14-03	Overmodulation (Overmodulatie)	15-03	Power Up's (Inschakelingen)	16-35	Inverter Thermal (Omvormer thermisch)
6-71	Terminal 45 Mode (Modus klem 45)	8-72	MS/TP Max Masters	14-07	Dead Time Compensation Level (Niveau dodetijdcompensatie)	15-04	Over Temp's (Aantal overtemp.)	16-36	Inv. Nom. Current (Nominale stroom omvormer)
6-72	Terminal 45 Analog Output (Klem 45 analoge uitgang)	8-73	MS/TP Max Info Frames	14-08	Damping Gain Factor (Verstfactor demping)	15-05	Over Volts (Aantal overspann.)	16-37	Inv. Max. Current (Maximale stroom omvormer)
6-73	Terminal 45 Digital Output (Klem 45 dig. uitgang)	8-74	"I am" Service	14-09	Dead Time Bias Current Level (Niveau biasstroom dodetijdcompensatie)	15-06	Reset kWh Counter (kWh-teller resetten)	16-38	SL Controller State (SL-controllerstatus)
6-74	Terminal 45 Output Min Scale (Klem 45 uitgang min. schaal)	8-75	Initialisation Password (Initialisatie-wachtwoord)	14-10	Mains Failure (Netstoring)	15-07	Reset Running Hours Counter (Draaiurenteller resetten)	16-5*	Ref. & Feedb. (Ref. & terugk.)
6-76	Terminal 45 Output Max Scale (Klem 45 uitgang max. schaal)	8-79	Protocol Firmware version (Firmware-versie protocol)	14-10	Mains Failure (Netstoring)	15-30	Alarm Log: Error Code (Alarmlog: foutcode)	16-50	External Reference (Externe referentie)
6-91	Terminal 42 Mode (Modus klem 42)	8-8*	FC-poortdiagnostiek	14-11	Mains Voltage at Mains Fault (Netspanning bij netfout)	15-31	InternalFaultReason (Reden interne fout)	16-52	Feedback [Unit] (Terugkoppeling [Eenh])
6-92	Terminal 42 Analog Output (Klem 42 analoge uitgang)	8-81	Bus Message Count (Busberichten-teller)	14-12	Response to Mains Imbalance (Reactie bij onbalans netvoeding)	15-4*	Drive Identification (ID frequentieregelaar)	16-54	Feedback 1 [Unit] (Terugkoppeling 1 [Eenh])
6-93	Terminal 42 Digital Output (Klem 42 dig. uitgang)	8-82	Slave Messages Rcvd (Ontvangen slaveberichten)	14-2*	Resetfunctions	15-40	FC Type (FC-type)	16-55	Feedback 2 [Unit] (Terugkoppeling 2 [Eenh])
6-94	Terminal 42 Output Min Scale (Klem 42 uitgang min. schaal)	8-83	Slave Error Count (Slavefoutenteller)	14-20	Reset Mode (Resetmodus)	15-40	FC Type (FC-type)	16-6*	In- & uitgangen
6-96	Terminal 42 Output Max Scale (Klem 42 uitgang max. schaal)	8-84	Slave Messages Sent (Verzonden slaveberichten)	14-21	Automatic Restart Time (Automatische herstarttijd)	15-41	Power Section (Vermogenssectie)	16-60	Digital Input (Digitale ingang)
8-0*	Alg. instellingen	8-85	Slave Timeout Errors (Slavetime-outfouten)	14-22	Operation Mode (Bedrijfsmodus)	15-43	Software Version (Softwareversie)	16-61	Terminal 53 Setting (Instelling klem 53)
8-01	Control Site (Stuurplaats)	8-88	Reset FC port Diagnostics (FC-poortdiagnostiek resetten)	14-27	Action At Inverter Fault (Actie bij omvormerfout)	15-44	Ordered Typecode (Bestelde typecode)	16-62	Analog Input 53 (Analoge ingang 53)
8-02	Control Source (Stuurwoordbron)	8-9*	Bus Feedback	14-29	Service reset (Serviceerset)	15-45	Actual Typecode String (Huidige typecodereeks)	16-63	Terminal 54 Setting (Instelling klem 54)
8-03	Control Timeout Time (Time-outtijd stuurwoord)	8-94	Bus Feedback 1 (Busterugkoppeling 1)	14-30	Current Lim Ctrl. (Stroombegreg.)	15-46	Drive Ordering No (Bestelnr. frequentieregelaar)	16-64	Analog input 54 (Analoge ingang 54)
8-04	Control Timeout Function (Time-outfunctie stuurwoord)	8-95	Bus Feedback 2 (Busterugkoppeling 2)	14-31	Current Lim Ctrl. (Stroombegreg.)	15-48	LCP Id No (ID-nr. LCP)	16-65	Analog Output 42 [mA] (Analoge uitgang 42 [mA])
8-3*	FC-poortinst.	13-0*	Smart Logic	14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time (Filtertijd stroombegreg.)	15-50	SW ID Control Card (SW-id stuurkaart)	16-66	Digital Output (Digitale uitgang)
8-30	Protocol	13-01	SLC-instellingen	14-4*	Energieoptimalis.	15-51	Drive Serial Number (Serienummer frequentieregelaar)	16-67	Pulse Input 29 [Hz] (Pulsingang 29 [Hz])
8-31	Address (Adres)	13-02	SL Controller Mode (SL-controllermodus)	14-40	VT Level (VT-niveau)	15-53	Power Card Serial Number (Serienummer voedingskaart)	16-71	Relay output (Relaisuitgang)
8-32	Baud Rate (Baudsnelheid)	13-03	Start Event (Startgebeurtenis)	14-41	AE0 Minimum Magnetisation (Min. magnetisering AEO)	15-59	File Name (Bestandsnaam)	16-72	Counter A (Teller A)
8-33	Parity / Stop Bits (Pariteit/Stopbits)	13-1*	Comparatoren	14-44	d-axis current optimization for IPM (Stroomoptimalisatie d-as voor IPM)	16-0*	Alg. status	16-73	Counter B (Teller B)
8-35	Minimum Response Delay (Minimale responsvertraging)	13-10	Comparator Operand (Comparatoroperand)	14-5*	Omgeving	16-01	Control Word (Stuurwoord)	16-79	Analog output 45 (Analoge uitgang 45)
8-36	Maximum Response Delay (Maximale responsvertraging)	13-11	Comparator Operator (Comparatoroperator)	14-50	RFI Filter (RFI-filter)	16-02	Reference [Unit] (Referentie [Eenh.])	16-8*	Veldbus & FC-poort
8-37	Maximum inter-char delay (Maximale tussenteckenvertraging)	13-12	Comparator Value (Comparatorwaarde)	14-51	DC-Link Voltage Compensation (Compensatie DC-tussenkringspanning)	16-03	Status Word (Statuswoord)	16-86	FC Port REF 1 (FC-poort REF 1)
8-4*	FC MC-protocollinst.	13-20	SL Controller Timer (Timer SL-controller)	14-52	Fan Control (Ventilatorbesturing)	16-05	Main Actual Value [%] (Vrnste huid. waarde [%])	16-90	Diagnose-uitlez.
8-42	PCD Write Configuration (PCD-schrijffiguur)	13-4*	Log. regels	14-53	Fan Monitor (Ventilatorbewaking)	16-09	Custom Readout (Uitlezing gebr. statuswoord)	16-91	Alarm Word (Alarmwoord)
8-43	PCD Read Configuration (PCD-leesconfiguratie)	13-40	Logic Rule Boolean 1 (Logische regel Boolean 1)	14-55	Output Filter (Uitgangsfiler)	16-10	Power [kW] (Vermogen [kW])	16-92	Alarm Word 2 (Alarmwoord 2)
8-50	Coasting Select (Vrijloopelectie)	13-41	Logic Rule Operator 1 (Logische regel operator 1)	14-61	Bij overbelasting omvormer	16-11	Power [hp] (Vermogen [pk])	16-93	Warning Word (Waarschuwingswoord)
8-51	Quick stop select (Snelle-stopselectie)	13-42	Logic Rule Operator 2 (Logische regel operator 2)	14-63	Min Switch Frequency (Min. schakelfrequentie)	16-13	Frequency [Hz] (Frequentie [Hz])	16-94	Warning Word 2 (Waarschuwingswoord 2)
8-52	DC Brake Select (DC-remselectie)	13-43	Logic Rule Operator 3 (Logische regel operator 3)	14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level (Nulstroomniveau dodetijdcompensatie)	16-14	Motor Current (Motorstroom)	16-95	Ext. Status Word (Uitgebr. statuswoord)
8-53	Start Select (Startselectie)	13-44	Logic Rule Boolean 2 (Logische regel Boolean 2)	14-65	Speed Derate Dead Time Compensation (Toerentalreductie dodetijdcompensatie)	16-15	Frequency [%] (Frequentie [%])	18-1*	Info & uitlez.
8-54	Reversing Select (Omkeerselectie)	13-45	Standen	14-9*	Foutinstell	16-16	Torque [Nm] (Koppel [Nm])	18-10	Brandmoduslog
8-55	Set-up Select (Setupselectie)	13-51	SL Controller Event (S-controllergebeurtenis)	14-90	Foutinstell Level (Foutniveau)	16-17	Speed [RPM] (Toerental [rpm])	18-10	FireMode Log:Event (Brandmoduslog: gebeurtenis)
		13-52	SL Controller Action (SL-controlleractie)	15-*	Gag. omvormer	16-18	Motor Thermal (Motor thermisch)	18-5*	Ref. & Feedb. (Ref. & terugk.)
		14-*	Speciale functies	15-0*	Bedrijfsgegevens	16-22	Torque [%] (Koppel [%])	18-50	Sensorless Readout [unit] (Uitlezing sensorless [eenh])
						16-26	Power Filtered [kW] (Vermogen gefilterd [kW])	20-*	Drive Closed Loop (frequentieregelaar met terugkoppeling)
						16-27	Power Filtered [hp] (Vermogen gefilterd [pk])	20-0*	Feedback (Terugkoppeling)
						16-3*	Status omvormer	20-00	Feedback 1 Source (Bron terugkoppeling 1)
								20-01	Feedback 1 Conversion (Conversie terugkoppeling 1)

20-03	Feedback 2 Source (Bron terugkoppeling 2)	22-45	Setpoint Boost (Boostsetpoint)	30-23	Locked Rotor Detection Time [s] (Detectietijd geblokkeerde rotor [s])
20-04	Feedback 2 Conversion (Conversie terugkoppeling 2)	22-46	Maximum Boost Time (Maximale boosttijd)		
20-12	Reference/Feedback Unit (Referentie/terugk-eenheid)	22-47	Sleep Speed [Hz] (Toerental slaapmodus [Hz])		
20-2*	Terugk/setpoint	22-48	Sleep Delay Time (Vertragingstijd slaapmodus)		
20-20	Feedback Function (Terugkoppelings-functie)	22-49	Wake-Up Delay Time (Vertragingstijd reactivering)		
20-21	Setpoint 1	22-6*	Detectie band defect		
20-6*	Sensorless	22-60	Broken Belt Function (Functie defecte band)		
20-60	Sensorless Unit (Eenheid sensorless)	22-61	Broken Belt Torque (Koppel defecte band)		
20-69	Sensorless Information (Informatie sensorless)	22-62	Broken Belt Delay (Vertraging defecte band)		
20-8*	PID-basisinstell.	22-8*	Flow Compensation (Flowcompensatie)		
20-81	PI Normal/ Inverse Control (Normale/geinverteerde PI-regeling)	22-80	Flow Compensation (Flowcompensatie)		
20-83	PI Start Speed [Hz] (Startsnelheid PI [Hz])	22-81	Square-linear Curve Approximation (Kwad-linearie curvebenadering)		
20-84	On Reference Bandwidth (Bandbreedte op referentie)	22-82	Work Point Calculation (Werkpuntberekening)		
20-9*	PID-regelaar	22-84	Speed at No-Flow [Hz] (Toerental bij geen flow [Hz])		
20-91	PI Anti Windup (Integratiebegrenzing PI)	22-86	Speed at Design Point [Hz] (Toerental bij ontwerp punt [Hz])		
20-93	PI Proportional Gain (Proportionele versterking PI)	22-87	Pressure at No-Flow Speed (Druk bij geen-flowtoerental)		
20-94	PI Integral Time (Integratietijd PI)	22-88	Pressure at Rated Speed (Druk bij nominaal toerental)		
20-97	PI Feed Forward Factor (Voorwaartse koppelfactor PI)	22-89	Flow at Design Point (Flow bij ontwerp punt)		
22-2*	Toesp. functies	22-90	Flow at Rated Speed (Flow bij nominaal toerental)		
22-00	Diversen	24-0*	Fire Mode (Brandmodus)		
22-01	Power Filter Time (Verm.filtertijd)	24-00	FM Function (Brandmodusfunctie)		
22-02	Sleepmode CL Control Mode (Slaapmodus CL-regelmodus)	24-01	Fire Mode Configuration (Brandmodus-configuratie)		
22-2*	Detectie geen flow	24-05	FM Preset Reference (Digitale referentie brandmodus)		
22-23	No-Flow Function (Functie bij geen flow)	24-06	Fire Mode Reference Source (Referentiebron brandmodus)		
22-24	No-Flow Delay (Vertraging bij geen flow)	24-07	Fire Mode Feedback Source (Terugkoppellingsbron brandmodus)		
22-3*	Vermaamp. geen flow	24-09	FM Alarm Handling (Alarmafhandeling brandmodus)		
22-30	No-Flow Power (Vermogen bij geen flow)	24-1*	Drive Bypass (Frequentieregelaarsbypass)		
22-31	Power Correction Factor (Verm.correctionfactor)	24-10	Drive Bypass Function (Frequentieregelaarsbypassfunctie)		
22-33	Low Speed [Hz] (Laag toerental [Hz])	24-11	Drive Bypass Delay Time (Bypassvertragingstijd frequentieregelaar)		
22-34	Low Speed Power [kW] (Vermogen laag toerental [kW])	30-2*	Speciale functies		
22-37	High Speed [Hz] (Hoog toerental [Hz])	30-22	Locked Rotor Protection (Beveiliging geblokkeerde rotor)		
22-38	High Speed Power [kW] (Vermogen hoog toerental [kW])				
22-4*	Sleep Mode (Slaapmodus)				
22-40	Minimum Run Time (Minimale draaitijd)				
22-41	Minimum Sleep Time (Minimale slaaptijd)				
22-43	Wake-Up Speed [Hz] (Reactiveringstoerental [Hz])				
22-44	Wake-Up Ref./FB Diif (Verschil reactivere/terugk.)				

5 Waarschuwingen en alarmen

Foutnummer	Bitnummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
2	16	Live zero error (Live-zerofout)	X	X	-	Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de in <i>parameter 6-10 Klem 53 lage spanning, parameter 6-12 Klem 53 lage stroom, parameter 6-20 Klem 54 lage spanning of parameter 6-22 Klem 54 lage stroom</i> ingestelde waarde. Zie ook <i>parametergroep 6-0* Anal. I/O-modus</i> .
4	14	Mains ph. loss (Voedingsfaseverlies)	X	X	X	Ontbrekende fase aan voedingszijde of onbalans netspanning te hoog. Controleer de voedingsspanning. Zie <i>parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.</i>
7	11	DC over volt (DC-overspanning)	X	X	-	De DC-tussenkringspanning is hoger dan de limiet.
8	10	DC under volt (DC-onderspanning)	X	X	-	De DC-tussenkringspanning is lager dan de waarschuwinglimiet voor lage spanning.
9	9	Inverter overload (omvormer overbelast)	X	X	-	Een belasting van meer dan 100% gedurende lange tijd.
10	8	Motor ETR over	X	X	-	De motor is te warm vanwege een belasting van meer dan 100% gedurende lange tijd. Zie <i>parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging</i> .
11	7	Motor th over (Motorth. over)	X	X	-	Thermistor of thermistoraansluiting is ontkoppeld. Zie <i>parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging</i> .
13	5	Over Current (Overstroom)	X	X	X	Piekstroombegrenzing van de omvormer is overschreden.
14	2	Earth Fault (Aardfout)	-	X	X	Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde.
16	12	Short Circuit (Kortsluiting)	-	X	X	Kortsluiting in de motor of op de motorklemmen.
17	4	Ctrl. word TO (Stuurwoordtime-out)	X	X	-	Geen communicatie met de frequentieregelaar. Zie <i>parametergroep 8-0* General Settings (Algemene instellingen)</i> .
24	50	Fan Fault (Ventilatorfout)	X	X	-	De koelventilator van het koellichaam werkt niet (alleen op eenheden van 400 V, 30-90 kW).
30	19	U phase loss (Verlies U-fase)	-	X	X	Motorfase U ontbreekt. Controleer de fase. Zie <i>parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt</i> .
31	20	V phase loss (Verlies V-fase)	-	X	X	Motorfase V ontbreekt. Controleer de fase. Zie <i>parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt</i> .
32	21	W phase loss (Verlies W-fase)	-	X	X	Motorfase W ontbreekt. Controleer de fase. Zie <i>parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt</i> .
38	17	Internal fault (Interne fout)	-	X	X	Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.
44	28	Earth Fault (Aardfout)	-	X	X	Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde, zo mogelijk met gebruik van de waarde van <i>parameter 15-31 InternalFaultReason</i> .
46	33	Control Voltage Fault (Stuurspanningsfout)	-	X	X	De stuurspanning is laag. Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.

Foutnummer	Bitnummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
47	23	24 V supply low (24 V-voeding laag)	X	X	X	De 24 V DC-voeding is mogelijk overbelast.
50		AMA calibration failed (AMA-kalibratie mislukt)	-	X	-	Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.
51	15	AMA Unom,Inom	-	X	-	De motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn verkeerd ingesteld. Controleer de instellingen.
52	-	AMA low Inom (AMA lage Inom)	-	X	-	De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.
53	-	AMA big motor (AMA grote motor)	-	X	-	De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.
54	-	AMA small mot (AMA kleine motor)	-	X	-	De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.
55	-	AMA par. range (AMA par.bereik)	-	X	-	De gevonden parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.
56	-	AMA user interrupt (AMA onderbroken)	-	X	-	AMA is onderbroken door de gebruiker.
57	-	AMA time-out	-	X	-	Probeer de AMA enkele keren opnieuw te starten, totdat de AMA correct wordt uitgevoerd. LET OP Wanneer de procedure verschillende keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden R_s en R_r groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.
58	-	AMA internal (AMA intern)	X	X	-	Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.
59	25	Current limit (Stroomgrens)	X	-	-	De stroom is hoger dan de waarde in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i>
60	44	External Interlock (Externe vergrendeling)	-	X	-	De externe vergrendeling is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor externe vergrendeling. Vervolgens moet de frequentieregelaar worden gereset (via seriële communicatie, digitale I/O, of door op de [Reset]-toets op het LCP te drukken).
66	26	Heat sink Temperature Low (Temp. koellichaam laag)	X	-	-	Deze waarschuwing is gebaseerd op de temperatuursensor in de IGBT-module (op eenheden van 400 V, 30-90 kW (40-125 pk) en eenheden van 600 V).
69	1	Pwr. Card Temp (Temp. voedingskaart)	X	X	X	De temperatuursensor op de voedingskaart overschrijdt de hoge of lage begrenzing.
70	36	Illegal FC configuration (Ongeldige FC-configuratie)	-	X	X	De stuurkaart en de voedingskaart zijn niet op elkaar afgestemd.

Foutnummer	Bitnummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
79	-	Illegal power section configuration (Ongeldige configuratie vermogensdeel)	X	X	-	Interne fout. Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.
80	29	Drive initialised (Frequentieregelaar geïnitieerd)	-	X	-	Alle parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen.
87	47	Auto DC Braking (Auto DC-remmen)	X	-	-	DC-remmen wordt automatisch uitgevoerd door de frequentieregelaar.
95	40	Broken Belt (Defecte band)	X	X	-	Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij nullast, wat wijst op een defecte band. Zie <i>parametergroep 22-6*Detectie defecte band</i> .
126	-	Motor Rotating (Motor draait)	-	X	-	Hoge tegen-EMK-spanning. Stop de rotor van de PM-motor.
200	-	Fire Mode (Brandmodus)	X	-	-	De brandmodus is ingeschakeld.
202	-	Fire Mode Limits Exceeded (Limiet brandmodus overschreden)	X	-	-	Tijdens de brandmodus zijn 1 of meer alarmen onderdrukt die de garantie doen vervallen.
250	-	New sparepart (Nieuw reserveonderdeel)	-	X	X	De voeding of de schakelende voeding (SMPS) is vervangen (op eenheden van 400 V, 30-90 kW (40-125 pk) en eenheden van 600 V). Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.
251	-	New Typecode (Nieuwe typecode)	-	X	X	De frequentieregelaar heeft een nieuwe typecode (op eenheden van 400 V, 30-90 kW (40-125 pk) en eenheden van 600 V). Neem contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.

Tabel 5.1 Waarschuwingen en alarmen

6 Specificaties

6.1 Netvoeding

6.1.1 3 x 200-240 V AC

Frequentieregelaar	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	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
Beschermingsklasse behuizing IP 20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Maximale 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															
Omgevingstemperatuur 40 °C (104 °F)															
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
Maximale ingangsstroom															
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
Maximale netzekeringen	Zie hoofdstuk 3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers.														
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch 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
Gewicht, beschermings- klasse behuizing IP 20, [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Rendement [%], optimaal/ typisch ²⁾	97,0/ 96,5	97,3/ 96,8	98,0/ 97,6	97,6/ 97,0	97,1/ 96,3	97,9/ 97,4	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Uitgangsstroom															
Omgevingstemperatuur 50 °C (122 °F)															
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	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
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	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabel 6.1 3 x 200-240 V AC, 0,25-45 kW (0,33-60 pk)

1) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 6.4.12 Omgevingscondities voor energierendementsklassen.. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.1.2 3 x 380-480 V AC

Frequentieregelaar	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Typisch asvermogen [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Typisch asvermogen [pk]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Beschermingsklasse behuizing IP 20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Maximale 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)
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 40 °C (104 °F)										
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
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
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Maximale ingangsstroom										
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
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
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maximale netzekeringen	<i>Zie hoofdstuk 3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers.</i>									
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
Gewicht, beschermingsklasse behuizing IP 20, [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Rendement [%], optimaal/typisch ²⁾	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 50 °C (122 °F)										
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
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
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tabel 6.2 3 x 380-480 V AC, 0,37-15 kW (0,5-20 pk), behuizingsgrootte H1-H4

1) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Typisch: onder nominale omstandigheden.

Optimaal: onder optimale omstandigheden, bijvoorbeeld bij een hogere ingangsspanning en een lagere schakelfrequentie.

Frequentieregelaar	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisch asvermogen [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Typisch asvermogen [pk]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Beschermingsklasse behuizing IP 20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maximale kabelgrootte in klemmen (net, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 40 °C (104 °F)								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Continu (3 x 441-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maximale ingangsstroom								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Continu (3 x 441-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maximale netzekeringen	Zie hoofdstuk 3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers.							
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Gewicht, beschermingsklasse behuizing IP 20, [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Rendement [%], optimaal/typisch ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 50 °C (122 °F)								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Continu (3 x 441-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabel 6.3 3 x 380-480 V AC, 18,5-90 kW (25-125 pk), behuizingsgrootte H5-H8

1) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 6.4.12 Omgevingscondities voor energierendementsklassen.. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

Frequentieregelaar	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Typisch asvermogen [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Typisch asvermogen [pk]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Beschermingsklasse behuizing IP 54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Maximale kabelgrootte in klemmen (net, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Uitgangsstroom										
Omgevingstemperatuur 40 °C (104 °F)										
Continu (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
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Maximale ingangsstroom										
Continu (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
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Maximale netzekeringen	Zie hoofdstuk 3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers.									
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Gewicht, beschermingsklasse behuizing IP 54, [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Rendement [%], optimaal/typisch ²⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 50 °C (122 °F)										
Continu (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
Intermitterend (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
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tabel 6.4 3 x 380-480 V AC, 0,75-18,5 kW (1-25 pk), behuizingsgrootte I2-I4

1) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 6.4.12 Omgevingscondities voor energierendementsklassen.. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

Frequentieregelaar	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisch asvermogen [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Typisch asvermogen [pk]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Beschermingsklasse behuizing IP 54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Maximale kabelgrootte in klemmen (net, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Uitgangsstroom							
Omgevingstemperatuur 40 °C (104 °F)							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Continu (3 x 441-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maximale ingangsstroom							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Continu (3 x 441-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maximale netzekeringen							
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Gewicht, beschermingsklasse behuizing IP 54, [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Rendement [%], optimaal/typisch ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 50 °C (122 °F)							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Continu (3 x 441-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabel 6.5 3 x 380-480 V AC, 22-90 kW (30-125 pk), behuizingsgrootte I6-I8

1) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 6.4.12 Omgevingscondities voor energierendementsklassen.. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.1.3 3 x 525-600 V AC

Frequentieregelaar	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisch asvermogen [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
Typisch asvermogen [pk]	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
Beschermingsklasse behuizing IP 20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Maximale kabelgrootte in klemmen (net, 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)
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 40 °C (104 °F)															
Continu (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
Intermitterend (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
Continu (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
Intermitterend (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
Maximale ingangsstroom															
Continu (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
Intermitterend (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
Continu (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
Intermitterend (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
Maximale netzekeringen	<i>Zie hoofdstuk 3.2.3 Zekeringen en circuitbreakers.</i>														
Geschat vermogensverlies [W], optimaal/typisch ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Gewicht, beschermingsklasse behuizing IP 54, [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Rendement [%], optimaal/typisch ²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Uitgangsstroom – omgevingstemperatuur 50 °C (122 °F)															
Continu (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
Intermitterend (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
Continu (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
Intermitterend (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 6.6 3 x 525-600 V AC, 2,2-90 kW (3-125 pk), behuizingsgrootte H6-H10

1) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 6.4.12 Omgevingscondities voor energierendementsklassen.. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.2 Resultaten EMC-emissietest

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

RFI-filtrertype	Emissie via geleiding. Maximale lengte van afgeschermdde kabel [m (ft)]						Emissie via straling			
	Industriële omgeving		Industriële omgeving		Klasse B Woonhuizen, kantoren en lichte industrie		Klasse A groep 1 Industriële omgeving		Klasse B Woonhuizen, kantoren en lichte industrie	
EN 55011	Klasse A groep 2 Industriële omgeving		Klasse A groep 1 Industriële omgeving		Klasse B Woonhuizen, kantoren en lichte industrie		Klasse A groep 1 Industriële omgeving		Klasse B Woonhuizen, kantoren en lichte industrie	
EN-IEC 61800-3	Categorie C3 Tweede omgeving Industrieel		Categorie C2 Eerste omgeving Woonhuizen en kantoren		Categorie C1 Eerste omgeving Woonhuizen en kantoren		Categorie C2 Eerste omgeving Woonhuizen en kantoren		Categorie C1 Eerste omgeving Woonhuizen en kantoren	
	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 (EN 55011 A1, EN-IEC 61800-3 C2)										
0,25-11 kW (0,34-15 pk) 3 x 200-240 V IP 20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Ja	Ja	-	Nee
0,37-22 kW (0,5-30 pk) 3 x 380-480 V IP 20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Ja	Ja	-	Nee
H2 RFI-filter (EN 55011 A2, EN-IEC 61800-3 C3)										
15-45 kW (20-60 pk) 3 x 200-240 V IP 20	25 (82)	-	-	-	-	-	Nee	-	Nee	-
30-90 kW (40-120 pk) 3 x 380-480 V IP 20	25 (82)	-	-	-	-	-	Nee	-	Nee	-
0,75-18,5 kW (1-25 pk) 3 x 380-480 V IP 54	25 (82)	-	-	-	-	-	Ja	-	-	-
22-90 kW (30-120 pk) 3 x 380-480 V IP 54	25 (82)	-	-	-	-	-	Nee	-	Nee	-
H3 RFI-filter (EN 55011 A1/B, EN-IEC 61800-3 C2/C1)										
15-45 kW (20-60 pk) 3 x 200-240 V IP 20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Ja	-	Nee	-
30-90 kW (40-120 pk) 3 x 380-480 V IP 20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Ja	-	Nee	-

RFI-filtrertype	Emissie via geleiding. Maximale lengte van afgeschermd kabel [m (ft)]						Emissie via straling			
	Industriële omgeving									
0,75-18,5 kW (1-25 pk) 3 x 380-480 V IP 54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Ja	-	-	-
22-90 kW (30-120 pk) 3 x 380-480 V IP 54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Ja	-	Nee	-

Tabel 6.7 Resultaten EMC-emissietest
6

6.3 Speciale omstandigheden

6.3.1 Reductie wegens omgevingstemperatuur en schakelfrequentie

Zorg dat de gemiddelde temperatuur over 24 uur minstens 5 °C (41 °F) lager is dan de maximale omgevingstemperatuur die voor de frequentieregelaar is gespecificeerd. Als de frequentieregelaar in bedrijf is bij hoge omgevingstemperaturen, moet u de continue uitgangsstroom verlagen. Zie de VLT® HVAC Basic Drive FC 101 *Design Guide* voor de reductiecurve.

6.3.2 Reductie wegens lage luchtdruk en grote hoogtes

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht. Voor hoogtes boven 2000 m (6562 ft) moet u contact opnemen met Danfoss in verband met PELV. Voor hoogtes tot 1000 m (3281 ft) is reductie niet nodig. Voor hoogtes boven 1000 m (3281 ft) moet u de omgevingstemperatuur of de maximale uitgangsstroom verlagen. Verlaag de uitgangsstroom met 1% per 100 m (328 ft) boven de 1000 m (3281 ft) of verlaag de maximale omgevingstemperatuur met 1 °C (33,8 °F) per 200 m (656 ft).

6.4 Algemene technische gegevens

Bescherming en functies

- Thermische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieregelaar uitschakelt in geval van overtemperatuur.
- De frequentieregelaar is beveiligd tegen kortsluiting tussen de motorklemmen U, V, W.
- Als er een motorfase ontbreekt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en wordt er een alarm gegenereerd.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) of wordt er een waarschuwing gegenereerd (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de DC-tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld als de DC-tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieregelaar is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

6.4.1 Netvoeding (L1, L2, L3)

Voedingsspanning	200-240 V ± 10%
Voedingsspanning	380-480 V ± 10%
Voedingsspanning	525-600 V ± 10%
Netfrequentie	50/60 Hz
Maximale tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor (λ)	≥ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor ($\cos \varphi$) dicht bij 1	(> 0,98)

Schakelen aan voedingsingang L1, L2, L3 (inschakelingen) behuizingsgrootte H1-H5, I2, I3, I4	maximaal 1 keer/30 s
Schakelen aan voedingsingang L1, L2, L3 (inschakelingen) behuizingsgrootte H6-H10, I6-I8	maximaal 1 keer/min
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2
De eenheid is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A _{rms} symmetrisch en 240/480 V kan leveren.	

6.4.2 Motoruitgang (U, V, W)

Uitgangsspanning	0-100% van de voedingspanning
Uitgangsfrequentie	0-400 Hz
Schakelen in de uitgang	onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,05-3600 s

6.4.3 Kabellengte en dwarsdoorsnede

Maximale lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend (EMC-correcte installatie)	Zie hoofdstuk 6.2.1 Resultaten EMC-emissietest hoofdstuk 6.2 Resultaten EMC-emissietest
Maximale lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	50 m (164 ft)
Maximale kabeldoorsnede naar motor, net ¹⁾	
Dwarsdoorsnede DC-klemmen voor filterterugkoppeling op behuizingsgrootte H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Dwarsdoorsnede DC-klemmen voor filterterugkoppeling op behuizingsgrootte H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Maximale kabeldoorsnede naar stuurklemmen, kabel met massieve kern	2,5 mm ² /14 AWG
Maximale kabeldoorsnede naar stuurklemmen, buigzame kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,05 mm ² /30 AWG

1) Zie hoofdstuk 6.1.2 3 x 380-480 V AC voor meer informatie.

6.4.4 Digitale ingangen

Programmeerbare digitale ingangen	4
Klemnummer	18, 19, 27, 29
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische 0 PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logische 1 PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logische 0 NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische 1 NPN	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 4 kΩ
Digitale ingang 29 als thermistoringang	fout: > 2,9 kΩ en geen fout: < 800 Ω
Digitale ingang 29 als pulsingang	maximale frequentie 32 kHz (push-pull) en 5 kHz (open collector)

6.4.5 Analoge ingangen

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Klem 53 modus	Parameter 16-61 Klem 53 schakelinstell.: 1 = spanning, 0 = stroom
Klem 54 modus	Parameter 16-63 Klem 54 schakelinstell.: 1 = spanning, 0 = stroom
Spanningsniveau	0-10 V
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 10 kΩ
Maximale spanning	20 V
Stroomniveau	0/4-20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R _i	< 500 Ω
Maximale stroom	29 mA
Resolutie op analoge ingang	10 bit

6.4.6 Analoge uitgang

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	2
Klemnummer	42, 45 ¹⁾
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4-20 mA
Maximale belasting naar common bij analoge uitgang	500 Ω
Maximale spanning bij analoge uitgang	17 V
Nauwkeurigheid van analoge uitgang	maximale 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.

6.4.7 Digitale uitgang

Aantal digitale uitgangen	4
Klem 27 en 29	
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau digitale uitgang	0-24 V
Maximale uitgangsstroom (sink en source)	40 mA
Klem 42 en 45	
Klemnummer	42, 45 ²⁾
Spanningsniveau digitale uitgang	17 V
Maximale uitgangsstroom bij digitale uitgang	20 mA
Maximale belasting bij digitale uitgang	1 kΩ

1) De klemmen 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd als ingangen.

2) De klemmen 42 en 45 kunnen ook worden geprogrammeerd als analoge uitgangen.

De digitale uitgangen zijn galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

6.4.8 Stuurkaart, RS485 seriële communicatie

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

6.4.9 Stuurkaart, 24 V DC-uitgang

Klemnummer	12
Maximale belasting	80 mA

6.4.10 Relaisuitgang

Programmeerbare relaisuitgangen	2
Relais 01 en 02 (behuizingsgrootte H1-H5 en I2-I4)	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maximale klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (resistieve belasting)	250 V AC, 3 A
Maximale klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$)	250 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Maximale klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Maximale klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (resistieve belasting)	250 V AC, 3 A
Maximale klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$)	250 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Minimale 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, Het weerstandsvermogen van het relais is afhankelijk van het type belasting, de schakelstroom, de omgevingstemperatuur, de aandrijfconfiguratie, het bedrijfsprofiel enzovoort. Het wordt aanbevolen om een snubbercircuit te installeren als er inductieve belastingen op de relais worden aangesloten.

Programmeerbare relaisuitgangen

Relais 01 klemnummer (behuizingsgrootte H9)	01-03 (NC), 01-02 (NO)
Maximale klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-03 (NC), 01-02 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-02 (NO), 01-03 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Maximale klembelasting (DC-13) ¹⁾ (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relais 01 en 02 klemnummer (behuizingsgrootte H6, H7, H8, H9 (alleen relais 2), H10 en I6-I8)	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maximale klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 04-05 (NO) (resistieve belasting) ^{2,3)}	400 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 04-05 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 04-05 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Maximale klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 04-05 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Maximale klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 04-06 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 04-06 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 04-06 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Maximale klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 04-06 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Minimale klembelasting op 01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (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, Het weerstandsvermogen van het relais is afhankelijk van het type belasting, de schakelstroom, de omgevingstemperatuur, de aandrijfconfiguratie, het bedrijfsprofiel enzovoort. Het wordt aanbevolen om een snubbercircuit te installeren als er inductieve belastingen op de relais worden aangesloten.

2) Overspanningscategorie II.

3) UL-toepassingen 300 V AC 2 A.

6.4.11 Stuurkaart, 10 V DC-uitgang

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

6.4.12 Omgevingscondities

Beschermingsklasse behuizing	IP 20, IP 54 (niet voor buitenopstelling)
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), behuizingsgrootte H1-H5	klasse 3C3
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), ongecoat, behuizingsgrootte H6-H10	klasse 3C2
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), gecoat (optioneel), behuizingsgrootte H6-H10	klasse 3C3
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3), ongecoat, behuizingsgrootte I2-I8	klasse 3C2
Testmethode volgens IEC 60068-2-43 H2S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur ¹⁾	Zie maximale uitgangsstroom bij 40/50 °C (104/122 °F) in hoofdstuk 6.1.2 3 x 380-480 V AC.
Minimale omgevingstemperatuur bij volledig bedrijf	0 °C (32 °F)
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerde prestaties, behuizingsgrootte H1-H5 en I2-I4	-20 °C (-4 °F)
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerde prestaties, behuizingsgrootte H6-H10 en I6-I8	-10 °C (14 °F)
Temperatuur tijdens opslag/vervoer	-30 tot +65/70 °C (-22 tot +149/158 °F)
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m (3281 ft)
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m (9843 ft)
Reductie wegens grote hoogte; zie hoofdstuk 6.3.2 Reductie wegens lage luchtdruk en grote hoogtes.	
Veiligheidsnormen	EN-IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
EMC-normen, immuniteit	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Energierendementsklasse²⁾

IE2

1) Zie *Speciale omstandigheden in de design guide* voor:

- *reductie wegens hoge omgevingstemperatuur;*
- *reductie wegens grote hoogte.*

2) Bepaald volgens EN 50598-2 bij:

- *nominale belasting;*
- *90% van de nominale frequentie;*
- *fabrieksinstelling schakelfrequentie;*
- *fabrieksinstelling schakelpatroon.*

Trefwoordenregister
A

Aansluiting op motor.....	13
Aanvullende informatiebronnen.....	3

B

Bedieningstoets.....	25
Bedradingsschema.....	24
Beveiliging.....	19, 56

C

Circuitbreaker.....	19
---------------------	----

D

Display.....	25
Dwarsdoorsnede.....	57

E

Elektrische installatie.....	11
Energierendement.....	49, 51, 52, 53, 54
Energierendementsklasse.....	60

G

Gekwalificeerd personeel.....	5
-------------------------------	---

H

Hoge spanning.....	5
--------------------	---

I

Indicatielampje.....	25
Ingangen	
Analoge ingang.....	57
Digitale ingang.....	57
Installatie.....	21
Installatie naast elkaar.....	7

K

Kabel	
Kabellengte.....	57
Klemmen	
Klem 50.....	59

L

L1, L2, L3.....	56
LCP.....	25
Lekstroom.....	6
Lijst met waarschuwingen en alarmen.....	46

Loadsharing.....	5
------------------	---

M

Menu-toets.....	25
Motor	
Bescherming motoroverbelasting.....	56
Uitgang (U, V, W).....	57

N

Navigatietoets.....	25
Netvoeding (L1, L2, L3).....	56
Netvoeding 3 x 200-240 V AC.....	49
Netvoeding 3 x 380-480 V AC.....	50
Netvoeding 3 x 525-600 V AC.....	54

O

Omgevingsconditie.....	59
Onbedoelde start.....	5
Ontladingstijd.....	6
Overstroombeveiliging.....	19

P

Programmeren	
Programmeren.....	25
Programmering met de MCT 10 setupsoftware.....	25

R

Rendement.....	50
----------------	----

S

Stuurkaart	
RS485 seriële communicatie.....	58
Stuurkaart, 10 V DC-uitgang.....	59
Stuurkaart, 24 V DC-uitgang.....	58

T

Thermische beveiliging.....	4
-----------------------------	---

U

Uitgangen	
Analoge uitgang.....	58
Digitale uitgang.....	58
UL-conformiteit.....	19

V

Veiligheid.....	6
Verwijderingsinstructie.....	4

Z

Zekering..... 19



.....
Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zijn producten zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, 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.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

