

Inhoud

1 Veiligheid	3
Veiligheidsvoorschriften	3
Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	4
Speciale omstandigheden	4
Een onbedoelde start vermijden	5
Veilige stop van de frequentieomvormer	5
IT-net	7
2 Inleiding	9
3 Mechanische installatie	13
Voordat u start	13
Mechanische afmetingen	15
4 Elektrische installatie	19
Aansluiting	19
Overzicht netbekabeling	24
Motorbedradingsoverzicht	31
DC-busaansluiting	35
Aansluitingsoptie remweerstand/-kabel	36
Relaisaansluiting	37
De motor en draairichting testen	41
Elektrische installatie en stuurkabels	44
5 Bediening van de frequentieomvormer	49
Drie bedieningswijzen	49
Bediening van het numerieke LCP (NLCP)	49
Tips en trucs	53
6 De frequentieomvormer programmeren	55
Programmeren	55
Modus Snelmenu	55
Functiesetups	63
Parameterlijst	108
Opbouw hoofdmenu	108
0-** Bediening/display	109
1-** Belasting & motor	111
2-** Remmen	112
3-** Ref./Ramp.	113
4-** Begr./waarsch.	114
5-** Digitaal In/Uit	115

6-** AnalooG In/Uit	117
8-** Communicatie en opties	119
9-** Profibus	120
10-** CAN-veldbus	121
11-** LonWorks	122
13-** Smart Logic	123
14-** Speciale functies	124
15-** Geg. omvormer	125
16-** Data-uitlezingen	127
18-** Info & uitlez.	129
20-** Ovmormer met terugkoppeling	130
21-** Uitgebr. met terugk.	131
22-** Toepassingsfuncties	133
23-** Tijdgebonden functies	135
24-** Toepassingsfuncties 2	136
25-** Cascaderegelaar	137
26-** Analoge I/O-optie MCB 109	139
7 Problemen verhelpen	141
Alarmen en waarschuwingen	141
Foutmeldingen	144
Akoestische ruis of trillingen	146
8 Specificaties	149
Algemene specificaties	149
Speciale omstandigheden	167
Trefwoordenregister	169

1 Veiligheid

1

1.1.1 Symbolen

Symbolen die worden gebruikt in deze handleiding:

**NB!**

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.



Geeft een algemene waarschuwing aan.



Geeft een hoogspanningswaarschuwing aan.



Geeft de standaardinstelling aan.

1.1.2 Waarschuwing hoge spanning



De spanning van de frequentieomvormer met optiekaart MCO 101 is gevaarlijk wanneer hij op het lichtnet is aangesloten. Onjuiste installatie van de motor of frequentieomvormer kan de apparatuur beschadigen en lichamelijk letsel of dodelijke gevolgen met zich mee brengen. Volg daarom de aanwijzingen in deze handleiding alsmede de lokale en nationale veiligheidsvoorschriften op.

1.1.3 Veiligheidsvoorschriften



Voordat u functies gebruikt die direct of indirect van invloed zijn op de persoonlijke veiligheid (bijv. **Veilige stop**, **Brandmodus** of andere functies die de motor laten stoppen of in bedrijf proberen te houden) moeten een grondige **risicoanalyse** en **systeemtest** worden uitgevoerd. Tijdens de systeemtest **moet** in ieder geval de werking van het systeem bij storingen met betrekking tot stuursignalen (analoge en digitale signalen en seriële communicatie) worden getest.

**NB!**

Neem contact op met Danfoss voordat u gebruik maakt van de brandmodus.

- Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is.
- Verwijder de aansluitingen voor de netvoeding en de motor, en overige voedingsaansluitingen, niet terwijl de frequentieomvormer op de voedingbron is aangesloten.
- Bescherm gebruikers tegen voedingsspanning.
- Bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig nationale en lokale voorschriften.
- De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA.
- De [Off]-toets is geen veiligheidsschakelaar. Hij schakelt de frequentieomvormer niet af van het net.

1.1.4 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-busklemmen 88 en 89 af.
3. Houd rekening met de wachttijd die in de sectie Algemene waarschuwing staat vermeld.
4. Verwijder de motorkabel.

1.1.5 Speciale omstandigheden

Elektrische klasse:

De klasseaanduiding op het motortypeplaatje van de frequentieomvormer is gebaseerd op een standaard 3-fasen netvoeding, binnen het aangegeven spannings-, stroom- en temperatuurbereik, die gewoonlijk zal worden gebruikt voor de meeste toepassingen.

De frequentieomvormer ondersteunt ook andere, specifieke toepassingen, maar deze zijn van invloed op de elektrische klasse van de frequentieomvormer. Speciale omstandigheden die van invloed zijn op de elektrische klasse zijn onder andere:

- Eenfasetoepassingen
- Toepassingen voor hoge temperaturen waarbij een reductie van de elektrische klasse noodzakelijk is
- Toepassing voor scheepsinstallaties met veeleisender omgevingscondities

Andere toepassingen kunnen ook van invloed zijn op de elektrische klasse.

Raadpleeg de relevante secties in deze bedieningshandleiding en in de *VLT HVAC Drive Design Guide*, MG.11.Bx.yy, voor informatie over elektrische klassen.

Installatievereisten:

De algehele elektrische veiligheid van de frequentieomvormer vereist speciale installatieoverwegingen ten aanzien van:

- Zekeringen en stroomonderbrekers voor beveiliging tegen overstroom en kortsluiting
- Selectie van voedingskabels (net, motor, rem, loadsharing en relais)
- Netwerkonfiguratie (IT, TN, één zijde geaard enz.)
- Veiligheid van poorten met lage spanning (PELV-condities)

Raadpleeg de betreffende secties in de *VLT HVAC Drive Design Guide* voor informatie over de installatievereisten.

1.1.6 Voorzichtig



Voorzichtig

Op de DC-tussenkringcondensatoren van de frequentieomvormer blijft spanning staan, ook nadat de spanning is afgeschakeld. Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet de frequentieomvormer van het net worden afgeschakeld voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Houd rekening met de onderstaande wachttijd voordat u onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer uitvoert.

Spanning	Minimale wachttijd				
	4 min	15 min	20 min.	30 min	40 min
200-240 V	1,1-3,7 kW	5,5-45 kW			
380-480 V	1,1-7,5 kW	11-90 kW	110-200 kW		250-450 kW
525-600 V	1,1-7,5 kW		110-250 kW	315-560 kW	
525-690 V		45-90 kW	110-250 kW	315-560 kW	630-1200 kW

Houd er rekening mee dat er hoge spanningen op de DC-tussenkring kunnen staan, zelfs wanneer alle LED's uit zijn.

1.1.7 Installatie op grote hoogtes (PELV)



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

1.1.8 Een onbedoelde start vermijden

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

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te vermijden, dient u altijd de [Off]-toets te activeren voordat u parameters wijzigt.
- Om te voorkomen dat een gestopte motor als gevolg van een elektronische fout, een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een verbroken motoraansluiting start, moet klem 37 worden uitgeschakeld.

1.1.9 Veilige stop van de frequentieomvormer

Bij versies die zijn uitgerust met ingangsklem 37 voor de functie Veilige stop kan de frequentieomvormer de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals gedefinieerd in IEC 61800-5-2) of *Stopcategorie 0* (zoals gedefinieerd in EN 60204-1) uitvoeren.

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van veiligheids categorie 3 conform EN 954-1. Deze functionaliteit wordt Veilige stop genoemd. Voordat de Veilige stop in een installatie wordt geïntegreerd en toegepast, moet een grondige risicoanalyse worden uitgevoerd op het systeem om te bepalen of de functionaliteit en veiligheids categorie van de Veilige stop relevant en voldoende zijn. Om de functie Veilige stop te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheids categorie 3 conform EN 954-1 moeten de betreffende informatie en de instructies in de *VLT HVAC Drive Design Guide* in acht worden genomen! De informatie en instructies in de Bedieningshandleiding zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA491

Dit certificaat geldt ook voor de FC 102 en FC 202!

1.1.10 IT-net



IT-net

Sluit 400 V-frequentieomvormers met RFI-filters niet aan op een netvoeding met een spanning van meer dan 440 V tussen fase en aarde.

Voor IT-net en geaarde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

1

Par. 14-50 *RFI-filter* kan worden gebruikt om interne RFI-condensators af te schakelen van RFI-filter naar aarde. Dit zal de RFI-prestaties reduceren tot A2-niveau.

1.1.11 Softwareversie en goedkeuringen: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Softwareversie: 3.1.x



Deze handleiding kan worden gebruikt voor alle VLT HVAC Drive-frequentieomvormers met softwareversie 3.1.x.
Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via Par. 15-43 *Softwareversie*.

1.1.12 Verwijderingsinstructie



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

2

2 Inleiding

2.1 Inleiding

2.1.1 Beschikbare publicaties

- De Bedieningshandleiding MG.11.Ax.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De Design Guide MG.11.Bx.yy bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De Programmeerhandleiding MG.11.Cx.yy geeft informatie over het programmeren en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- Montage-instructie, Analoge I/O-optie MCB 109, MI.38.Bx.yy
- MCT 10 setup-software voor de pc, MG.10.Ax.yy, stelt de gebruiker in staat om de frequentieomvormer te configureren met behulp van een pc-omgeving gebaseerd op Windows™.
- Voor Danfoss VLT® Energy Box-software gaat u naar www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions en selecteert u vervolgens PC Software Download.
- VLT® VLT HVAC Drive Drive-toepassingen, MG.11.Tx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive DeviceNet, MG.33.Dx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy

x = versienummer

yy = taalcode

Papieren versies van de technische publicaties van Danfoss zijn te verkrijgen bij een Danfoss verkoopkantoor bij u in de buurt. De publicaties zijn ook online beschikbaar via

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Identificatie frequentieomvormer

Hieronder staat een voorbeeld van een identificatielabel. Dit label bevindt zich op de frequentieomvormer en geeft het type en de aanwezige opties aan. Zie onderstaande tabel voor informatie over het interpreteren van de typecodereeks (T/C).

2



Afbeelding 2.1: Dit voorbeeld laat een identificatielabel zien.



NB!

Zorg ervoor dat u het T/C-nummer (typecode) en het serienummer bij de hand hebt als u contact opneemt met Danfoss.

2.1.3 Typecodereeks

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-	0	P				T																X	S	X	X	X	X	A	B	C								D

130BA052.15

2

Beschrijving	Pos.	Mogelijke keuze
Productgroep & FC-serie	1-6	FC 102
Vermogensklasse	8-10	1,1-560 kW (P1K1-P560)
Aantal fasen	11	Drie fasen (T)
Netspanning	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Behuizing	13-15	E20: IP 20 E21: IP 21/NEMA type 1 E55: IP 55/NEMA type 12 E2M: IP 21/NEMA type 1 met afscherming netvoeding E5M: IP 55/NEMA type 12 met afscherming netvoeding E66: IP 66 P21: IP 21/NEMA type 1 met achterwand P55: IP 55/NEMA type 12 met achterwand
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filter, klasse A1/B H2: RFI-filter, klasse A2 H3: RFI-filter A1/B (beperkte kabellengte) H4: RFI-filter, klasse A2/A1
Rem	18	X: zonder remchopper B: inclusief remchopper T: Veilige stop U: Veilige stop + rem
Display	19	G: grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP) N: numeriek lokaal bedieningspaneel (NLCP) X: geen lokaal bedieningspaneel
Coating printplaat	20	X: ongecoate printplaat C: gecoate printplaat
Netvoedingsoptie	21	X: zonder werkschakelaar 1: met werkschakelaar (alleen IP 55) Zie hoofdstuk 8 voor de maximale kabelgroottes.
Aanpassing	22	Gereserveerd
Aanpassing	23	Gereserveerd
Software, versie	24-27	Actuele software
Software, taal	28	
A-opties	29-30	AX: geen opties A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet gateway
B-opties	31-32	BX: geen optie BK: MCB 101 algemene I/O-optie BP: MCB 105 relaisoptie BO: MCB 109 analoge I/O-optie
C0-opties MCO	33-34	CX: geen opties
C1-opties	35	X: geen opties
Software voor C-optie	36-37	XX: standaardsoftware
D-opties	38-39	DX: geen optie D0: DC-backup

Tabel 2.1: Beschrijving typecode

De diverse opties en accessoires worden verder beschreven in de VLT HVAC Drive *Design Guide*, MG.11.Bx.yy.

2.1.4 Afkortingen en standaarden

Afkortingen:	Termen:	SI-eenheden:	I-P-eenheden:
a	Versnelling	m/s ²	ft/s ²
AWG	American Wire Gauge		
Auto Tune	Automatische aanpassing motorgegevens		
°C	Graden Celsius		
I	stroom	A	A
I _{LIM}	Stroomgrens		
Joule	Energie	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Graden Fahrenheit		
FC	Frequentieomvormer		
f	Frequentie	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Lokaal bedieningspaneel		
mA	Milliampère		
ms	Milliseconde		
min	Minuut		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYPE	Afhankelijk van de motor		
Nm	Newtonmeter		in-lbs
I _{M,N}	Nominale motorstroom		
f _{M,N}	Nominale motorfrequentie		
P _{M,N}	Nominaal motorvermogen		
U _{M,N}	Nominale motorspanning		
par.	Parameter		
PELV	Protective Extra Low Voltage		
Watt	Vermogen	W	Btu/u, pk
Pascal	Druk	Pa = N/m ²	psi, psf, ft water
I _{INV}	Nominale uitgangsstroom van omvormer		
RPM	Toeren per minuut		
SR	Afhankelijk van grootte		
T	Temperatuur	C	F
t	tijd	s	s, u
T _{LIM}	Koppelbegrenzing		
U	Spanning	V	V

Tabel 2.2: Tabel met afkortingen en standaarden

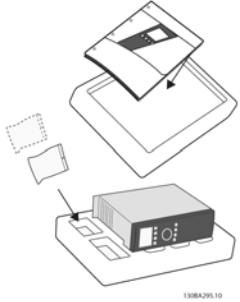
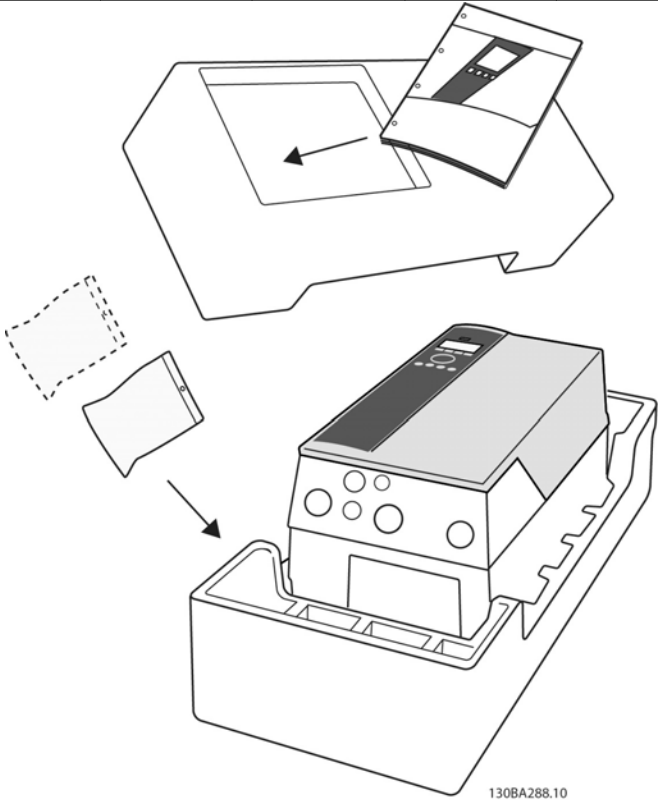
3 Mechanische installatie

3.1 Voordat u start

3.1.1 Checklist

Controleer bij het uitpakken van de frequentieomvormer of de eenheid compleet en onbeschadigd is. Gebruik onderstaande tabel om het pakket te controleren.












3

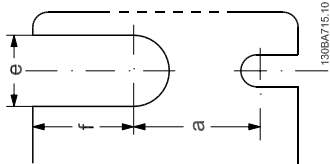
Behuizing:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)	
								
Vermogen van eenheid (kW):								
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45	
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90	
525-600 V		1,1-7,5		11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90	

Tabel 3.1: Uitpaktabel

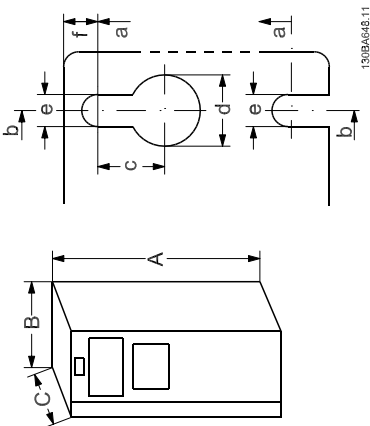
Het wordt aanbevolen om diverse schroevendraaiers (phillips- of kruiskopschroevendraaier en torx-set), een zijsnijtang, boor en mes bij de hand te houden voor het uitpakken en monteren van de frequentieomvormer. De inhoud van deze dozen bevat, zoals aangegeven: accessoiretas(sen), documentatie en de eenheid. Afhankelijk van de geïnstalleerde opties kunnen er één of twee tassen en een of meer boekjes bijgevoegd zijn.

3.2.1 Mechanisch vooraanzicht

A2		IP 20/21	130BA010.10									
A3		IP 20/21	130BA010.10									
A5		IP 55/66	130BA010.10									
B1		IP 21/55/66	130BA010.10									
B2		IP 21/55/66	130BA010.10									
B3		IP 20	130BA010.10									
B4		IP 20	130BA010.10									
C1		IP 21/55/66	130BA014.10									
C2		IP 21/55/66	130BA015.10									
C3		IP 20	130BA020.10									
C4		IP 20	130BA020.10									



Afbeelding 3.2: Bovenste en onderste bevestigingsgaten. (alleen B4/C3/C4)



Afbeelding 3.1: Bovenste en onderste bevestigingsgaten.

De accessoiretas met de benodigde bevestigingsbeugels, schroeven en aansluitingen worden meegeleverd met de frequentievormer.

Alle afmetingen worden aangegeven in mm.

3.2.2 Mechanische afmetingen

Framegrootte (kW):	Mechanische afmetingen											
	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V	-	1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
IP	20	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	
NEMA	Chassis	Chassis	Type 1	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	
Hoogte (mm)												
Behuizing	246	246	372	480	650	350	460	680	770	490	600	
... met ontkoppelingsplaat	374	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
Achterwand	268	268	375	480	650	399	520	680	770	550	660	
Afstand tussen bevestigingsgaten	257	257	350	454	624	380	495	648	739	521	631	
Breedte (mm)												
Behuizing	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Met een C-optie	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
Achterwand	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Afstand tussen bevestigingsgaten	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Diepte (mm)												
Zonder optie A/B	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
Met optie A/B	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
Schroefgaten (mm)												
c	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-	
d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
e	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
f	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Maximumgewicht (kg)	4,9	5,3	6,6	7,0	27	12	23,5	45	65	35	50	

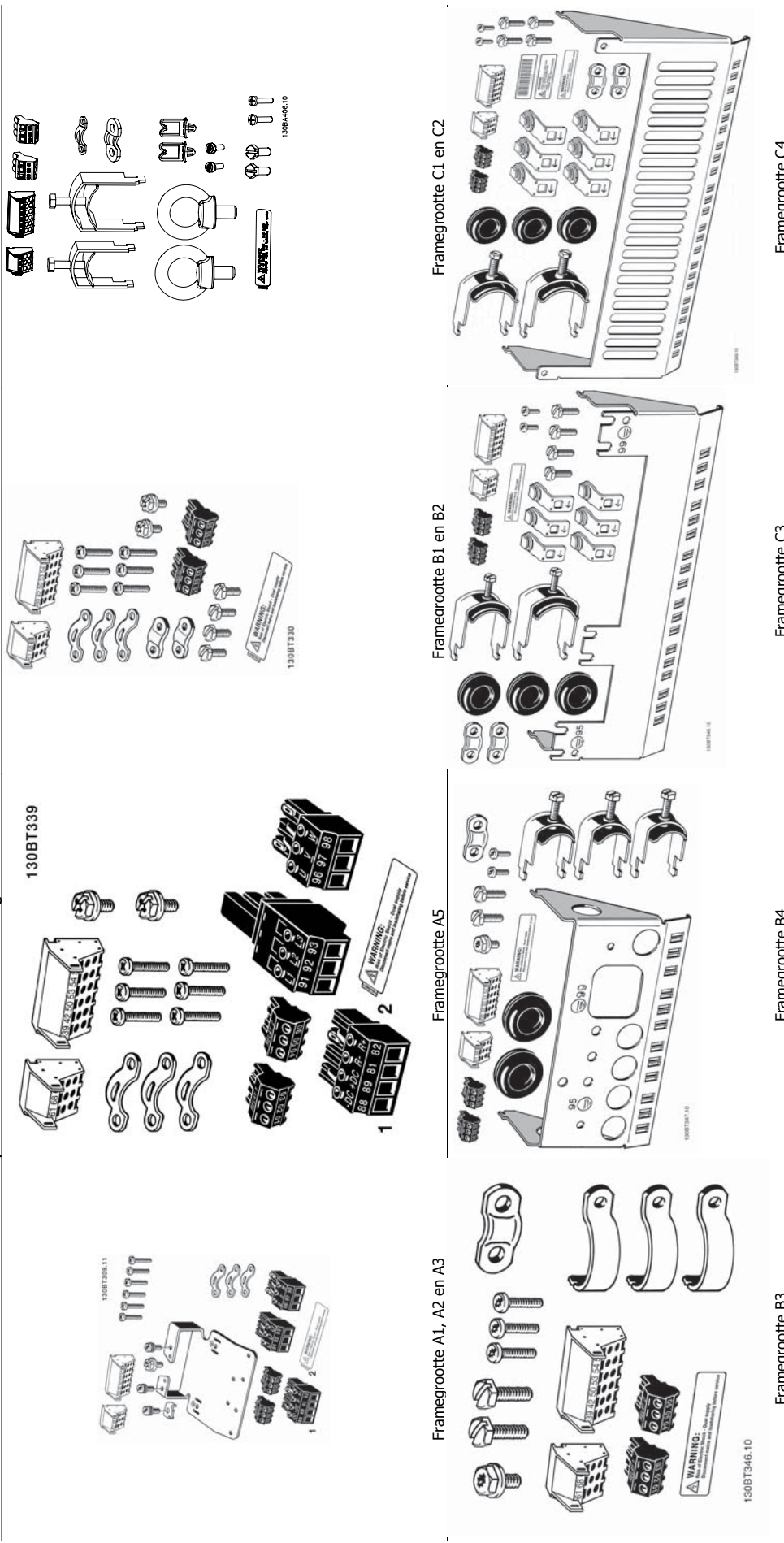
* De diepte van de behuizing hangt af van de geïnstalleerde opties.

** De eisen ten aanzien van de vrije ruimte hebben betrekking op de ruimte boven en onder de kale behuizing (afstand A). Zie sectie 3.2.3 voor meer informatie.

3

3.2.3 Accessoiretassen

Accessoiretassen: de accessoiretassen van de frequentieomvormer bevatten de volgende onderdelen.



1 + 2 zijn alleen leverbaar voor eenheden met remchopper. Voor de aansluiting van de DC-tussenkring (loadsharing) kan connector 1 apart worden besteld (bestelnummer 130B1064). In de accessoiretas voor de FC 102 zonder veilige stop wordt een 8-polige connector meegeleverd.

3.2.4 Mechanische bevestiging

Alle behuizingen met IP 20 of IP 21/IP 55, behalve A2 en A3, zijn geschikt voor zij-aan-zij-installatie.

Als gebruik wordt gemaakt van de IP 21 behuizingsset (130B1122 of 130B1123) voor behuizing A2 of A3 moet er tussen de frequentieomvormers een vrije ruimte zijn van minimaal 50 mm.

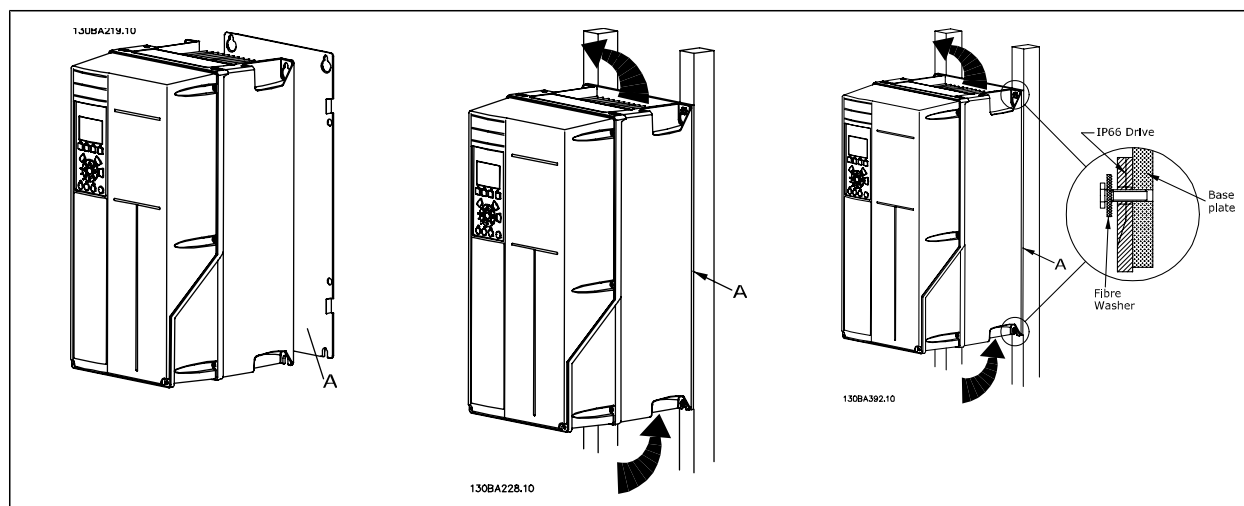
Voor optimale koelomstandigheden moet de lucht boven en onder de frequentieomvormer vrij kunnen circuleren. Zie onderstaande tabel.

130BA419.10

Vrije ruimte voor de diverse behuizingen

Behuizing:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Boor gaten overeenkomstig de vermelde afmetingen.
2. Gebruik schroeven die geschikt zijn voor het oppervlak waarop u de frequentieomvormer wilt bevestigen. Draai alle vier de schroeven weer aan.



Tabel 3.2: Wanneer de behuizingen A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 and C4 op een niet-massieve achterwand worden bevestigd, moet de omvormer worden voorzien van achterplaat A wegens onvoldoende koelluchtstroming over het koellichaam.

Maak voor zwaardere eenheden (B4, C3, C4) gebruik van een hijswerktuig. Bevestig eerst de 2 onderste bouten aan de wand – hijs de omvormer vervolgens op de onderste bouten – bevestig de omvormer tot slot aan de wand met de bovenste 2 bouten.

3.2.5 Veiligheidsvoorschriften voor een mechanische installatie



Houd rekening met de aanwijzingen m.b.t. het inbouwen en de veldmontageset. De informatie in deze lijst moet in acht worden genomen om ernstige beschadigingen of letsel, met name bij de installatie van grote eenheden, te voorkomen.

3

De frequentieomvormer wordt gekoeld door middel van luchtcirculatie.

Om oververhitting van de eenheid te voorkomen, mag de omgevingstemperatuur *nooit hoger zijn dan de maximumtemperatuur die is opgegeven voor de frequentieomvormer* en mag de gemiddelde temperatuur over 24 uur *niet worden overschreden*. De maximumtemperatuur en het 24-uursgemiddelde zijn te vinden in de sectie *Reductie wegens omgevingstemperatuur*.

Bij een omgevingstemperatuur tussen 45 °C en 55 °C moet de frequentieomvormer worden gereduceerd; zie *Reductie wegens omgevingstemperatuur*.

De gebruiksduur van de frequentieomvormer wordt verkort als er niet wordt gezorgd voor reductie wegens omgevingstemperatuur.

3.2.6 Externe installatie

Voor externe installatie worden de IP 21/IP 4X boven/Type 1-sets of IP 54/55-eenheden aanbevolen.

3.2.7 Montage in doorvoerpaneel

Voor frequentieomvormers van het type VLT HVAC Drive, VLT Aqua Drive en is een montageset voor paneeldoorvoer leverbaar.

Om het koelen van het koellichaam te bevorderen en de paneeldiepte te verkleinen, kan de frequentieomvormer worden gemonteerd in een doorvoerpaneel. Bovendien kan in dat geval de ingebouwde ventilator worden verwijderd.

De set is leverbaar voor behuizingen A5 tot en met C2.



NB!

Deze set is niet te gebruiken met gegoten voorplaten. In plaats daarvan moet een kunststof IP 21-afdekking of helemaal geen afdekking worden gebruikt.

Informatie over de bestelnummer is te vinden in de *Design Guide*, sectie *Bestelnummers*.

Uitgebreide informatie is beschikbaar in de *Panel Through Mount Kit Instruction*, MI.33.H1.yy, waarbij yy verwijst naar de taalcode.

4 Elektrische installatie

4.1 Aansluiting

4.1.1 Kabels algemeen


NB!

Zie de VLT HVAC Drive *High Power Bedieningshandleiding*, MG.11.Fx.yy, voor informatie over VLT HVAC Drive de net- en motoraansluitingen voor de High Power-serie.


NB!
Kabels algemeen

Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen (60/75 °C) geleiders worden aanbevolen.

4

Informatie over aanhaalmomenten op klemmen

Behuizing	Vermogen (kW)			Koppel (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Net-	Motor	DC-aansluiting	Rem	Aarde	Relais
A2	1,1-3,0	1,1-4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5-7,5	1,1-7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1-3,7	1,1-7,5	1,1-7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5-11	11-18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5-11	11-18,5	11-18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11-18,5	18,5-37	18,5-37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5-30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18,5-30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F4 ³⁾	-								

Tabel 4.1: Aanhalen van klemmen

- 1) Voor andere kabelmaten x/y, waarbij $x \leq 95 \text{ mm}^2$ en $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- 2) Kabelmaten boven 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ en onder 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$
- 3) Zie de *VLT® HVAC Drive High Power Bedieningshandleiding*, MG.11.F1.02, voor informatie over de F-serie.

4.1.2 Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

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

Beveiliging tegen kortsluiting

De frequentieomvormer moet worden beveiligd tegen kortsluiting om elektrische gevaren of brand te voorkomen. Danfoss raadt het gebruik van onderstaande zekeringen aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de omvormer. De frequentieomvormer biedt een algehele beveiliging tegen kortsluiting op de motoruitgang.

Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. Een overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften. De frequentieomvormer is voorzien van een interne overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen). Zie Par. 4-18 *Stroombegr.* in de *VLT HVAC Drive Programmeerhandleiding*. De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) en 500/600 V kan leveren.

Geen UL-conformiteit

Voor toepassingen die niet hoeven te voldoen aan UL/CUL raadt Danfoss aan om de aangegeven zekeringen in onderstaande tabel te gebruiken, waarmee wordt voldaan aan EN 50178.

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

Geen UL-conformiteit

Frequentie-omvormer	Max. zekeringgrootte	Spanning	Type
200-240 V			
1K1-1K5	16 A ¹	200-240 V	type gG
2K2	25 A ¹	200-240 V	type gG
3K0	25 A ¹	200-240 V	type gG
3K7	35 A ¹	200-240 V	type gG
5K5	50 A ¹	200-240 V	type gG
7K5	63 A ¹	200-240 V	type gG
11K	63 A ¹	200-240 V	type gG
15K	80 A ¹	200-240 V	type gG
18K5	125 A ¹	200-240 V	type gG
22K	125 A ¹	200-240 V	type gG
30K	160 A ¹	200-240 V	type gG
37K	200 A ¹	200-240 V	type aR
45K	250 A ¹	200-240 V	type aR
380-480 V			
1K1	10 A ¹	380-500 V	type gG
2K2-3K0	16 A ¹	380-500 V	type gG
4K0-5K5	25 A ¹	380-500 V	type gG
7K5	35 A ¹	380-500 V	type gG
11K-15K	63 A ¹	380-500 V	type gG
18K	63 A ¹	380-500 V	type gG
22K	63 A ¹	380-500 V	type gG
30K	80 A ¹	380-500 V	type gG
37K	100 A ¹	380-500 V	type gG
45K	125 A ¹	380-500 V	type gG
55K	160 A ¹	380-500 V	type gG
75K	250 A ¹	380-500 V	type aR
90K	250 A ¹	380-500 V	type aR
1) Max. zekeringen – zie de nationale/internationale voorschriften voor het kiezen van een geschikte zekeringgrootte.			

Tabel 4.2: Niet-UL-zekeringen 200 V tot 480 V

Stroomonderbrekers van General Electric, Cat. nr. SKHA36AT0800, maximaal 600 V AC, met onderstaande toelaatbare stekkers kunnen worden gebruikt om te voldoen aan UL-eisen.

Grootte/Type	Toelaatbare stekker nr.	A
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabel 4.3: Stroomonderbrekertabellen – behuizing D, 380-480 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	Ferraz Shawmut	SIBA
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 4.4: Behuizing E, 380-480 V

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz Shawmut	SIBA
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 4.5: Extra zekeringen voor niet-UL-toepassingen, behuizing E, 380-480 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klasse	Verliezen (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 4.6: **Behuizing E, 525-600 V**

* De aangegeven 170M-zekeringen van Bussmann maken gebruik van de visuele indicatie -/80; voor extern gebruik mogen deze zekeringen worden vervangen door vergelijkbare zekeringen met indicatoren van het type -TN/80 Type T, -/110 of TN/110 Type T.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz Shawmut	SIBA
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 4.7: **Extra zekeringen voor niet-UL-toepassingen, behuizing E, 525-600 V**

Geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) en 500/600/690 V kan leveren indien beveiligd door middel van bovenstaande zekeringen.

Gebruik voor toepassingen zonder UL/cUL bij voorkeur de volgende zekeringen om te voldoen aan EN 50178.

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

P110-P200 P250-P450	380-500 V 380-500 V	type gG type gR
------------------------	------------------------	--------------------

Tabel 4.8: **Aanvullende High Power zekering zonder UL-goedkeuring**

Conform UL

Frequentie-omvormer	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
200-240 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabel 4.9: **UL-zekeringen 200-240 V**

Frequentie- omvormer	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabel 4.10: UL-zekeringen 380-600 V

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u KTS-zekeringen van Bussmann gebruiken in plaats van KTN.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u FWH-zekeringen van Bussmann gebruiken in plaats van FWX.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u KLSR-zekeringen van Littelfuse gebruiken in plaats van KLNK.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u L50S-zekeringen van Littelfuse gebruiken in plaats van L50S.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u A6KR-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A2KR.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u A50X-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A25X.

Zekeringtabellen hoog vermogen

Maat/ type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Interne optie Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2028220- 315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2028220- 315	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M4016
P160	FWH- 400	JJS- 400	206xx32- 400	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	206xx32- 500	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	206xx32- 600	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabel 4.11: Behuizing D, 380-480 V

* De aangegeven 170M-zekeringen van Bussmann maken gebruik van de visuele indicatie -/80; voor extern gebruik mogen deze zekeringen worden vervangen door vergelijkbare zekeringen met indicatoren van het type -TN/80 Type T, -/110 of TN/110 Type T.

** Elk vermelde type UL-zekering vanaf 480 V met bijbehorend stroomniveau mag worden gebruikt om te voldoen aan de UL-vereisten.

Maat/type	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabel 4.12: Behuizing D, 525-600 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klasse	Verliezen (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 4.13: Behuizing E, 380-480 V

Grootte/Type	Bussmann JFHR2*	SIBA Type RK1	Ferraz Shawmut Type RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V

Tabel 4.14: Behuizing E, 525-600 V

* De aangegeven 170M-zekeringen van Bussmann maken gebruik van de visuele indicatie -/80; voor extern gebruik mogen deze zekeringen vervangen worden door vergelijkbare zekeringen met indicatoren van het type -TN/80 Type T, -/110 of TN/110 Type T.

4.1.3 Aarding en IT-net



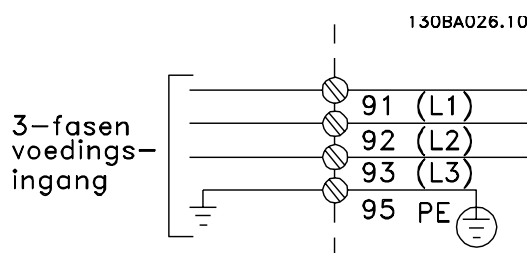
De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm² bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform *EN 50178* of *IEC 61800-5-1*, tenzij anders is bepaald in de geldende nationale voorschriften. Volg altijd de nationale en lokale voorschriften op voor de dwarsdoorsneden van kabels.

De netvoeding is aangesloten op de hoofdschakelaar als deze aanwezig is.



NB!

Controleer of de netspanning overeenkomt met de netspanning op het motortypeplaatje van de frequentieomvormer.



Afbeelding 4.1: Klemmen voor netvoeding en aarding.



IT-net

Sluit 400 V-frequentieomvormers met RFI-filters niet aan op een netvoeding met een spanning van meer dan 440 V tussen fase en aarde.

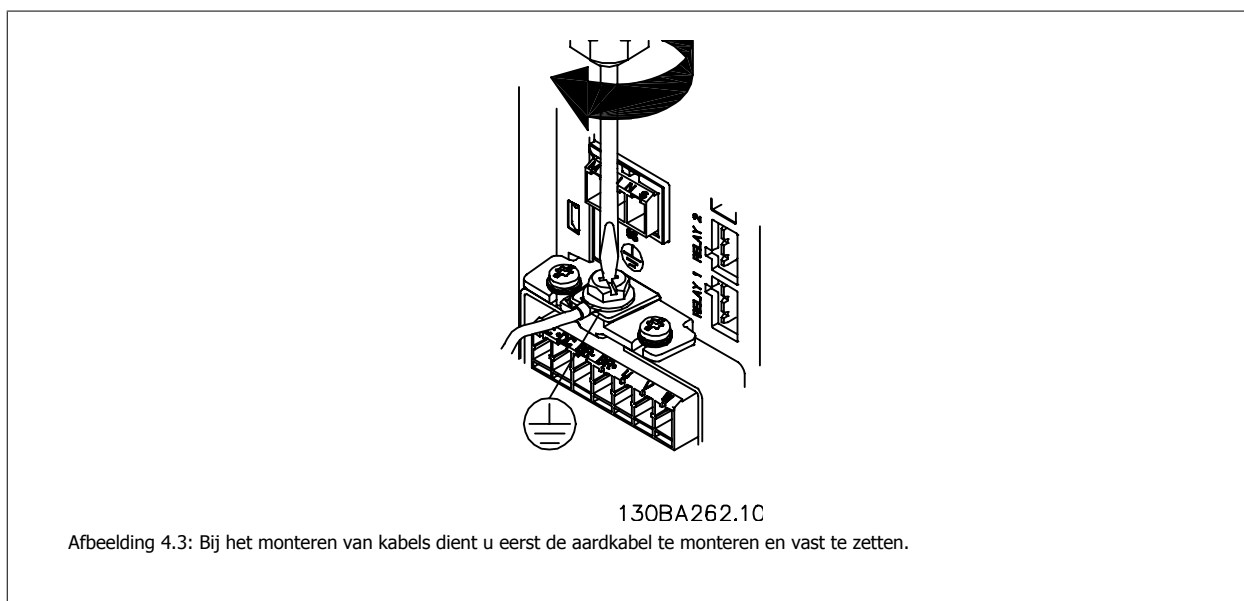
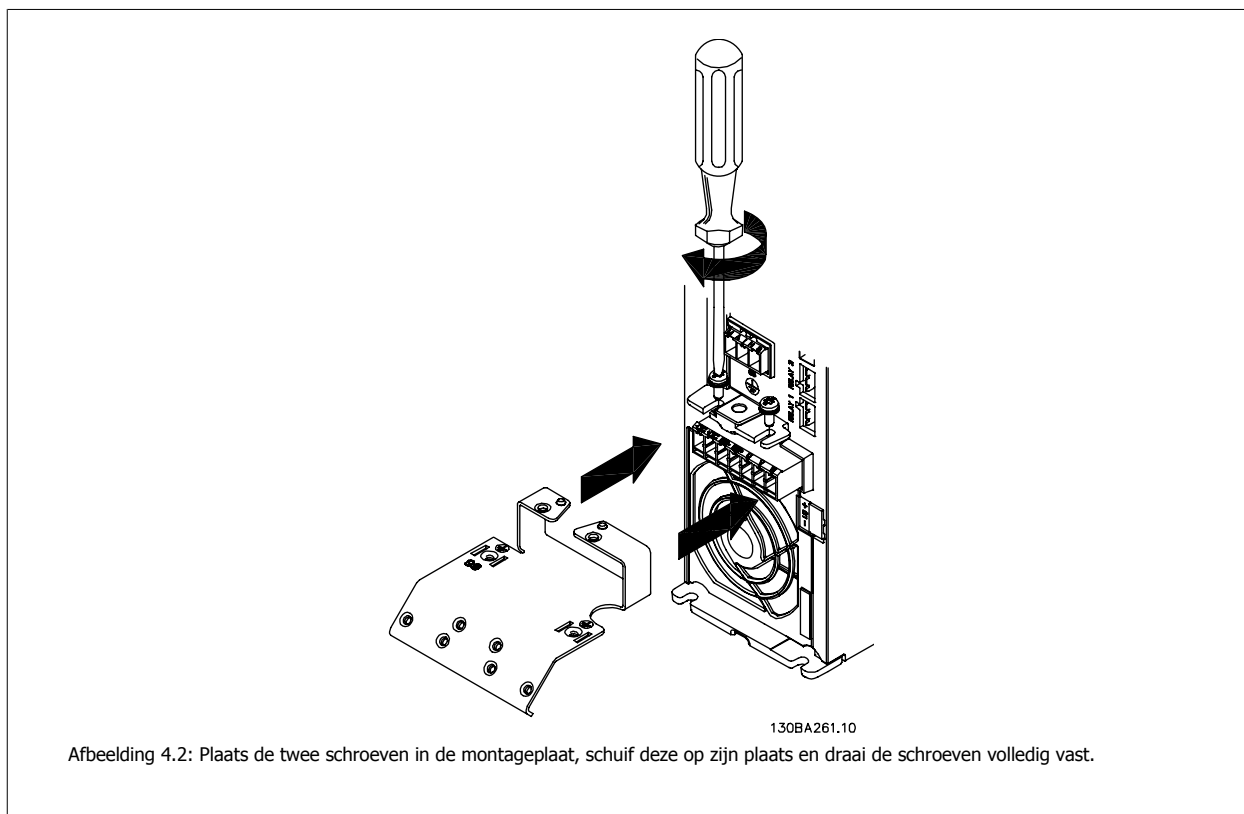
Voor IT-net en geaarde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

4.1.4 Overzicht netbekabeling

Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
Motorvermogen:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,13,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ga naar:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8		4.1.9			

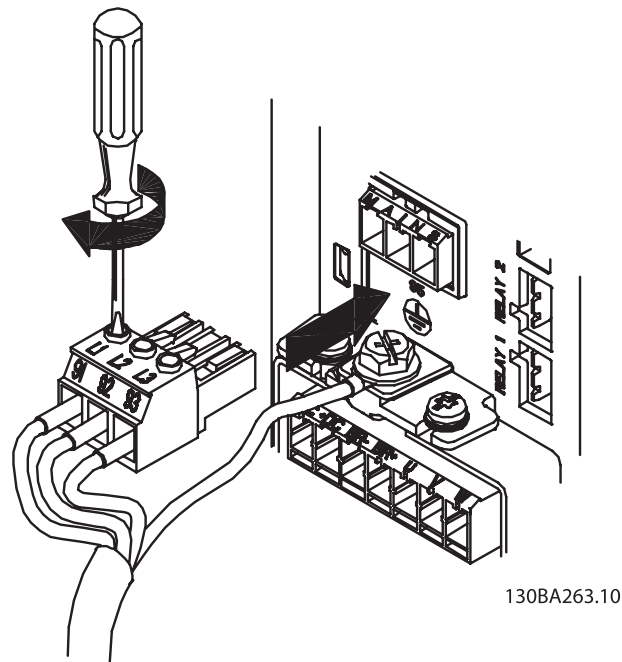
Tabel 4.15: Netbekabelingstabel

4.1.5 Netvoeding voor A2 en A3

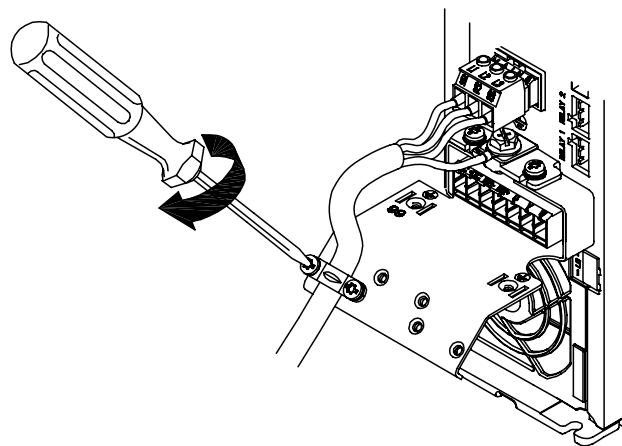


De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm² bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

4



Afbeelding 4.4: Monteer vervolgens de netstekker en zet de bedrading vast.

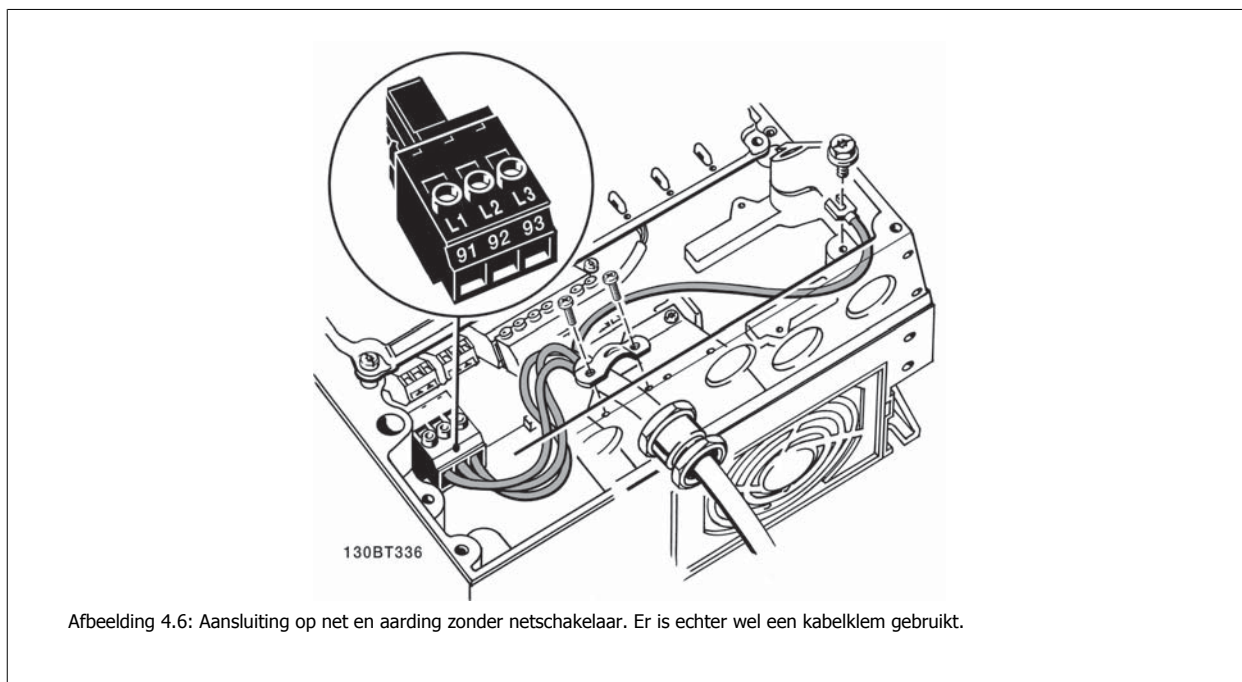


Afbeelding 4.5: Zet ten slotte de steunbeugel op de netdraden vast.

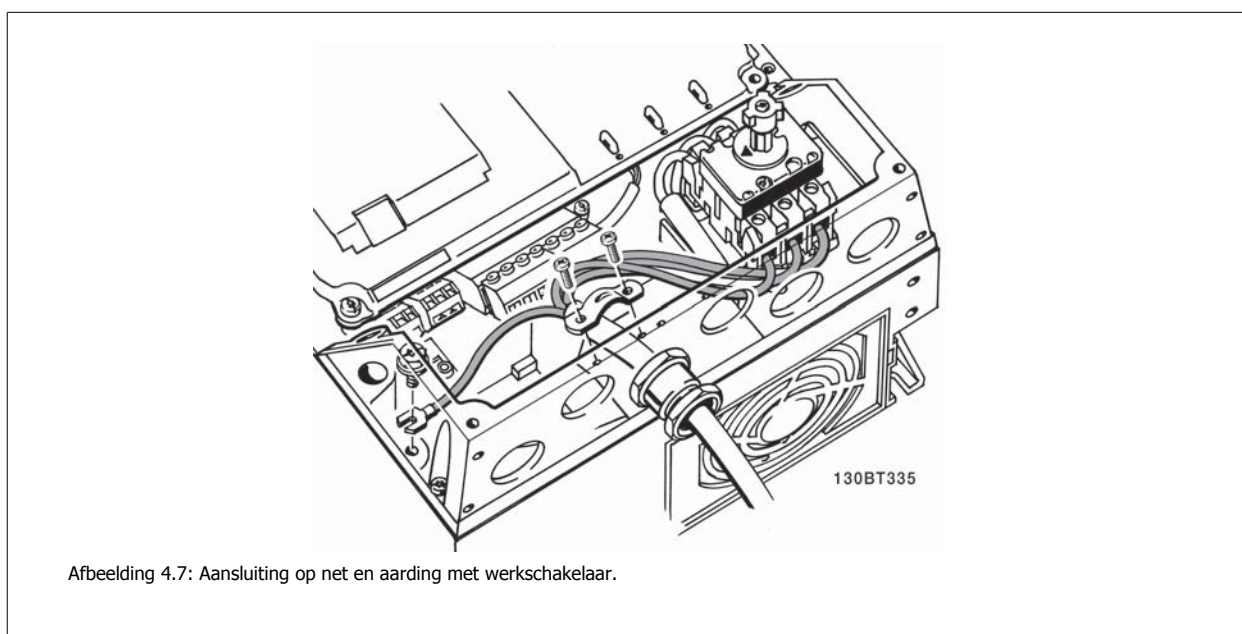
NB!

Gebruik klem L1 en L2 in geval van eenfasige A3-eenheden.

4.1.6 Netvoeding voor A5



Afbeelding 4.6: Aansluiting op net en aarding zonder netschakelaar. Er is echter wel een kabelklem gebruikt.

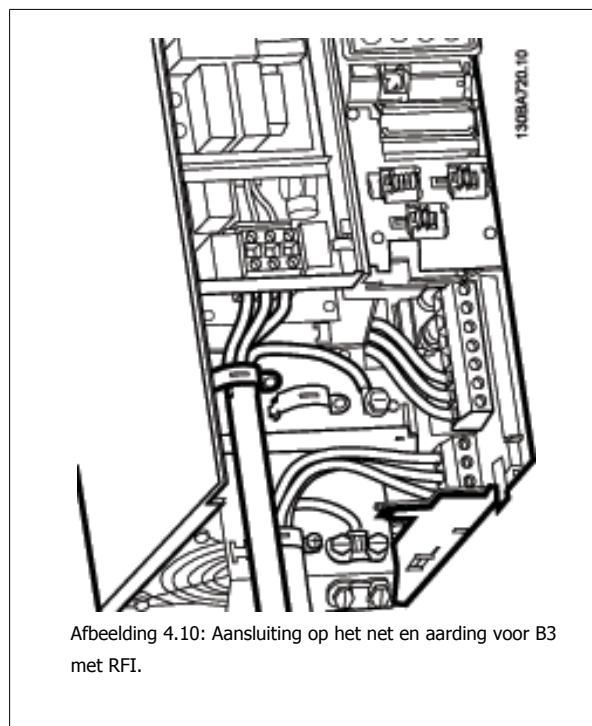
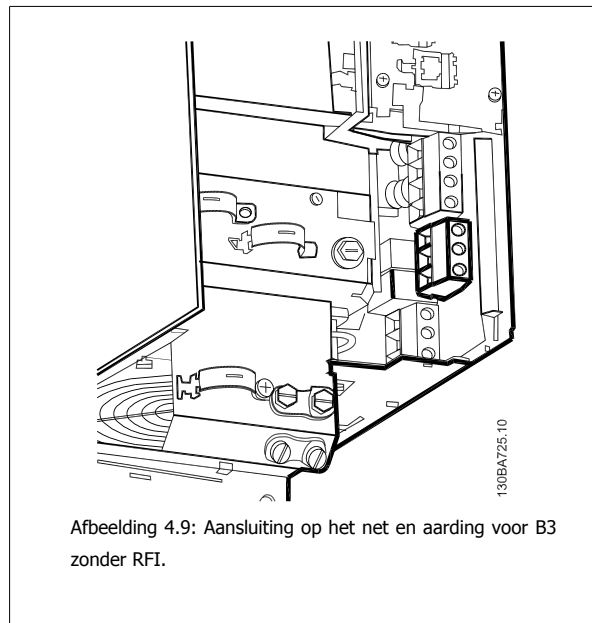
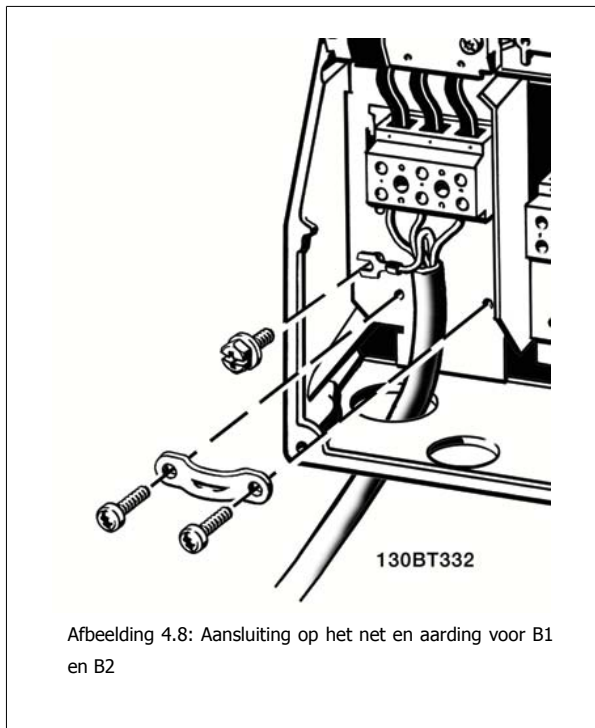


Afbeelding 4.7: Aansluiting op net en aarding met werkschakelaar.

NB!

Gebruik klem L1 en L2 in geval van eenfasige A5-eenheden.

4.1.7 Netvoeding voor B1, B2 en B3

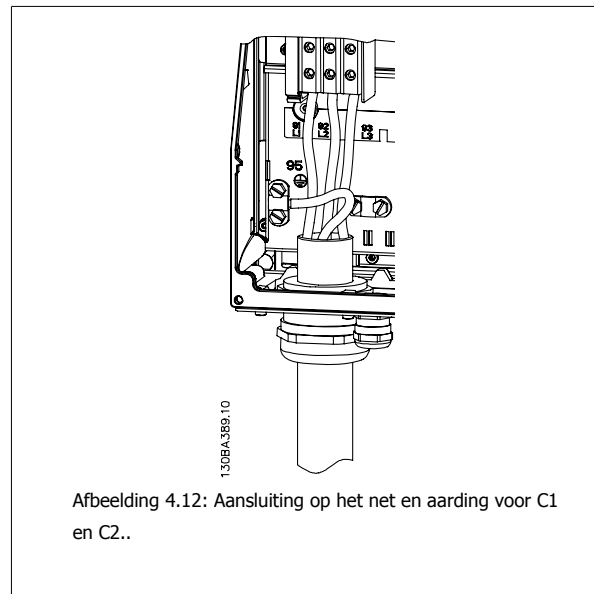
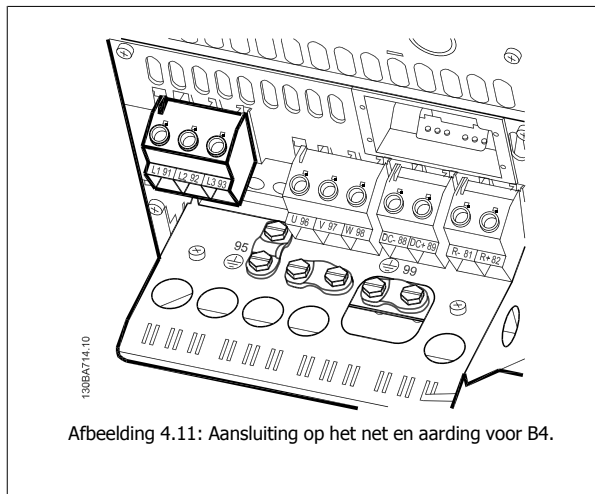
**NB!**

Gebruik klem L1 en L2 in geval van eenfasige B1-eenheden.

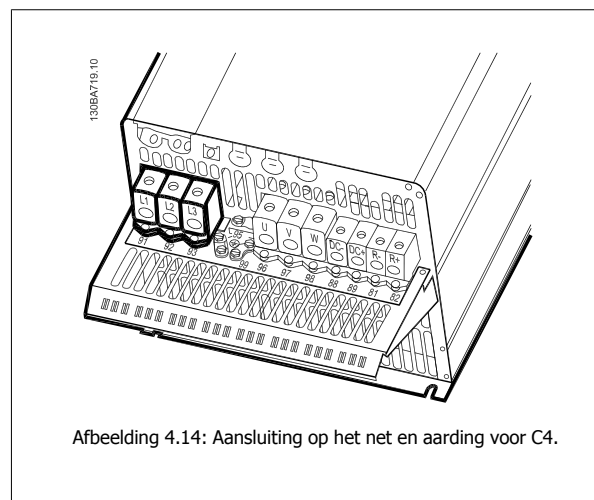
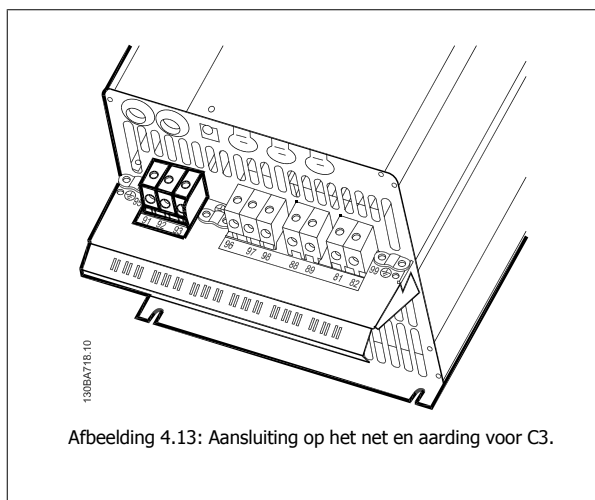
**NB!**

Zie de sectie Algemene specificaties aan het einde van deze handleiding voor de juiste kabelafmetingen.

4.1.8 Netvoeding voor B4, C1 en C2



4.1.9 Netvoeding voor C3 en C4.



4.1.10 Aansluiting motor – inleiding

Zie de sectie *Algemene specificaties* voor de juiste dwarsdoorsnede en lengte van de motorkabel.

- Gebruik een afgeschermd/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissienormen (of installeer de kabel in een metalen leiding).
- Houd de motorkabel zo kort mogelijk om interferentie en lekstroom te beperken.
- Sluit de afscherming/wapening van de motorkabel aan op de ontkoppingsplaat van de frequentieomvormer en het metaal van de motor. (Dit geldt ook voor beide uiteinden van een metalen leiding als deze wordt gebruikt bij wijze van afscherming.)
- Gebruik voor aansluitingen op de afscherming een zo groot mogelijk oppervlak (kabelklem of met behulp van een kabelpakking conform EMC). Dit kan worden gedaan met behulp van de bijgeleverde installatiemiddelen in de frequentieomvormer.
- Vermijd afsluiting door middel van gedraaide kabeluiteinden (pigtaills), omdat dit het afschermingseffect bij hoge frequenties verstoort.
- Als het noodzakelijk is de afscherming te onderbreken om een motorisolator of motorrelais te installeren, dient de afscherming te worden voortgezet met de laagst mogelijke HF-impedantie.

Kabellengte en dwarsdoorsnede

De frequentieomvormer is getest met een bepaalde kabellengte en een bepaalde kabeldoorsnede. Als de doorsnede toeneemt, kan ook de kabelcapaciteit – en daarmee de lekstroom – toenemen en moet de kabellengte dienovereenkomstig verminderd worden.

Schakelfrequentie

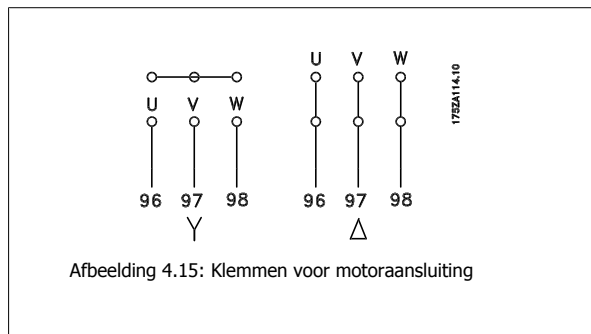
Wanneer frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld volgens de instructies voor sinusfilters in Par.14-01 *Schakelfrequentie*.

Voorzorgsmaatregelen bij gebruik van aluminium geleiders

Aluminium geleiders worden niet aanbevolen voor kabeldoorsneden onder 35 mm². De klemmen kunnen worden gebruikt met aluminium geleiders, maar hiervoor moet het geleideroppervlak schoon zijn en moet de oxidatie worden verwijderd en het oppervlak worden afgesloten met neutrale zuurvrije vaseline voordat de geleider wordt aangesloten.

Bovendien moet de klemmschroef na twee dagen opnieuw worden aangedraaid vanwege de zachtheid van het aluminium. Het is belangrijk dat de aansluiting zorgt voor een gasdichte verbinding, omdat het aluminium oppervlak anders weer zal oxideren.

Alle soorten driefasen asynchrone standaardmotoren kunnen op de frequentieomvormer worden aangesloten. Kleine motoren zijn gewoonlijk in ster geschakeld (230/400 V, D/Y). Grote motoren zijn in driehoekschakeling geschakeld (400/690 V, D/Y). Kijk op het motortypeplaatje voor de juiste aansluitmodus en spanning.

**NB!**

Bij motoren zonder fase-isolatiemateriaal of andere versterkte isolatie die geschikt is voor gebruik met voedingsspanning (zoals een frequentieomvormer) moet een sinusfilter worden aangebracht op de uitgang van de frequentieomvormer. (Voor motoren die voldoen aan EC 60034-17 is geen sinusfilter nodig.)

Nr.	96	97	98	Motorspanning 0-100% van netspanning.
	U	V	W	3 kabels uit motor
	U1	V1	W1	6 kabels uit motor, driehoekschakeling
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabels uit motor, sterschakeling
				U2, V2, W2 moeten afzonderlijk onderling worden verbonden (optioneel klemmenblok)
Nr.	99			Aardverbinding
	PE			

Tabel 4.16: Motoraansluiting met 3 en 6 kabels.

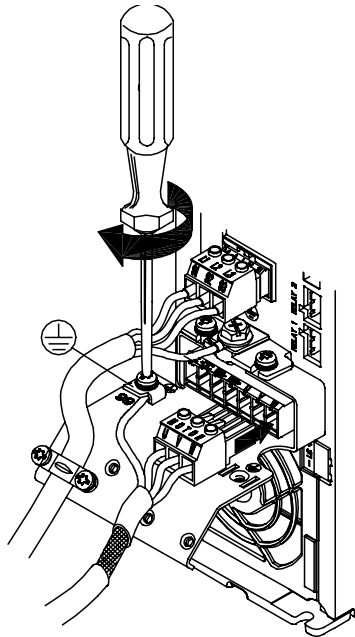
4.1.1.11 Motorbedradingsoverzicht

Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
Motorvermo- gen:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ga naar:	4.1.12		4.1.13	4.1.14		4.1.15		4.1.16		4.1.17	

Tabel 4.17: Motorbedradingsstabel

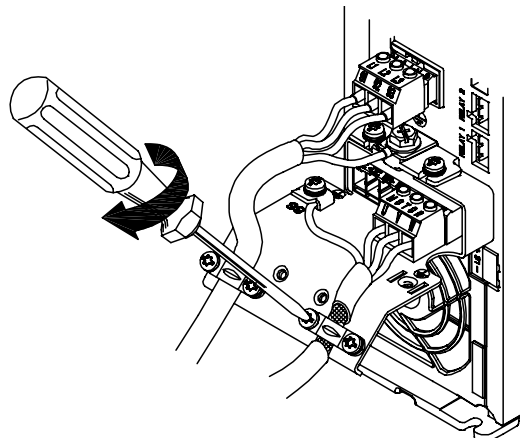
4.1.12 Motoraansluiting voor A2 en A3

Volg de stappen in de tekening om de motor aan te sluiten op de frequentieomvormer.

4

130BA265.10

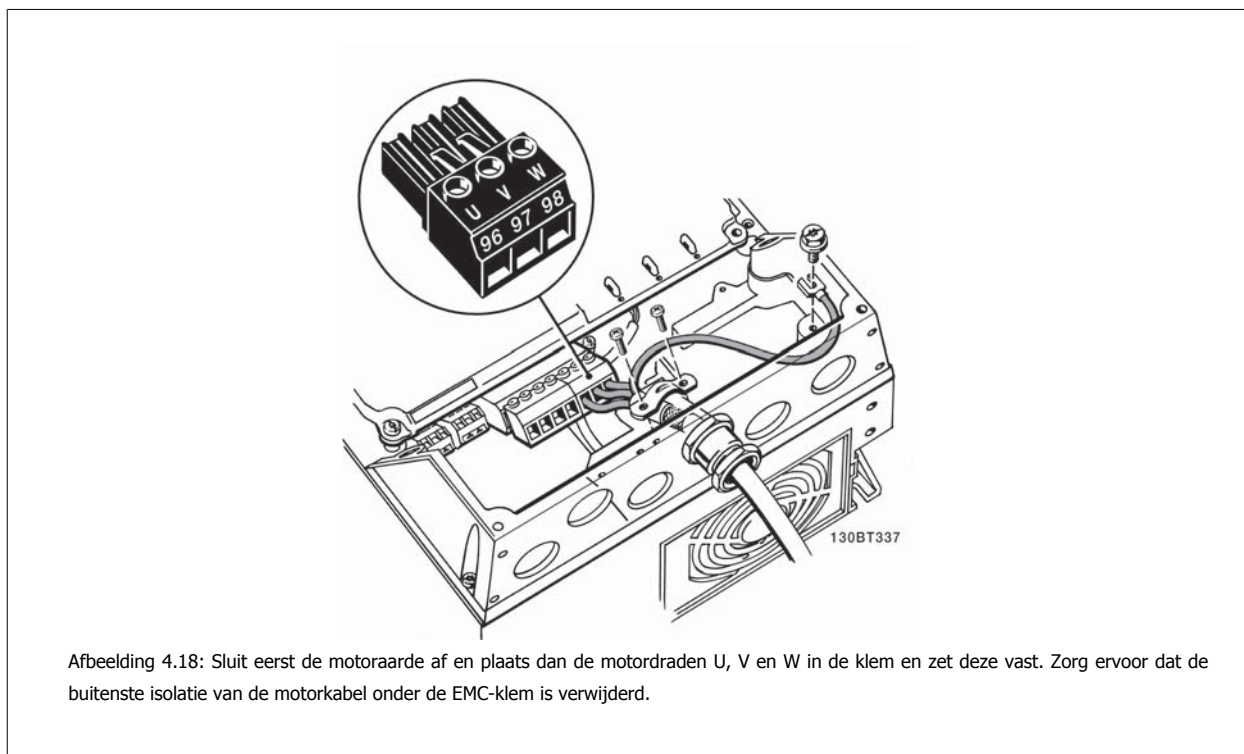
Afbeelding 4.16: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de stekker en zet deze vast.



130BA266.10

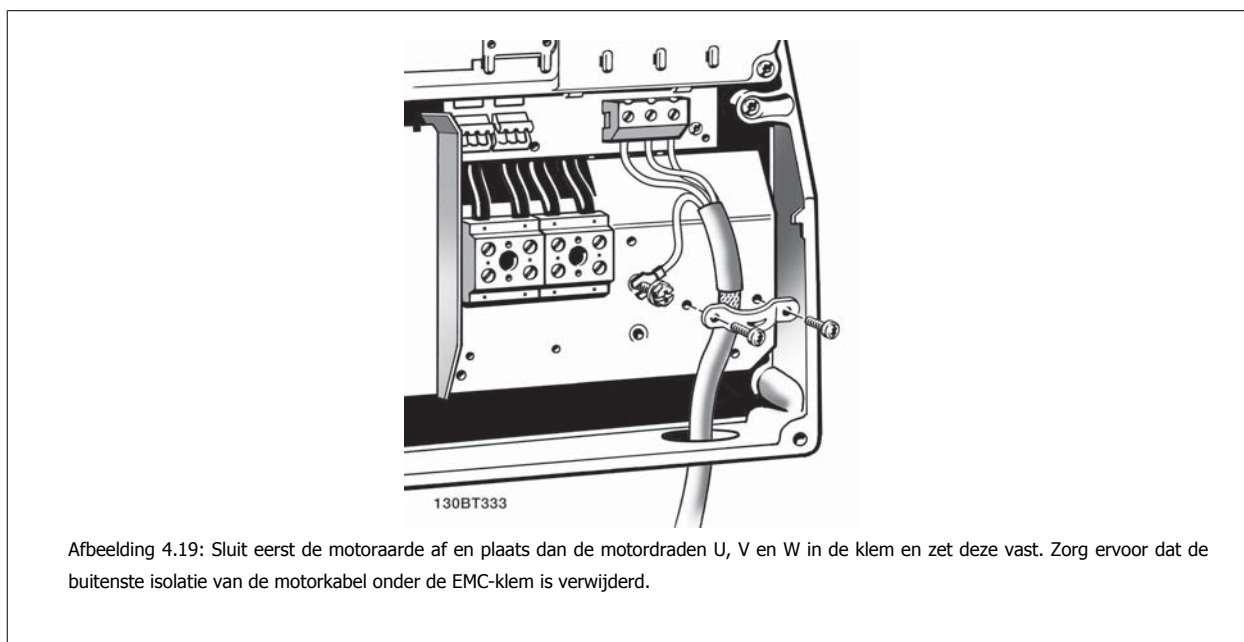
Afbeelding 4.17: Monteer de kabelklem om te zorgen voor een aansluiting van 360 graden tussen chassis en afscherming. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de kabelklem is verwijderd.

4.1.13 Motoraansluiting voor A5

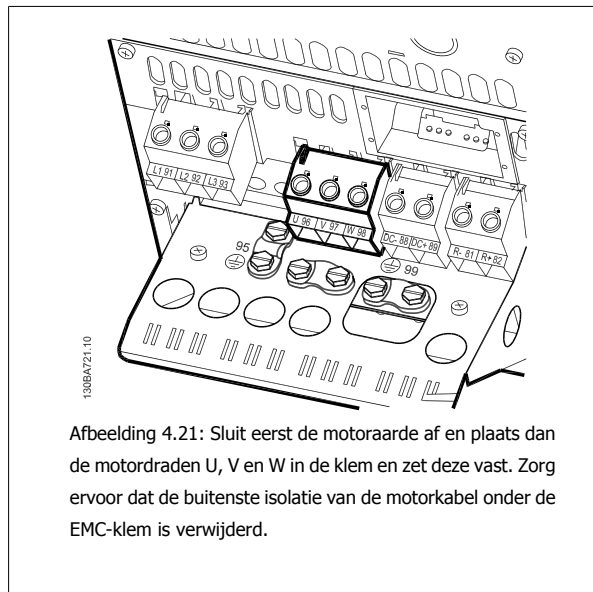
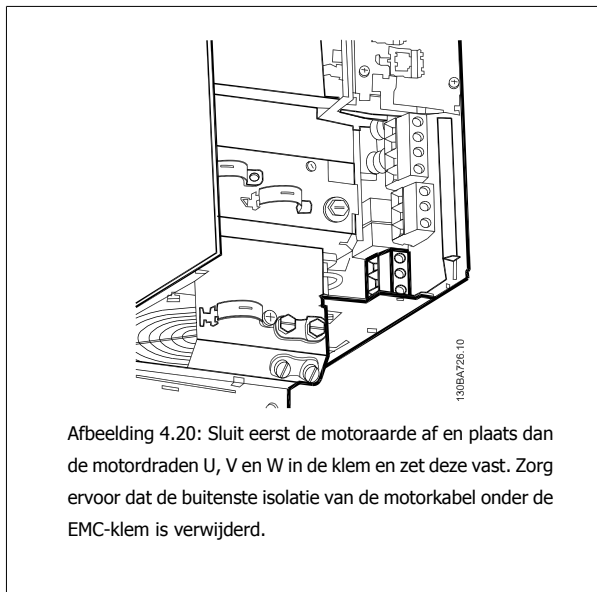


4

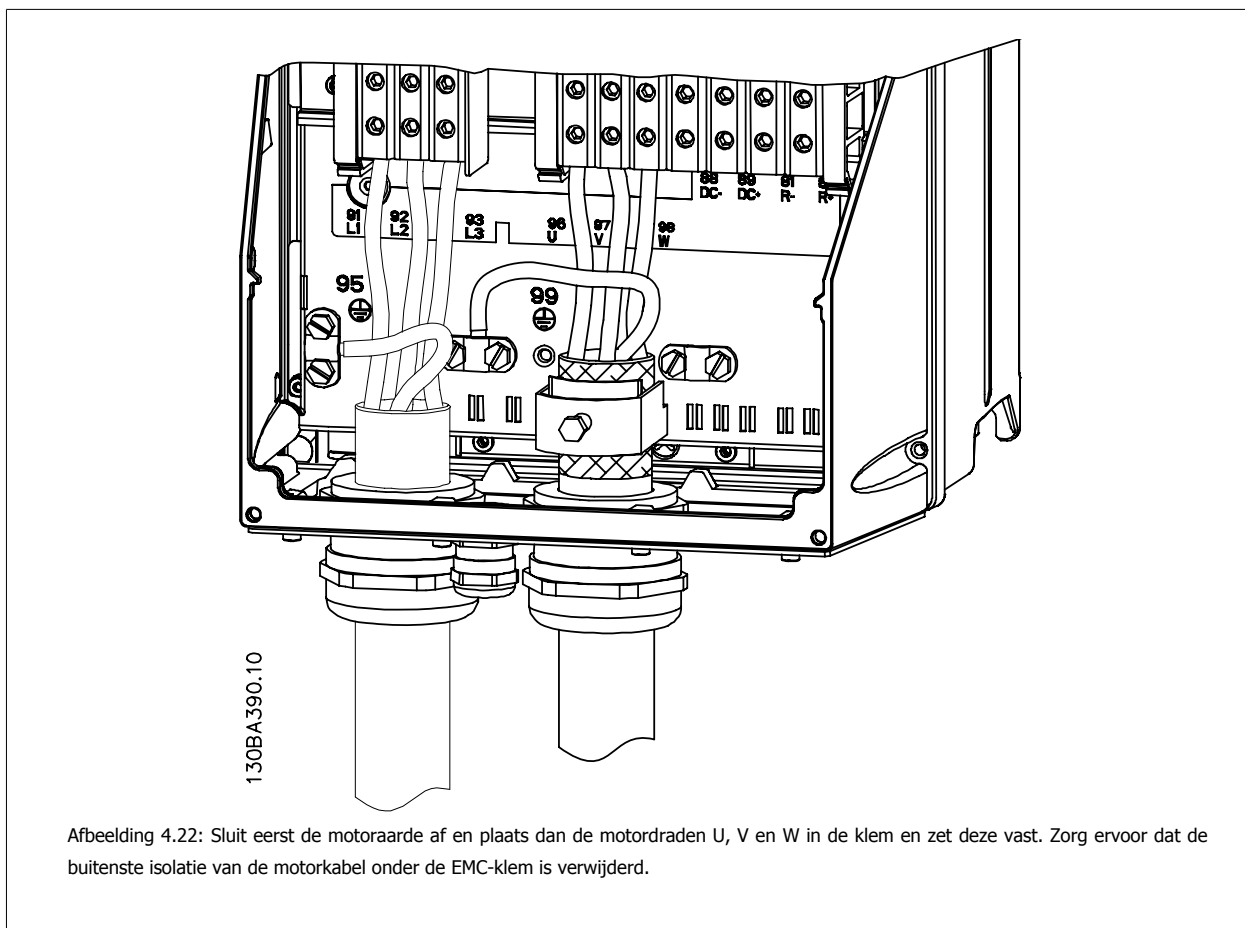
4.1.14 Motoraansluiting voor B1 en B2



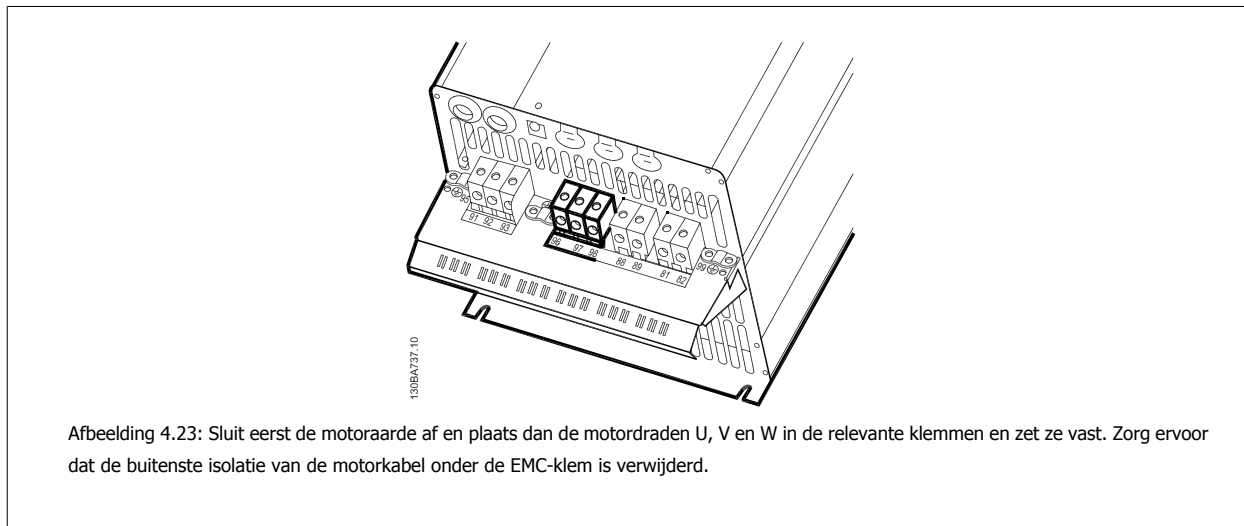
4.1.15 Motoraansluiting voor B3 en B4



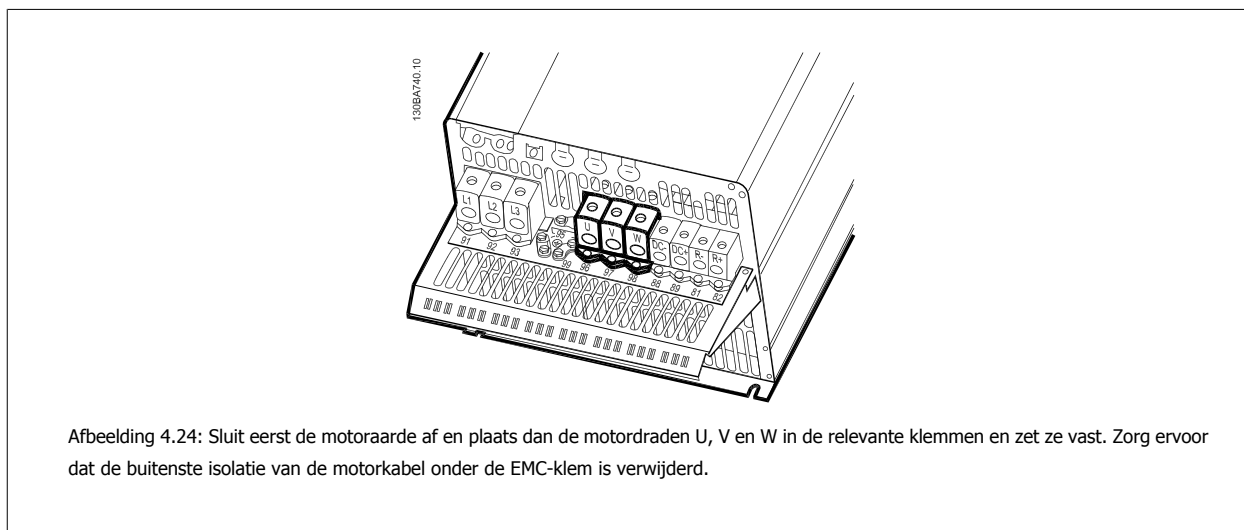
4.1.16 Motoraansluiting voor C1 en C2.



4.1.17 Motoraansluiting voor C3 en C4



4



4.1.18 Bedradingsvoorbeeld en testen

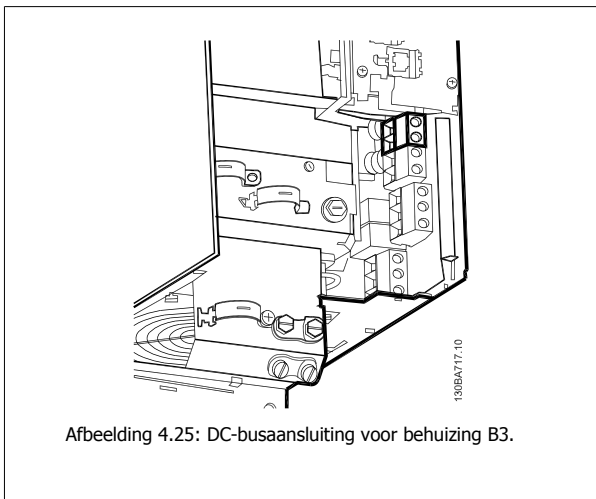
De volgende sectie beschrijft hoe u bij de stuurdraden kunt komen en hoe u deze kunt afsluiten. Zie het hoofdstuk *De frequentieomvormer programmeren* voor meer informatie over de functie, programmering en bedrading van de stuurklemmen.

4.1.19 DC-busaansluiting

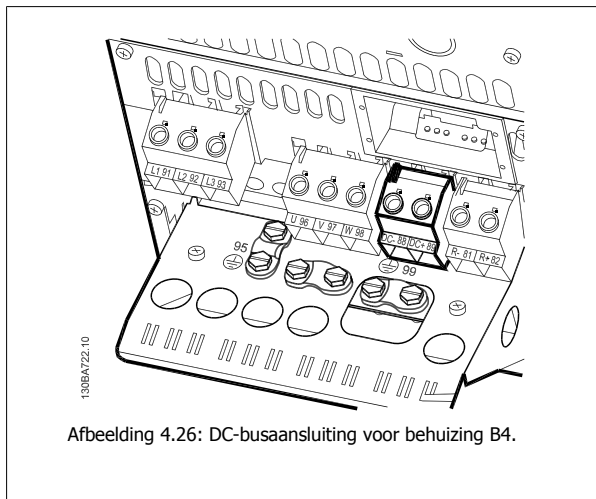
De DC-aansluitklem wordt gebruikt als DC-backup, waarbij de tussenkring wordt gevoed vanuit een externe bron.

Gebruikte klemnummers: 88, 89

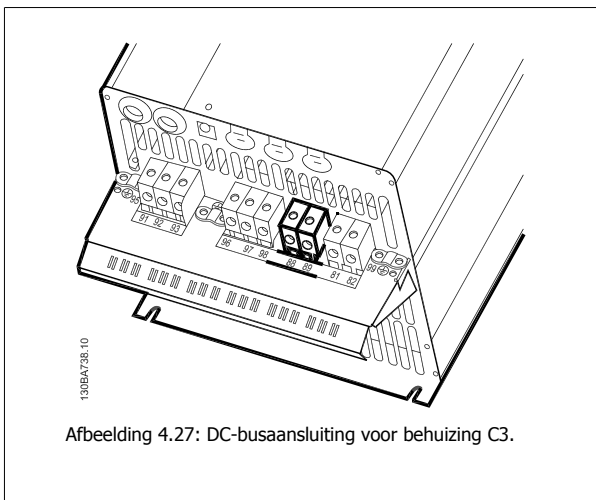
4



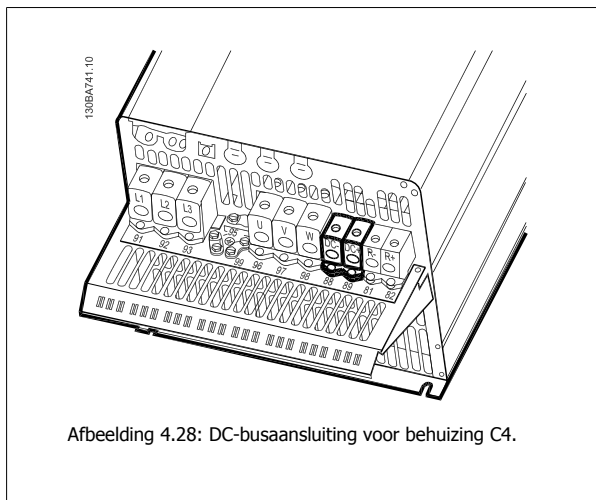
Afbeelding 4.25: DC-busaansluiting voor behuizing B3.



Afbeelding 4.26: DC-busaansluiting voor behuizing B4.



Afbeelding 4.27: DC-busaansluiting voor behuizing C3.



Afbeelding 4.28: DC-busaansluiting voor behuizing C4.

Neem contact op met Danfoss voor meer informatie.

4.1.20 Aansluitingsoptie remweerstand/-kabel

De aansluitkabel naar de remweerstand moet zijn afgeschermd/gewapend.

Behuizing	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Remweerstand	81	82
Klemmen	R-	R+



NB!

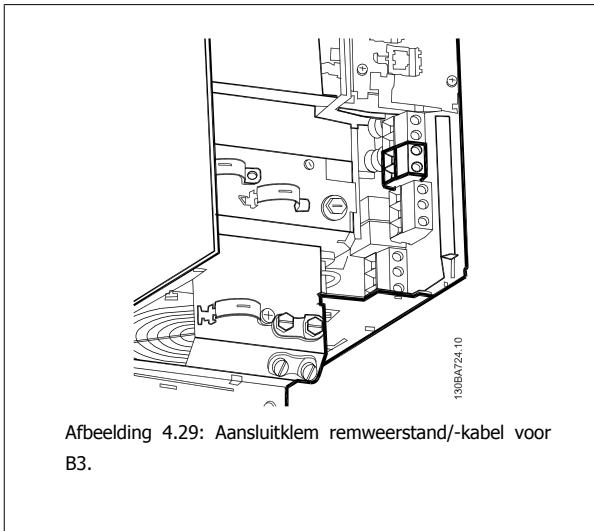
Voor een dynamische rem is extra apparatuur nodig en moet er rekening worden gehouden met de veiligheid. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Danfoss.

1. Gebruik kabelklemmen om de afscherming te verbinden met de metalen kast van de frequentieomvormer en met de ontkoppelingsplaat van de remweerstand.
2. Gebruik een remkabel met een dwarsdoorsnede die past bij de remstroom.

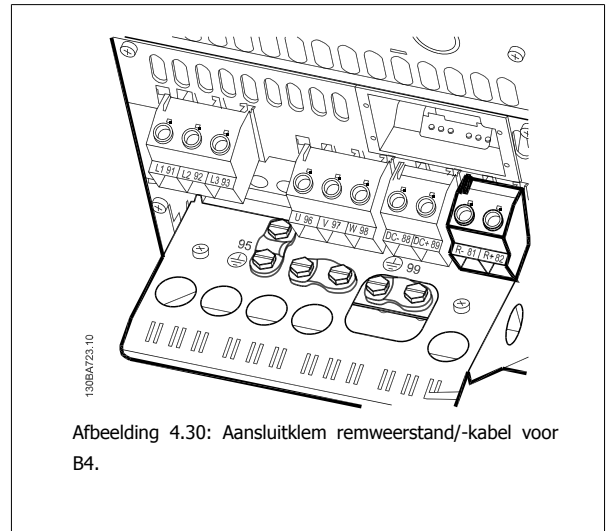


NB!

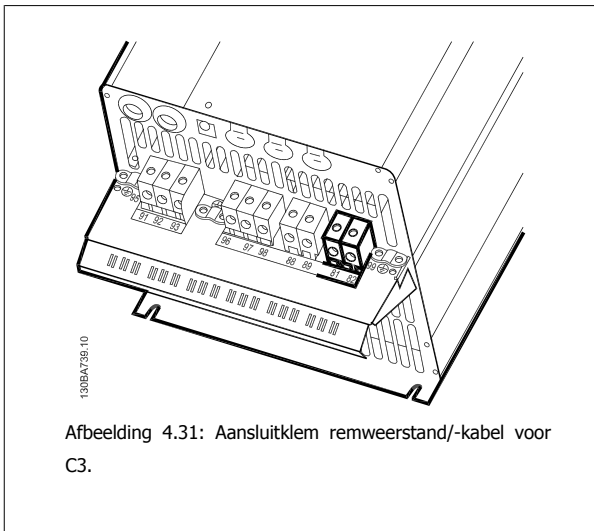
Tussen de klemmen kunnen spanningen tot 975 V DC (bij 600 V AC) komen te staan.



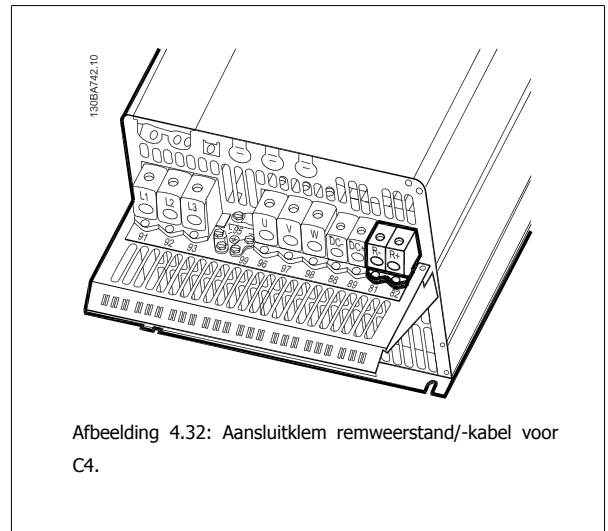
Afbeelding 4.29: Aansluitklem remweerstand/-kabel voor B3.




Afbeelding 4.30: Aansluitklem remweerstand/-kabel voor B4.




Afbeelding 4.31: Aansluitklem remweerstand/-kabel voor C3.



Afbeelding 4.32: Aansluitklem remweerstand/-kabel voor C4.

NB!
 Als er kortsluiting optreedt in de rem-IGBT dient u vermogensdissipatie in de remweerstand te voorkomen door de netspanning voor de frequentieomvormer af te schakelen via een netschakelaar of contactgever. Alleen de frequentieomvormer mag de contactgever besturen.

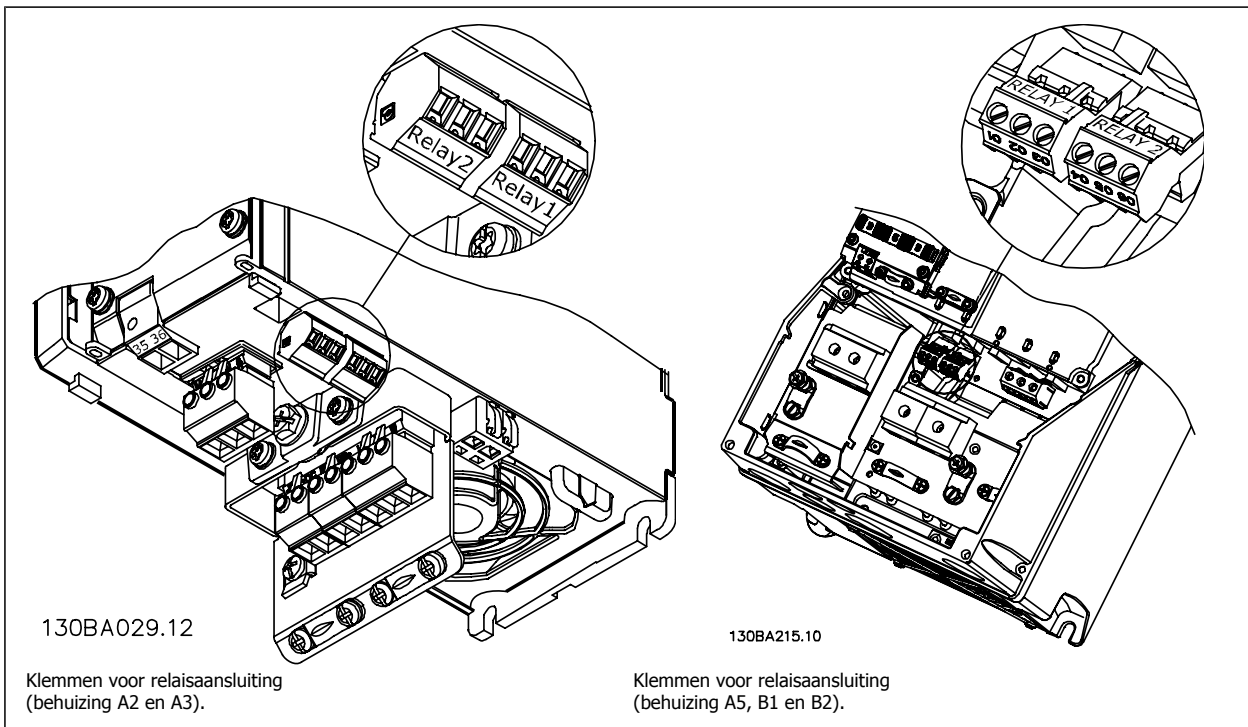
NB!
 Plaats de remweerstand in een omgeving waar geen brandgevaar heerst en zorg ervoor dat er geen externe objecten door de ventilatiesleuven in de remweerstand kunnen vallen. Dek de ventilatiesleuven en -roosters niet af.

4.1.21 Relaisaansluiting

Zie par. groep 5-4* Relais voor het instellen van de relaisuitgang.

Nr.	01 - 02	maak (normaal geopend)
	01 - 03	verbreek (normaal gesloten)
	04 - 05	maak (normaal geopend)
	04 - 06	verbreek (normaal gesloten)

4

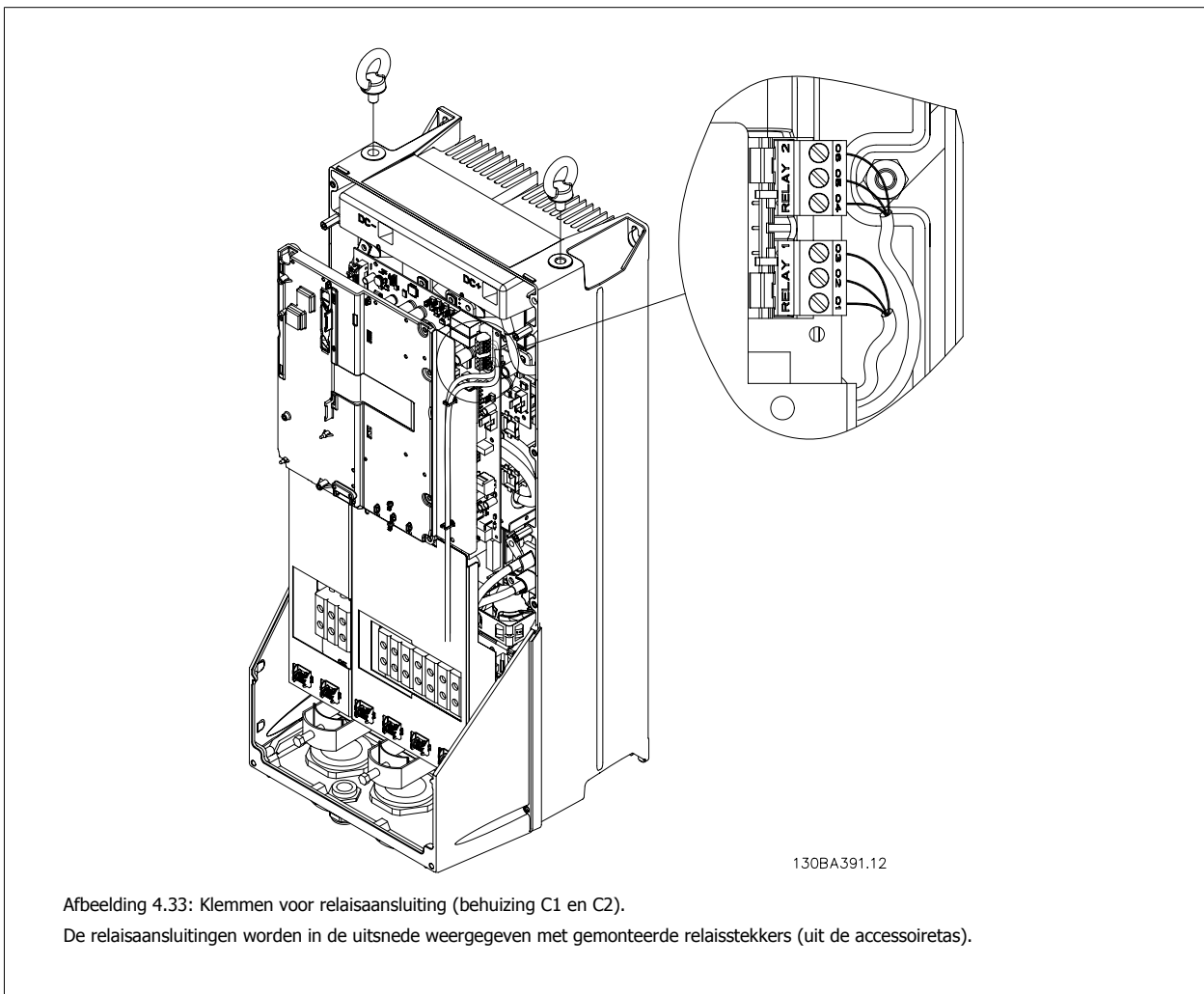


130BA029.12

Klemmen voor relaisaansluiting (behuizing A2 en A3).

130BA215.10

Klemmen voor relaisaansluiting (behuizing A5, B1 en B2).



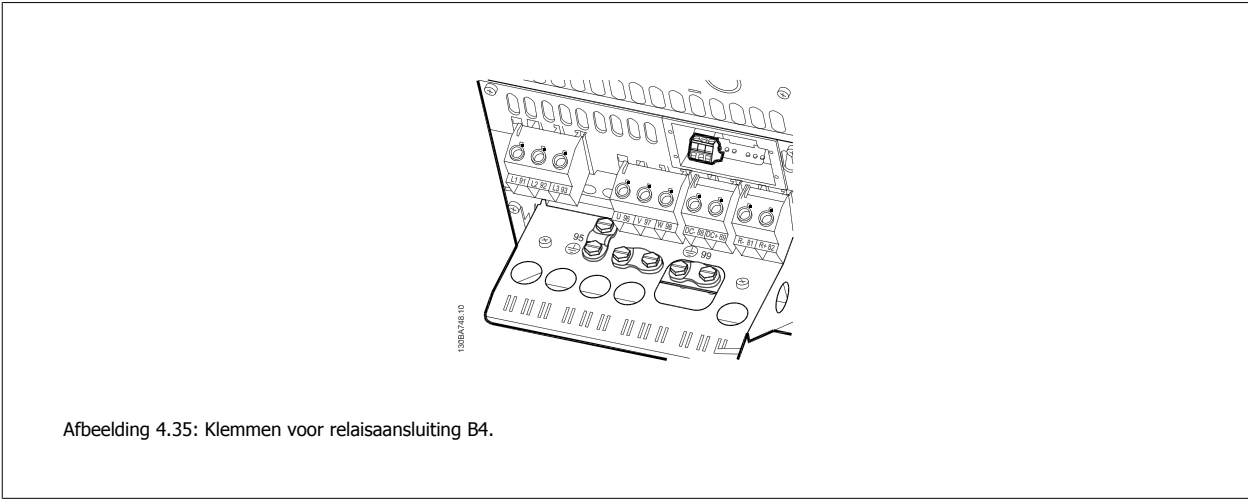
130BA391.12

Afbeelding 4.33: Klemmen voor relaisaansluiting (behuizing C1 en C2).

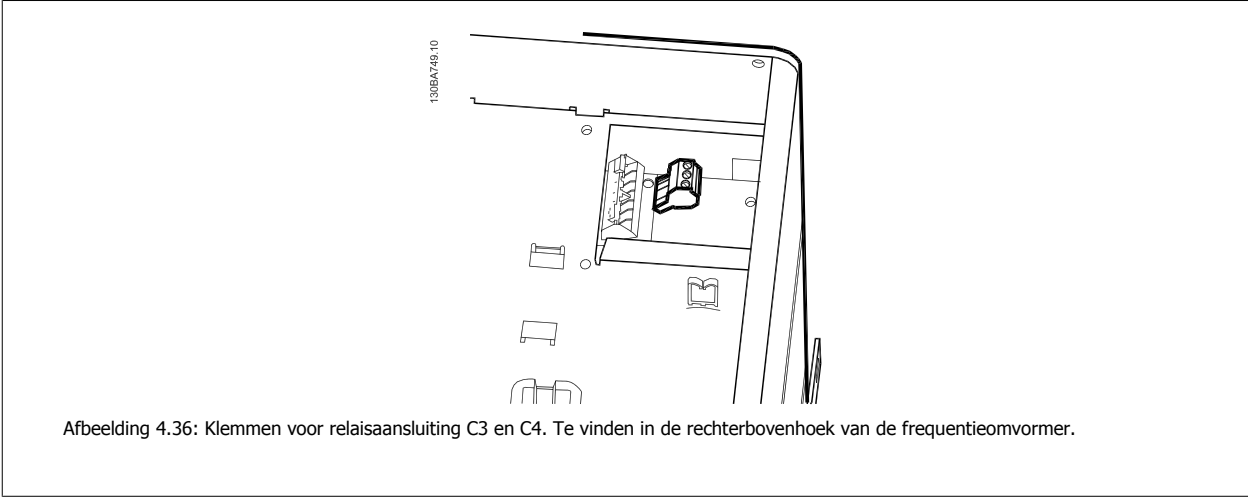
De relaisaansluitingen worden in de uitsnede weergegeven met gemonteerde relaisstekkers (uit de accessoiretas).



Afbeelding 4.34: Klemmen voor relaisaansluiting B3. In de fabriek is slechts één uitbreekpoort aangebracht.



Afbeelding 4.35: Klemmen voor relaisaansluiting B4.



Afbeelding 4.36: Klemmen voor relaisaansluiting C3 en C4. Te vinden in de rechterbovenhoek van de frequentieomvormer.

4.1.22 Relaisuitgang

Relais 1

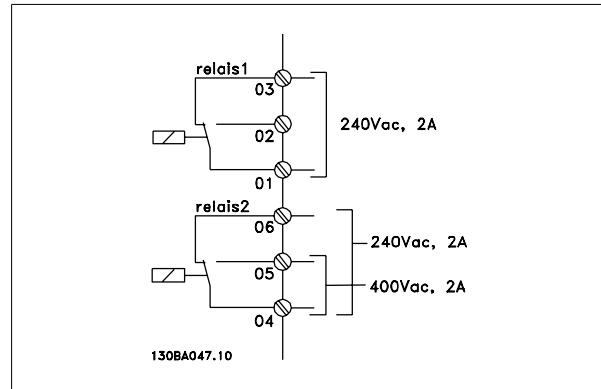
- Klem 01: gemeenschappelijk
- Klem 02: normaal open 240 V AC
- Klem 03: normaal gesloten 240 V AC

Relais 2

- Klem 04: gemeenschappelijk
- Klem 05: normaal open 400 V AC
- Klem 06: normaal gesloten 240 V AC

Relais 1 en relais 2 worden geprogrammeerd in Par.5-40 *Funcierelais*, Par. 5-41 *Aan-vertr., relais* en Par. 5-42 *Uit-vertr., relais*.

Extra relaisuitgangen zijn beschikbaar via de optiemodule MCB 105.

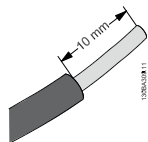


4.1.23 De motor en draairichting testen



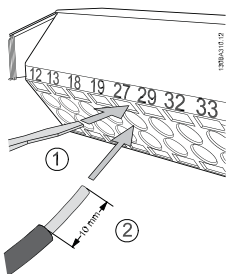
Houd er rekening mee dat de motor onbedoeld kan starten. Zorg ervoor dat personeel of apparatuur geen gevaar loopt!

Volg onderstaande stappen om de motoraansluiting en de draairichting te testen. Zorg ervoor dat er geen spanning op de eenheid staat.



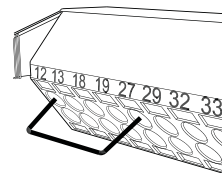
Afbeelding 4.37:

Stap 1: Verwijder eerst de isolatie aan beide uiteinden van de draad over 50-70 mm.



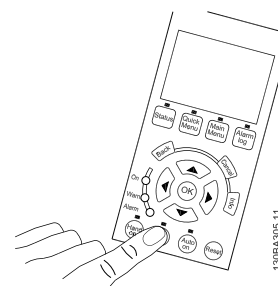
Afbeelding 4.38:

Stap 2: Steek het ene uiteinde in klem 27 met behulp van een geschikte klemschroevendraaier. (NB Voor eenheden met de functie Veilige stop geldt dat de bestaande jumper tussen klem 12 en 37 beslist niet mag worden verwijderd, omdat de eenheid dan niet meer zal functioneren!)



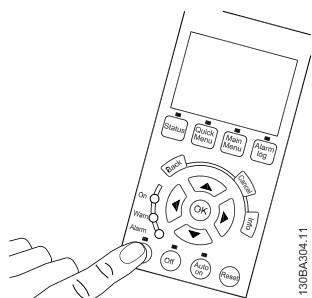
Afbeelding 4.39:

Stap 3: Steek het andere uiteinde in klem 12 of 13. (NB Voor eenheden met de functie Veilige stop geldt dat de bestaande jumper tussen klem 12 en 37 beslist niet mag worden verwijderd, omdat de eenheid dan niet meer zal functioneren!)



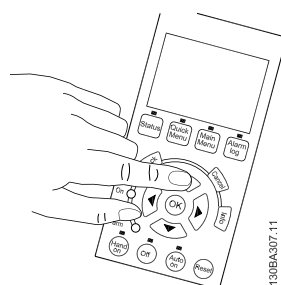
Afbeelding 4.40:

Stap 4: Schakel de spanning in en druk op de knop [Off]. In deze toestand zou de motor niet mogen draaien. Druk op [Off] om de motor op ieder gewenst moment te stoppen. De LED boven de knop [Off] zou moeten branden. Raadpleeg hoofdstuk 7 als er sprake is van knipperende alarmen of waarschuwingen.



Afbeelding 4.41:

Stap 5: Wanneer u op de [Hand on]-knop drukt, zou de LED boven de knop moeten gaan branden en gaat de motor mogelijk draaien.



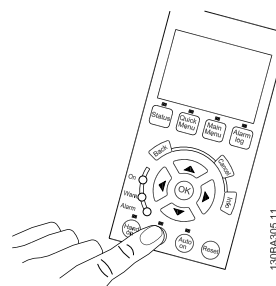
Afbeelding 4.42:

Stap 6: De snelheid van de motor wordt aangegeven op het LCP. Deze kan worden aangepast met behulp van de pijltjestoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼.



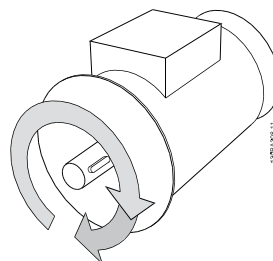
Afbeelding 4.43:

Stap 7: Met de pijltjestoetsen links ◀ en rechts ▶ kunt u de cursor verplaatsen. Hiermee kunt u de snelheid met grotere intervallen aanpassen.



Afbeelding 4.44:

Stap 8: Druk op de knop [Off] om de motor weer te stoppen.



Afbeelding 4.45:

Stap 9: Vervissel zo nodig twee motordraden als de motor niet in de gewenste richting draait.



Schakel de frequentieomvormer van het net af voordat u motordraden verwisselt.

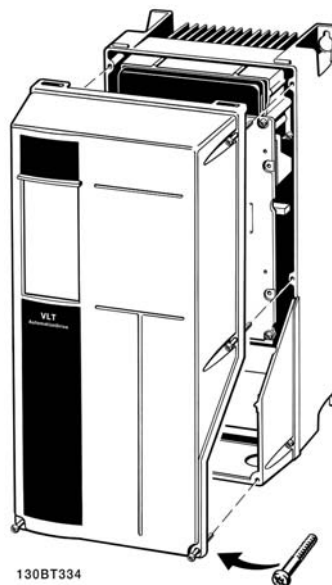
4.1.24 Toegang tot stuurklemmen

Alle klemmen voor de stuurkabels bevinden zich onder de klemafdekking aan de voorkant van de frequentieomvormer. Verwijder de klemafdekking met behulp van een schroevendraaier.



Afbeelding 4.46: Toegang tot de stuurklemmen voor behuizing A2, A3, B3, B4, C3 en C4

Verwijder de voorplaat om toegang te krijgen tot de stuurklemmen. Zorg er bij het terugplaatsen van de voorplaat voor dat deze goed wordt bevestigd met een aanhaalmoment van 2 Nm.

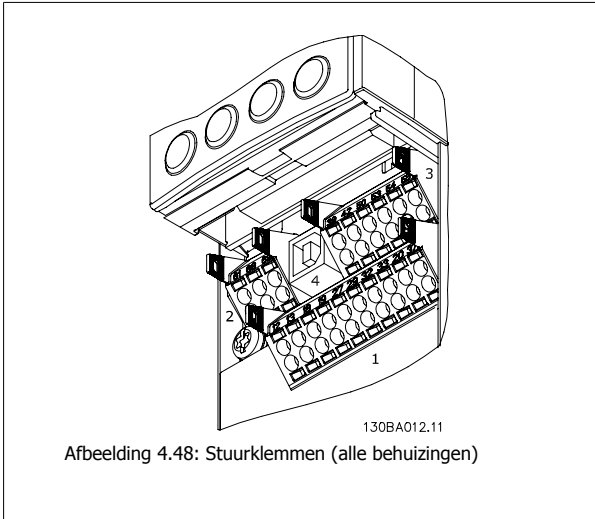


Afbeelding 4.47: Toegang tot de stuurklemmen voor behuizing A5, B1, B2, C1 en C2

4.1.25 Stuurklemmen

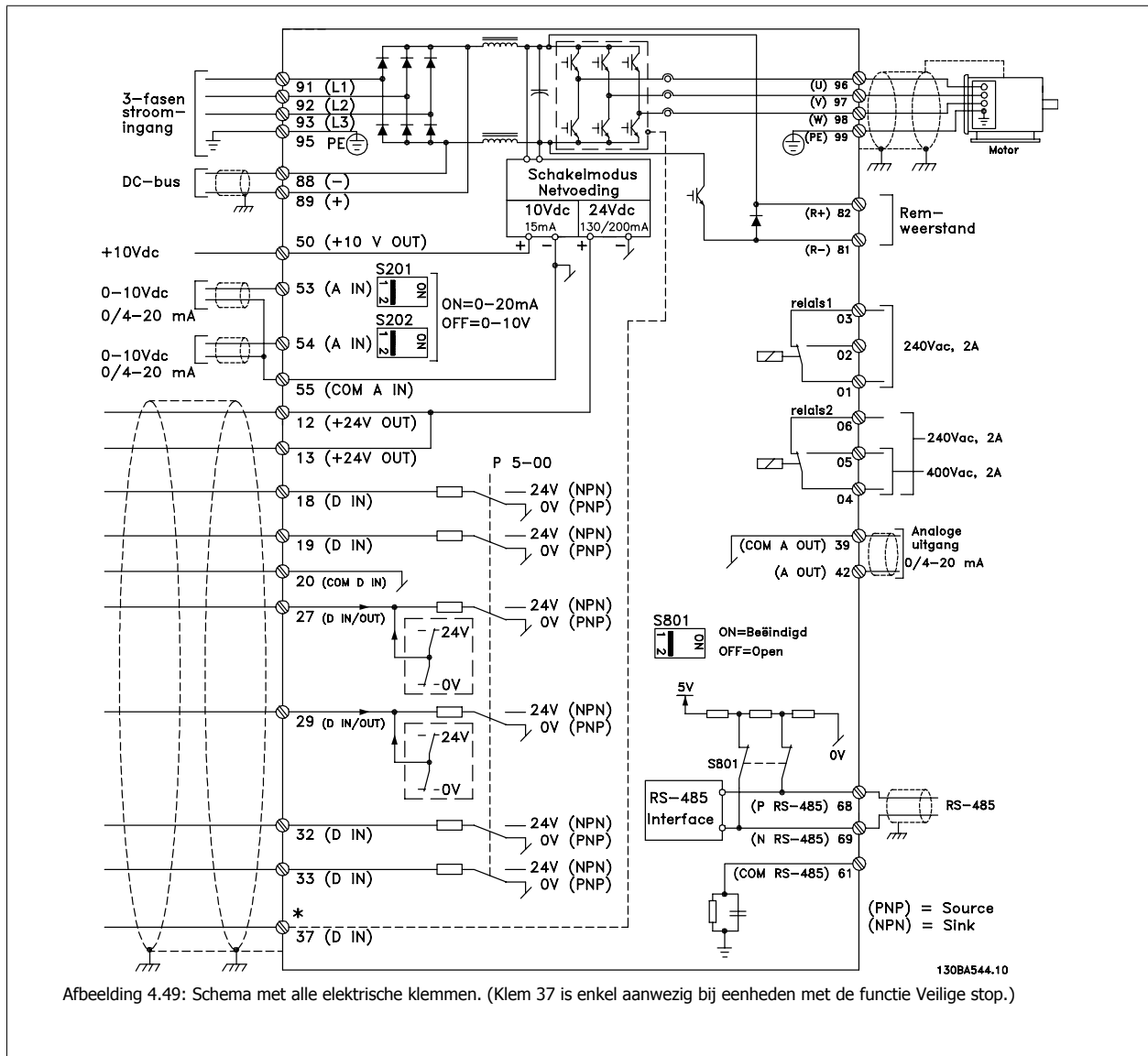
Tekeningverwijzingen:

1. 10-polige stekker voor digitale I/O.
2. 3-polige stekker voor RS 485-bus.
3. 6-polige stekker voor analoge I/O.
4. USB-aansluiting.



4

4.1.26 Elektrische installatie en stuurkabels



Klemnummer	Beschrijving klemmen	Parameternummer	Fabrieksinstelling
1+2+3	Klem 1+2+3-Relais1	5-40	Niet in bedrijf
4+5+6	Klem 4+5+6-Relais2	5-40	Niet in bedrijf
12	Voeding klem 12	-	+24 V DC
13	Voeding klem 13	-	+24 V DC
18	Klem 18 digitale ingang	5-10	Start
19	Klem 19 digitale ingang	5-11	Niet in bedrijf
20	Klem 20	-	Gemeenschappelijk
27	Klem 27 digitale ingang/uitgang	5-12/5-30	Vrijloop geïn.
29	Klem 29 digitale ingang/uitgang	5-13/5-31	Jog
32	Klem 32 digitale ingang	5-14	Niet in bedrijf
33	Klem 33 digitale ingang	5-15	Niet in bedrijf
37	Klem 37 digitale ingang	-	Veilige stop
42	Klem 42 analoge uitgang	6-50	Niet in bedrijf
53	Klem 53 analoge ingang	3-15/6-1*/20-0*	Referentie
54	Klem 54 analoge ingang	3-15/6-2*/20-0*	Terugkoppeling

Tabel 4.18: Klemaansluitingen

Bij zeer lange stuurkabels en analoge signalen kunnen, in uitzonderlijke gevallen en afhankelijk van de installatie, aardlussen van 50/60 Hz voorkomen als gevolg van ruis via de netvoedingskabels.

In dat geval dient u de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en het chassis.

**NB!**

Sluit de massa van de digitale en analoge in- en uitgangen afzonderlijk aan op de gemeenschappelijke klemmen 20, 39 en 55. Hiermee wordt interferentie via aarde tussen groepen voorkomen. Dit voorkomt bijvoorbeeld dat het schakelen aan digitale ingangen analoge ingangssignalen verstoort.

**NB!**

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

4.1.27 Schakelaar S201, S202 en S801

De schakelaars S201 (AI 53) en S202 (AI 54) worden gebruikt om een stroom- (0-20 mA) of spanningsconfiguratie (0 tot 10 V) van respectievelijk de analoge ingangsklemmen 53 en 54 te selecteren.

Schakelaar S801 (BUS TER.) kan worden gebruikt om de RS 485-poort (klem 68 en 69) af te sluiten.

Het is mogelijk dat de schakelaars worden bedekt door een eventuele optie.

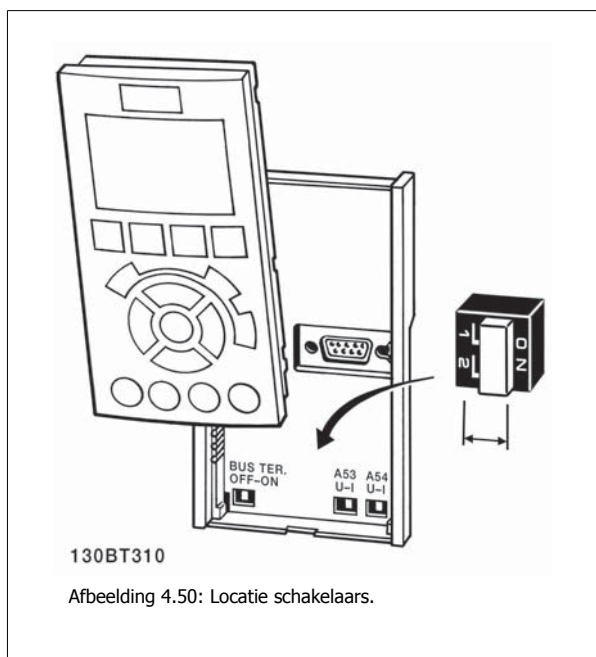
Standaardinstelling:

S201 (AI 53) = uit (spanningsingang)

S202 (AI 54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit

4



4.2 Laatste optimalisatie en test

4.2.1 Laatste optimalisatie en test

Volg onderstaande stappen om de motorprestaties te optimaliseren en de frequentieomvormer voor de aangesloten motor en de installatie te optimaliseren. Zorg ervoor dat de frequentieomvormer en motor zijn aangesloten en dat de voeding voor de frequentieomvormer is ingeschakeld.



NB!

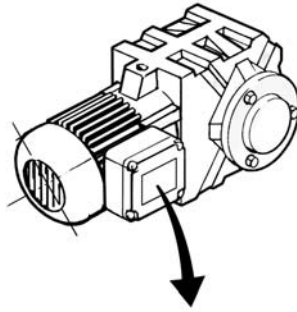
Controleer voor het inschakelen of de aangesloten apparatuur klaar is voor gebruik.

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.



NB!

De motor kan op twee manieren zijn aangesloten, nl. ster (Y) of driehoek (Δ). Deze informatie vindt u op het motortypeplaatje.



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n _s 31,5 /min.	400 Y V
n: 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

Afbeelding 4.51: Voorbeeld motortypeplaatje

Stap 2. Voer de gegevens van het motortypeplaatje in op onderstaande parameterlijst.

Om toegang te krijgen tot deze lijst drukt u eerst op de toets [Quick Menu] en selecteert u vervolgens Q2 *Snelle setup*.

1.	Par.1-20 <i>Motorverm. [kW]</i> Par.1-21 <i>Motorverm. [PK]</i>
2.	Par.1-22 <i>Motorspanning</i>
3.	Par.1-23 <i>Motorfrequentie</i>
4.	Par.1-24 <i>Motorstroom</i>
5.	Par.1-25 <i>Nom. motorsnelheid</i>

Tabel 4.19: Motorparameters

Stap 3. Voer een Automatische aanpassing motorgegevens (AMA) Auto Tune uit.

Het uitvoeren van een AMA zorgt voor de beste prestaties. AMA verricht automatische metingen voor de aangesloten motor en zorgt voor compensatie van installatieverschillen.

1. Sluit klem 27 aan op klem 12 of gebruik [Quick Menu] en Q2 *Snelle setup* en stel Par. 5-12 *Klem 27 digitale ingang* in op *Niet in bedrijf*[0]
2. Druk op [Quick Menu], selecteer Q3 *Functiesetups*, Q3-1 *Alg. instellingen* en Q3-10 *Geav. Motorinstellingen* en schuif omlaag naar Par. 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.
3. Druk op [OK] om AMA-procedure te activeren via Par.1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.
4. Selecteer een volledige of een beperkte AMA. Als er een sinusfilter is gemonteerd, dient u enkel een beperkte AMA uit te voeren of het sinusfilter tijdelijk te verwijderen tijdens de AMA-procedure.
5. Druk op de [OK]-toets. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand on] om AMA te starten'.
6. Druk op de [Hand on]-toets. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.

AMA onderbreken tijdens de procedure

1. Druk op de [Off]-toets – de frequentieomvormer komt in de alarmmodus terecht en op het display wordt aangegeven dat de AMA is beëindigd door de gebruiker.

AMA voltooid

1. Het display toont de melding 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'.
2. Druk op de [OK]-toets om de AMA-procedure te verlaten.

AMA mislukt

1. De frequentieomvormer komt terecht in de alarmmodus. In het hoofdstuk *Problemen verhelpen* wordt een beschrijving van het alarm gegeven.
2. 'Rapportwaarde' in de [Alarm log] toont de laatste meting die door de AMA is uitgevoerd voordat de frequentieomvormer in de alarmmodus terecht kwam. Aan de hand van dit nummer en de beschrijving van het alarm kunt u het probleem verhelpen. Vergeet niet om dit nummer en de beschrijving van het alarm te vermelden als u contact opneemt met Danfoss Service.

**NB!**

Het mislukken van een AMA wordt vaak veroorzaakt doordat de gegevens van het motortypeplaatje niet goed worden ingevoerd of omdat er een te groot verschil bestaat tussen het motorvermogen en het vermogen van de frequentieomvormer.

4

Stap 4. Stel de snelheidsbegrenzing en de aan/uitlooptijd in.

Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

Par.3-02 *Minimumreferentie*
Par.3-03 *Max. referentie*

Par.4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of Par.4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]*

Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of Par.4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*

Par.3-41 *Ramp 1 aanlooptijd* Ramp 1 aanlooptijd [s]
Par.3-42 *Ramp 1 uitlooptijd* Ramp 1 uitlooptijd [s]

Zie de sectie *De frequentieomvormer programmeren, Modus Snelmenu* voor een eenvoudige setup van deze parameters.

5 Bedienung van de frequentieomvormer

5.1 Drie bedieningswijzen

5.1.1 Drie bedieningswijzen

De frequentieomvormer kan op drie manieren worden bediend:

1. Via een grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP); zie 5.1.2
2. Via een numeriek lokaal bedieningspaneel (NLCP); zie 5.1.3
3. Via RS 485 seriële communicatie of USB, beide voor pc-aansluiting; zie 5.1.4

Als de frequentieomvormer is uitgerust met een veldbusoptie, dient u de bijbehorende documentatie te raadplegen.

5.1.2 Bedienung van het numerieke LCP (NLCP)

Onderstaande instructies gelden voor het NLCP (LCP 101).

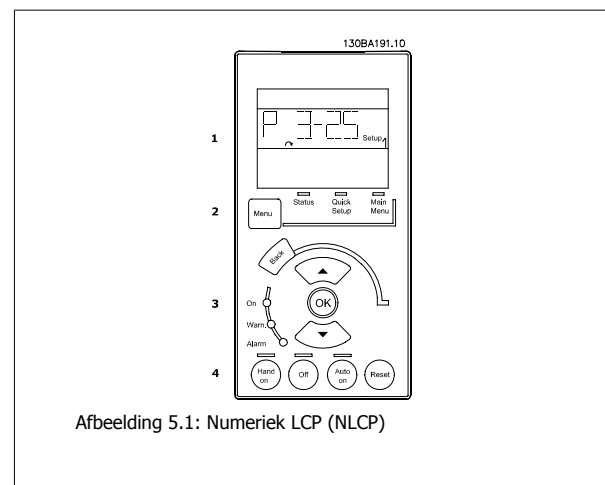
De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier groepen:

1. Numeriek display.
2. Menutoets en indicatielampjes (LED's) – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (LED's).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (LED's).



NB!

Het kopiëren van parameters is niet mogelijk met het numerieke lokale bedieningspaneel (LCP 101).



Afbeelding 5.1: Numeriek LCP (NLCP)

Selecteer een van de volgende modi:

Statusmodus: geeft de status van de frequentieomvormer of de motor aan.

Als zich een alarm voordoet, schakelt het NLCP automatisch naar de statusmodus.

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

Modus Snelle setup of Hoofdmenu: geeft displayparameters en parameterinstellingen weer.



Afbeelding 5.2: Voorbeeld van statusdisplay



Afbeelding 5.3: Voorbeeld van alarmdisplay

Indicatielampjes (LED's):

- Groene LED/On: geeft aan of de besturingssectie is ingeschakeld.
- Gele LED/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode LED/Alarm: geeft een alarm aan.

Menu-toets

[Menu] geeft toegang tot de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Hoofdmenu

Hoofdmenu

dient om alle parameters te programmeren.

De parameters zijn direct toegankelijk, tenzij er via Par. 0-60 *Wachtw. hoofdmenu*, Par. 0-61 *Toegang hoofdmenu zonder wachtw.*, Par. 0-65 *Wachtw persoonlijk menu* of Par. 0-66 *Toegang pers. menu zonder wachtw.* een wachtwoord is ingesteld.

Snelle setup dient om de frequentieomvormer in te stellen op basis van de belangrijkste parameters.

De parameterwaarden kunnen met de pijltoetsen omhoog/omlaag worden gewijzigd wanneer de waarde knippert.

Selecteer het hoofdmenu door een aantal keren op de [Menu]-toets te drukken totdat het indicatielampje boven Main Menu brandt.

Selecteer de parametergroep [xx-__] en druk op [OK].

Selecteer de parameter [__-xx] en druk op [OK].

Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.

Selecteer de gewenste gegevenswaarde en druk op [OK].

Navigatietoetsen**[Back]**

dient om een stap terug te gaan.

Pijltoetsen [▲] [▼]

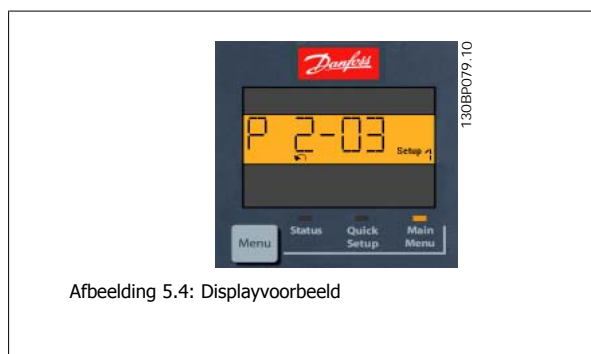
dienen om te wisselen tussen parametergroepen, parameters en te bewegen binnen parameters.

[OK]

dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor en om de wijziging van een parameter te bevestigen.

Bedieningstoetsen

De toetsen voor de lokale bediening bevinden zich onder aan het bedieningspaneel.



Afbeelding 5.4: Displayvoorbeeld



Afbeelding 5.5: Bedieningstoetsen van het numerieke LCP (NLCP)

[Hand on]

maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het LCP te besturen. [Hand on] start ook de motor, waarna het mogelijk is om de gegevens voor de motorsnelheid in te stellen via de pijltoetsen. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via Par. 0-40 *[Hand on]-toets op LCP*.

Externe stopsignalen die via stuursignalen of een seriële bus worden geactiveerd, zullen een 'start'-commando via het LCP onderdrukken.

De volgende stuursignalen zullen actief blijven wanneer [Hand on] wordt geactiveerd:

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Reset
- Vrijloop na stop, geïnverteerd
- Omkeren
- Setupselectie lsb – Setupselectie msb
- Stopcommando via seriële communicatie
- Snelle stop
- DC-rem

[Off]

stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via Par. 0-41 *[Off]-toets op LCP*.

Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding af te schakelen.

[Auto on]

maakt het mogelijk om de frequentieomvormer te sturen via stuurklemmen en/of seriële communicatie. Als een startsignaal naar de stuurklemmen en/of de bus wordt gestuurd, start de frequentieomvormer. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via Par. 0-42 [*Auto on*]-toets op LCP.

**NB!**

Een actief HAND-OFF-AUTO-sigitaal via de digitale ingangen heeft een hogere prioriteit dan de bedieningstoetsen [Hand on] en [Auto on].

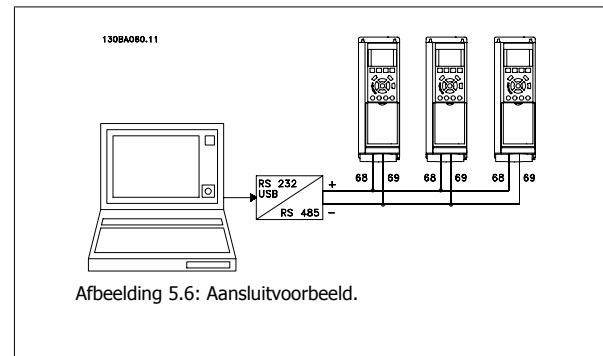
[Reset]

dient om de frequentieomvormer na een alarm (trip) te resetten. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via Par. 0-43 [*Reset*]-toets op LCP.

5.1.3 RS 485-busaansluiting

Een of meer frequentieomvormers kunnen worden aangesloten op een controller (of master) met de standaard RS 485-interface. Klem 68 wordt aangesloten op het P-sigitaal (TX+, RX+), terwijl klem 69 wordt aangesloten op het N-sigitaal (TX-, RX-).

Gebruik parallelle aansluitingen om meerdere frequentieomvormers aan te sluiten op een master.



Om mogelijke vereffeningstromen in de afscherming te vermijden, moet de kabelafscherming worden geaard via klem 61, die via een RC-koppeling met het frame is verbonden.

Busafsluiting

De RS 485-bus moet aan beide uiteinden worden afgesloten met een weerstandsnetwerk. Als de omvormer het eerste of laatste toestel in de RS 485-bus is, moet schakelaar S801 op de stuurkaart in de aan-positie (ON) worden gezet.

Zie de sectie *Schakelaar S201, S202 en S801* voor meer informatie.

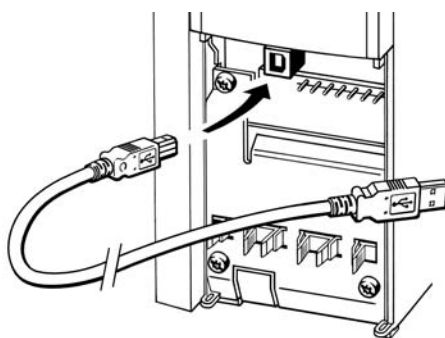
5.1.4 Een pc aansluiten op de frequentieomvormer

Installeer de MCT 10 setup-software om de frequentieomvormer vanaf een pc te besturen of te programmeren.

De pc wordt aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel of via de RS 485-interface, zoals weergegeven in de VLT HVAC Drive Design Guide, in de sectie *Installeren van diverse aansluitingen* in het hoofdstuk *Installeren*.

**NB!**

De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen. De USB-aansluiting is verbonden met de aardverbinding van de frequentieomvormer. Sluit alleen geïsoleerde laptops aan op de USB-connector van de frequentieomvormer.



130BT308

Afbeelding 5.7: Zie de sectie *Stuurklemmen* voor informatie over het aansluiten van de stuurklemmen.

5

5.1.5 Hulpprogramma voor de pc

MCT 10 setup-software voor de pc

Alle frequentieomvormers zijn uitgerust met een seriële-communicatiepoort. Danfoss levert een hulpprogramma voor de pc voor communicatie tussen pc en frequentieomvormer, de MCT 10 setup-software. Zie de sectie *Beschikbare publicaties* voor meer informatie over dit hulpmiddel.

MCT 10 setup-software

MCT 10 is een eenvoudig te gebruiken interactief programma voor het instellen van parameters in onze frequentieomvormers. De software is te downloaden via de Danfosswebsite <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

De MCT 10 setup-software is nuttig voor:

- Het offline plannen van een communicatienetwerk; MCT 10 is voorzien van een uitgebreide database van frequentieomvormers
- Het online in bedrijf stellen van frequentieomvormers.
- Het opslaan van de instellingen voor alle frequentieomvormers.
- Het vervangen van een frequentieomvormer in een netwerk
- Eenvoudige en nauwkeurige documentatie van de instellingen van de frequentieomvormer na de inbedrijfstelling
- Het uitbreiden van een bestaand netwerk.
- Frequentieomvormers die in de toekomst worden ontwikkeld, worden ondersteund.

MCT 10 setup-software ondersteunt Profibus DP-V1 via een Master klasse 2-aansluiting. Hiermee kunnen parameters in een frequentieomvormer online worden gelezen en geschreven via het Profibus-netwerk. Hierdoor is geen extra communicatienetwerk meer nodig.

Instellingen van de frequentieomvormer opslaan:

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de eenheid. (NB Sluit alleen een van het net geïsoleerde pc aan op de USB-poort. Anders kan de apparatuur beschadigd raken.)
2. Start de MCT 10 setupsoftware
3. Selecteer 'Read from drive'
4. Selecteer 'Save as'.

Alle parameters zijn nu opgeslagen in de pc.

Instellingen van de frequentieomvormer inlezen:

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de frequentieomvormer.
2. Start de MCT 10 setup-software
3. Selecteer 'Open' – de opgeslagen bestanden worden getoond.


4. Open het relevante bestand.
5. Selecteer 'Write to drive'

Alle parameterinstellingen zijn nu overgezet naar de frequentieomvormer.

Voor de MCT 10 setup-software is een aparte handleiding, MG.10.Rx.yy.

Softwaremodules voor MCT 10 setup-software

De volgende modules zijn in het softwarepakket opgenomen:

	MCT setup-software Parameters instellen Kopiëren van en naar frequentieomvormers Vastleggen en afdrukken van parameterinstellingen, inclusief schema's
	Uitgebr. gebruikersinterface Schema voor preventief onderhoud Klokinstellingen Setup programmering van tijdgebonden acties Smart Logic Controller

5

Bestelnummer:

Bij bestelling van de cd met MCT 10 setup-software verzoeken wij u bestelnummer 130B1000 te gebruiken.

MCT 10 is ook te downloaden van de Danfoss-website: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.


5.1.6 Tips en trucs

*	Voor de meeste HVAC-toepassingen kunt u met behulp van het Snelmenu, de Snelle setup en de Functiesetup op eenvoudige en snelle wijze toegang krijgen tot alle benodigde specifieke parameters.
*	Voer, indien mogelijk, altijd een AMA uit om te zorgen voor de beste asprestaties.
*	Het contrast van het display kan worden aangepast via [Status] en [▲] voor een donkerder display of via [Status] en [▼] voor een helderder display.
*	Via [Quick Menus] en Gemaakte wijz. kunt u alle parameterinstellingen bekijken die afwijken van de fabrieksinstellingen.
*	Houd de [Main Menu]-toets 3 seconden ingedrukt om naar elke mogelijke parameter te gaan.
*	Voor servicedoeleinden wordt aanbevolen om alle parameters te kopiëren naar het LCP; zie Par. 0-50 <i>LCP kopiëren</i> voor meer informatie

Tabel 5.1: Tips en trucs

5.1.7 Snel overzetten van parameterinstellingen via GLCP

Wanneer de setup van een frequentieomvormer voltooid is, kunt u de parameterinstellingen het beste in het GLCP of met behulp van de MCT 10 setup-software op een pc opslaan (back-up).

	NB! Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert.
---	---

Gegevensopslag in LCP:

1. Ga naar Par. 0-50 *LCP kopiëren*
2. Druk op de [OK]-toets.
3. Selecteer 'Alles naar LCP'.
4. Druk op de [OK]-toets.

Alle parameterinstellingen worden nu opgeslagen in het GLCP, wat wordt aangegeven via de voortgangsbalk. Druk op [OK] als 100% is bereikt.

U kunt het GLCP nu aansluiten op een andere frequentieomvormer en de parameterinstellingen naar die frequentieomvormer kopiëren.

Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:

1. Ga naar Par. 0-50 *LCP kopiëren*
2. Druk op de [OK]-toets.
3. Selecteer 'Alles vanaf LCP'.
4. Druk op de [OK]-toets.

De parameterinstellingen die in het GLCP zijn opgeslagen worden nu gekopieerd naar de frequentieomvormer, wat wordt aangegeven in de voortgangsbalk. Druk op [OK] als 100% is bereikt.

5 5.1.8 Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie

De standaardinstellingen van de frequentieomvormer kunnen op twee manieren worden hersteld: aanbevolen initialisatie en handmatige initialisatie. Houd er rekening mee dat deze verschillende resultaten opleveren, zoals hieronder beschreven.

Aanbevolen initialisatie (via Par. 14-22 *Bedrijfsmodus*)

1. Selecteer Par. 14-22 *Bedrijfsmodus*
2. Druk op [OK].
3. Selecteer 'Initialisatie' (voor NLCP: selecteer '2').
4. Druk op [OK].
5. Schakel de spanning naar de eenheid af en wacht tot het display uit gaat.
6. Sluit de voeding weer aan, waarna de frequentieomvormer is gereset. Het kan enkele seconden duren voordat de eenheid voor de eerste keer opstart.
7. Druk op [Reset].

Par. 14-22 *Bedrijfsmodus* initialiseert alles, behalve:
 Par. 14-50 *RFI-filter*
 Par. 8-30 *Protocol*
 Par. 8-31 *Adres*
 Par. 8-32 *Baudsnelheid*
 Par. 8-35 *Min. responsvertr.*
 Par. 8-36 *Max. responsvertr.*
 Par. 8-37 *Max. tss.-tekenvertr.*
 Par. 15-00 *Bedrijfsuren* tot Par. 15-05 *x Overspann.*
 Par. 15-20 *Hist. log: event* tot Par. 15-22 *Hist. log: tijd*
 Par. 15-30 *Alarmlog: foutcode* tot Par. 15-32 *Alarmlog: tijd*



NB!

De parameters die in Par. 0-25 *Persoonlijk menu* zijn opgeslagen, blijven gehandhaafd bij het herstellen van de fabrieksinstellingen.

Handmatige initialisatie



NB!

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter en foutlog gereset. Verwijdert de parameters die zijn geselecteerd in Par. 0-25 *Persoonlijk menu*.

1. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
- 2a. Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl het grafisch LCP (GLCP) wordt ingeschakeld.
- 2b. Druk op [Menu] terwijl het numerieke display (LCP 101) wordt ingeschakeld.
3. Laat de toetsen los na 5 seconden.
4. De frequentieomvormer is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:
 Par. 15-00 *Bedrijfsuren*
 Par. 15-03 *Inschakelingen*
 Par. 15-04 *x Overtemp.*
 Par. 15-05 *x Overspann.*

6 De frequentieomvormer programmeren

6.1 Programmeren

6.1.1 Modus Snelmenu

Parameteergegevens

Het grafische display (GLCP) biedt toegang tot alle parameters die worden vermeld onder het Snelmenu. Het numerieke display (NLCP) biedt enkel toegang tot de parameters van de Snelle setup. Volg onderstaande procedure om parameterinstellingen in te voeren of te wijzigen met behulp van de [Quick Menu]-toets.

1. Druk op [Quick Menu].
2. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om naar de te wijzigen parameter te gaan.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de juiste parameterinstelling te selecteren.
5. Druk op [OK].
6. Gebruik de toetsen [◀] en [▶] om naar een ander cijfer binnen de parameterinstelling te gaan.
7. Het gemarkeerde gebied geeft aan welk cijfer is geselecteerd voor wijziging.
8. Druk op de toets [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op de toets [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

Voorbeeld van het wijzigen van een parameterinstelling

Stel dat par. 22-60 is ingesteld op *Uit*. U wilt de bewakingsfunctie voor de ventilatorband – wel of niet defect – echter inschakelen. Volg hiervoor onderstaande procedure:

1. Druk op de [Quick Menu]-toets.
2. Selecteer *Functiesetups* met behulp van de toets [▼].
3. Druk op [OK].
4. Selecteer *Toepassingsinst.* met behulp van de toets [▼].
5. Druk op [OK].
6. Druk opnieuw op [OK] om *Vent. functies* te selecteren.
7. Selecteer *Functie Defecte band* door op [OK] te drukken.
8. Gebruik de toets [▼] om *Uitsch. [2]* te selecteren en druk op [OK] om de nieuwe instelling te bevestigen.

De frequentieomvormer zal nu uitschakelen (trip) wanneer een defecte ventilatorband wordt gedetecteerd.

Selecteer *Persoonlijk menu* om de persoonlijke parameters weer te geven.

Selecteer *Persoonlijk menu* om alleen de parameters weer te geven die eerder zijn geselecteerd en geprogrammeerd als persoonlijke parameters. De OEM van de luchtbehandelingskast (LBK) of pomp kan deze parameters bijvoorbeeld bij de inbedrijfstelling in de fabriek al hebben geprogrammeerd in het *Persoonlijk menu* om de inbedrijfstelling/fijnafstelling ter plaatse eenvoudiger te maken. Deze parameters worden geselecteerd via Par. 0-25 *Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 20 parameters worden geprogrammeerd via dit menu.

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de laatste 10 gewijzigde parameters te schuiven.
- de wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

Selecteer [*Logdata*]:

voor informatie over de uitlezingen in de displayregel. De informatie wordt als grafiek weergegeven.

Het is alleen mogelijk om de ingestelde displayparameters in Par.0-20 *Displayregel 1.1 klein* en Par. 0-24 *Displayregel 3 groot* te bekijken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

Efficiënte parametersetup voor VLT HVAC Drive-toepassingen

Via [Quick Menus] kunnen de parameters voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

Als u op [Quick Menus] drukt, worden de diverse functies van het snelmenu weergegeven. Zie ook afbeelding 6.1 hieronder en tabel Q3-1 tot Q3-4 in onderstaande sectie *Functiesetups*.

Voorbeeld van het gebruik van de optie Snelle setup

Stel dat u de uitlooptijd wilt instellen op 100 seconden!

1. Selecteer Snelle setup. De eerste parameter van de snelle setup, Par.0-01 *Taal*, wordt weergegeven.
2. Gebruik de toets [▼] om Par.3-42 *Ramp 1 uitlooptijd* (met standaardinstelling 20 s) te selecteren.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik de toets [◀] om het tweede cijfer voor het decimaalteken te markeren.
5. Wijzig '0' in '1' met behulp van de toets [▲].
6. Gebruik de toets [▶] om het cijfer '2' te markeren.
7. Wijzig '2' in '0' met behulp van de toets [▼].
8. Druk op [OK].

De nieuwe uitlooptijd is nu ingesteld op 100 seconden.

Het wordt aangeraden om de setup in de aangegeven volgorde uit te voeren.

6

**NB!**

Een volledige beschrijving van de functie is te vinden in de betreffende parametersecties van deze handleiding.



Afbeelding 6.1: Overzicht snelmenu

De optie Snelle setup geeft toegang tot de 13 belangrijkste parameters voor de setup van de frequentieomvormer. Na het programmeren is de frequentieomvormer in de meeste gevallen bedrijfsklaar. De 13 parameters (zie voetnoot) van de Snelle setup worden in onderstaande tabel vermeld. Een volledige beschrijving van de functie vindt u in de betreffende parametersecties van deze handleiding.

Par.	[Eenh]
Par.0-01 <i>Taal</i>	
Par.1-20 <i>Motorverm. [kW]</i>	[kW]
Par.1-21 <i>Motorverm. [PK]</i>	[pk]
Par.1-22 <i>Motorspanning</i>	[V]
Par.1-23 <i>Motorfrequentie</i>	[Hz]
Par.1-24 <i>Motorstroom</i>	[A]
Par.1-25 <i>Nom. motorsnelheid</i>	[tpm]
Par.1-28 <i>Controle draair. motor</i>	[Hz]
Par.3-41 <i>Ramp 1 aanlooptijd</i>	[s]
Par.3-42 <i>Ramp 1 uitlooptijd</i>	[s]
Par.4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i>	[tpm]
Par.4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i>	[Hz]
Par.4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>	[tpm]
Par.4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Jog-snelh. [TPM]</i>	[tpm]
Par.3-11 <i>Jog-snelh. [Hz]</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Klem 27 digitale ingang</i>	
Par.5-40 <i>Functierelais</i>	

Tabel 6.1: Parameters Snelle setup

*De weergave op het display hangt af van de geselecteerde waarde in Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* en Par. 0-03 *Regionale instellingen*. De standaardinstelling van Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* en Par. 0-03 *Regionale instellingen* hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.

** Par.5-40 *Functierelais* is een array, waar kan worden gekozen tussen *Relais 1* [0] en *Relais 2* [1]. De standaardinstelling is *Relais 1* [0] met de standaardfunctie *Alarm* [9].

Zie de parameterbeschrijving verderop in dit hoofdstuk, onder *Functiesetups*.

Zie de *VLT HVAC Drive Programmeerhandleiding*, MG.11.Cx.yy, voor uitgebreide informatie over instellingen en programmering.

x = versienummer

y = taalcode

**NB!**

Als Par. 5-12 *Klem 27 digitale ingang* is ingesteld op *Niet in bedrijf* is er voor klem 27 geen aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Als Par. 5-12 *Klem 27 digitale ingang* is ingesteld op *Vrijloop geïn.* (fabrieksinstelling) is een aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

6.1.2 Parameters Snelle setup

Parameters voor Snelle setup

0-01 Taal		
Option:		Functie:
		Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display. De frequentieomvormer kan worden geleverd met 2 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in beide pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.
[0] *	English	Opgenomen in taalpakket 1-2
[1]	Deutsch	Opgenomen in taalpakket 1-2
[2]	Francais	Opgenomen in taalpakket 1
[3]	Dansk	Opgenomen in taalpakket 1
[4]	Spanish	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiano	Opgenomen in taalpakket 1
[6]	Svenska	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10]	Chinese	Taalpakket 2
[20]	Suomi	Opgenomen in taalpakket 1
[22]	English US	Opgenomen in taalpakket 1
[27]	Greek	Opgenomen in taalpakket 1
[28]	Bras.port	Opgenomen in taalpakket 1
[36]	Slovenian	Opgenomen in taalpakket 1
[39]	Korean	Opgenomen in taalpakket 2
[40]	Japanese	Opgenomen in taalpakket 2
[41]	Turkish	Opgenomen in taalpakket 1
[42]	Trad.Chinese	Opgenomen in taalpakket 2
[43]	Bulgarian	Opgenomen in taalpakket 1
[44]	Srpski	Opgenomen in taalpakket 1
[45]	Romanian	Opgenomen in taalpakket 1
[46]	Magyar	Opgenomen in taalpakket 1
[47]	Czech	Opgenomen in taalpakket 1
[48]	Polski	Opgenomen in taalpakket 1
[49]	Russian	Opgenomen in taalpakket 1
[50]	Thai	Opgenomen in taalpakket 2
[51]	Bahasa Indonesia	Opgenomen in taalpakket 2

1-20 Motorverm. [kW]**Range:**

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Functie:

Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van Par. 0-03 *Regionale instellingen* zal Par.1-20 *Motorverm. [kW]* of Par.1-21 *Motorverm. [PK]* onzichtbaar worden gemaakt.

1-21 Motorverm. [PK]**Range:**

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Functie:

Stel het nominale vermogen in pk in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

Afhankelijk van de instelling van Par. 0-03 *Regionale instellingen* zal Par.1-20 *Motorverm. [kW]* of Par.1-21 *Motorverm. [PK]* onzichtbaar worden gemaakt.

1-22 Motorspanning**Range:**

400. V* [10. - 1000. V]

Functie:

Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23 Motorfrequentie**Range:**

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Functie:

Stel de motorfrequentie in op basis van de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren zet u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel Par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en Par.3-03 *Max. referentie* in voor de 87 Hz-toepassing.

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24 Motorstroom**Range:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Functie:

Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-25 Nom. motorsnelheid**Range:**

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Functie:

Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-28 Controle draair. motor**Option:****Functie:**

Na installatie en aansluiting van de motor kan met behulp van deze functie de draairichting van de motor worden gecontroleerd. Wanneer deze functie wordt ingeschakeld, worden alle commando's via een bus of de digitale ingangen genegeerd, met uitzondering van *Externe vergrendeling* en *Veilige stop* (indien aanwezig).

[0] * Uit

Controle draair. motor is niet actief.

[1] Ingesch.

De draairichting van de motor wordt gecontroleerd. Wanneer deze functie is ingeschakeld, toont het display:

'NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.'

Wanneer u op [OK], [Back] of [Cancel] drukt, verdwijnt deze melding en verschijnt er een nieuwe melding: 'Druk op [Hand on] om motor te starten. Druk op [Cancel] om te annuleren.' Wanneer u op [Hand on] drukt, wordt de motor bij 5 Hz in de voorwaartse richting gestart en toont het display: 'Motor loopt. Controleer de draairichting van de motor.' Druk op [Off] om de motor te stoppen.' Wanneer u op [Off] drukt, wordt de motor gestopt en wordt Par.1-28 *Controle draair. motor* gereset. Als de draairichting van de motor verkeerd is, moeten twee fasen van de motorkabel worden verwisseld. LET OP:



Schakel de netspanning af alvorens de fasen van de motorkabel te verwisselen.

3-41 Ramp 1 aanlooptijd**Range:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Functie:

Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingstijd van 0 tpm tot Par.1-25 *Nom. motorsnelheid*. Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in Par. 4-18 *Stroombegr.* niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in Par.3-42 *Ramp 1 uitlooptijd*.

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$$

3-42 Ramp 1 uitlooptijd**Range:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Functie:

Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van Par.1-25 *Nom. motorsnelheid* tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in Par. 4-18 *Stroombegr.* niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in Par.3-41 *Ramp 1 aanlooptijd*.

$$par..3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$$

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]**Range:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Functie:

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. lage begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen minimale motorsnelheid. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* niet overschrijden.

4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]**Range:**

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Functie:

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De lage begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in Par.4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* niet overschrijden.

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]**Range:**

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Functie:

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. hoge begr. kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale motorklasse. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in Par.4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]*. Alleen Par.4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of Par.4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]* zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen die worden bepaald door de ingestelde geografische regio.

**NB!**

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag geen waarde hebben die hoger is dan 1/10 van de schakelfrequentie.

**NB!**

Wanneer de instelling van Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* wordt gewijzigd, zal Par.4-53 *Waarschuwing snelheid hoog* worden ingesteld op dezelfde waarde als Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*.

4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]**Range:**50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz***Functie:**

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig het door de fabrikant aanbevolen maximum van de motoras. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in Par.4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]*. Alleen Par.4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of Par.4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]* zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen die worden bepaald door de ingestelde geografische regio.

**NB!**

De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer (Par.14-01 *Schakelfrequentie*).

3-11 Jog-snelh. [Hz]**Range:**

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Functie:

De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd.
Zie ook Par. 3-80 *Jog ramp-tijd*.

5-12 Klem 27 digitale ingang**Option:**

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1*, behalve voor *Pulsingang*.

5-40 Functierelais

Array [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Optie MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7] en Relais 9 [8])

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.
De selectie van elk mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.

[1] Besturing gereed

[2] Omv. gereed

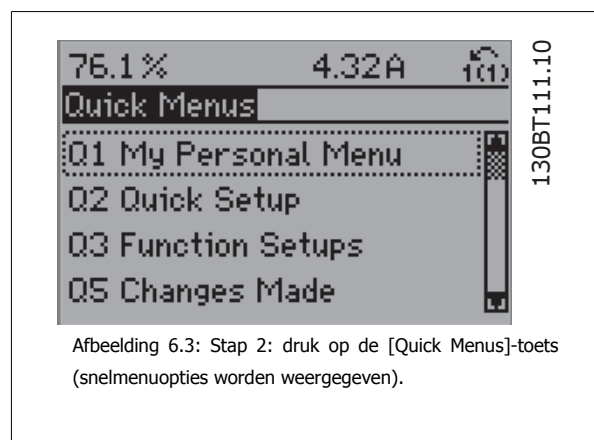
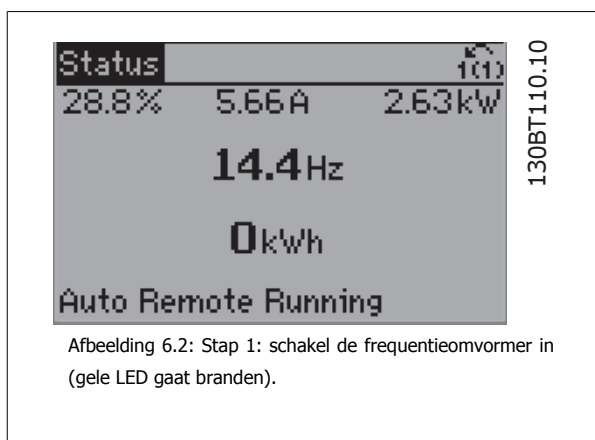
- [3] Omv gereed/rembest.
- [4] Standby/gn waarsch.
- [5] Actief
- [6] Draaien/gn wsch.
- [8] Op ref/geen waarsch.
- [9] Alarm
- [10] Alarm of waarsch.
- [11] Op koppelbegr.
- [12] Buiten stroombereik
- [13] Onder stroom, laag
- [14] Boven stroom, hoog
- [15] Buiten snelh.-bereik
- [16] Ondersnelh., laag
- [17] Boven snelh., hoog
- [18] Buiten terugk.bereik
- [19] Onder terugk., laag
- [20] Boven terugk., hoog
- [21] Therm. waarsch.
- [25] Omkeren
- [26] Bus ok
- [27] Koppelbegr. & stop
- [28] Rem, geen waarsch.
- [29] Rem klaar, geen fout
- [30] Remfout (IGBT)
- [35] Ext. vergrendeling
- [36] Stuurwoord bit 11
- [37] Stuurwoord bit 12
- [40] Buiten ref.bereik
- [41] Onder ref, laag
- [42] Boven ref, hoog
- [45] Busbest.
- [46] Busbest, 1 bij t-o
- [47] Busbest, 0 bij t-o
- [60] Comparator 0
- [61] Comparator 1
- [62] Comparator 2
- [63] Comparator 3
- [64] Comparator 4
- [65] Comparator 5
- [70] Log. regel 0
- [71] Log. regel 1
- [72] Log. regel 2
- [73] Log. regel 3
- [74] Log. regel 4
- [75] Log. regel 5
- [80] SL dig. uitgang A
- [81] SL dig. uitgang B

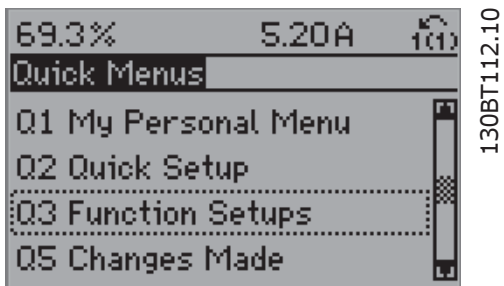
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[160]	Geen alarm
[161]	Omgekeerd draaien
[165]	Lokale ref. actief
[166]	Externe ref. actief
[167]	Startcomm actief
[168]	Handmodus
[169]	Automodus
[180]	Klokfout
[181]	Prev. onderhoud
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[196]	Brandmodus actief
[197]	Brandmodus was actief
[198]	Bypassmodus actief
[211]	Cascadepomp 1
[212]	Cascadepomp 2
[213]	Cascadepomp 3

6.1.3 Functiesetups

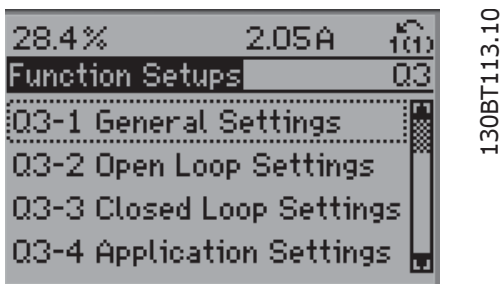
Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltorenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen.

Toegang tot Functiesetups – voorbeeld

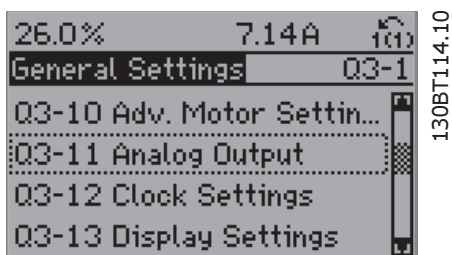




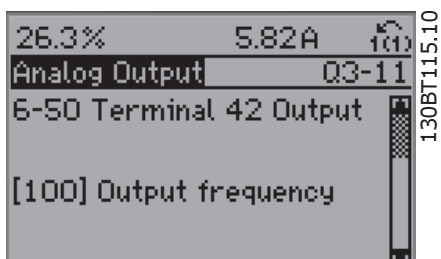
Afbeelding 6.4: Stap 3: gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].



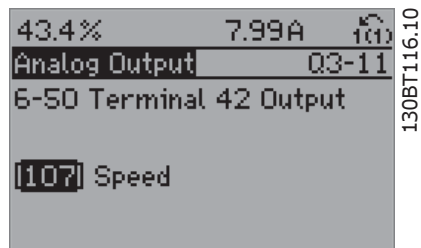
Afbeelding 6.5: Stap 4: de Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer Q3-1 *Alg. instellingen*. Druk op [OK].



Afbeelding 6.6: Stap 5: gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om bijv. naar Q3-11 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 6.7: Stap 6: selecteer par. 6-50. Druk op [OK].



Afbeelding 6.8: Stap 7: gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven. Druk op [OK].

Funciesetupparameters

De parameters voor Funciesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

Q3-1 Alg. instellingen			
Q3-10 Geav. Motorinstellingen	Q3-11 Analoge uitgang	Q3-12 Klokinstellingen	Q3-13 Displayinstellingen
Par.1-90 <i>Therm. motorbeveiliging</i>	Par.6-50 <i>Klem 42 uitgang</i>	Par.0-70 <i>Datum & tijd instellen</i>	Par.0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i>
Par.1-93 <i>Thermistorbron</i>	Par.6-51 <i>Klem 42 uitgang min. schaal</i>	Par.0-71 <i>Datumindeling</i>	Par.0-21 <i>Displayregel 1.2 klein</i>
Par.1-29 <i>Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>	Par.6-52 <i>Klem 42 uitgang max. schaal</i>	Par.0-72 <i>Tijdsindeling</i>	Par. 0-22 <i>Displayregel 1.3 klein</i>
Par.14-01 <i>Schakelfrequentie</i>		Par.0-74 <i>DST/zomertijd</i>	Par. 0-23 <i>Displayregel 2 groot</i>
Par.4-53 <i>Waarschuwing snelheid hoog</i>		Par.0-76 <i>DST/zomertijd start</i>	Par. 0-24 <i>Displayregel 3 groot</i>
		Par.0-77 <i>DST/zomertijd einde</i>	Par.0-37 <i>Displaytekst 1</i>
			Par.0-38 <i>Displaytekst 2</i>
			Par.0-39 <i>Displaytekst 3</i>

Q3-2 Inst. geen terugk.	
Q3-20 Digitale referentie	Q3-21 Analoge referentie
Par.3-02 <i>Minimumreferentie</i>	Par.3-02 <i>Minimumreferentie</i>
Par.3-03 <i>Max. referentie</i>	Par.3-03 <i>Max. referentie</i>
Par.3-10 <i>Ingestelde ref.</i>	Par.6-10 <i>Klem 53 lage spanning</i>
Par. 5-13 <i>Klem 29 digitale ingang</i>	Par.6-11 <i>Klem 53 hoge spanning</i>
Par.5-14 <i>Klem 32 digitale ingang</i>	Par. 6-12 <i>Klem 53 lage stroom</i>
Par. 5-15 <i>Klem 33 digitale ingang</i>	Par. 6-13 <i>Klem 53 hoge stroom</i>
	Par.6-14 <i>Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i>
	Par.6-15 <i>Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde</i>

Q3-3 Inst. Met terugk.

Q3-30 Eén zone, int. setpoint	Q3-31 Eén zone, ext. setpoint	Q3-32 Multi-zone/geav.
Par.1-00 Configuratiemodus	Par.1-00 Configuratiemodus	Par.1-00 Configuratiemodus
Par. 20-12 Referentie/terugk.eenheid	Par. 20-12 Referentie/terugk.eenheid	Par.3-15 Referentiebron 1
Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par.3-16 Referentiebron 2
Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par.20-00 Bron terugk. 1
Par. 6-22 Klem 54 lage stroom	Par.6-10 Klem 53 lage spanning	Par.20-01 Conversie terugk. 1
Par.6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	Par.6-11 Klem 53 hoge spanning	Par. 20-02 Eenh. bron terugk. 1
Par.6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	Par. 6-12 Klem 53 lage stroom	Par.20-03 Bron terugk. 2
Par.6-26 Klem 54 filter tijdconstante	Par. 6-13 Klem 53 hoge stroom	Par.20-04 Conversie terugk. 2
Par.6-27 Klem 54 live zero	Par.6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	Par. 20-05 Eenh. bron terugk. 2
Par.6-00 Live zero time-out-tijd	Par.6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	Par.20-06 Bron terugk. 3
Par.6-01 Live zero time-out-functie	Par. 6-22 Klem 54 lage stroom	Par.20-07 Conversie terugk. 3
Par.20-21 Setpoint 1	Par.6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	Par. 20-08 Eenh. bron terugk. 3
Par.20-81 PID normaal/inv regeling	Par.6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	Par. 20-12 Referentie/terugk.eenheid
Par. 20-82 PID startsnelheid [tpm]	Par.6-26 Klem 54 filter tijdconstante	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
Par. 20-83 PID startsnelheid [Hz]	Par.6-27 Klem 54 live zero	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
Par.20-93 PID prop. versterking	Par.6-00 Live zero time-out-tijd	Par.6-10 Klem 53 lage spanning
Par.20-94 PID integratietijd	Par.6-01 Live zero time-out-functie	Par.6-11 Klem 53 hoge spanning
Par. 20-70 Type met terugk.	Par.20-81 PID normaal/inv regeling	Par. 6-12 Klem 53 lage stroom
Par. 20-71 Tuningmodus	Par. 20-82 PID startsnelheid [tpm]	Par. 6-13 Klem 53 hoge stroom
Par. 20-72 PID uitgangswijz.	Par. 20-83 PID startsnelheid [Hz]	Par.6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
Par. 20-73 Min. terugk.niveau	Par.20-93 PID prop. versterking	Par.6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde
Par. 20-74 Max. terugk.niveau	Par.20-94 PID integratietijd	Par.6-16 Klem 53 filter tijdconstante
Par. 20-79 PID autotuning	Par. 20-70 Type met terugk.	Par.6-17 Klem 53 live zero
	Par. 20-71 Tuningmodus	Par.6-20 Klem 54 lage spanning
	Par. 20-72 PID uitgangswijz.	Par.6-21 Klem 54 hoge spanning
	Par. 20-73 Min. terugk.niveau	Par. 6-22 Klem 54 lage stroom
	Par. 20-74 Max. terugk.niveau	Par. 6-23 Klem 54 hoge stroom
	Par. 20-79 PID autotuning	Par.6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
		Par.6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde
		Par.6-26 Klem 54 filter tijdconstante
		Par.6-27 Klem 54 live zero
		Par.6-00 Live zero time-out-tijd
		Par.6-01 Live zero time-out-functie
		Par.4-56 Waarsch: terugk. laag
		Par.4-57 Waarsch: terugk. hoog
		Par.20-20 Terugkopp.functie
		Par.20-21 Setpoint 1
		Par.20-22 Setpoint 2
		Par.20-81 PID normaal/inv regeling
		Par. 20-82 PID startsnelheid [tpm]
		Par. 20-83 PID startsnelheid [Hz]
		Par.20-93 PID prop. versterking
		Par.20-94 PID integratietijd
		Par. 20-70 Type met terugk.
		Par. 20-71 Tuningmodus
		Par. 20-72 PID uitgangswijz.
		Par. 20-73 Min. terugk.niveau
		Par. 20-74 Max. terugk.niveau
		Par. 20-79 PID autotuning

Q3-4 Toepassingsinst.		
Q3-40 Vent. functies	Q3-41 Pompfuncties	Q3-42 Compressorfuncties
Par.22-60 <i>Functie Defecte band</i>	Par. 22-20 <i>Laag verm. autoseup</i>	Par.1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i>
Par.22-61 <i>Koppel Defecte band</i>	Par.22-21 <i>Detectie laag verm.</i>	Par.1-71 <i>Startvertraging</i>
Par.22-62 <i>Vertr. Defecte band</i>	Par.22-22 <i>Detectie lage snelh.</i>	Par.22-75 <i>Beveilig. korte cyclus</i>
Par.4-64 <i>Semi-auto bypass setup</i>	Par.22-23 <i>Functie geen flow</i>	Par.22-76 <i>Startinterval</i>
Par.1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i>	Par.22-24 <i>Vertr. geen flow</i>	Par.22-77 <i>Min. draaitijd</i>
Par.22-22 <i>Detectie lage snelh.</i>	Par.22-40 <i>Min. draaitijd</i>	Par.5-01 <i>Klem 27 modus</i>
Par.22-23 <i>Functie geen flow</i>	Par.22-41 <i>Min. slaaptijd</i>	Par.5-02 <i>Klem 29 modus</i>
Par.22-24 <i>Vertr. geen flow</i>	Par.22-42 <i>Reactiv.snelh [tpm]</i>	Par. 5-12 <i>Klem 27 digitale ingang</i>
Par.22-40 <i>Min. draaitijd</i>	Par. 22-43 <i>Reactiv.snelh [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>Klem 29 digitale ingang</i>
Par.22-41 <i>Min. slaaptijd</i>	Par. 22-44 <i>Reactiv.ref/terugk. verschil</i>	Par.5-40 <i>Functierelais</i>
Par.22-42 <i>Reactiv.snelh [tpm]</i>	Par. 22-45 <i>Boost instelpt</i>	Par.1-73 <i>Vlieg. start</i>
Par. 22-43 <i>Reactiv.snelh [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Max. boosttijd</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Reactiv.ref/terugk. verschil</i>	Par.22-26 <i>Drogepompfunctie</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Boost instelpt</i>	Par. 22-27 <i>Drogepompvertr.</i>	
Par. 22-46 <i>Max. boosttijd</i>	Par. 22-80 <i>Flowcompensatie</i>	
Par.2-10 <i>Remfunctie</i>	Par. 22-81 <i>Kwadr-lineaire curvebenadering</i>	
Par. 2-16 <i>AC-rem max. stroom</i>	Par. 22-82 <i>Werkpuntberekening</i>	
Par.2-17 <i>Overspanningsreg.</i>	Par. 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i>	
Par.1-73 <i>Vlieg. start</i>	Par. 22-84 <i>Snelh. bij gn flow [Hz]</i>	
Par.1-71 <i>Startvertraging</i>	Par. 22-85 <i>Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i>	
Par.1-80 <i>Functie bij stop</i>	Par. 22-86 <i>Snelh. bij ontwerp punt [Hz]</i>	
Par.2-00 <i>DC-houd/voorverw.stroom</i>	Par. 22-87 <i>Druk bij geen-flowsnelheid</i>	
Par.4-10 <i>Draairichting motor</i>	Par. 22-88 <i>Druk bij nom. snelheid</i>	
	Par. 22-89 <i>Flow bij ontwerp punt</i>	
	Par. 22-90 <i>Flow bij nom snelh.</i>	
	Par.1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i>	
	Par.1-73 <i>Vlieg. start</i>	

Zie ook de *VLT HVAC Drive Programmeerhandleiding* voor een uitgebreide beschrijving van de parametergroepen onder *Functiesetups*.

0-20 Displayregel 1.1 klein

Option:

Functie:

		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.
[0] *	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[38]	Displaytekst 2	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarsch.-wrđ	Geeft Profibus-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuingspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1115]	LON-waarsch.wrd	Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1118]	LonWorks-revisie	Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	KWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.

[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.
[1601]	Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/analooog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602] *	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Geef het woord van twee bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de Vrnste huid. waarde.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in Par. 0-30 <i>Eenheid voor uitlezing gebr.</i> , Par. 0-31 <i>Min. waarde uitlezing klant</i> en Par. 0-32 <i>Max. waarde uitlezing klant</i> .
[1610]	Verm. [kW]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM]	De referentie voor de motorsnelheid. De actuele snelheid hangt af van de gebruikte slipcompensatie (ingesteld in Par. 1-62 <i>Slipcompensatie</i>). Als hier geen gebruik van wordt gemaakt, is de actuele snelheid de aangegeven snelheid op het display minus de motorslip.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* <i>Motortemperatuur</i> .
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1626]		
[1627]		
[1630]	DC-aansluitp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is 95 ± 5 °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Inv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Inv. max. stroom	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analoog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	Referentiewaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 1 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.

[1658]	PID-uitgang [%]	Geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0; signaal hoog = 1. Zie Par. 16-60 <i>Dig. ingang</i> voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0; spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beschermingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. Gebruik Par.6-50 <i>Klem 42 uitgang</i> om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	
[1676]	Anal. ingang X30/12	
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. statusw.	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart.
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart.

[1850]		
[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2118]	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfssnelheid.
[2316]	Onderhoudstekst	
[2580]	Cascadestatus	Status voor de werking van de cascaderregelaar.
[2581]	Pompstatus	Status voor de werking van elke pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.
[3110]	Bypass statuswoord	
[3111]	Bypass draaiuren	
[9913]	Rusttijd	
[9914]	Verzoeken par.db in wachtrij	
[9920]	HS-temp (PC1)	
[9921]	HS-temp (PC2)	
[9922]	HS-temp (PC3)	
[9923]	HS-temp (PC4)	
[9924]	HS-temp (PC5)	
[9925]	HS-temp (PC6)	
[9926]	HS-temp (PC7)	
[9927]	HS-temp (PC8)	

**NB!**

Zie *VLT HVAC Drive Programmeerhandleiding*, MG.11.Cx.yy, voor meer informatie.

0-21 Displayregel 1.2 klein

Option:**Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.

[0]	Geen
[37]	Displaytekst 1
[38]	Displaytekst 2
[39]	Displaytekst 3
[89]	Uitlezing datum en tijd
[953]	Profibus waarsch.-wrđ
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller
[1013]	Waarschuingspar.

[1115]	LON-waarsch.wrd
[1117]	XIF-revisie
[1118]	LonWorks-revisie
[1501]	Aantal draaiuren
[1502]	KWh-teller
[1600]	Stuurwoord
[1601]	Referentie [Eenh.]
[1602]	Referentie %
[1603]	Statuswoord
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]
[1609]	Standaard uitlez.
[1610]	Verm. [kW]
[1611]	Verm. [pk]
[1612]	Motorspanning
[1613]	Frequentie
[1614] *	Motorstroom
[1615]	Frequentie [%]
[1616]	Koppel [Nm]
[1617]	Snelh. [RPM]
[1618]	Motor therm.
[1622]	Koppel [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	DC-aansluitsp.
[1632]	Remenergie/s
[1633]	Remenergie/2 min.
[1634]	Temp. koellich.
[1635]	Inverter therm.
[1636]	Inv. nom. stroom
[1637]	Inv. max. stroom
[1638]	SL-controllerstatus
[1639]	Temp. stuurkaart
[1650]	Externe referentie
[1652]	Terugk. [Eenh]
[1653]	Digi Pot referentie
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]
[1658]	PID-uitgang [%]
[1660]	Dig. ingang
[1661]	Klem 53 schakelinstell.
[1662]	Anal. ingang 53
[1663]	Klem 54 schakelinstell.
[1664]	Anal. ingang 54
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]
[1666]	Dig. uitgang [bin]
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]

[1668]	Pulsingang #33 [Hz]
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
[1671]	Relaisuitgang [bin]
[1672]	Teller A
[1673]	Teller B
[1675]	Anal. ingang X30/11
[1676]	Anal. ingang X30/12
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]
[1680]	Veldbus CTW 1
[1682]	Veldbus REF 1
[1684]	Comm. optie STW
[1685]	FC-poort CTW 1
[1686]	FC-poort REF 1
[1690]	Alarmwoord
[1691]	Alarmwoord 2
[1692]	Waarsch.-wrđ
[1693]	Waarsch.woord 2
[1694]	Uitgebr. statusw.
[1695]	Uitgebr. statusw. 2
[1696]	Onderhoudswoord
[1830]	Anal. ingang X42/1
[1831]	Anal. ingang X42/3
[1832]	Anal. ingang X42/5
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]
[1850]	
[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]
[2118]	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]
[2230]	Verm. geen flow
[2316]	Onderhoudstekst
[2580]	Cascadestatus
[2581]	Pompstatus
[3110]	Bypass statuswoord
[3111]	Bypass draaiuren
[9913]	Rusttijd
[9914]	Verzoeken par.db in wachtrij
[9920]	HS-temp (PC1)
[9921]	HS-temp (PC2)

[9922] HS-temp (PC3)

[9923] HS-temp (PC4)

[9924] HS-temp (PC5)

[9925] HS-temp (PC6)

[9926] HS-temp (PC7)

[9927] HS-temp (PC8)

0-22 Displayregel 1.3 klein**Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.

[1610] * Vermogen [kW]

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.**0-23 Displayregel 2 groot****Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

[1613] * Frequentie [Hz]

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.**0-24 Displayregel 3 groot****Option:****Functie:**

[1602] * Referentie %

Selecteer een variabele voor weergave in regel 3. De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20.

0-37 Displaytekst 1**Range:****Functie:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 1* in Par.0-20 *Displayregel 1.1 klein*, Par.0-21 *Displayregel 1.2 klein*, Par. 0-22 *Displayregel 1.3 klein*, Par. 0-23 *Displayregel 2 groot* of Par. 0-24 *Displayregel 3 groot*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd, kan deze worden gewijzigd. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-38 Displaytekst 2**Range:****Functie:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 2* in Par.0-20 *Displayregel 1.1 klein*, Par.0-21 *Displayregel 1.2 klein*, Par. 0-22 *Displayregel 1.3 klein*, Par. 0-23 *Displayregel 2 groot* of Par. 0-24 *Displayregel 3 groot*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-39 Displaytekst 3**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Functie:

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 3* in Par.0-20 *Displayregel 1.1 klein*, Par.0-21 *Displayregel 1.2 klein*, Par. 0-22 *Displayregel 1.3 klein*, Par. 0-23 *Displayregel 2 groot* of Par. 0-24 *Displayregel 3 groot*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-70 Datum & tijd instellen**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Functie:

Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling wordt ingesteld in Par. 0-71 *Datumindeling* en Par.0-72 *Tijdsindeling*.

0-71 Datumindeling**Option:****Functie:**

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] * JJJJ-MM-DD

[1] * DD-MM-JJJJ

[2] MM/DD/JJJJ

0-72 Tijdsindeling**Option:****Functie:**

Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] * 24 u

[1] 12 u

0-74 DST/zomertijd**Option:****Functie:**

Selecteer hoe er moet worden omgegaan met Daylight Saving Time/zomertijd. Voor een handmatige DST/zomertijd programmeert u de begin- en einddatum in Par.0-76 *DST/zomertijd start* en Par. 0-77 *DST/zomertijd einde*.

[0] * Uit

[2] Handm

0-76 DST/zomertijd start**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Functie:

Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in Par.0-71 *Datumindeling*.

0-77 DST/zomertijd einde**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Functie:

Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd eindigt. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in Par.0-71 *Datumindeling*.

1-00 Configuratiemodus

Option:**Functie:**

[0] * Geen terugk.

De motorsnelheid wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door de gewenste motorsnelheid in te stellen in de handmodus.

Geen terugk. wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgang geeft.

[3] Met terugk.

De motorsnelheid wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar waardoor de motorsnelheid variabel is als onderdeel van een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of flow). De PID-regelaar moet worden geconfigureerd via parametergroep 20-** of via de menuoptie Functiesetups na het indrukken van de [Quick Menus]-toets.

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

Bij een regeling met terugkoppeling zullen de commando's Omkeren en Start omgekeerd de draairichting van de motor niet wijzigen.

1-03 Koppelkarakteristiek

Option:	Functie:
[0] Compressorkoppel	<i>Compressor</i> [0]: voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 10 Hz.
[1] Variabel koppel	<i>Variabel koppel</i> [1]: voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieomvormer (bijv. meerdere condensventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.
[2] Auto Energie Optim. CT	<i>Auto Energie Optim. CT</i> [2]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek in het totale bereik vanaf 15 Hz, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor $\cos \phi$ juist worden ingesteld. De tellerwaarde moet worden ingesteld in Par. 14-43 <i>Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor $\cos \phi$ nauwkeuriger moet worden afgesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via Par.1-29 <i>Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> . Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.
[3] * Auto Energie Optim. VT	<i>Automatische energieoptimalisatie</i> [3]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor $\cos \phi$ juist worden ingesteld. Deze waarde moet worden ingesteld in Par. 14-43 <i>Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor $\cos \phi$ nauwkeuriger moet worden afgesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via Par.1-29 <i>Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> . Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)

Option:	Functie:
[0] * Uit	De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (Par. 1-30 <i>Statorweerstand (Rs)</i> tot Par. 1-35 <i>Hoofdreactantie (Xh)</i>) terwijl de motor stationair loopt.
[1] Volledige AMA insch.	Voert een AMA uit voor de statorweerstand R_s , de rotorweerstand R_r , de statorleakreactantie X_{1s} , de rotorleakreactantie X_{2s} en de hoofdreactantie X_h .
[2] Beperkte AMA insch.	Voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand R_s in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

Activeer de AMA-functie door de [Hand on]-toets in te drukken nadat u [1] of [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens*. Als de procedure normaal is verlopen, zal het display de melding 'Druk op [OK] om AMA te voltooiën' weergeven. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

Opmerking:

- Voor de beste aanpassing van de frequentieomvormer wordt aanbevolen AMA uit te voeren met een koude motor.
- AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor loopt.

**NB!**

Het is belangrijk om de motorparameters in 1-2* *Motordata* juist in te stellen, aangezien deze deel uitmaken van het AMA-algoritme. Een AMA moet worden uitgevoerd om te zorgen voor optimale dynamische motorprestaties. Dit kan tot 10 minuten duren, afhankelijk van het nominale motorvermogen.

**NB!**

Vorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

**NB!**

Als een van de instellingen in par. 1-2* *Motordata* wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters Par. 1-30 *Statorweerstand (Rs)* tot Par. 1-39 *Motorpolen* teruggezet naar de standaardinstelling. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

Een volledige AMA moet zonder filter worden uitgevoerd, terwijl een beperkte AMA moet worden uitgevoerd met filter.

Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens* – toepassingsvoorbeeld.

1-71 Startvertraging

Range:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Functie:

Tijdens de vertragingstijd is de in Par.1-80 *Functie bij stop* geselecteerde functie actief. Voer de vereiste vertragingstijd voorafgaand aan acceleratie in.

1-73 Vlieg. start

Option:

[0] * Uitgesch.
[1] Ingesch.

Functie:

Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring.

Wanneer Par.1-73 *Vlieg. start* is ingesteld op *Ingesch.* heeft Par.1-71 *Startvertraging* geen functie. De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in Par.4-10 *Draairichting motor*.

Rechtsom [0]: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem.

Bidirectioneel [2]: bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als de snelheid niet wordt gevonden, zal in de andere richting worden gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem geactiveerd worden gedurende de ingestelde tijd in Par. 2-02 *DC-remtijd*. De start zal dan plaats vinden vanaf 0 Hz.

Selecteer *Uitgesch.* [0] als deze functie niet vereist is.

Selecteer *Ingesch.* [1] als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen' en te besturen.

1-80 Functie bij stop

Option:

[0] * Vrijloop
[1] DC-houd/motorvoorverw

Functie:

Selecteer de functie van de frequentieomvormer na een stopcommando of wanneer de frequentie uitgelopen is naar de ingestelde waarde in Par. 1-81 *Min. snelh. functie bij stop [RPM]*.

Laat de motor vrijlopen.

Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie Par.2-00 *DC-houd/voorverw.stroom*).

1-90 Therm. motorbeveiliging

Option:

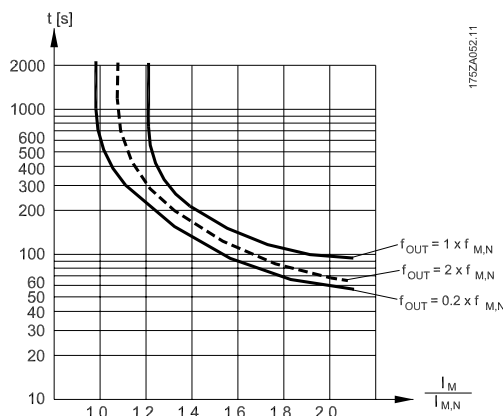
Functie:

De frequentieomvormer bepaalt de motortemperatuur voor de motorbeveiliging op twee manieren:

- Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (Par.1-93 *Thermistorbron*).
- Via een berekening (ETR = thermo-elektronisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom $I_{M,N}$ en de nominale motorfrequentie $f_{M,N}$. Op basis van de berekening wordt bepaald of een lager belasting nodig is bij lagere snelheid vanwege minder koeling door de in de motor ingebouwde ventilator.

[0]	Geen bescherm.	Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.
[1]	Thermistorwaarsch.	Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistoruitsch.	Schakelt de frequentieomvormer uit (trip) als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[3]	ETR-waarsch. 1	
[4] *	ETR-uitsch. 1	
[5]	ETR-waarsch. 2	
[6]	ETR-uitsch. 2	
[7]	ETR-waarsch. 3	
[8]	ETR-uitsch. 3	
[9]	ETR-waarsch. 4	
[10]	ETR-uitsch. 4	

ETR (Elektronisch Thermisch Relais) functies 1-4 berekenen de belasting wanneer de setup waaronder ze geselecteerd zijn, actief is. ETR 3 zal bijvoorbeeld een berekening starten wanneer setup 3 is geselecteerd. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de functies van de ETR bieden bescherming volgens klasse 20 tegen overbelasting van de motor, conform NEC.

**NB!**

Danfoss raadt een voedingsspanning van 24 V DC voor de thermistor aan.

1-93 Thermistorbron**Option:****Functie:**

Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang (optie [1] of [2]) te selecteren wanneer de analoge ingang al wordt gebruikt als referentiebron (ingesteld in Par.3-15 *Referentiebron 1*, Par.3-16 *Referentiebron 2* of Par. 3-17 *Referentiebron 3*).

Bij gebruik van MCB 112 moet deze parameter altijd zijn ingesteld op *Geen* [0].

[0] *	Geen
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[3]	Dig. ingang 18
[4]	Dig. ingang 19
[5]	Dig. ingang 32
[6]	Dig. ingang 33

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

Digitale ingangen moeten worden ingesteld op Niet in bedrijf – zie par. 5-1*.

2-00 DC-houd/voorverw.stroom**Range:****Functie:**

50 %* [0 - 160. %]

Stel de houdstroom in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$ die is ingesteld in Par. 1-24 *Motorstroom*. 100% DC-houdstroom komt overeen met $I_{M,N}$.

Deze parameter dient om de motor (houdkoppel) te handhaven of om de motor voor te verwarmen. Deze parameter is actief als *DC-houd/motorvoorverw* [1] is geselecteerd in Par.1-80 *Functie bij stop*.

**NB!**

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

NB!

Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.

2-10 Remfunctie**Option:****Functie:**

[0] * Uit

Er is geen remweerstand geïnstalleerd.

[1] Weerstand rem

Er is een remweerstand opgenomen in het systeem om overtollige remenergie als warmte af te voeren. De aansluiting van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie Weerstand rem is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.

[2] AC-rem

2-17 Overspanningsreg.**Option:****Functie:**

De overspanningsregeling (OVC – Over Voltage Control) beperkt de kans op een uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer als gevolg van een overspanning op de DC-tussenkring die wordt veroorzaakt door genererend vermogen van de belasting.

[0] Uitgesch.

Geen OVC vereist.

[2] * Ingesch.

Schakelt OVC in.

**NB!**

De ramp-tijd wordt automatisch aangepast om uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer te voorkomen.

3-02 Minimumreferentie**Range:****Functie:**

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld. De waarde en eenheid voor de minimumreferentie komen overeen met de gemaakte instellingen in Par.1-00 *Configuratiemodus* en Par. 20-12 *Referentie/terugk.eenheid*.

**NB!**

Deze parameter wordt alleen gebruikt bij een regeling zonder terugkoppeling.

3-03 Max. referentie**Range:****Functie:**

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Voer de maximumwaarde in voor de externe referentie. De waarde en eenheid voor de maximumreferentie komt overeen met de gemaakte instellingen in Par.1-00 *Configuratiemodus* en Par. 20-12 *Referentie/terugk.eenheid*.

**NB!**

Par. 20-14 *Max. referentie/terugk.* moet worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Interne regeling* [3].

3-10 Ingestelde ref.

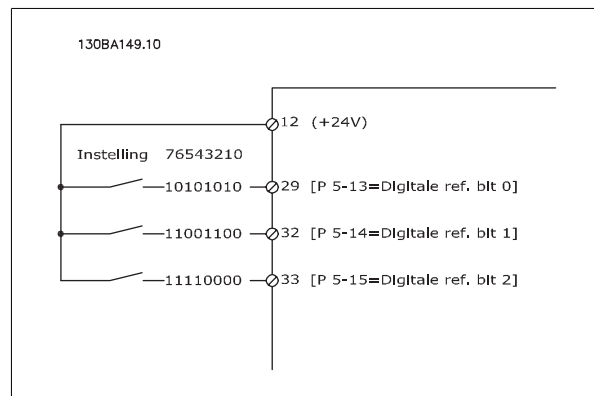
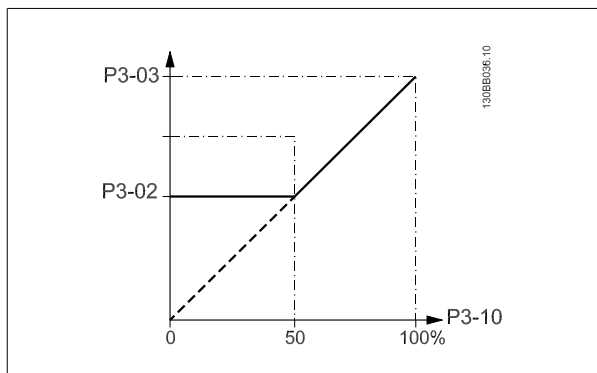
Array [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Functie:

Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van array-programmering. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde Ref_{MAX} (Par.3-03 *Max. referentie*; zie Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* voor een regeling met terugkoppeling). Wanneer gebruik wordt gemaakt van digitale referenties moet Ingesteld ref. bit 0/1/2 [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parameter-groep 5-1* *Dig. ingangen*.

**3-15 Referentiebron 1****Option:****Functie:**

Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. Par. 3-15 *Referentiebron 1*, Par.3-16 *Referentiebron 2* en Par. 3-17 *Referentiebron 3* definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0]	Geen functie
[1] *	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[7]	Pulsingang 29
[8]	Pulsingang 33
[20]	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5
[30]	Uitgebr. met terugk. 1
[31]	Uitgebr. met terugk. 2
[32]	Uitgebr. met terugk. 3

3-16 Referentiebron 2**Option:****Functie:**

Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. Par. 3-15 *Referentiebron 1*, Par.3-16 *Referentiebron 2* en Par. 3-17 *Referentiebron 3* definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] Geen functie

[1] Anal. ingang 53

[2] Anal. ingang 54

[7] Pulsingang 29

[8] Pulsingang 33

[20] * Dig. potmeter

[21] Anal. ingang X30/11

[22] Anal. ingang X30/12

[23] Anal. ingang X42/1

[24] Anal. ingang X42/3

[25] Anal. ingang X42/5

[30] Uitgebr. met terugk. 1

[31] Uitgebr. met terugk. 2

[32] Uitgebr. met terugk. 3

4-10 Draairichting motor**Option:****Functie:**

Stelt de gewenste draairichting van de motor in.

Gebruik deze parameter om ongewenste omkering te voorkomen.

[0] Rechtsom

A;leen rechtsom draaien is toegestaan.

[2] * Bidirectioneel

Zowel rechtsom als linksom draaien is toegestaan.

**NB!**

De instelling van Par.4-10 *Draairichting motor* is van invloed op Par.1-73 *Vlieg. start*.

4-53 Waarschuwing snelheid hoog**Range:****Functie:**

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]

RPM*

Voer de waarde voor n_{HIGH} in. Wanneer de motorsnelheid deze waarde (n_{HIGH}) overschrijdt, verschijnt op het display de melding 'Snelh. hoog'. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Programmeer het signaal voor de hoge begrenzing van de motorsnelheid n_{HIGH} binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie de afbeelding in deze sectie.

**NB!**

Wanneer de instelling van Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* wordt gewijzigd, zal Par.4-53 *Waarschuwing snelheid hoog* worden ingesteld op dezelfde waarde als Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*.

Als voor Par.4-53 *Waarschuwing snelheid hoog* een andere waarde nodig is, moet deze worden ingesteld nadat Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* is geprogrammeerd!

4-56 Waarsch: terugk. laag

Range:	Functie:
-999999.99 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit*]	Stel de lage terugkoppelbegrenzing in. Als de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing geeft het display Terugk. laag aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-57 Waarsch: terugk. hoog

Range:	Functie:
999999.999 [par. 4-57 - 999999.999 ProcessCtrlUnit*]	Stel de hoge terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing geeft het display Terugk. hoog aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-64 Semi-auto bypass setup

Option:	Functie:
[0] * Uit	Geen functie
[1] Ingesch.	Start de Semi-auto bypass setup waarna bovenstaande procedure moet worden gevolgd.

5-01 Klem 27 modus

Option:	Functie:
[0] * Ingang	Stelt klem 27 in als digitale ingang.
[1] Uitgang	Stelt klem 27 in als digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

5-02 Klem 29 modus

Option:	Functie:
[0] * Ingang	Definieert klem 29 als een digitale ingang.
[1] Uitgang	Definieert klem 29 als een digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

6.1.4 5-1* Dig. ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

De digitale ingangen worden gebruikt om verschillende functies van de frequentieomvormer in te stellen. Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

Functie digitale ingang	Instell.	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 19, 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïn.	[2]	27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïn.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Ext. vergrendeling	[7]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle
Start omgekeerd	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle *klem 29
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelheid omhoog	[21]	Alle
Snelheid omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle

Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïn.	[36]	Alle
Brandmodus	[37]	Alle
Startvoorwaarde	[52]	Alle
Handmatige start	[53]	Alle
Autostart	[54]	Alle
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle
DigiPot wissen	[57]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle
Slaapstand	[66]	Alle
Reset onderhoudswoord	[78]	Alle
Start hoofdpomp	[120]	Alle
Wisseling hoofdpomp	[121]	Alle
Vergr. pomp 1	[130]	Alle
Vergr. pomp 2	[131]	Alle
Vergr. pomp 3	[132]	Alle

6

6.1.5 Digitale ingangen, 5-1* vervolg

Alle = klem 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ zijn de klemmen op MCB 101.

Functies die specifiek zijn voor één digitale ingang worden in de betreffende parameter vermeld.

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan gereset worden.
[2]	Vrijloop geïn.	Laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop. (Standaard digitale klem 27): vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logisch '0' => vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïn.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie Par. 2-01 <i>DC-remstroom</i> tot Par. 2-03 <i>Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> . Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in Par. 2-02 <i>DC-remtijd</i> niet 0 is. Logisch '0' => DC-remmen.
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd (Par.3-42 <i>Ramp 1 uitlooptijd</i> , Par. 3-52 <i>Ramp 2 uitlooptijd</i> , 3-62 en 3-72).

**NB!**

Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stop-commando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op *Koppelbegr. & stop* [27] en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.

[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als Vrijloop, geïn. maar Ext. vergrendeling genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor Vrijloop, geïn. logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor Ext. vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen. In Par. 22-00 <i>Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een vertragingstijd worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in Par. 22-00 <i>Ext. vergrendel.vertr.</i>
-----	--------------------	--

- [8] Start Selecteer start voor een start/stopcommando. Logisch '1' = start, logisch '0' = stop. (Standaard voor digitale ingang 18)
- [9] Pulsstart De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van Stop geïnv.
- [10] Omkeren Wijzigt de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer Bidirectioneel in Par.4-10 *Draairichting motor*. (Standaard voor digitale ingang 19)
- [11] Start omgekeerd Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
- [14] Jog Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie Par.3-11 *Jog-snelh. [Hz]*. (Standaard voor digitale ingang 29)
- [15] Digitale ref. aan Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet *Extern/digitaal* [1] echter zijn geselecteerd in Par. 3-04 *Referentiefunctie*. Logisch '0' = externe referentie actief; logisch '1' = een van de acht digitale referenties actief.
- [16] Ingest. ref. bit 0 Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
- [17] Ingest. ref. bit 1 Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
- [18] Ingest. ref. bit 2 Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.

Ingest. ref. bit	2	1	0
Ingest. ref. 0	0	0	0
Ingest. ref. 1	0	0	1
Ingest. ref. 2	0	1	0
Ingest. ref. 3	0	1	1
Ingest. ref. 4	1	0	0
Ingest. ref. 5	1	0	1
Ingest. ref. 6	1	1	0
Ingest. ref. 7	1	1	1

- [19] Ref. vasthouden Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om Snelh. omh. en Snelh. omlaag te gebruiken. Als Snelh. omh./Snelh. oml. wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (Par. 3-51 *Ramp 2 aanlooptijd* en Par. 3-52 *Ramp 2 uitlooptijd*) in het bereik 0 - Par.3-03 *Max. referentie*. (Zie Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* voor een regeling met terugkoppeling).
- [20] Uitgang vasth. Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van Snelh. omh. en Snelh. omlaag. Als Snelh. omh./Snelh. oml. wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (Par. 3-51 *Ramp 2 aanlooptijd* en Par. 3-52 *Ramp 2 uitlooptijd*) in het bereik 0 - Par.1-23 *Motorfrequentie*.

**NB!**

Als Uitgang vasth. actief is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die ingesteld is op Vrijloop geïnv. [2] of Vrijloop & reset inv [3].

- [21] Snelheid omhoog Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer Ref. vasthouden of Uitgang vasth. om deze functie te activeren. Als Snelh. omh. wordt geactiveerd voor minder dan 400 ms, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als *Snelh. omh.* wordt geactiveerd voor meer dan 400 ms zal de totale referentie uitlopen op basis van Ramp 1 in Par.3-41 *Ramp 1 aanlooptijd*.
- [22] Snelh. omlaag Vergelijkbaar met Snelh. omh. [21].
- [23] Setupselectie bit 0 Selecteert een van de vier setups. Stel par. 0-10 in op *Multi setup*.
- [24] Setupselectie bit 1 Vergelijkbaar met Setupselectie bit 0 [23]. (Standaard voor digitale ingang 32)
- [32] Pulsingang Selecteer Pulsingang wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Het schalen wordt uitgevoerd via parametergroep 5-5*.

[34]	Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logisch '0' selecteert ramp 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.
[36]	Netstoring geïn.v.	Activeert de ingestelde functie in Par. 14-10 <i>Netstoring</i> . Netstoring is actief in een logische '0'-situatie.
[37]	Brandmodus	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de Brandmodus worden gezet en zullen alle andere commando's worden genegeerd. Zie 24-0* <i>Brandmodus</i> .
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor Startvoorwaarde is geprogrammeerd, moet logisch '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische 'AND'-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20], wat betekent dat aan beide voorwaarden moet zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als Startvoorwaarde is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag Startvoorwaarde slechts op een van de klemmen logisch '1' zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor <i>Startverzoek</i> (<i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20]) dat is geprogrammeerd in par. 5-3* of par. 5-4* zal niet worden beïnvloed door <i>Startvoorwaarde</i> .
[53]	Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de handmodus worden gezet alsof de [Hand on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Hierbij zal een normaal stopcommando worden genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, zal de motor stoppen. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand on] en [Auto on] op het LCP hebben geen invloed. Met de [Off]-toets op het LCP worden <i>Handmatige starten</i> <i>Autostart</i> onderdrukt. Druk op de toets [Hand on] of [Auto on] om <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>Handmatige start</i> noch op <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de motor stoppen ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als <i>Handmatige start</i> als <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de functie <i>Autostart</i> zijn. Als op de [Off]-toets op het LCP wordt gedrukt, zal de motor stoppen, ongeacht eventuele signalen op <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> .
[54]	Autostart	Een toegepast signaal zal de frequentieomvormer in de automodus plaatsen alsof de [Auto on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Zie ook <i>Handmatige start</i> [53].
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een VERHOOG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang voor het WISSEN van de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[60]	Teller A (omhoog)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A (omlaag)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B (omlaag)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieomvormer om in de Slaapstand te gaan (zie par. 22-4*). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal!
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Reset alle elementen in de tellers voor Par. 16-96 <i>Onderhoudswoord</i> .

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderelgelaar. Voor meer informatie over bedradingsschema's en parameterinstellingen, zie 25-**.

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieomvormer). Voor een start is het tevens nodig dat een systeemstartsignaal is toegepast, bijv. een van de digitale ingangen die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8]!
[121]	Wisseling hoofdpomp	Dwingt een wisseling van hoofdpomp in een cascaderelgelaar af. Par. 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> moet worden ingesteld op <i>Op commando</i> [2] of <i>Bij staging/op commando</i> [3]. Par. 25-51 <i>Wisselgebeurt.</i> kan worden ingesteld op elk van de vier mogelijke opties.

[130 - 138] Vergr. pomp 1 - Vergr. pomp 9

Voor de bovenstaande 9 instelmogelijkheden moet par. 25-10 zijn ingesteld op *Aan* [1]. De functie hangt mede af van de instelling in Par. 25-05 *Vaste hoofdpomp*. Als deze is ingesteld op *Nee* [0] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op *Ja* [1] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieomvormer wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1. Een pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) kan niet worden vergrendeld.

Zie onderstaande tabel:

Instelling in par. 5-1*	Instelling in Par. 25-06 <i>Aantal pompen</i>	
	[0] Nee	[1] Ja
[130] Vergr. pomp 1	Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)	Bestuurd door frequentieomvormer (kan niet worden vergrendeld)
[131] Vergr. pomp 2	Bestuurd door RELAIS 2	Bestuurd door RELAIS 1
[132] Vergr. pomp 3	Bestuurd door RELAIS 3	Bestuurd door RELAIS 2
[133] Vergr. pomp 4	Bestuurd door RELAIS 4	Bestuurd door RELAIS 3
[134] Vergr. pomp 5	Bestuurd door RELAIS 5	Bestuurd door RELAIS 4
[135] Vergr. pomp 6	Bestuurd door RELAIS 6	Bestuurd door RELAIS 5
[136] Vergr. pomp 7	Bestuurd door RELAIS 7	Bestuurd door RELAIS 6
[137] Vergr. pomp 8	Bestuurd door RELAIS 8	Bestuurd door RELAIS 7
[138] Vergr. pomp 9	Bestuurd door RELAIS 9	Bestuurd door RELAIS 8

5-12 Klem 27 digitale ingang

Option:
Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1*, behalve voor *Pulsingang*.

[0] * Niet in bedrijf

5-13 Klem 29 digitale ingang

Option:
Functie:

[14] * Jog

Dezelfde opties en functies als par. 5-1*.

5-14 Klem 32 digitale ingang

Option:
Functie:

[0] * Niet in bedrijf

Dezelfde opties en functies als par. 5-1*, behalve voor *Pulsingang*.

[1] Reset

[2] Vrijloop geïnv.

[3] Vrijloop & reset inv

[5] DC-rem geïnv.

[6] Stop geïnv.

[7] Ext. vergrendeling

[8] Start

[9] Pulsstart

[10] Omkeren

[11] Start omgekeerd

[14] Jog

[15] Digitale ref. aan

[16] Ingest. ref. bit 0

[17] Ingest. ref. bit 1

[18] Ingest. ref. bit 2

[19] Ref. vashouden

[20]	Uitgang vasth.
[21]	Snelh. omh.
[22]	Snelh. omlaag
[23]	Setupselectie bit 0
[24]	Setupselectie bit 1
[34]	Ramp bit 0
[36]	Netstoring geïnv.
[37]	Brandmodus
[52]	Startvoorwaarde
[53]	Handmatige start
[54]	Autostart
[55]	DigiPot verhogen
[56]	DigiPot verlagen
[57]	DigiPot wissen
[62]	Reset Teller A
[65]	Reset Teller B
[66]	Slaapstand
[78]	Reset prev. onderhoudswoord
[120]	Start hoofdpomp
[121]	Wisseling hoofdpomp
[130]	Vergr. pomp 1
[131]	Vergr. pomp 2
[132]	Vergr. pomp 3

5-15 Klem 33 digitale ingang

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

 Dezelfde opties en functies als par. 5-1* *Dig. ingangen*.

5-40 Functierelais

Array [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Optie MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7] en Relais 9 [8])

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

 Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.
 De selectie van elk mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.

[1]	Besturing gereed
[2]	Omv. gereed
[3]	Omv gereed/rembest.
[4]	Standby/gn waarsch.
[5]	Actief
[6]	Draaien/gn wsch.
[8]	Op ref/geen waarsch.
[9]	Alarm
[10]	Alarm of waarsch.
[11]	Op koppelbegr.
[12]	Buiten stroombereik
[13]	Onder stroom, laag
[14]	Boven stroom, hoog

[15]	Buiten snelh.-bereik
[16]	Ondersnelh., laag
[17]	Boven snelh., hoog
[18]	Buiten terugk.bereik
[19]	Onder terugk., laag
[20]	Boven terugk., hoog
[21]	Therm. waarsch.
[25]	Omkeren
[26]	Bus ok
[27]	Koppelbegr. & stop
[28]	Rem, geen waarsch.
[29]	Rem klaar, geen fout
[30]	Remfout (IGBT)
[35]	Ext. vergrendeling
[36]	Stuurwoord bit 11
[37]	Stuurwoord bit 12
[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Onder ref, laag
[42]	Boven ref, hoog
[45]	Busbest.
[46]	Busbest, 1 bij t-o
[47]	Busbest, 0 bij t-o
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Log. regel 0
[71]	Log. regel 1
[72]	Log. regel 2
[73]	Log. regel 3
[74]	Log. regel 4
[75]	Log. regel 5
[80]	SL dig. uitgang A
[81]	SL dig. uitgang B
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[160]	Geen alarm
[161]	Omgekeerd draaien
[165]	Lokale ref. actief
[166]	Externe ref. actief
[167]	Startcomm actief
[168]	Handmodus
[169]	Automodus

[180]	Klokfout
[181]	Prev. onderhoud
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[196]	Brandmodus actief
[197]	Brandmodus was actief
[198]	Bypassmodus actief
[211]	Cascadepomp 1
[212]	Cascadepomp 2
[213]	Cascadepomp 3

6-00 Live zero time-out-tijd

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Functie:

Stel de live zero time-out-tijd in. Live zero time-out-tijd is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, ingesteld voor stroom en gebruikt als referentie- of terugkoppingsbron. Als de waarde van het referentiesignaal dat is ingesteld voor de stroomingang, lager wordt dan 50% van de in Par.6-10 *Klem 53 lage spanning*, Par. 6-12 *Klem 53 lage stroom*, Par.6-20 *Klem 54 lage spanning* or Par. 6-22 *Klem 54 lage stroom* ingestelde waarde gedurende een langere periode dan de ingestelde tijd in Par.6-00 *Live zero time-out-tijd* zal de geselecteerde functie in Par.6-01 *Live zero time-out-functie* worden geactiveerd.

6-01 Live zero time-out-functie

Option:

Functie:

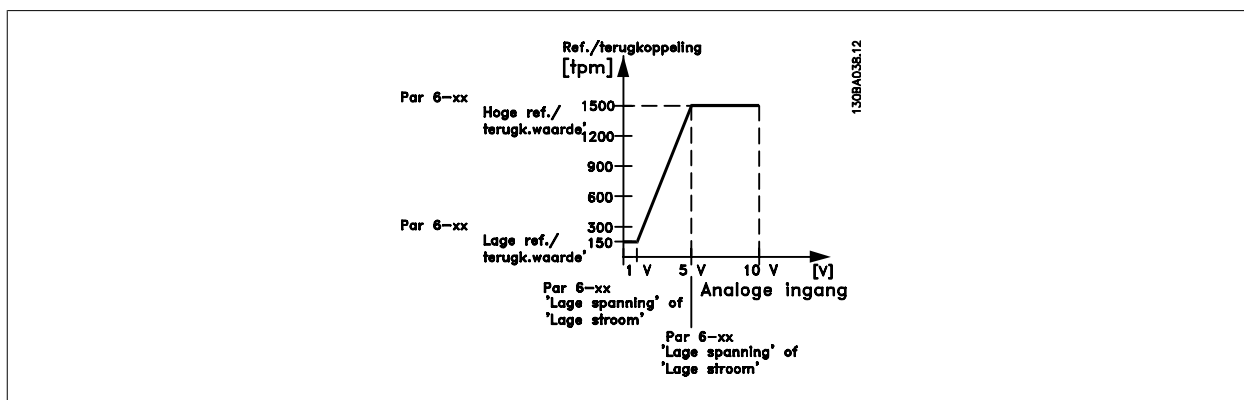
Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in Par.6-01 *Live zero time-out-functie* wordt geactiveerd als hetingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in Par.6-10 *Klem 53 lage spanning*, Par. 6-12 *Klem 53 lage stroom*, Par.6-20 *Klem 54 lage spanning* of Par. 6-22 *Klem 54 lage stroom* gedurende de tijd die is ingesteld in Par.6-00 *Live zero time-out-tijd*. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, zal de frequentieomvormer de time-outfuncties in onderstaande volgorde van belangrijkheid afhandelen:

1. Par.6-01 *Live zero time-out-functie*
2. Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord*

De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:

- [1] worden vastgehouden op de huidige waarde;
- [2] worden geforceerd naar stop;
- [3] worden geforceerd naar de jogsnelheid;
- [4] worden geforceerd naar de maximumsnelheid;
- [5] worden geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling.

[0] *	Uit
[1]	Uitgang vasth.
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. snelh.
[5]	Stop en uitsch.



6-10 Klem 53 lage spanning

Range:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Functie:

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in Par.6-14 *Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde*.

6-11 Klem 53 hoge spanning

Range:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Functie:

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in Par.6-15 *Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde*.

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Functie:

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in Par.6-10 *Klem 53 lage spanning* en Par. 6-12 *Klem 53 lage stroom*.

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

Range:

50.000 N/ A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Functie:

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in Par.6-11 *Klem 53 hoge spanning* en Par. 6-13 *Klem 53 hoge stroom*.

6-16 Klem 53 filter tijdconstante

Range:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Functie:

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

6-17 Klem 53 live zero

Option:
Functie:

Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer ze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).

[0] Uitgesch.

[1] * Ingesch.

6-20 Klem 54 lage spanning**Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Functie:

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in Par.6-24 *Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde*.

6-21 Klem 54 hoge spanning**Range:**

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Functie:

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in Par.6-25 *Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde*.

6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde**Range:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Functie:

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in Par.6-20 *Klem 54 lage spanning* en Par. 6-22 *Klem 54 lage stroom*.

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde**Range:**

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Functie:

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in Par.6-21 *Klem 54 hoge spanning* en Par. 6-23 *Klem 54 hoge stroom*.

6-26 Klem 54 filter tijdconstante**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Functie:

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

6-27 Klem 54 live zero**Option:**

[0] Uitgesch.

[1]* Ingesch.

Functie:

Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer ze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).

6-50 Klem 42 uitgang**Option:**

[0]* Niet in bedrijf

[100] Uitgangsfrequentie

[101] Referentie

[102] Terugkopp.

[103] Motorstroom

[104] Koppel tov begr.

Functie:

Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Een motorstroom van 20 mA komt overeen met I_{max}

0-100 Hz, (0-20 mA)

Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)

-200% tot +200% van Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)0 - Inv. max. ingangsstroom (Par. 16-37 *Inv. max. stroom*), (0-20 mA)0 - Koppelbegrenzing (Par. 4-16 *Koppelbegrenzing motormodus*), (0-20 mA)

[105]	Koppel tov nom.	0 - Nom. motorkoppel, (0-20 mA)
[106]	Vermogen	0 - Nom. motorvermogen, (0-20 mA)
[107]	Snelh.	0 - Motorsnelh. hoge begr. (Par.4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en Par.4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>), (0-20 mA)
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	0-100%, (0-20 mA)
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	0-100%, (0-20 mA)
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	0-100%, (0-20 mA)
[130]	Uitg.freq. 4-20mA	0-100 Hz
[131]	Referentie 4-20 mA	Minimumreferentie - Max. referentie
[132]	Terugk. 4-20 mA	-200% tot +200% van Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Inv. max. ingangsstr. Par. 16-37 <i>Inv. max. stroom</i>
[134]	Kopp. % lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing (Par. 4-16 <i>Koppelbegrenzing motormodus</i>)
[135]	Kopp. % nom 4-20mA	0 - Nom. motorkoppel
[136]	Vermogen 4-20 mA	0 - Nom. motorvermogen
[137]	Snelh. 4-20 mA	0 - Motorsnelh. hoge begr. (4-13 en 4-14)
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA)
[140]	Busbest. 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	: 0 - 100%
[143]	Uitgebr. met terugk. 1 4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	Uitgebr. met terugk. 2 4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	Uitgebr. met terugk. 3 4-20 mA	: 0 - 100%

NB!

De minimumreferentie wordt ingesteld via Par.3-02 *Minimumreferentie* (voor een regeling zonder terugkoppeling) en Par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* (voor een regeling met terugkoppeling) – de maximumreferentie wordt ingesteld via Par.3-03 *Max. referentie* (zonder terugkoppeling) en Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* (met terugkoppeling).

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal**Range:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Functie:

Schaling voor de minimale uitgang (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een **percentage** van het volledige bereik van de variabele dat is ingesteld via Par.6-50 *Klem 42 uitgang*.

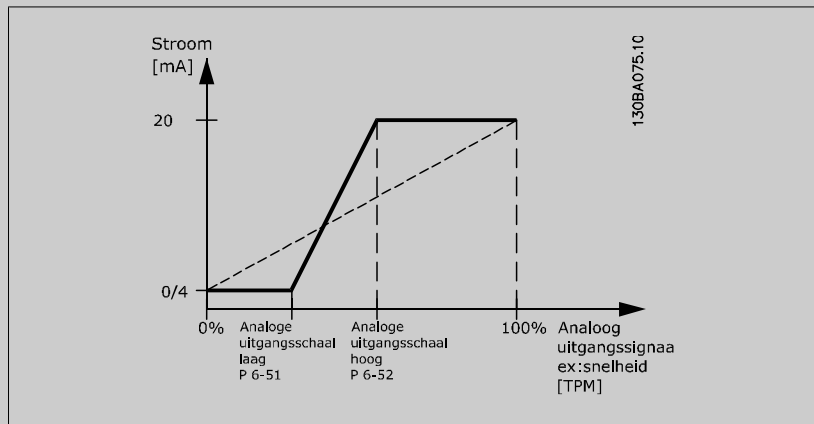
6-52 Klem 42 uitgang max. schaal

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Functie:

Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van het analoge signaal op klem 42.
Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele, dat is ingesteld via Par.6-50 *Klem 42 uitgang*.



Via onderstaande formule is het mogelijk om een waarde lager dan 20 mA bij volledige schaling te krijgen bij programmeerwaarden > 100%:

$$20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

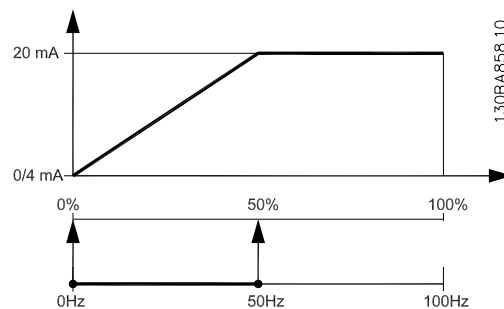
VOORBEELD 1:

Gegevenswaarde = UITGANGSFREQUENTIE, bereik = 0-100 Hz

Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0 Hz (0% van bereik) – stel Par.6-51 *Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%

Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 50 Hz (50% van bereik) – stel Par.6-52 *Klem 42 uitgang max. schaal* in op 50%



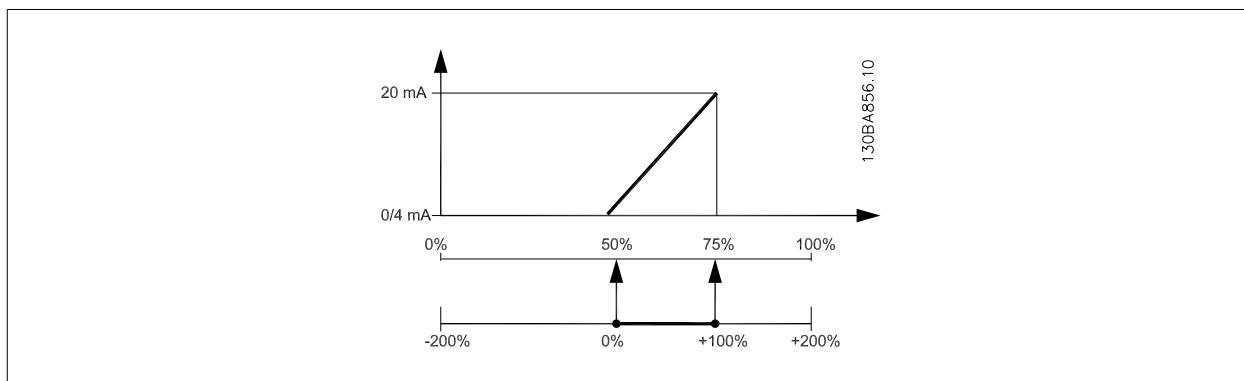
VOORBEELD 2:

Variabele = TERUGKOPPELING, bereik = -200% tot +200%

Vereiste bereik voor uitgang = 0-100%

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0% (50% van bereik) – stel Par.6-51 *Klem 42 uitgang min. schaal* in op 50%

Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 100% (75% van bereik) – stel Par.6-52 *Klem 42 uitgang max. schaal* in op 75%



6

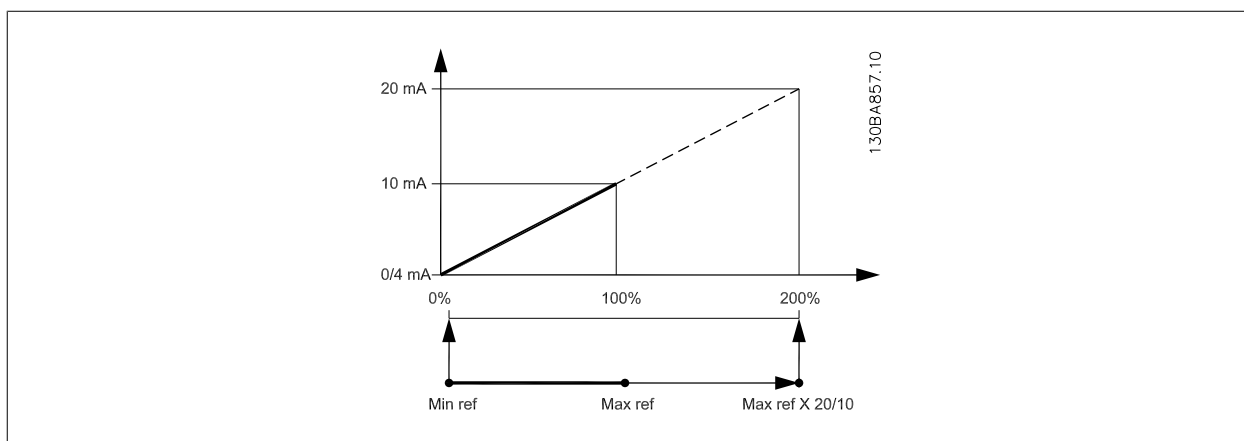
VOORBEELD 3:

Variabele = REFERENTIE, bereik = Min. ref. - Max. ref.

Vereiste bereik voor uitgang = Min. ref. (0%) - Max. ref. (100%), 0-10 mA

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij Min. ref. – stel Par.6-51 *Klem 42 uitgang min. schaal* in op 0%

Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij Max. ref. (100% van bereik) – stel Par.6-52 *Klem 42 uitgang max. schaal* in op 200% (20 mA / 10 mA x 100% = 200%).



14-01 Schakelfrequentie

Option:

Functie:

Stel de schakelfrequentie van de inverter in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen.

**NB!**

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in Par.14-01 *Schakelfrequentie* aan totdat de motor zo weinig mogelijk lawaai maakt. Zie ook Par. 14-00 *Schakelpatroon* en de sectie *Reductie*.

[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7] *	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

14-03 Overmodulatie

Option:

Functie:

[0]	Uit	Selecteert geen overmodulatie van de uitgangsspanning om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.
[1] *	Aan	De overmodulatiefunctie genereert een extra spanning van maximaal 8% van de uitgangsspanning U_{max} zonder overmodulatie, wat resulteert in een extra koppel van 10-12% in het midden van het oversynchrone bereik (van 0% bij een nominale snelheid tot ongeveer 12% bij een dubbele nominale snelheid).

20-00 Bron terugk. 1

Option:

Functie:

Er kunnen maximaal drie verschillende terugkoppelingssignaal worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer.

Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal.

Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de optionele Algemene I/O-kaart.

[0]	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2] *	Anal. ingang 54
[3]	Pulsingang 29
[4]	Pulsingang 33
[7]	Anal. ingang X30/11
[8]	Anal. ingang X30/12

[9] Anal. ingang X42/1

[10] Anal. ingang X42/3

[11] Anal. ingang X42/5

[100] Busterugk. 1

[101] Busterugk. 2

[102] Busterugk. 3

[104]

[105]

**NB!**

Als een terugkoppeling niet wordt gebruikt, moet de relevante bron worden ingesteld op *Geen functie* [0] Par.20-20 *Terugkopp.functie* bepaalt hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt door de PID-regelaar.

20-01 Conversie terugk. 1**Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1.

[0] * Lineair

Lineair [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.

[1] Vierkantswortel

Vierkantswortel [1] wordt vaak gebruikt wanneer gebruik wordt gemaakt van een druksensor om te zorgen voor terugkoppeling van de flow ($flow \propto \sqrt{druk}$).

[2] Druk naar temperatuur

Druk naar temperatuur [2] wordt gebruikt in compressortoepassingen om te zorgen voor terugkoppeling van de temperatuur door middel van een druksensor. De temperatuur van het koelmedium wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$Temperatuur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3 \text{ waarbij } A1, A2 \text{ en } A3 \text{ koelmedium-specifieke constanten zijn.}$$

Het koelmedium moet worden geselecteerd in Par. 20-30 *Koelmedium*. Met behulp van de Par.20-21 *Setpoint 1* tot en met Par. 20-23 *Setpoint 3* kunnen voor A1, A2 en A3 waarden worden ingesteld die niet zijn opgenomen in Par. 20-30 *Koelmedium*.

20-03 Bron terugk. 2**Option:****Functie:**

Zie Par.20-00 *Bron terugk. 1* voor meer informatie.

[0] * Geen functie

[1] Anal. ingang 53

[2] Anal. ingang 54

[3] Pulsingang 29

[4] Pulsingang 33

[7] Anal. ingang X30/11

[8] Anal. ingang X30/12

[9] Anal. ingang X42/1

[10] Anal. ingang X42/3

[11] Anal. ingang X42/5

[100] Busterugk. 1

[101] Busterugk. 2

[102] Busterugk. 3

20-04 Conversie terugk. 2**Option:****Functie:**Zie Par.20-01 *Conversie terugk. 1* voor meer informatie.

[0] * Lineair

[1] Vierkantswortel

[2] Druk naar temperatuur

20-06 Bron terugk. 3**Option:****Functie:**Zie Par.20-00 *Bron terugk. 1* voor meer informatie.

[0] * Geen functie

[1] Anal. ingang 53

[2] Anal. ingang 54

[3] Pulsingang 29

[4] Pulsingang 33

[7] Anal. ingang X30/11

[8] Anal. ingang X30/12

[9] Anal. ingang X42/1

[10] Anal. ingang X42/3

[11] Anal. ingang X42/5

[100] Busterugk. 1

[101] Busterugk. 2

[102] Busterugk. 3

20-07 Conversie terugk. 3**Option:****Functie:**Zie Par.20-01 *Conversie terugk. 1* voor meer informatie.

[0] * Lineair

[1] Vierkantswortel

[2] Druk naar temperatuur

20-20 Terugkopp.functie**Option:****Functie:**

Deze parameter bepaalt hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

[0] Som

Som [0] bepaalt dat de PID-regelaar de som van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.**NB!**Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*.

De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[1] Verschil

Verschil [1] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Terugkoppeling 2 als terugkoppeling moet gebruiken. Terugkoppeling 3 wordt in dit geval niet gebruikt. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[2] Gemiddelde

Gemiddelde [2] bepaalt dat de PID-regelaar het gemiddelde van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[3] * Minimum

Minimum [3] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de laagste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[4] Maximum

Maximum [4] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de hoogste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*.

Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[5] Multi-setpoint min

Multi-setpoint min [5] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst onder de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelsignalen hoger zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.

**NB!**

Als slechts twee terugkoppelsignalen worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld op *Geen functie* in Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (Par.20-21 *Setpoint 1*, Par.20-22 *Setpoint 2* en Par. 20-23 *Setpoint 3*) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).

[6] Multi-setpoint max

Multi-setpoint max [6] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst boven de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelsignalen lager zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.

**NB!**

Als slechts twee terugkoppelsignalen worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld op *Geen functie* in Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (Par.20-21 *Setpoint 1*, Par.20-22 *Setpoint 2* en Par. 20-23 *Setpoint 3*) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelsbron: Par.20-00 *Bron terugk. 1*, Par.20-03 *Bron terugk. 2* of Par.20-06 *Bron terugk. 3*.

De terugkoppeling die is ingesteld in Par.20-20 *Terugkopp.functie* zal door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen. Deze terugkoppeling kan ook worden weergegeven op het display van de frequentieomvormer, worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieomvormer te besturen, en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verstuurd.

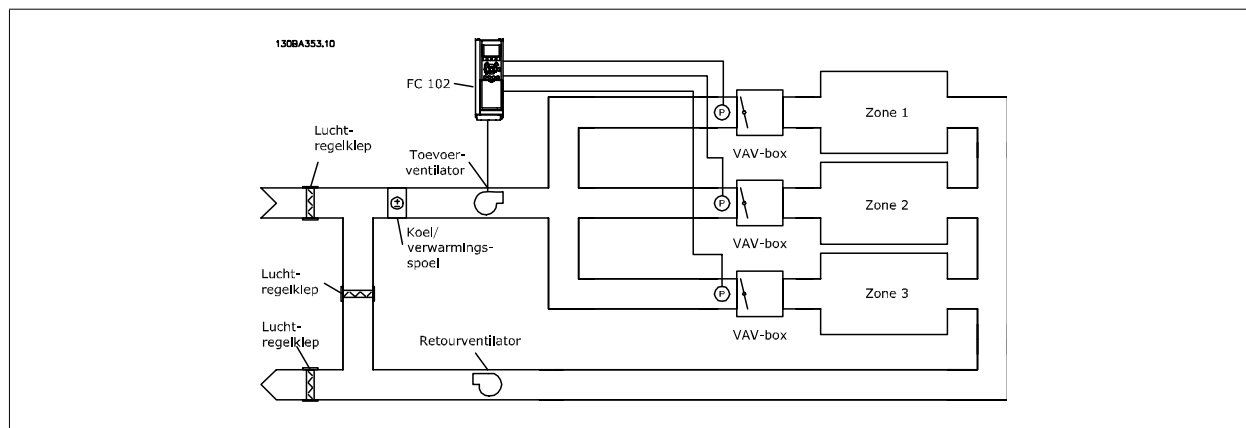
De frequentieomvormer kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. De volgende twee multi-zonetoepassingen worden ondersteund:

- Multi-zone, één setpoint
- Multi-zone, multi-setpoint

Het verschil tussen deze twee wordt duidelijk gemaakt via de volgende voorbeelden:

Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint

In een kantoorgebouw moet een VLT HVAC Drive-systeem met VAV (variabel luchtvolume) zorgen voor een minimumdruk in bepaalde VAV-kasten. Vanwege de wisselende drukverliezen in elk kanaal kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Deze regelmethode kan worden ingesteld door Par.20-20 *Terugkopp.functie* in te stellen op *Minimum* [3] en de gewenste druk in te stellen in Par.20-21 *Setpoint 1*. De PID-regelaar zal de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven het ingestelde setpoint bevinden.

**Voorbeeld 2 – Multi-zone, multi-setpoint**

Het vorige voorbeeld kan worden gebruikt om het gebruik van een regeling met multi-zone, multi-setpoint te illustreren. Als voor elke VAV-kast in de zones een andere druk nodig is, kunnen de afzonderlijke setpoints worden ingesteld in Par.20-21 *Setpoint 1*, Par.20-22 *Setpoint 2* en Par. 20-23 *Setpoint 3*. Wanneer Par.20-20 *Terugkopp.functie* wordt ingesteld op *Multi-setpoint min* [5] zal de PID-regelaar de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven de bijbehorende setpoints bevinden.

20-21 Setpoint 1**Range:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit***Functie:**Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van Par.20-20 *Terugkopp.functie*.**NB!**

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).

20-22 Setpoint 2**Range:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit***Functie:**Setpoint 2 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van Par.20-20 *Terugkopp.functie* *Terugkopp.functie*.**NB!**

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).

20-81 PID normaal/inv regeling**Option:**

[0] * Normaal

Functie:*Normaal* [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verlaagd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.

[1] geïnverteerd

Geïnverteerd [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verhoogd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.**20-93 PID prop. versterking****Range:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Functie:

Als (fout x versterking) sterk wijzigt met een waarde die overeenkomt met de instelling in Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* zal de PID-regelaar proberen om de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de ingestelde waarde in Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*/Par.4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd.

De proportionele band (fout die maakt dat het uitgangsvermogen wijzigt van 0-100%) kan worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Prop. versterking}} \right) \times (\text{Max Referentie})$$

NB!

Stel de gewenste waarden voor Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parametergroep 20-9* instelt.

20-94 PID integratietijd**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Functie:

In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan het vermogen van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelsignalen. De bijdrage is proportioneel met de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van nul komt.

Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt.

De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking.

Wanneer de waarde wordt ingesteld op 10.000 zal de regelaar werken als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de ingestelde waarde in Par.20-93 *PID prop. versterking*. Wanneer er geen afwijking is, zal het vermogen van de proportionele regelaar 0 zijn.

22-21 Detectie laag verm.**Option:**

[0] * Uitgesch.

[1] Ingesch.

Functie:

Wanneer deze parameter is ingesteld op Ingesch. moet de functie Detectie laag verm. worden ingeschakeld om de parameters in groep 22-3* voor een juiste werking in te stellen!

22-22 Detectie lage snelh.**Option:**

[0] * Uitgesch.

[1] Ingesch.

Functie:

Selecteer *Ingesch.* om te detecteren wanneer de motor werkt op de snelheid die is ingesteld in Par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of Par.4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]*.

22-23 Functie geen flow**Option:**

[0] * Uit

[1] Slaapstand

[2] Waarsch.

[3] Alarm

Functie:

Standaardacties voor Detectie laag verm. en Detectie lage snelh. (individuele selectie niet mogelijk).

Meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.

de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

22-24 Vertr. geen flow**Range:**

10 s* [1 - 600 s]

Functie:

Stel in hoe lang Laag verm/Lage snelh. gedetecteerd moet blijven voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-26 Drogepompfunctie**Option:**

[0] * Uit

[1] Waarsch.

[2] Alarm

Functie:

Detectie laag verm. moet zijn ingeschakeld (Par.22-21 *Detectie laag verm.*) en in bedrijf zijn gesteld (via 22-3* *Verm.aanp. geen flow* of Par. 22-20 *Laag verm. autosetup*) om de drogepompdetectie te kunnen gebruiken.

Meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.

de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

22-40 Min. draaitijd**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Functie:

Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of bus) voordat het systeem in de Slaapstand gaat.

22-41 Min. slaaptijd**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Functie:

Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de Slaapstand moet blijven. Deze functie heeft prioriteit over eventuele reactiveringscondities.

22-42 Reactiv.snelh [tpm]**Range:**

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op Hz (parameter niet zichtbaar als *TPM* is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als Par.1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Externe regeling* en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

22-60 Functie Defecte band**Option:**

[0] * Uit

[1] Waarsch.

[2] Uitsch.

Functie:

Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

22-61 Koppel Defecte band**Range:**

10 %* [0 - 100 %]

Functie:

Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Vertr. Defecte band**Range:**

10 s [0 - 600 s]

Functie:

Bepaalt hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in Par. 22-60 *Functie Defecte band* wordt uitgevoerd.

22-75 Beveilig. korte cyclus**Option:**

[0] * Uitgesch.

[1] Ingesch.

Functie:

De ingestelde timer in Par.22-76 *Startinterval* is uitgeschakeld.

De ingestelde timer in Par.22-76 *Startinterval* is ingeschakeld

22-76 Startinterval**Range:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s***Functie:**

Stelt in hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen twee starts. Een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden) zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken.

22-77 Min. draaitijd**Range:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Functie:

Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). Een normaal stopcommando zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller zal beginnen met tellen na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). De timerfunctie zal worden onderdrukt door een Vrijloopcommando (geïnverteerd) of een Extern vergrendelcommando.

**NB!**

Werkt niet in cascademodus.

6.1.6 Parametersetup

Groep	Titel	Functie
0-	Bediening/display	Parameters voor het programmeren van de basisfuncties van de frequentieomvormer en het LCP, waaronder: taalkeuze; selectie van de variabelen die op de diverse posities op het display moeten worden getoond (zoals de statische leidingdruk of de temperatuur van retourcondenswater, waarbij het setpoint klein kan worden weergegeven in de bovenste regel en de terugkoppeling groot kan worden weergegeven in het midden van het display); in/uitschakeling van de toetsen op het LCP; wachtwoorden voor het LCP; het uploaden en downloaden van ingestelde parameters van/naar het LCP; het instellen van de ingebouwde klok.
1-	Belasting & motor	Parameters voor het configureren van de frequentieomvormer voor een specifieke toepassing of motor, waaronder: regeling met of zonder terugkoppeling; type toepassing zoals compressor, ventilator of centrifugaalpompe; gegevens motortypeplaatje; automatische aanpassing van de motorgegevens voor optimale prestaties; vliegende start (met name gebruikt voor ventilatortoepassingen); thermische motorbeveiliging.
2-	Remmen	Parameters voor het configureren van de remfuncties van de frequentieomvormer die, hoewel niet vaak gebruikt in veel HVAC-toepassingen, nuttig kunnen zijn bij speciale ventilatortoepassingen. Parameters zijn onder meer: DC-remmen, dynamisch/weerstandsremmen; overspanningsregeling, die zorgt voor een automatische aanpassing van het versnellingsniveau (auto-uitloop) om uitschakeling (trip) te voorkomen bij het vertragen van ventilatoren met een hoog traagheidsmoment.
3-	Ref./Ramp.	Parameters voor het programmeren van de minimale en maximale referentielimieten voor snelheid (rpm/Hz) bij een regeling zonder terugkoppeling of in actuele eenheden bij een regeling met terugkoppeling; digitale/ingestelde referenties; jog-snelheid; bepaling van de bron voor elke referentie (bijv. de analoge ingang waarop het referentiesignaal is aangesloten); aan- en uitlooptijden; instellingen van digitale potentiometers.
4-	Begr./waarsch.	Parameters voor het programmeren van begrenzingen en waarschuwingen tijdens bedrijf, waaronder: toegestane draairichting motor; minimale en maximale motorsnelheden (in pomp-toepassingen is het bijvoorbeeld gebruikelijk om een minimumsnelheid van 30-40% in te stellen om ervoor te zorgen dat pompafdichtingen altijd voldoende gesmeerd worden, cavitatie wordt vermeden en de geproduceerde opvoerhoogte altijd voldoende is om stroming te creëren); koppel- en stroombegrenzingen om de door de motor aangedreven pomp, ventilator of compressor te beschermen; waarschuwingen voor lage/hoge stroom, snelheid, referentie en terugkoppeling; beveiliging tegen ontbrekende motorfase; frequenties voor snelheidsbypass, inclusief een semi-automatische setup van deze frequenties (bijv. om resonantieproblemen in de koeltoren en andere ventilatoren te voorkomen).
5-	Digitaal In/Uit	Parameters voor het programmeren van de functies van alle digitale ingangen, digitale uitgangen, relaisuitgangen, pulsingangen en pulsuitgangen voor klemmen op de stuurkaart en alle optiekaarten.
6-	Analoog In/Uit	Parameters voor het programmeren van de functies die betrekking hebben op alle analoge in- en uitgangen voor de klemmen op de stuurkaart en de Algemene I/O-optiekaart, MCB 101 (NB NIET te verwarren met Analoge I/O-optiekaart, MCB 109; zie parametergroep 26-00) waaronder: live zero time-outfunctie voor analoge ingang (die bijvoorbeeld kan worden gebruikt om een koeltorenventilator op te dragen om op volle snelheid te werken als de sensor voor het retourwater in de condensor uitvalt); schaling van de analoge ingangssignalen (bijvoorbeeld om de analoge ingang aan te passen aan de mA en het drukbereik van een statische-leidingsdruksensor); filtertijdconstante voor het filteren van elektrische ruis op het analoge signaal, wat soms voorkomt bij gebruik van lange kabels; instelling van de functie en schaling van de analoge uitgangen (bijvoorbeeld om een analoge uitgang te bieden die de motorstroom of kW naar een analoge ingang of een DDC-regelaar aangeeft); configuratie van de analoge uitgangen die door het GBS worden geregeld via een hoogniveau-interface (HLI) (bijv. voor het besturen van een afsluiter voor gekoeld water) inclusief de mogelijkheid om een standaardwaarde voor deze uitgangen in te stellen voor het geval de HLI uitvalt.
8-	Comm. en opties	Parameters voor het configureren en bewaken van functies met betrekking tot de seriële communicatie/hoogniveau-interface naar de frequentieomvormer.
9-	Profibus	Parameters die enkel van toepassing zijn als een Profibus-optie is geïnstalleerd.
10-	CAN-velddbus	Parameters die enkel van toepassing zijn als een DeviceNet-optie is geïnstalleerd.
11-	LonWorks	Parameters die enkel van toepassing zijn als een Lonworks-optie is geïnstalleerd.
13-	Smart Logic Controller	Parameters voor het configureren van de ingebouwde Smart Logic Control (SLC) die kan worden gebruikt voor eenvoudige functies zoals comparatoren (bijv. activeer uitgangssrelais bij werking boven x Hz), timers (bijv. activeer na een startsignaal eerst een uitgangssrelais om de luchtregelklep voor de toevoerlucht te openen en wacht x seconden alvorens aan te lopen) of een ingewikkelder reeks door de gebruiker gedefinieerde acties die door de SLC wordt uitgevoerd wanneer de bijbehorende, door de gebruiker gedefinieerde gebeurtenis door de SLC wordt geëvalueerd als TRUE. (Bijvoorbeeld: initieer een spaarstand in een eenvoudig regelprogramma voor een LBK-koeltoepassing zonder gebouwbeheersysteem (GBS). Voor een dergelijke toepassing kan de SLC de relatieve vochtigheid van de buitenlucht bewaken en het instelpunt voor de temperatuur van de toevoerlucht automatisch verhogen wanneer de gemeten waarde onder een bepaalde waarde komt. Doordat de frequentieomvormer via de analoge ingangen de relatieve vochtigheid van de buitenlucht en de temperatuur van de toevoerlucht bewaakt en via een van de uitgebreide PI(D)-terugkoppelingen en een analoge uitgang de afsluiter voor het gekoelde water regelt, kan die afsluiter vervolgens worden gemoduleerd om een hogere toevoerluchttemperatuur te handhaven.) De SLC maakt het gebruik van andere externe regelapparatuur vaak overbodig.

Tabel 6.2: Parametergroepen

Groep	Titel	Functie
14-	Speciale functies	Parameters voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer, waaronder: instelling van de schakelfrequentie om de hoorbare ruis van de motor te beperken (soms vereist voor ventilatortoepassingen); kinetische-backupfunctie (bijzonder nuttig voor kritische toepassingen in halfgeleiderinstallaties waarbij een goede werking tijdens een spanningsdip/spanningsuitval belangrijk is); beveiliging tegen onbalans van het net; automatische reset (in plaats van een handmatige reset van alarmen); parameters voor automatische energieoptimalisatie (die doorgaans niet hoeven worden gewijzigd, maar die een eventuele fijnafstelling van deze automatische functie mogelijk maken, zodat de combinatie van frequentieomvormer en motor maximaal rendement kan behalen bij zowel volledige als gedeeltelijke belastingen), en autoreductiefuncties (die de frequentieomvormer in staat stellen om zo lang mogelijk in bedrijf te blijven bij gereduceerde prestaties onder extreme bedrijfsomstandigheden).
15-	Geg. omvormer	Parameters voor het weergeven van bedrijfsgegevens en ander gegevens van de omvormer, waaronder: tellers voor het aantal bedrijfsuren en draaiuren; kWh-teller; reset van de draaiuren- en kWh-tellers; alarm/foutlog (waarin de laatste 10 alarmen worden gelogd, samen met de eventuele bijbehorende waarde en tijd), en identificatieparameters voor de omvormer en de optiekaarten, zoals het ID-nummer en de softwareversie.
16-	Data-uitlezingen	Alleen-lezen parameters die de status/waarde weergeven van veel bedrijfsvariabelen die kunnen worden weergegeven op het LCP of kunnen worden bekeken via deze parametergroep. Deze parameters kunnen met name nuttig zijn tijdens de inbedrijfstelling wanneer een GBS is aangesloten via een hoogniveau-interface.
18-	Info & uitlez.	Alleen-lezen parameters voor weergave van de laatste 10 gelogde items voor preventief onderhoud, acties en tijd en de waarde van analoge in- en uitgangen op de Analoge I/O-optiekaart, die met name nuttig zijn tijdens de inbedrijfstelling wanneer een GBS is aangesloten via een hoogniveau-interface.
20-	Omvormer met terugkoppeling	Parameters voor het configureren van de PI(D)-regelaar voor terugkoppeling, die de snelheid van de pomp, ventilator of compressor regelt in een regeling met terugkoppeling, waaronder: bepaling van de bron voor elk van de 3 mogelijke terugkoppelsignalen (bijv. een van de analoge ingangen of de GBS HLI); conversiefactor voor elk van de terugkoppelsignalen (bijv. ingeval er een druksignaal wordt gebruikt om de stroming in een LBK aan te geven of voor conversie van druk naar temperatuur in een compressortoepassing); rekeneenheid voor referentie en terugkoppeling (bijv. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/u, °C, °F, enz.); de functie (bijv. som, verschil, gemiddelde, minimum of maximum) die wordt gebruikt om de totale terugkoppeling voor eenzonetoepassingen of de regelfilosofie voor multi-zonetoepassingen te berekenen; programmering van instelpunt(en) en handmatige of automatische afstelling van de PI(D)-terugkoppeling.
21-	Uitgebr. met terugkoppeling	Parameters voor het configureren van de 3 uitgebreide PI(D)-regelaars voor terugkoppeling die bijvoorbeeld kunnen worden gebruikt om externe actuators (bijv. afsluiter voor gekoeld water om de toevoertemperatuur in een VAV-systeem te handhaven) te besturen, waaronder: rekeneenheid voor de referentie en terugkoppeling van elke regelaar (bijv. °C, °F, enz.); bepaling van het bereik van de referentie/het instelpunt voor elke regelaar; bepaling van de bron voor de referenties/instelpunten en terugkoppelsignalen (bijv. een van analoge ingangen of de GBS HLI); programmering van het instelpunt en handmatige of automatische afstellingen van elk van de PI(D)-regelaars.
22-	Toepassingsfuncties	Parameters voor het bewaken, beschermen en regelen van pompen, ventilatoren en compressoren, waaronder: detectie van situaties zonder stroming en bescherming van pompen (inclusief de automatische setup van deze functie); drogepompbeveiliging; einde-curvedetectie en -bescherming van pompen; slaapstand (met name nuttig voor combinaties van koeltoren en boosterpomp); defecte-banddetectie (met name gebruikt bij ventilatortoeepassingen voor detectie van geen luchtstroming in plaats van een Δp-schakelaar die over de ventilator wordt geplaatst); beveiliging korte cyclus voor compressoren en pompstromingscompensatie van het instelpunt (met name nuttig voor toepassingen met secundaire pompen voor gekoeld water, waarbij de Δp-sensor dicht bij de pomp is geplaatst en niet over de verste, belangrijkste belasting(en) in het systeem; het gebruik van deze functie kan het installeren van de sensor overbodig maken en helpen om een maximale energiebesparing te realiseren.)
23-	Tijdgebonden functies	Tijdgebonden parameters, waaronder: parameters voor het activeren van dagelijkse of wekelijkse acties op basis van de ingebouwde realtimeklok (bijv. wijziging van het instelpunt voor de nachtstand of het starten/stoppen van de pomp/ventilator/compressor of externe apparatuur); functies voor preventief onderhoud op basis van tijdsintervallen met betrekking tot het aantal draai- of bedrijfsuren of specifieke dagen en tijden; energielog (met name nuttig in gemodificeerde toepassingen of in gevallen waarbij informatie over de werkelijke historische belasting (kW) op de pomp/ventilator/compressor gewenst is); trending (met name nuttig in gemodificeerde en andere systemen waarbij het interessant is om vermogen, stroom, frequentie of snelheid van de pomp/ventilator/compressor tijdens bedrijf te registreren voor analyse en een terugbetalingsteller).
24-	Toepassingsfuncties 2	Parameters voor het instellen van de brandmodus en/of het besturen van een bypass-contactgever/starter als deze in het systeem zijn opgenomen.
25-	Cascaderegelaar	Parameters voor het configureren en bewaken van de ingebouwde cascaderegelaar (met name gebruikt voor combinaties met een boosterpomp).
26-	Analoge I/O-optie MCB 109	Parameters voor het configureren van de Analoge I/O-optie, MCB 109, waaronder: functiebepaling van de analoge ingangen (bijv. spanning, Pt1000 of Ni1000) en functiebepaling en schaling van de analoge uitgangen.

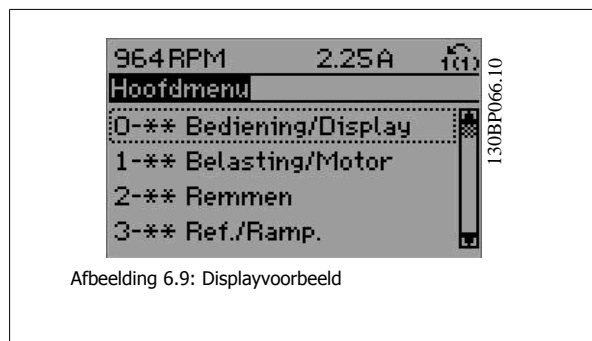
Parameterbeschrijvingen en -keuzes worden op het display van het grafische (GLCP) of numerieke (NLCP) weergegeven. (Zie de betreffende sectie voor meer informatie.) U kunt toegang krijgen tot de parameters door op de [Quick Menu]-toets of de [Main Menu]-toets op het bedieningspaneel te drukken. Het snelmenu wordt voornamelijk gebruikt om de eenheid de eerste keer bedrijfsklaar te maken door programmering van de parameters die nodig zijn om de eenheid op te starten. Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters om de eenheid voor een specifieke toepassing te programmeren.

Alle digitale en analoge in- en uitgangsklemmen zijn multifunctioneel. Alle klemmen zijn in de fabriek standaard ingesteld op functies die geschikt zijn voor de meeste HVAC-toepassingen. Als er andere specifieke functies nodig zijn, moeten deze worden geprogrammeerd via parametergroep 5 of 6.

6.1.7 Modus Hoofdmenu

Zowel het GLCP als het NLCP bieden toegang tot de modus Hoofdmenu. Selecteer de modus Hoofdmenu door op de toets [Main Menu] te drukken. Afbeelding 6.2 toont de uitlezing die op het display van het GLCP wordt weergegeven.

De regels 2 tot en met 5 van het display tonen een lijst met parametergroepen die met behulp van de toetsen omhoog/omlaag kunnen worden geselecteerd.



Afbeelding 6.9: Displayvoorbeeld

Elke parameter heeft een naam en een getal die altijd hetzelfde zijn, onafhankelijk van de programmeerstand. In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. Het eerste cijfer van het parameternummer (vanaf links) geeft de parametergroep aan.

6

Alle parameterinstellingen kunnen via het hoofdmenu worden gewijzigd. De configuratiemodus van de eenheid (Par.1-00 *Configuratiemodus*) bepaalt welke parameters verder beschikbaar zijn voor programmering. Als u bijvoorbeeld Met terugk. selecteert, zijn aanvullende parameters voor een regeling met terugkoppeling beschikbaar. Als optiekaarten zijn geïnstalleerd, zijn aanvullende parameters voor deze specifieke optie beschikbaar.

6.1.8 Gegevens wijzigen

1. Druk op de toets [Quick Menus] of [Main Menu].
2. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de parametergroep te vinden die u wilt wijzigen.
3. Druk op de [OK]-toets.
4. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de parameter te vinden die u wilt wijzigen.
5. Druk op de [OK]-toets.
6. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de juiste parameterinstelling te selecteren. Met behulp van de pijltoetsen kunt u ook naar een cijfer binnen een getal gaan. De plaats van de cursor geeft aan welk cijfer is geselecteerd voor wijziging. Met de toets [▲] verhoogt u de waarde en met de toets [▼] verlaagt u de waarde.
7. Druk op de toets [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op de toets [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

6.1.9 Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen omhoog/omlaag.

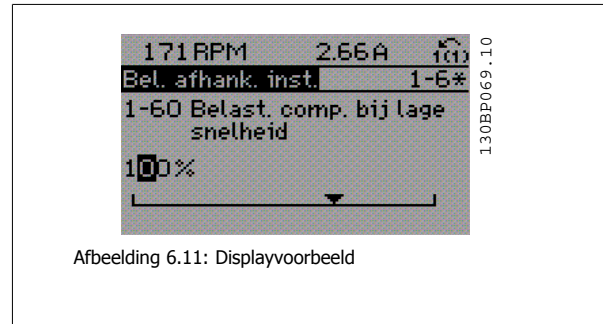
De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 6.10: Displayvoorbeeld

6.1.10 Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

Als de gekozen parameter een numerieke gegevenswaarde vertegenwoordigt, kunt u de gekozen gegevenswaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen <> en omhoog/omlaag. Gebruik de toetsen <> om de cursor horizontaal te verplaatsen.



Afbeelding 6.11: Displayvoorbeeld

Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om de gegevenswaarde te wijzigen. De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 6.12: Displayvoorbeeld

6.1.11 Gegevenswaarde wijzigen, Stap-voor-Stap

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs of oneindig variabel te wijzigen. Dit geldt voor Par.1-20 *Motorverm. [kW]*, Par.1-22 *Motorspanning* en Par. 1-23 *Motorfrequentie*.

Dit betekent dat de parameters niet alleen als een groep van numerieke gegevenswaarden maar ook als oneindig variabele numerieke gegevenswaarden kunnen worden ingesteld.

6.1.12 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

Parameters worden geïndexeerd wanneer ze in een roterende stapel worden geplaatst.

Par. 15-30 *Alarmlog: foutcode* tot Par. 15-32 *Alarmlog: tijd* bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven.

Gebruik Par.3-10 *Ingestelde ref.* als een ander voorbeeld:

Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op de toets [OK] te drukken. Wijzig de waarde via de toetsen omhoog/omlaag. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

6.2 Parameterlijst

6.2.1 Opbouw hoofdmenu

De parameters voor de frequentieomvormer zijn verdeeld in diverse parametergroepen om een eenvoudige selectie van de juiste parameters mogelijk te maken voor een optimale werking van de frequentieomvormer.

De instellingen voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen kunnen worden geprogrammeerd door de [Quick Menu]-toets in te drukken en vervolgens via *Snelle setup* of *Functiesetups* de benodigde parameters te selecteren.

Beschrijvingen en standaardinstellingen van parameters zijn te vinden in de sectie Parameterlijsten achter in deze handleiding.

6

0-xx Bediening/display	10-xx CAN-veldbus
1-xx Belasting & motor	11-xx LonWorks
2-xx Remmen	13-xx Smart Logic
3-xx Ref./Ramp.	14-xx Speciale functies
4-xx Begr./waarsch.	15-xx Geg. omvormer
5-xx Digitaal In/Uit	16-xx Data-uitlezingen
6-xx AnalooG In/Uit	18-xx Info & uitlez.
8-xx Comm. en opties	20-xx Omvormer met terugkoppeling
9-xx Profibus	21-xx Uitgebr met terugk.
	22-xx Toepassingsfuncties
	23-xx Tijdgebonden functies
	24-xx Toepassingsfuncties 2
	25-xx Cascaderegelaar
	26-xx Anal. I/O-optie

6.2.2 0- * * Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
0-0* Basisinstellingen						
0-01	Taal	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh. ltk modus	[0] Als eenh. motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupafhandeling						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Std uitlezing LCP						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-toetsenbord						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiëren/Opsi.						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
0-6* Wachtw.						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Klokinstellingen						
0-70	Datum & tijd instellen	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tijdsindeling	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/zomertijd start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Werkdagen	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Andere werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1- * Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
1-0* Alg. instellingen						
1-00	Configuratiemodus	nuil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Geav. Motordata						
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzenverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Bel. onafh. inst.						
1-50	Motormagnetisering bij nulnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Bel. afhank. inst.						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slijpcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slijpcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startaanpassingen						
1-71	Startvertraging	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stopaanpassingen						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatuur						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2- ** Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
2-0* DC-rem						
2-00	DC-houd/voorverw.stroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Remenergie-functie						
2-10	Remfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3- ** Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
3-0* Ref. begrenz.						
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Referenties						
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Referentiebron 2	[20] Dig. potmeter	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Andere Ramps						
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Dig. potmeter						
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Ramp-tijd	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4- * * Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	[2] Bidirectioneel	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Aanp. waarsch.						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Snelh.-bypass						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5- * * Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
5-0* Dig. I/O-modus						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Dig. ingangen						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Dig. uitgangen						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Functionerelais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingang						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
5-6* Pulsuitgang						
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Via busbesturing						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6- * Analooq In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
6-0* Anal. I/O-modus						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-out-functie brandmodus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Anal. ingang 53						
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Anal. ingang 54						
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Anal. ingang X30/11						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Anal. ingang X30/12						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
6-5*	Anal. uitgang 42					
6-50	Klem 42 uitgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6*	Anal. uitgang X30/8					
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8- * Communicatie en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.						
8-30	Protocol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protocollinst.						
8-40	Telegramsselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitaal/Bus						
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-reselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet Device Voorblid	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtw.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-poortdiagnostiek						
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus-jog						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus Terugk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9- * * Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijffconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cyd. master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Teller foutmeldingen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsmelh.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	[255] Geen baudsmelh. gev.	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmV/Reset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.11 10- ** CAN-veidbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
10-0* Alg. instellingen						
10-00	CAN-protocol	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel_baudsnelh.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Processdata typeselectie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Processdata config. schrijven	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Processdata config. lezen	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filters						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Toeg. parameters						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11- * LonWorks

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
11-0*	LonWorks ID					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1*	LON-functies					
11-10	Omv.profiel	[0] VSD-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-waarsch.wrd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2*	LON par. toegang					
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13- ** Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
13-0* SLC-instellingen						
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparatoren						
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Log. regels						
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Standen						
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.14 14- * * Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
14-0* Inverterschakeling						
14-00	Schakelpatroon	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netsp. Aan/Uit						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfuncties						
14-20	Resetmodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Stroombegr. reg.						
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energieoptimalis.						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Autoreductie						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Geinv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15- ** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
15-0* Bedrijfsgegevens						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Instellingen datalog						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log						
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Alarmlog						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* ID omvormer						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
15-6* Optie-ident.						
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16- ** Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
16-0* Alg. status						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status omvormer						
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Temp. koelich.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-36	Inv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. & terugk.						
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitteze.						
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch. woord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18- ** Info & uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
18-0* Onderhoudslog						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Brandmoduslog						
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* In- & uitgangen						
18-30	Anal. ingang X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uijt X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uijt X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uijt X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20- * Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
20-0* Terugkoppeling						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Terugk. & setpoint						
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Terugk. geav. conv.						
20-30	Koelmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID autotuning						
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Tuningmodus	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999,000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999,000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID-basisinstell.						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regelaar						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. versterk.limiet	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21- ** Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
21-0* Uitgebr. PID autotuning						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Tuningmodus	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. terugk.niveau	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr insteplpt 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Uitgebr. CL 1 PID						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr insteplpt 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Uitgebr. CL 2 PID						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
21-5*	Uitgebr. CL 3 ref/tk					
21-50	Uitgebr ref/terug.eenh 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	Uitgebr. CL 3 PID					
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff.tijd 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst.limiet 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22- * * Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
22-0* Diversen						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Detectie geen flow						
22-20	Laag verm. autosekup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Drogepomptvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Verm.aanp. geen flow						
22-30	Verm. geen flow	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lage snelh. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Slaapstand						
22-40	Min. draaitijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. slaaptijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Reactiv.snelh [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Einde curve						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detectie band defect						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Beveilig. korte cyclus						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23- ** Tijdgebonden functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
23-0* Tijdgeb. acties						
23-00	AAN-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	UIT-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Onderhoud						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Onderhoudsreset						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Onderhoudstekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Energielog						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trending						
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Terugbet.teller						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiekosten	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24- * Toepassingsfuncties 2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	Brandmodusfunctie	[0] Uitgesch. [0] Geen terugk.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Geen terugk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Digitale ref. brandmodus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Referentiebron brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Alarmafh. brandmodus	[1] Trip alle krit. alarmen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Bypassfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Bypassvertr. tijd	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25- ** Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
25-0* Systeeminst.						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Bandbreedte-inst.						
25-20	Staging-bandbreedte	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Staging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Destaging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Staging-inst.						
25-40	Uitloopvertr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Staging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timervaarde wisseling	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
25-8* Status						
25-80	Cascadesstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relatistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26- ** Analoge I/O-optie MCB 109

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
26-0* Anal. I/O-modus						
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Anal. ingang X42/1						
26-10	Klem X42/1 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klem X42/1 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Anal. ingang X42/3						
26-20	Klem X42/3 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klem X42/3 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Anal. ingang X42/5						
26-30	Klem X42/5 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klem X42/5 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Anal. uitgang X42/7						
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klem X42/7 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klem X42/7 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klem X42/7 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klem X42/7 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Anal. uitgang X42/9						
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klem X42/9 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klem X42/9 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klem X42/9 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klem X42/9 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Anal. uitgang X42/11						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Problemen verhelpen

7.1 Alarmen en waarschuwingen

7.1.1 Alarmen en waarschuwingen

Een waarschuwing of alarm wordt weergegeven via de relevante LED aan de voorzijde van de frequentieomvormer en aangeduid via een code op het display.

Een waarschuwing blijft actief totdat het probleem is verholpen. In bepaalde omstandigheden kan de motor blijven werken. Waarschuwingen kunnen kritiek zijn, maar dit is niet altijd het geval.

Als er een alarm optreedt, betekent dit in dat de frequentieomvormer automatisch is uitgeschakeld. Alarmen moeten worden gereset om de frequentieomvormer weer op te starten nadat de fout is verholpen. Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het LCP bedieningspaneel.
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Door middel van een automatisch reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de frequentieomvormer. Zie Par. 14-20 *Resetmodus* in de *VLT HVAC Drive Programmeerhandleiding*, MG.11.Cx.yy.

**NB!**

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets op het LCP is het nodig om de LCP[AUTO ON]-toets in te drukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie tevens de tabel op de volgende pagina).

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering bieden aanvullende beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden afgeschakeld voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is ingeschakeld, is de frequentieomvormer niet langer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is opgeheven.

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in Par. 14-20 *Resetmodus* (waarschuwing: automatische opheffing slaapstand is mogelijk!).

Wanneer er in de tabel op de volgende pagina een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk in Par.1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling zal de motor blijven vrijlopen, terwijl op de frequentieomvormer een alarm en een waarschuwing zullen knipperen. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen.

Nr.	Beschrijving	Waarschu- wing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		Par.6-01 <i>Live zero time-out-functie</i>
3	Geen motor	(X)			Par.1-80 <i>Functie bij stop</i>
4	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Functie bij onbalans netsp.</i>
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		Par.1-90 <i>Therm. motor-beveiliging</i>
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		Par.1-90 <i>Therm. motor-beveiliging</i>
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Niet compl. HW		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Time-out-functie stuurwoord</i>
23	Interne vent.				
24	Externe vent.				
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvermogen	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Bewaking remvermogen</i>
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Remtest</i>
29	Overtemperatuur voedingskaart	X	X	X	
30	Ontbrekende motorfase U	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasefunctie ontbreekt</i>
31	Ontbrekende motorfase V	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasefunctie ontbreekt</i>
32	Ontbrekende motorfase W	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasefunctie ontbreekt</i>
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
36	Netstoring				
38	Interne fout		X	X	
40	Overbel. T27				
41	Overbel. T29				
42	Overbel. X30/6-7				
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegrenzing				
50	Kalibratie AMA mislukt		X		
51	AMA-controle U_{nom} en I_{nom}		X		
52	AMA lage I_{nom}		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA-parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	Time-out AMA		X		
58	Interne fout AMA	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling				
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X		
70	Ongeldige FC-configuratie				
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
92	Geen flow	X	X		Par. 22-2*
93	Droge pomp	X	X		Par. 22-2*
94	Einde curve	X	X		Par. 22-5*
95	Band defect	X	X		Par. 22-6*
96	Start vertraagd	X			Par. 22-7*
97	Stop vertraagd	X			Par. 22-7*
98	Klokfout	X			Par. 0-7*

Tabel 7.1: Lijst met alarm/waarschuwingscodes

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
200	Brandmodus	X			Par. 24-0*
201	Brandmodus was actief	X			Par. 0-7*
202	Limieten brandmodus overschreden	X			Par. 0-7*
250	Nieuw reserveonderdeel				
251	Nieuwe typecode				

Tabel 7.2: Lijst met alarm/waarschuwingcodes, vervolg

(X) Afhankelijk van parameter

LED-indicatie	
Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitsch. & blokk.	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.woord	Uitgebr. statusw.
0	00000001	1	Remtest	Remtest	Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voedingskaart	Temp. voedingskaart	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Start rechts-/linksom
3	00000008	8	Temp. stuurkaart	Temp. stuurkaart	Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Versnell.
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr.	Koppelbegr.	Terugk. laag
7	00000080	128	Motorth. over	Motorth. over	Stroom hoog
8	00000100	256	Motor-ETR over	Motor-ETR over	Stroom laag
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Max. uitg.-freq.
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Min. uitg.-freq.
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Remtest OK
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Max. remmen
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK	Geen motor	OVC-besturing
16	00010000	65536	Live zero-fout	Live zero-fout	
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag	
18	00040000	262144	Rem overbelast	Rem overbelast	
19	00080000	524288	Verlies U-fase	Remweerstand	
20	00100000	1048576	Verlies V-fase	Rem IGBT	
21	00200000	2097152	Verlies W-fase	Snelheidslimiet	
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout	
23	00800000	8388608	24V-voed. laag	24V-voed. laag	
24	01000000	16777216	Netstoring	Netstoring	
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag	Stroombegr.	
26	04000000	67108864	Remweerstand	Lage temp.	
27	08000000	134217728	Rem IGBT	Spanningslimiet	
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Niet gebruikt	
29	20000000	536870912	Omv. geïnitiaal.	Niet gebruikt	
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Niet gebruikt	

Tabel 7.3: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingwoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingwoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook Par. 16-90 *Alarmwoord*, Par. 16-92 *Waarsch.-wrđ* en Par. 16-94 *Uitgebr. statusw.*.



7.1.2 Foutmeldingen

WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:

De 10 V-spanning van klem 50 op de stuurkaart is minder dan 10 V. Verminder de belasting van klem 50, omdat de 10 V-spanning overbelast is. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero fout:

Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de waarde die is ingesteld in respectievelijk Par.6-10 *Klem 53 lage spanning*, Par. 6-12 *Klem 53 lage stroom*, Par.6-20 *Klem 54 lage spanning* of Par. 6-22 *Klem 54 lage stroom*.

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING/ALARM 4, Faseverlies netvoeding:

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans in de netspanning is te hoog.

Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieomvormer.

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog:

De spanning in de tussenkring (DC) is hoger dan de overspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

De tussenkringspanning (DC) is lager dan de onderspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning:

Als de tussenkringspanning hoger is dan de overspanningsbegrenzing schakelt de frequentieomvormer na een bepaalde tijd uit.

Mogelijke correcties:

Selecteer *Overspanningsreg.* in Par.2-17 *Overspanningsreg.*

Sluit een remweerstand aan.

Verleng de aan/uitlooptijd.

Activeer functies in Par.2-10 *Remfunctie*

Toename Par. 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout*

Het selecteren van de functie voor overspanningsregeling (OVC) zal de aan- en uitlooptijden verlengen.

Alarm/waarschuwingslimieten:			
Spanningsbereik	3 x 200-240 V AC [VDC]	3 x 380-500 V AC [VDC]	3 x 550-600 V AC [VDC]
Onderspanning	185	373	532
Waarschuwing lage spanning	205	410	585
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840	943/965
Overspanning	410	855	975

De gegeven spanningen hebben betrekking op de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van ± 5%. De bijbehorende voedingsspanning is de tussenkringspanning (DC-tussenkring) gedeeld door 1,35.

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning:

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de waarde voor 'Waarschuwing lage spanning' (zie bovenstaande tabel), zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten.

Als geen 24 V-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een bepaalde tijd die afhankelijk is van de eenheid.

Zie de sectie *Algemene specificaties* om te controleren of de voedingspanning geschikt is voor de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast:

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische omvormerbeveiliging geeft een waarschuwing bij 98% en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieomvormer kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.

De fout is dat de frequentieomvormer te lang met meer dan de nominale stroom is overbelast.

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR:

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. Via Par.1-90 *Therm. motorbeveiliging* kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. De fout is dat de motor te lang met meer dan de nominale motorstroom is overbelast. Controleer of motorPar. 1-24 *Motorstroom* juist is ingesteld.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor:

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. Via Par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven. Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in Par. 4-16 *Koppelbegrenzing motormodus* (bij motorwerking) of Par. 4-17 *Koppelbegrenzing generatormodus* (bij generatorwerking).

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:

De piekstroombegrenzing van de omvormer (circa 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 8-12 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm geeft. Schakel de frequentieomvormer uit en controleer of de motoras kan worden gedraaid en of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.

ALARM 14, Aardfout:

Er vindt een ontlading plaats van de uitgangsfases naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

ALARM 15, Onvolledige hardware:

Een gemonteerde optie kan niet worden verwerkt door de huidige stuurkaart (hardware of software).

ALARM 16, Kortsluiting:

Er is kortsluiting op de motorklemmen of in de motor zelf.
Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out:

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.
Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op *Uit*.

Als Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op *Stop en uitsch.* verschijnt er een waarschuwing en zal de frequentieomvormer uitlopen tot stop, waarbij een alarm wordt gegeven.

Par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord* kan mogelijk worden verhoogd.

WAARSCHUWING 22, Mech. rem hijsen:

De gegeven waarde geeft het type fout aan.

- 0 = de koppelref. werd niet bereikt binnen de ingestelde tijd
- 1 = er was geen terugkoppeling van de rem binnen de ingestelde tijd

WAARSCHUWING 23, Interne ventilatorfout:

De externe ventilatoren werken niet i.v.m. defecte hardware of omdat ze niet zijn gemonteerd.

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator:

De ventilatorwaarschuwingsfunctie is een extra beveiliging die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via Par. 14-53 *Ventilatorbew. (Uitgesch. [0])*.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie gestopt en een waarschuwing gegeven. De frequentieomvormer functioneert nog wel, zij het zonder de remfunctie. Schakel de frequentieomvormer uit en vervang de remweerstand (zie Par. 2-15 *Remtest*).

ALARM/WAARSCHUWING 26, Vermogensbegrenzing remweerstand:

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een percentage, als gemiddelde waarde over de laatste 120 s, op basis van de weerstandswaarde van de remweerstand (Par. 2-11 *Remweerstand (ohm)*) en de tussenkringspanning. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90%. Als *Uitsch. [2]* is geselecteerd in Par. 2-13 *Bewaking remvermogen* schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 100%.

WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout:

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf en bij kortsluiting wordt de remfunctie afgeschakeld en de waarschuwing weergegeven. De frequentieomvormer blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actief is.

Schakel de frequentieomvormer uit en verwijder de remweerstand.



Waarschuwing: het gevaar bestaat dat de remweerstand bij kortsluiting van de remtransistor veel vermogen ontvangt.

ALARM/WAARSCHUWING 28, Remtest mislukt:

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 29, Overtemperatuur omvormer:

Als de behuizing IP 00, IP 20/NEMA 1 of IP 21/Type 1 is, is de uitschakeltemperatuur van het koellichaam $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. De temperatuurfout kan niet gereset worden totdat de temperatuur van het koellichaam onder de 70 °C is gezakt.

De fout kan worden veroorzaakt door:

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

ALARM 30, Motorfase U ontbreekt:

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.
Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V ontbreekt:

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.
Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W ontbreekt:

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.
Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fout:

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Zie het hoofdstuk *Algemene specificaties* voor het toegestane aantal inschakelingen binnen één minuut.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring:

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de netspanning naar de frequentieomvormer ontbreekt en Par. 14-10 *Netstoring* NIET is ingesteld op *Uit*. Mogelijke correctie: controleer de zekeringen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING/ALARM 37, Onbalans fase:

Er is sprake van stroomonbalans tussen de vermogensseenheden.

ALARM 38, Interne fout:

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

ALARM 39, Sensor koellichaam:

Geen terugkoppeling van de sensor van het koellichaam.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27:

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer Par. 5-00 *Dig. I/O-modus* en Par.5-01 *Klem 27 modus*.

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29:

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 29 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer Par. 5-00 *Dig. I/O-modus* en Par.5-02 *Klem 29 modus*.

WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6:

Controleer de belasting die is aangesloten op X30/6 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer Par. 5-32 *Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)*.

WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/7:

Controleer de belasting die is aangesloten op X30/7 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer Par. 5-33 *Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)*.

ALARM 46, Voeding voedingskaart:

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag:

De externe 24 V DC-reservevoeding kan overbelast zijn. Neem in andere gevallen contact op met uw Danfoss-leverancier.

ALARM 48, 1,8 V-voeding laag:

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing:

De snelheid wordt begrensd door het ingestelde bereik in Par.4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en Par.4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*

ALARM 50, kalibratie AMA mislukt:

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

ALARM 51, AMA-test Unom en Inom:

De instelling van de motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn waarschijnlijk fout. Controleer de instellingen.

ALARM 52, lage Inom AMA:

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

ALARM 53, AMA-motor te groot:

De motor is te groot om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 54, motor AMA te klein:

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 55, AMA-par. buiten bereik:

De gedefinieerde parameterwaarden voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.

ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker:

De AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57, time-out AMA:

Probeer AMA enkele keren helemaal opnieuw te starten, totdat AMA correct wordt uitgevoerd. Wanneer de AMA verschillende keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden Rs en Rr groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.

WAARSCHUWING/ALARM 58, interne fout AMA:

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:

De stroom is hoger dan de waarde in Par. 4-18 *Stroombegr.*

WAARSCHUWING 60, Externe vergrendeling:

De externe vergrendeling is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op de klem die is geprogrammeerd voor Externe vergrendeling. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

WAARSCHUWING/ALARM 61, Volgfout:

Volgfout. Raadpleeg leverancier.

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:

De uitgangsfrequentie wordt begrensd door de ingestelde waarde in Par. 4-19 *Max. uitgangsfreq.*

WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet:

De combinatie van belasting en snelheid vereisen een motorspanning die hoger is dan de actuele DC-tussenkringspanning.

WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart:

Overtemperatuur stuurkaart: de uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 80 °C.

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:

De gemeten temperatuur van het koellichaam is 0 °C. Dit zou kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid maximaal verhoogd voor het geval het vermogensdeel of de stuurkaart erg warm is.

Deze waarschuwing wordt weergegeven wanneer de temperatuur lager is dan 15 °C.

ALARM 67, Optieconfiguratie is gewijzigd:

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling.

ALARM 68, Veilige stop:

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op klem 37. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

ALARM 69, Temperatuur voedingskaart:

Overtemperatuur voedingskaart.

ALARM 70, Ongeldige configuratie frequentieomvormer:

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

ALARM 90, Bewaking terugkoppeling:**ALARM 91, Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld:**

Schakelaar S202 moet worden ingesteld in de positie UIT (spanningsingang) wanneer een KTY-sensor is aangesloten op analoge ingangsklem 54.

ALARM 92, Geen flow:

Voor het systeem is een situatie zonder belasting gedetecteerd. Zie parametergroep 22-2*.

ALARM 93, Droge pomp:

Een situatie zonder stroming en een hoge snelheid geven aan de pomp is drooggelopen. Zie parametergroep 22-2*.

ALARM 94, Einde curve:

De terugkoppeling blijft onder het instelpunt, wat kan wijzen op lekkage in het leidingsysteem. Zie parametergroep 22-5*.

ALARM 95, Band defect:

Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij geen belasting, wat wijst op een defecte band. Zie parametergroep 22-6*.

ALARM 96, Start vertraagd:

Het start van de motor is vertraagd omdat de beveiliging tegen een korte cyclus actief is. Zie parametergroep 22-7*.

ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel:

Het vermogen of de voeding van de schakelmodus is verwisseld. De typecode voor de frequentieomvormer moet worden hersteld in EEPROM. Selecteer de juiste typecode in Par. 14-23 *Instelling typecode* op basis van het label op het toestel. Vergeet niet om 'In EEPROM opslaan' te selecteren om de procedure te voltooien.

ALARM 251, Nieuwe typecode:

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode gekregen.

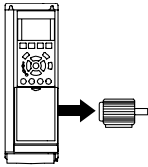
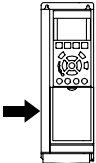
7.2 Akoestische ruis of trillingen

Wanneer de motor of de door de motor aangedreven apparatuur – zoals een ventilatorblad – bij bepaalde frequenties ruis of trillingen veroorzaakt, kunt u het volgende proberen:

- Snelh.-bypass, parameters 4-6*
- Overmodulatie, parameter 14-03 ingesteld op *Uit*
- Schakelpatroon en -frequentieparameters 14-0*
- Resonantiedemping, parameter 1-64

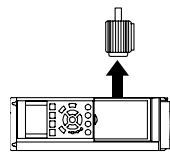
8 Specificaties

8.1 Algemene specificaties

Normale overbelasting (110%) gedurende 1 minuut						
Netvoeding 200-240 V AC						
Frequentieomvormer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typisch asvermogen [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20/Chassis	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Typisch asvermogen [pk] bij 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Uitgangsstrom						
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Continu kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
Max. ingangsstroom						
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Max. voorzekeringen ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Omgeving					
	Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Gewicht behuizing IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Gewicht behuizing IP 21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Gewicht behuizing IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Gewicht behuizing IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Rendement ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Netvoeding 3 x 200-240 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut

IP 20/Chassis (B3+4 en C3+4 mogen worden omgezet naar IP 21 met behulp van een conversieset (neem hiervoor contact op met Danfoss))	B3		B4		B3		B4		C3		C4	
	B3	B3	B4	B4	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEVA 1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEVA 12	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEVA 12	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C1	C1	C2	C2
Frequentieomvormer	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P30K	P37K	P45K
Typisch asvermogen [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	30	37	45
Typisch asvermogen [pk] bij 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	40	50	60

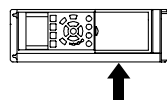
Uitgangsstroom

Continu
(3 x 200-240 V) [A]
Intermitterend
(3 x 200-240 V) [A]
Continu kVA
(208 V AC) [kVA]
Max. kabelgrootte:
(net, motor, rem)
[mm²/AWG]²⁾

Inclusief werkschakelaar:

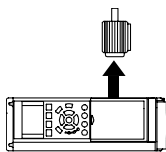
Max. ingangsstroom

Continu (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Omgeving:									
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Gewicht behuizing IP 21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Gewicht behuizing IP 55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Rendement ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97



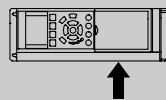
Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut

Frequentievormer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisch asvermogen [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20/Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21/NEMA 1	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Uitgangsstrom							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Continu kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Continu kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ²] [AWG] ²⁾	4/ 10						



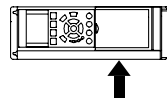
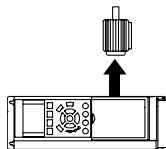
Max. ingangsstroom

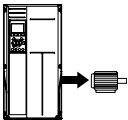
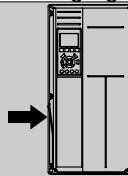
Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermitterend (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32
Omgeving							
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Gewicht behuizing IP 21 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Gewicht behuizing IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Rendement ³⁾							

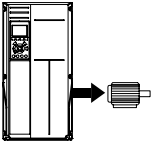
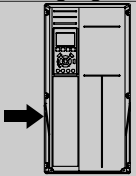


Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut

Frequentieomvormer	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisch asvermogen [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20/Chassis	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
(B3+4 en C3+4 kunnen worden omgezet naar IP 21 met behulp van een conversieset (neem hiervoor contact op met Danfoss))										
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Uitgangsstroom										
Continuous (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Intermitterend (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Continu (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Continu kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Continu kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² / AWG] ²⁾	10/7				35/2		50/1,0 (B4=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250
Inclusief werkschakelaar:			16/6			35/2		35/2	70/3/0	185/ kcmil350
Max. ingangsstroom										
Continu (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Intermitterend (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Continu (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Omgiving										
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Gewicht behuizing IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Gewicht behuizing IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Rendement ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



Netvoeding 3 x 380-480 V AC		P110	P132	P160	P200	P250	
	Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
	Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	150	200	250	300	350	
	Behuizing IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	
	Behuizing IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	
	Behuizing IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	
Uitgangsstroom							
	Continu (bij 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Continu (bij 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333	
	Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353	
	Max. ingangsstroom						
		Continu (bij 400 V) [A]	204	251	304	381	463
		Continu (bij 460/480 V) [A]	183	231	291	348	427
		Max. kabelgrootte, net, motor, rem en loadsharing [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	Max. externe voorzekerings [A] ¹	300	350	400	500	600	
	Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893	
	Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634	
	Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	151	
	Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	82	91	112	123	138	
	Rendement ⁴	0,98					
	Uitgangsfrequentie	0-800 Hz					
	Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C	
	Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C					

Netvoeding 3 x 380-480 V AC						
	P315	P355	P400	P450		
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	315	355	400	450		
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	450	500	600	600		
Behuizing IP 21	E1	E1	E1	E1		
Behuizing IP 54	E1	E1	E1	E1		
Behuizing IP 00	E2	E2	E2	E2		
Uitgangsstrom						
	Continu (bij 400 V) [A]	600	658	745	800	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	660	724	820	880	
	Continu (bij 460/480 V) [A]	540	590	678	730	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	594	649	746	803	
	Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	416	456	516	554	
	Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	430	470	540	582	
	Max. ingangsstroom					
		Continu (bij 400 V) [A]	590	647	733	787
		Continu (bij 460/480 V) [A]	531	580	667	718
	Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm ² (AWG ²)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Max. externe voorzekerin- gen [A] ¹⁾	700	900	900	900		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 400 V	6790	7701	8879	9670		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 460 V	6082	6953	8089	8803		
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	263	270	272	313		
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	221	234	236	277		
Rendement ⁴⁾	0,98					
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz					
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	95 °C					
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C					

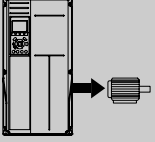
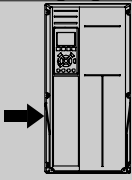
Netvoeding 3 x 380-480 V AC								
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0		
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000		
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	650	750	900	1000	1200	1350		
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optie-kast	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4		
Uitgangsstrom								
	Continu (bij 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892	
	Continu (bij 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683	
	Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	610	686	776	873	1012	1192	
	Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	621	709	837	924	1100	1219	
	Max. ingangsstrom							
		Continu (bij 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
		Continu (bij 460/480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
		Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)			12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Max. kabelgrootte, net [mm ² (AWG ²)]		8 x 240 (8 x 500 mcm)						
Max. kabelgrootte, loadsharing [mm ² (AWG ²)]		4 x 120 (4 x 250 mcm)						
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]		4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)			
Max. externe voor-zekeringen [A] ¹⁾		1600		2000		2500		
Geschat vermo-gensverlies bij nomi-nale max. belasting [W] ⁴⁾ , 400 V, F1 & F2		10647	12338	13201	15436	18084	20358	
Geschat vermo-gensverlies bij nomi-nale max. belasting [W] ⁴⁾ , 460 V, F1 & F2		9414	11006	12353	14041	17137	17752	
Max. opgetelde ver-liezen van A1 RFI, stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3 & F4		963	1054	1093	1230	2280	2541	
Max. verliezen van paneelopties	400							
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541		
Gewicht gelijkrich-ter-module [kg]	102	102	102	102	136	136		
Gewicht inverter-module [kg]	102	102	102	136	102	102		
Rendement ⁴⁾	0,98							
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz							
Uitsch. wegens overtemp. koelli-chaam	95 °C							
Uitsch. voed.krt we-gens omg.temp.	68 °C							

8.1.1 Netvoeding 3 x 525-600 V AC

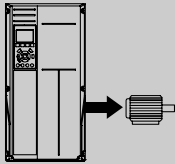
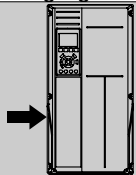
Normale overbelasting (110%) gedurende 1 minuut		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Grootte:		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Typisch asvermogen [kW]																			
Uitgangsstroom																			
IP 20/Chassis		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Continu (3 x 525-550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermitterend (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continu (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermitterend (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Continu KVA (525 V AC) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Continu KVA (575 V AC) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Max. kabelgrootte IP 21/55/66 (net, motor, rem) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/10					10/7				25/4		50/1/0		95/4/0	120/MCM25
Max. kabelgrootte IP 20 (net, motor, rem) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/10					16/6				35/2		50/1/0		95/4/0	150/MCM25 (0 ³⁾
Max. ingangsstroom																			
Continu (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermitterend (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Omgeving:																			
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Gewicht behuizing IP 20 [kg]		6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Gewicht behuizing IP 21/55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Rendement ⁵⁾		0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

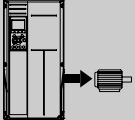
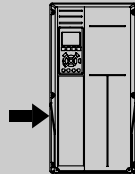
Tabel 8.1: ³⁾ Rem en loadsharing 95/4/0

Netvoeding 3 x 525-690 V AC							
	P45K	P55K	P75K	P90K	P110		
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	37	45	55	75	90		
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	50	60	75	100	125		
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	45	55	75	90	110		
Behuizing IP 21	D1	D1	D1	D1	D1		
Behuizing IP 54	D1	D1	D1	D1	D1		
Behuizing IP 00	D2	D2	D2	D2	D2		
Uitgangsstrom							
	Continu (bij 550 V) [A]	56	76	90	113	137	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	62	84	99	124	151	
	Continu (bij 575/690 V) [A]	54	73	86	108	131	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	59	80	95	119	144	
	Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	53	72	86	108	131	
	Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	54	73	86	108	130	
	Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	65	87	103	129	157	
	Max. ingangsstroom						
		Continu (bij 550 V) [A]	60	77	89	110	130
		Continu (bij 575 V) [A]	58	74	85	106	124
Continu (bij 690 V) [A]		58	77	87	109	128	
Max. kabelgrootte, net, motor, loadsharing en rem [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)						
Max. externe voorzekeringen [A] ¹⁾	125	160	200	200	250		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662		
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	96						
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	82						
Rendement ⁴⁾	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98		
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz						
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C						
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C						

Netvoeding 3 x 525-690 V AC		P132	P160	P200	P250	
	Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	110	132	160	200	
	Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	150	200	250	300	
	Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	132	160	200	250	
	Behuizing IP 21	D1	D1	D2	D2	
	Behuizing IP 54	D1	D1	D2	D2	
	Behuizing IP 00	D3	D3	D4	D4	
Uitgangsstrom						
	Continu (bij 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Continu (bij 575/690 V) [A]	155	192	242	290	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	171	211	266	319	
	Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	154	191	241	289	
	Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	154	191	241	289	
	Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	185	229	289	347	
	Max. ingangsstroom					
		Continu (bij 550 V) [A]	158	198	245	299
		Continu (bij 575 V) [A]	151	189	234	286
Continu (bij 690 V) [A]		155	197	240	296	
	Max. kabelgrootte, net, motor, loadsharing en rem [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Max. externe voorzekerin- gen [A] ¹⁾	315	350	350	400	
	Geschat vermogensverlies bij nominale max. belas- ting [W] ⁴⁾ , 575 V	2963	3430	4051	4867	
	Geschat vermogensverlies bij nominale max. belas- ting [W] ⁴⁾ , 690 V	3430	3612	4292	5156	
	Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	
	Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	82	91	112	123	
	Rendement ⁴⁾	0,98				
	Uitgangsfrequentie	0-600 Hz				
	Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C	90 °C	110 °C	110 °C	
	Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C				

Netvoeding 3 x 525-690 V AC					
		P315	P400	P450	
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]		250	315	355	
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]		350	400	450	
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]		315	400	450	
Behuizing IP 21		D2	D2	E1	
Behuizing IP 54		D2	D2	E1	
Behuizing IP 00		D4	D4	E2	
Uitgangsstrom					
	Continu (bij 550 V) [A]	360	418	470	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	396	460	517	
	Continu (bij 575/690 V) [A]	344	400	450	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	378	440	495	
	Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	343	398	448	
	Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	343	398	448	
	Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	411	478	538	
	Max. ingangsstroom				
		Continu (bij 550 V) [A]	355	408	453
Continu (bij 575 V) [A]		339	390	434	
Continu (bij 690 V) [A]		352	400	434	
Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Max. externe voorzekeringen [A] ¹⁾	500	550	700		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 575 V	5493	5852	6132		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 690 V	5821	6149	6440		
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	151	165	263		
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	138	151	221		
Rendement ⁴⁾	0,98				
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz	0-500 Hz	0-500 Hz		
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	110 °C	110 °C	85 °C		
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C	60 °C	68 °C		

Netvoeding 3 x 525-690 V AC					
	P500	P560	P630		
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	400	450	500		
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	500	600	650		
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	500	560	630		
Behuizing IP 21	E1	E1	E1		
Behuizing IP 54	E1	E1	E1		
Behuizing IP 00	E2	E2	E2		
Uitgangsstrom					
	Continu (bij 550 V) [A]	523	596	630	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	575	656	693	
	Continu (bij 575/690 V) [A]	500	570	630	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	550	627	693	
	Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	498	568	600	
	Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	498	568	627	
	Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	598	681	753	
	Max. ingangsstroom				
		Continu (bij 550 V) [A]	504	574	607
		Continu (bij 575 V) [A]	482	549	607
Continu (bij 690 V) [A]		482	549	607	
Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm ² (AWG)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Max. externe voorzekerings [A] ¹⁾	700	900	900		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 575 V	6903	8343	9244		
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 690 V	7249	8727	9673		
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	263	272	313		
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	221	236	277		
Rendement ⁴⁾	0,98				
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz				
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C				
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C				

Netvoeding 3 x 525-690 V AC							
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2		
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	560	670	750	850	1000		
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	750	950	1050	1150	1350		
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200		
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4		
Uitgangsstroom							
	Continu (bij 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	
	Intermitterend (60 s overbelasting, bij 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	
	Continu (bij 575/690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	
	Intermitterend (60 s overbelasting, bij 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	
	Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	727	847	941	1056	1255	
	Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	727	847	941	1056	1255	
	Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	872	1016	1129	1267	1506	
	Max. ingangsstroom						
		Continu (bij 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
		Continu (bij 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
Continu (bij 690 V) [A]		711	828	920	1032	1227	
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²)]		8 x 150 (8 x 300 mcm)			12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Max. kabelgrootte, net [mm ² (AWG ²)]		8 x 240 (8 x 500 mcm)					
Max. kabelgrootte, loadsharing [mm ² (AWG ²)]		4 x 120 (4 x 250 mcm)					
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]		4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)		
Max. externe voorzeeringen [A] ¹⁾		1600				2000	
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 & F2		10771	12272	13835	15592	18281	
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2		11315	12903	14533	16375	19207	
Max. opgetelde verliezen van stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3 & F4	422	526	610	658	855		
Max. verliezen van paneelopties	400						
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541		
Gewicht, gelijkrichter-module [kg]	102	102	102	136	136		
Gewicht, inverter-module [kg]	102	102	136	102	102		
Rendement ⁴⁾	0,98						
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz						
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C						
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C						

- 1) Zie de paragraaf Zekeringen voor het type zekering.
- 2) American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat).
- 3) Gemeten met een afgeschermd motorkabel van 5 m bij nominale belasting en nominale frequentie.
- 4) Het typische vermogensverlies treedt op bij nominale belastingscondities en ligt normaal binnen +/- 15% (tolerantie hangt af van variaties in spanning en kabelcondities). De waarden zijn gebaseerd op een typisch motorrendement (eff2/eff3 grenslijn). Lichtere motoren zullen ook bijdragen aan het vermogensverlies in de frequentieomvormer en omgekeerd. Als de schakelfrequentie wordt verhoogd ten opzichte van de standaardinstelling kunnen de vermogensverliezen aanzienlijk toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Extra opties en klantbelasting kunnen een verdere bijdrage van 30 W aan de verliezen leveren. (Typisch geldt echter slechts 4 W extra voor een volledig belaste stuurkaart of voor elk van de opties voor sleuf A of B.)
Hoewel de metingen verricht zijn met hypermoderne apparatuur, toch moet rekening gehouden worden met enige onzuiverheid in de meting (+/- 5%).

8.1.2 Algemene specificaties:

Netvoeding (L1, L2, L3):

Netspanning	380-480 V ±10%
Netspanning	525-600 V ± 10%
Netfrequentie	50/60 Hz ± 5%
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor ()	≥ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor (cos) dicht bij eenheid	(> 0,98)
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≤ behuizing type A	maximaal twee keer/min
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≥ behuizing type B, C	maximaal een keer/min
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≥ behuizing type D, E	maximaal een keer/2 min
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} symmetrisch en 480/600 V kan leveren.

Motorvermogen (U, V, W):

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-1000 Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	1-3600 s

Koppelkarakteristieken:

Startkoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min*
Startkoppel	maximaal 135% gedurende maximaal 0,5 s*
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min*

**Percentage heeft betrekking op het nominale koppel van de frequentieomvormer.*

Lengte en doorsnede kabels:

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend	VLT HVAC Drive: 150 m
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	VLT HVAC Drive: 300 m
Maximale kabeldoorsnede voor motor, net, loadsharing en rem *	
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, stijve kabel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, kabel met ingesloten geleider	0,5 mm ² /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm ²

** Zie Netvoedingstabellen voor meer informatie!*

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' NPN	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 4 k

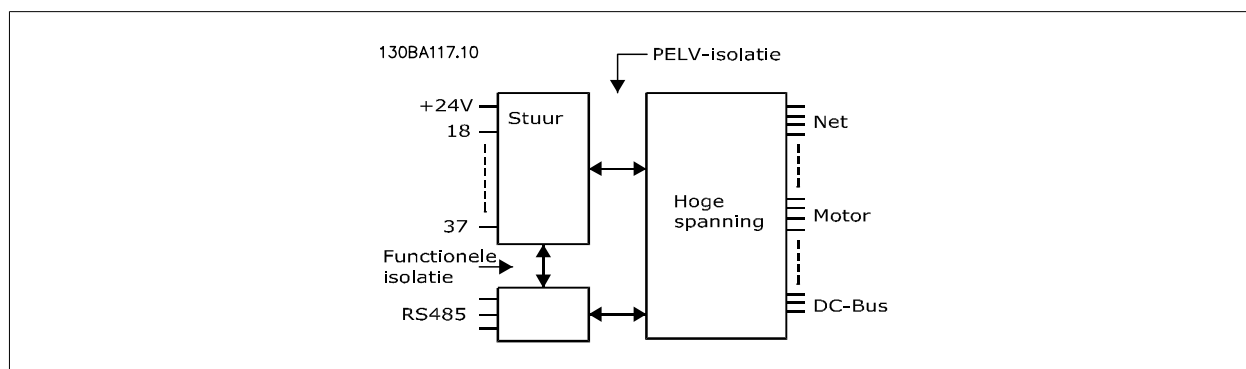
Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

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

Analoge ingangen:

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanningsmodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	: 0 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 10 k Ω
Max. spanning	± 20 V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 200 Ω
Max. stroom	30 mA
Resolutie voor analoge ingangen	10 bit (+ teken)
Nauwkeurigheid van analoge ingangen	Max. fout 0,5% van volledige schaal
Bandbreedte	: 200 Hz

De analoge ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.



Pulsingangen:

Programmeerbare pulsingangen	2
Klemnummer puls	29, 33
Max. frequentie op klem 29, 33	110 kHz (push-pull)
Max. frequentie op klem 29, 33	5 kHz (open collector)
Min. frequentie op klem 29, 33	4 Hz
Spanningsniveau	zie sectie over Digitale ingang
Maximale ingangsspanning	28 V DC
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 4 k Ω
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout: 0,1 % van volledige schaal

Analoge uitgang:

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4 - 20 mA
Max. weerstandsbelasting op frame bij analoge uitgang	500 Ω
Nauwkeurigheid bij analoge uitgang	Max. fout: 0,8% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	8 bit

De analoge uitgang is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Stuurkaart, RS 485 seriële communicatie:

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

Het RS 485 seriële-communicatiecircuit is functioneel gescheiden van andere centrale circuits en galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV).

Digitale uitgang:

Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale/pulsuitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij pulsuitgang	1 kΩ
Max. capacatieve belasting bij pulsuitgang	10 nF
Min. uitgangsfrequentie bij pulsuitgang	0 Hz
Max. uitgangsfrequentie bij pulsuitgang	32 kHz
Nauwkeurigheid van pulsuitgang	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Resolutie van pulsuitgangen	12 bit

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

De digitale uitgang is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12, 13
Max. belasting	: 200 mA

De 24 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV), maar heeft hetzelfde potentiaal als de analoge en digitale in- en uitgangen.

Relaisuitgangen:

Programmeerbare relaisuitgangen	2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij $\cos \phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relais 02 klemnummer	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij $\cos \phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Min. klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (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

De relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de rest van het circuit door middel van versterkte isolatie (PELV).

2) Overspanningscategorie II

3) UL-toepassingen 300 V AC 2A

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang::

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

De 10 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Stuurkarakteristieken:

Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: \leq 2 ms
Bereik snelheidsregeling (zonder terugkoppeling)	1:100 van synchrone snelheid
Nauwkeurigheid van snelheid (zonder terugkoppeling)	30-4000 tpm: max. fout \pm 8 tpm

Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor

Omgeving:

Behuizing A	IP 20/Chassis, IP 21 set/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/Type 12
Behuizing B1/B2	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/12
Behuizing B3/B4	IP 20/Chassis
Behuizing C1/C2	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/12
Behuizing C3/C4	IP 20/Chassis
Behuizing D1/D2/E1	IP 21/Type 1, IP 54/Type 12
Behuizing D3/D4/E2	IP 00/Chassis
Behuizingsset leverbaar ≤ behuizing D	IP 21/NEMA 1/IP 4X boven op behuizing
Triltest	1,0 g
Relatieve vochtigheid	5% tot 95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens gebruik)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H ₂ S-proef	klasse Kd
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur (bij 60 AVM-schakelmodus)	
- met reductie	max. 55 ° C ¹⁾
- bij volledig uitgangsvermogen van typische EFF2-motoren (tot 90% van de uitgangsstroom)	max. 50 ° C ¹⁾
- bij volledige constante uitgangsstroom van de frequentieomvormer	max. 45 ° C ¹⁾

1) Zie de paragraaf over speciale omstandigheden in de Design Guide voor meer informatie over reductie.

Minimale omgevingstemperatuur tijdens volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	-10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 tot +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m

Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden

EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-normen, immuniteit	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Zie de sectie over speciale omstandigheden!

Stuurkaartprestaties:

Scan-interval	: 5 ms
Stuurkaart, USB seriële communicatie:	
USB-standaard	1.1 (volle snelheid)
USB-stekker	USB type B 'apparaat'-stekker



Aansluiting op de pc vindt plaats via een standaard USB-host/apparaatkabel.
De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.
De USB-aansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops/pc's aan op de USB-poort van de frequentieomvormer of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

Bescherming en kenmerken:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt als een temperatuur van 95 °C ± 5 °C wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de 70 °C ± 5 °C is gezakt (richtlijn: deze temperatuur kan verschillen op basis van vermogensklasse, behuizing enz.). De frequentieomvormer is uitgerust met een autoreductiefunctie om te voorkomen dat het koellichaam een temperatuur van 95 °C bereikt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op de motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

8.2 Speciale omstandigheden

8.2.1 Doel van reductie

Er moet rekening worden gehouden met reductie bij gebruik van de frequentieomvormer bij een lage luchtdruk (hoogte), bij lage snelheden, bij gebruik van lange motorkabels of kabels met een grote dwarsdoorsnede, en bij hoge omgevingstemperaturen. In deze sectie worden de benodigde acties beschreven.

8.2.2 Reductie wegens omgevingstemperatuur

Bij een omgevingstemperatuur van max. 50 °C kan 90% van de uitgangsstroom van de frequentieomvormer worden gehandhaafd.

Met een typische volle belastingsstroom van EFF 2-motoren kan het volledige vermogen van de uitvoeras worden benut tot 50 °C. Neem contact op met Danfoss voor specifiekere gegevens en/of reductie-informatie voor andere motoren of omstandigheden.

8.2.3 Een automatische aanpassing zorgt voor blijvende prestaties

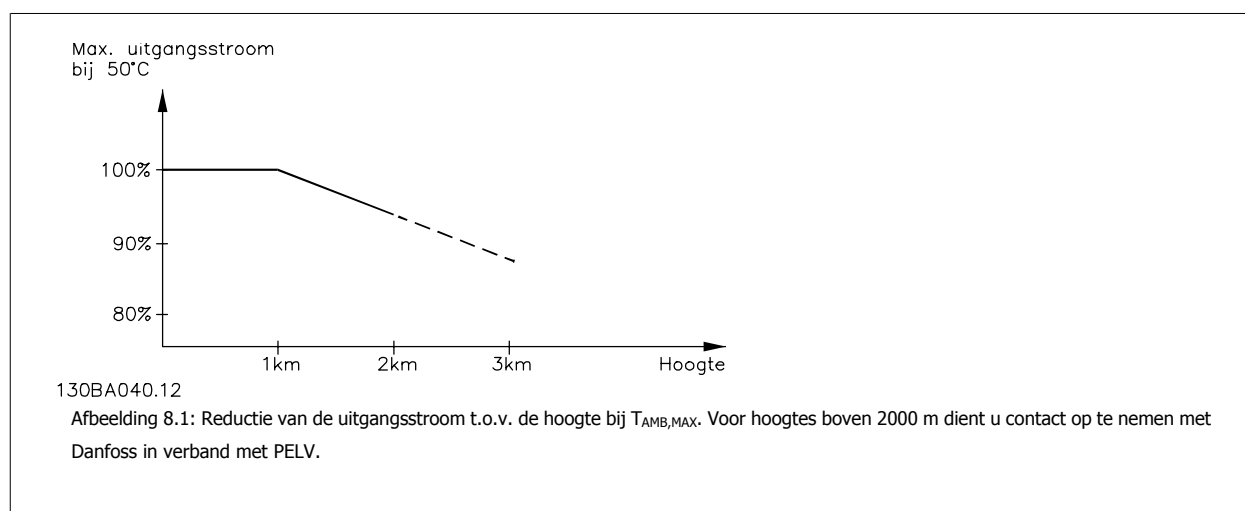
De frequentieomvormer controleert continu op kritische niveaus van interne temperatuur, belastingsstroom, hoge spanning op de tussenkring en lage motorsnelheden. Als reactie op een kritiek niveau kan de frequentieomvormer de schakelfrequentie aanpassen en/of het schakelpatroon wijzigen om een goede werking van de frequentieomvormer te garanderen. De mogelijkheid om de uitgangsstroom automatisch te verlagen, zorgt voor een verdere verbetering van aanvaardbare bedrijfscondities.

8.2.4 Reductie wegens lage luchtdruk

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht.

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

Bij een hoogte onder 1000 m is geen reductie nodig, maar boven een hoogte van 1000 meter moet de omgevingstemperatuur (T_{AMB}) of de maximale uitgangsstroom (I_{out}) verlaagd worden overeenkomstig onderstaand schema.



Een alternatief is om de omgevingstemperatuur op grote hoogtes te verlagen, waardoor een uitgangsstroom van 100% op grote hoogtes kan worden bereikt.

8.2.5 Reductie wegens lage bedrijfssnelheid

Wanneer een motor op een frequentieomvormer wordt aangesloten, is het nodig om te controleren of de koeling van de motor voldoende is. Het verwarmingsniveau hangt af van de belasting van de motor, en van de bedrijfssnelheid en -tijd.

Toepassing met constant koppel (CT-modus)

Bij toepassingen met een constant koppel kunnen er problemen optreden bij lage toerentallen. Bij een toepassing met constant koppel kan de motor bij lage toerentallen oververhit raken omdat de ingebouwde ventilator van de motor minder koellucht levert.

Indien de motor constant op een toerental moet lopen dat lager is dan de helft van de nominale waarde, moet de motor worden voorzien van extra luchtkoeling (of moet een motor worden gebruikt die is ontworpen voor dit type werking).

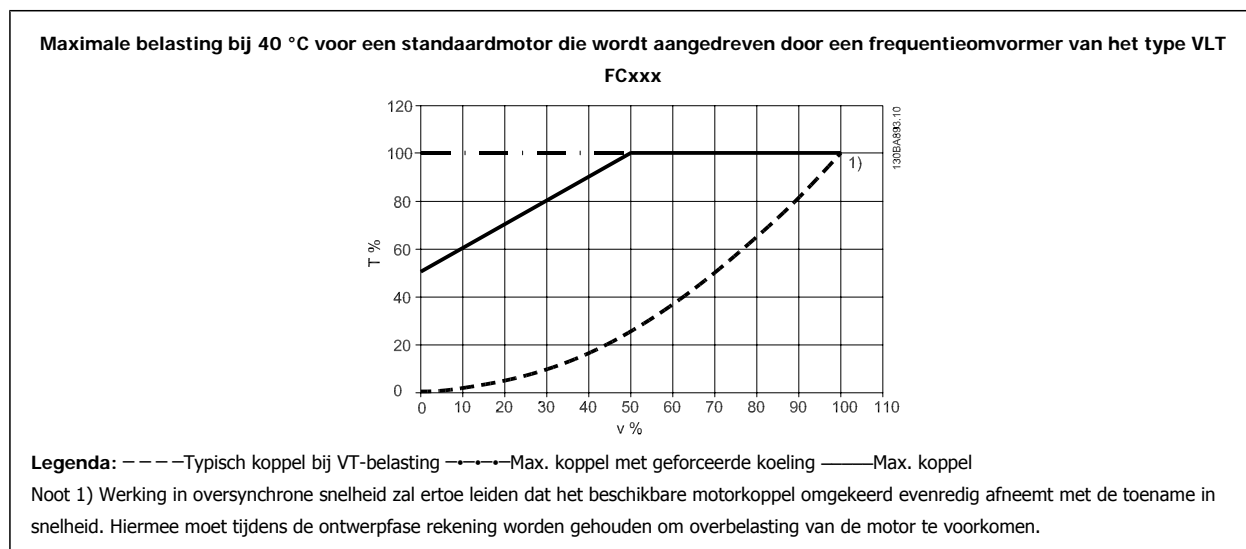
Een alternatief is om het belastingsniveau van de motor te verlagen door een grotere motor te kiezen. Het ontwerp van de frequentieomvormer legt echter beperkingen op voor het vermogen van de motor.

Toepassingen met variabel (kwadratisch) koppel (VT-modus)

In toepassingen met variabel koppel zoals centrifugaalpomp en -ventilatoren, waarbij het koppel evenredig is met het kwadraat van de snelheid en het vermogen evenredig is met de derde macht van de snelheid, is aanvullende koeling of reductie van de motor niet nodig.

In onderstaande schema's blijft de typische VT-curve bij alle snelheden onder het maximale koppel met reductie en het maximale koppel met geforceerde koeling.

8



8.2.6 Reductie wegens installatie van langere motorkabels of een grotere kabeldoorsnede

De maximale kabellengte voor deze frequentieomvormer is 300 m niet-afgeschermde kabel en 150 m afgeschermde kabel.

De frequentieomvormer is ontworpen om te werken met motorkabels met een nominale dwarsdoorsnede. Als een kabel met een grotere dwarsdoorsnede wordt gebruikt, is het raadzaam de uitgangsstroom met 5% te verlagen voor iedere stap waarmee de dwarsdoorsnede toeneemt.

(Toegenomen kabeldoorsnede leidt tot verhoogde capaciteit naar aarde en daardoor tot een hogere aardlekstroom.)

Trefwoordenregister

5

5-1* Dig. Ingangen	83
--------------------	----

A

Aanhalen Van Klemmen	19
Aansluiting Motor – Inleiding	29
Aansluiting Op Het Net En Aarding Voor B1 En B2	28
Aansluitingsoptie Remweerstand/-kabel	36
Aarding En It-net	23
Aardlekstroom	4
Accessoiretassen	16
Afgeschermd/gewapend	45
Afkortingen En Standaarden	12
Aftakcircuitbeveiliging	19
Alarmen En Waarschuwingen	141
Algemene Specificaties	163
Algemene Waarschuwing	3
Ama	53
Analoge Ingangen	164
Analoge Uitgang	164
Auto Energie Optim. Ct	76
Auto Tune	47
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama) 1-29	76
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	47
Automatische Energieoptimalisatie	76
Awg	149

B

Bedradingsvoorbeeld En Testen	35
Bescherming En Kenmerken	166
Beveilig. Korte Cyclus 22-75	103
Beveiliging Tegen Kortsluiting	19
Bron Terugk. 1 20-00	96
Bron Terugk. 2 20-03	97
Bron Terugk. 3 20-06	98

C

C3 En C4	35
Checklist	13
Communicatieoptiekaart	145
Configuratiemodus 1-00	75
Controle Draair. Motor 1-28	60
Conversie Terugk. 1 20-01	97
Conversie Terugk. 2 20-04	98
Conversie Terugk. 3 20-07	98

D

Datum & Tijd Instellen 0-70	74
Datumindeling 0-71	74
Dc-busaansluiting	35
Dc-houd/voorverw.stroom 2-00	79
Dc-tussenkring	144
De Net- En Motoraansluitingen Voor De High Power-serie	19
Detectie Laag Verm. 22-21	102
Detectie Lage Snelh. 22-22	102
Digitale Ingangen, 5-1* Vervolg	84
Digitale Ingangen:	163
Digitale Uitgang	165
Displayregel 1.1 Klein 0-20	67
Displayregel 1.2 Klein 0-21	70
Displayregel 1.3 Klein, 0-22	73
Displayregel 2 Groot, 0-23	73

Displaytekst 1 0-37	73
Displaytekst 2 0-38	73
Displaytekst 3 0-39	74
Draairichting Motor 4-10	82
Drie Bedieningswijzen	49
Drogepompfunctie 22-26	102
Dst/zomertijd 0-74	74
Dst/zomertijd Einde 0-77	74
Dst/zomertijd Start 0-76	74

E

Een Automatische Aanpassing Zorgt Voor Blijvende Prestaties	167
Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	107
Een Pc Aansluiten Op De Frequentieomvormer	51
Een Tekstwaarde Wijzigen	106
Elektrische Installatie	44
Elektrische Klasse	4
Elektronisch Afval	7

F

Foutmeldingen	144
Frequentieomvormer	46
Functie Bij Stop 1-80	77
Functie Defecte Band 22-60	103
Functie Geen Flow 22-23	102
Functierelais 5-40	61, 88
Functiesetups	63

G

Geen UI-conformiteit	20
Gegevens Wijzigen	106
Gegevenswaarde Wijzigen	107
Geïndexeerde Parameters	107
Gemaakte Wijz.	55
Glcp	53

H

Hoofdreactantie	76
Hoogspanningswaarschuwing	3
Hulpprogramma Voor De Pc	52

I

Identificatie Frequentieomvormer	10
Ingestelde Ref. 3-10	81
Initialisatie	54
Installatie Op Grote Hoogtes (pelv)	5

J

[Jog-snelh. Hz] 3-11	61
----------------------	----

K

Kabellengte En Dwarsdoorsnede	163
Klem 27 Modus 5-01	83
Klem 29 Modus 5-02	83
Klem 32 Digitale Ingang 5-14	87
Klem 42 Uitgang 6-50	92
Klem 42 Uitgang Max. Schaal 6-52	94
Klem 42 Uitgang Min. Schaal 6-51	93
Klem 53 Filter Tijdconstante 6-16	91
Klem 53 Hoge Ref./terugkopp. Waarde 6-15	91
Klem 53 Hoge Spanning 6-11	91
Klem 53 Lage Ref./terugkopp. Waarde 6-14	91, 92
Klem 53 Lage Spanning 6-10	91

Klem 53 Live Zero 6-17	91
Klem 54 Filter Tijdconstante 6-26	92
Klem 54 Hoge Ref./terugkopp. Waarde 6-25	92
Klem 54 Hoge Spanning 6-21	92
Klem 54 Lage Spanning 6-20	92
Klem 54 Live Zero 6-27	92
Koeling	78, 168
Koelomstandigheden	17
Koppel Defecte Band 22-61	103
Koppelkarakteristiek 1-03	76
Koppelkarakteristieken	163
Kty-sensor	144

L

Laatste Optimalisatie En Test	46
Live Zero Time-out-functie 6-01	90
Live Zero Time-out-tijd 6-00	90
Logdata	55

M

Main Menu	105
Max. Referentie 3-03	80
Mct 10	52
Mechanische Afmetingen	15
Mechanische Bevestiging	17
Min. Draaitijd 22-40	103
Min. Slaaptijd 22-41	103
Minimumreferentie 3-02	80
Modus Hoofdmenu	106
Modus Snelmenu	55
Montage In Doorvoerpaneel	18
Motorbedradingsoverzicht	31
Motorbeveiliging	78, 166
Motor-etr	144
Motorfrequentie 1-23	59
[Motorsnelh. Hoge Begr. Hz] 4-14	61
[Motorsnelh. Hoge Begr. Rpm] 4-13	61
[Motorsnelh. Lage Begr. Hz] 4-12	60
[Motorsnelh. Lage Begr. Rpm] 4-11	60
Motorspanning 1-22	59
Motorstroom 1-24	59
Motortypeplaatje	46, 47
[Motorverm. Kw] 1-20	59
[Motorverm. Pk] 1-21	59
Motorvermogen	163

N

Netvoeding	149, 156
Netvoeding 3 X 525-690 V Ac	156
Netvoeding Voor A2 En A3	25
Netvoeding Voor B1, B2 En B3	28
Netvoeding Voor B4, C1 En C2	29
Netvoeding Voor C3 En C4	29
Niet In Bedrijf	57
Niet-ul-zekeringen 200 V Tot 480 V	20
Nlcp	49
Nom. Motorsnelheid 1-25	59

O

Omgeving:	166
Opbouw Hoofdmenu	108
Overmodulatie 14-03	96
Overspanningsreg. 2-17	80
Overstroombeveiliging	19
Overzicht Netbekabeling	24

P

Parametergegevens	55
Parameterinstellingen Wijzigen	55
Parameters Snelle Setup	58
Parameters Voor Snelle Setup	58
Parameterssetup	104
Pelv	5
Persoonlijk Menu	55
Pid Integratietijd 20-94	102
Pid Normaal/inv Regeling 20-81	101
Pid Prop. Versterking 20-93	101
Profibus Dp-v1	52
Publicaties	9
Pulsingangen	164

Q

Quick Menus	105
-------------	-----

R

Ramp 1 Aanlooptijd 3-41	60
Ramp 1 Uitlooptijd 3-42	60
[Reactiv.snelh Tpm] 22-42	103
Reductie Wegens Installatie Van Langere Motorkabels Of Een Grotere Kabeldoorsnede	168
Reductie Wegens Lage Bedrijfsnelheid	168
Reductie Wegens Lage Luchtdruk	167
Reductie Wegens Omgevingstemperatuur	167
Referentiebron 1 3-15	81
Referentiebron 2 3-16	82
Relaisaansluiting	37
Relaisuitgang	40
Relaisuitgangen	165
Remfunctie 2-10	79
Rs 485-busaansluiting	51

S

Schakelaar S201, S202 En S801	45
Schakelfrequentie 14-01	96
Semi-auto Bypass Setup 4-64	83
Seriële Communicatie	166
Setpoint 1 20-21	101
Setpoint 2 20-22	101
Sinusfilter	30
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Via Gicp	53
Spanningsniveau	163
Standaardinstellingen	54
Stap-voor-stap	107
Startinterval 22-76	103
Startvertraging 1-71	77
Statorleakreactantie	76
Stuurkaart, 10 V Dc-uitgang:	165
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	165
Stuurkaart, Rs 485 Seriéle Communicatie:	164
Stuurkaart, Usb Seriéle Communicatie:	166
Stuurkaartprestaties	166
Stuurkabels	44
Stuurkabels	45
Stuurkarakteristieken	165
Stuurklemmen	44

T

Taal 0-01	58
Taalpakket 1	58
Taalpakket 2	58

Terugkopp.functie 20-20	98
Therm. Motorbeveiliging 1-90	78
Thermistor	78
Thermistorbron 1-93	79
Tijdsindeling 0-72	74
Toegang Tot Stuurklemmen	43
Toepassing Met Constant Koppel (ct-modus)	168
Toepassingen Met Variabel (kwadratisch) Koppel (vt-modus)	168
Tussenkring	144
Typecodereeks	11
Typecodereeks (t/c)	10

U

Uitgangsprestaties (u, V, W)	163
Ul-zekeringen 200-240 V	21
Usb-aansluiting.	44

V

Veiligheidsvoorschriften Voor Een Mechanische Installatie	18
Versnellingsstijd	60
Vertr. Defecte Band 22-62	103
Vertr. Geen Flow 22-24	102
Verwijderingsinstructie	7
Vlieg. Start 1-73	77
Voorbeeld Van Het Wijzigen Van Een Parameterinstelling	55
Vrijloop Geïnv.	57

W

Waarsch: Terugk. Hoog 4-57	83
Waarsch: Terugk. Laag 4-56	83
Waarschuwing Snelheid Hoog 4-53	82

Z

Zekeringen	19
Zij-aan-zij-installatie	17