



# Bedieningshandleiding 12-Pulse High Power

VLT® AQUA Drive FC 200

## Inhoud

<b>1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding</b>	<b>4</b>
1.1.1 Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht	4
1.1.3 Goedkeuringen	4
<b>2 Veiligheid</b>	<b>7</b>
2.1.1 Hoge spanning	7
2.1.2 Veiligheidsvoorschriften	7
2.1.5 Voorkom een onbedoelde start	8
2.1.6 Veilige stop	8
2.1.8 IT-net	9
<b>3 Mechanische installatie</b>	<b>10</b>
3.1 Vóór de installatie	10
3.1.1 De installatielocatie plannen	10
3.1.2 De frequentieomvormer in ontvangst nemen	10
3.1.3 Transport en uitpakken	10
3.1.4 Hijzen	10
3.1.5 Mechanische afmetingen	12
3.2 Mechanische installatie	16
3.2.3 Klemposities, F8-F13	17
3.2.4 Koeling en luchtcirculatie	22
3.3 Paneelopties voor framegrootte F	25
<b>4 Installeren</b>	<b>27</b>
4.1 Elektrische installatie	27
4.1.1 Voedingsaansluitingen	27
4.1.6 Afgeschermdde kabels	37
4.1.10 Aansluiting netvoeding	38
4.1.12 Zekeringen	39
4.1.15 Motorlagerstromen	41
4.1.17 Stuurkabelroute	42
4.1.19 Elektrische installatie, stuurklemmen	42
4.2 Aansluitvoorbeelden	44
4.2.1 Start/Stop	44
4.2.2 Pulsstart/stop	44
4.3 Elektrische installatie – aanvullend	46
4.3.1 Elektrische installatie, Stuurkabels	46
4.3.2 Schakelaar S201, S202 en S801	49
4.4 Uiteindelijke setup en test	49
4.5 Extra aansluitingen	50

4.5.1	Mechanische rembesturing	50
4.5.3	Thermische motorbeveiliging	51
<b>5</b>	<b>Bediening van de frequentieomvormer</b>	<b>52</b>
5.1.2	Bediening van het grafische LCP (GLCP)	52
5.1.3	Bediening van het numerieke LCP (NLCP)	55
5.1.9	Tips en trucs	59
<b>6</b>	<b>De frequentieomvormer programmeren</b>	<b>62</b>
6.1	Programmeren	62
6.2	Veelgebruikte parameters – toelichting	68
6.2.1	Hoofdmenu	68
6.3	Parameteropties	95
6.3.1	Standaardinstellingen	95
6.3.2	Bediening/display 0-**	96
6.3.3	Belasting & motor 1-**	98
6.3.4	Remmen 2-**	100
6.3.5	Ref./Ramp. 3-**	101
6.3.6	Begr./waarsch. 4-**	103
6.3.7	Digitaal In/Uit 5-**	104
6.3.8	Analoog In/Uit 6-**	106
6.3.9	Comm. en opties 8-**	107
6.3.10	Profibus 9-**	109
6.3.11	CAN-veldbus 10-**	110
6.3.12	Smart Logic 13-**	111
6.3.13	Speciale functies 14-**	112
6.3.14	Geg. omvormer 15-**	114
6.3.15	Data-uitlezingen 16-**	116
6.3.16	Data-uitlezingen 2 18-**	118
6.3.17	Omvormer met terugkoppeling 20-**	119
6.3.18	Uitgebr. met terugk. 21-**	120
6.3.19	Toep. functies 22-**	122
6.3.20	Tijdgeb. acties 23-**	124
6.3.21	Cascaderegelaar 25-**	125
6.3.22	Analoge I/O-optie MCB 109 26-**	127
6.3.24	Watertoepassingsfuncties 29-**	131
6.3.25	Bypass-optie 31-**	131
<b>7</b>	<b>Algemene specificaties</b>	<b>132</b>
<b>8</b>	<b>Problemen verhelpen</b>	<b>141</b>

<b>Trefwoordenregister</b>	152
----------------------------	-----

## 1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

### 1.1.1 Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht

Deze publicatie bevat informatie die eigendom is van Danfoss. Door acceptatie en gebruik van deze handleiding stemt de gebruiker ermee in dat de informatie in dit document enkel zal worden aangewend voor het gebruik van de apparatuur van Danfoss of apparatuur van andere leveranciers op voorwaarde dat deze apparatuur bestemd is voor gebruik in combinatie met Danfoss-apparatuur door middel van seriële communicatie. Deze publicatie is beschermd op basis van de auteurswetten van Denemarken en de meeste andere landen.

Danfoss kan niet garanderen dat een softwareprogramma dat is ontworpen volgens de richtlijnen in deze handleiding goed zal functioneren in iedere fysieke, hardware- of softwareomgeving.

Hoewel Danfoss de informatie in deze handleiding heeft getest en gecontroleerd, houdt dit geen verklaring of waarborg door Danfoss met betrekking tot deze documentatie in, hetzij impliciet of expliciet, ten aanzien van de juistheid, volledigheid, betrouwbaarheid of geschiktheid voor een specifiek doel.

In geen enkel geval zal Danfoss aansprakelijkheid aanvaarden voor directe, indirecte, speciale, incidentele of vervolgschade die voortvloeit uit het gebruik, of het niet kunnen gebruiken, van informatie in deze handleiding, zelfs niet als is gewaarschuwd voor de mogelijkheid van dergelijke schade. Danfoss kan niet aansprakelijk worden gesteld voor enige kosten, met inbegrip van, maar niet beperkt tot kosten als gevolg van verlies van winst of inkomsten, verlies of beschadiging van apparatuur, verlies van computerprogramma's, verlies van data, de kosten om deze te vervangen, of claims van derden.

Danfoss behoudt zich het recht voor om deze publicatie op ieder moment te herzien en de inhoud te wijzigen zonder nadere kennisgeving of enige verplichting om eerdere of huidige gebruikers te informeren over dergelijke aanpassingen of wijzigingen.

### 1.1.2 Symbolen

Symbolen die worden gebruikt in deze handleiding

#### NB

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.

#### **VOORZICHTIG**

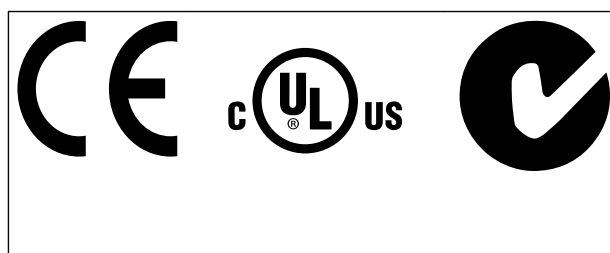
Geeft een algemene waarschuwing aan.

#### **WAARSCHUWING**

Geeft een hoogspanningswaarschuwing aan.

★ Geeft de standaardinstelling aan.

### 1.1.3 Goedkeuringen



### 1.1.4 Beschikbare publicaties voor VLT® AQUA Drive FC 200

- De VLT® AQUA Drive Bedieningshandleiding MG.20.Mx.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De VLT® AQUA Drive High Power Bedieningshandleiding MG.20.Px.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de HP frequentieomvormer.
- De VLT® AQUA Drive Design Guide MG.20.Nx.yy bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De VLT® AQUA Drive Programmeerhandleiding MN.20.Ox.yy geeft informatie over het programmeren van de frequentieomvormer en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- VLT® AQUA Drive FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- Design Guide voor uitgangsfilters MG.90.Nx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 Cascaderegelaar MI.38.Cx.yy
- Toepassingsnotitie MN.20.A1.02: Toepassing met pomp

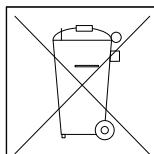
- Toepassingsnotitie MN.20.B1.02: Toepassing met master en volger
  - Toepassingsnotitie MN.20.F1.02: Omvormer met terugkoppeling en slaapstand
  - Instructie MI.38.Bx.yy: Installatie-instructie voor montagebeugels voor behuizingstype A5, B1, B2, C1 en C2 IP 21, IP 55 of IP 66
  - Instructie MI.90.Lx.yy: Analoge I/O-optie MCB 109
  - Instructie MI.33.Hx.yy: Set voor montage in doorvoerpaneel
- x = versienummer  
yy = taalcode
- Technische publicaties van Danfoss zijn ook online beschikbaar via  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm).

### 1.1.5 Afkortingen en standaarden

Afkortingen:	Termen:	SI-eenheden:	I-P-eenheden:
a	Versnellen	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	American Wire Gauge		
Auto Tune	Automatische aanpassing motorgegevens		
°C	Graden Celsius		
I	Stroom	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	Stroomgrens		
IT-net	Netvoeding waarbij het sterpunt van de transformator niet is verbonden met aarde.		
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 <sub>M,N</sub>	Nominale motorstroom		
f <sub>M,N</sub>	Nominale motorfrequentie		
P <sub>M,N</sub>	Nominaal motorvermogen		
U <sub>M,N</sub>	Nominale motorspanning		
Par.	Parameter		
PELV	Protective Extra Low Voltage		
Watt	Vermogen	W	Btu/u, pk
Pascal	Druk	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft water
I <sub>INV</sub>	Nominale uitgangsstroom van de inverter		
tpm	Toeren per minuut		
SR	Afhankelijk van grootte		
T	Temperatuur	C	F
t	Tijd	s	s, u
T <sub>LIM</sub>	Koppelbegrenzing		
U	Spanning	V	V

Tabel 1.1 Tabel met afkortingen en standaarden

### 1.1.6 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 Veiligheid



### Waarschuwing

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. Voordat met de onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer wordt begonnen, moet de volgende minimale wachttijd in acht worden genomen:

380-500 V	315 -1000 kW	40 minuten
525-690 V	400-1400 kW	30 minuten

### VLT AQUA Drive FC 200-serie

Softwareversie: 1.6x

Deze handleiding kan worden gebruikt voor alle frequentieomvormers met softwareversie 1.6x of hoger. Het actuele softwareversienummer is uit te lezen via *15-43 Softwareversie*.

### 2.1.1 Hoge spanning

#### **WAARSCHUWING**

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

#### **WAARSCHUWING**

Installatie op grote hoogtes

380-500 V: voor hoogtes boven 3000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

525-690 V: voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

### 2.1.2 Veiligheidsvoorschriften

- Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is.
- Bescherm gebruikers tegen voedingsspanning.
- Bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig nationale en lokale voorschriften.
- Overbelastingsbeveiliging van de motor maakt geen deel uit van de standaardinstellingen. Om deze functie toe te voegen, stelt u *1-90 Therm. motorbeveiliging* in op de waarde *ETR-uitsch.* of *ETR-waarsch.* Voor de Noord-Amerikaanse markt: de functies van de ETR bieden bescherming volgens klasse 20 tegen overbelasting van de motor, conform NEC.
- De aardlekstroom is hoger dan 3,5 mA.
- De [Off]-toets is geen veiligheidsschakelaar. Hij schakelt de frequentieomvormer niet af van het net.

### 2.1.3 Algemene waarschuwing

#### **WAARSCHUWING**

Waarschuwing

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fatale gevolgen hebben – zelfs nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net.

Zorg er ook voor dat de andere spanningsingangen, zoals loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld. Bij gebruik van de frequentieomvormer: wacht minstens 40 minuten.

Een kortere tijd is alleen toegestaan als dit op het motortyplaatje van de betreffende eenheid wordt aangegeven.



## ⚠️ VOORZICHTIG

### Lekstroom

De aardlekstroom van de frequentieomvormer is hoger dan 3,5 mA. Om ervoor te zorgen dat de aardkabel een goede mechanische aansluiting heeft op de aardverbinding (klem 95) moet een kabeldoorsnede van minimaal 10 mm<sup>2</sup> worden gebruikt of 2 nominale aarddraden die afzonderlijk zijn afgesloten. Zie de paragraaf *Aarding* in het hoofdstuk *Installeren* voor een juiste aarding voor EMC.

### Reststroomapparaat

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Bij gebruik van een reststroomapparaat (RCD) als extra beveiliging mag uitsluitend een RCD van type B (met tijdsvertraging) worden gebruikt aan de voedingszijde van dit product. Zie ook RCD Toepassingsnotitie MN.90.Gx.02 (x = versienummer).

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

### 2.1.4 Voordat u begint aan reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-aansluitklemmen 88 en 89 af van toepassingen met loadsharing.
3. Wacht tot DC-tussenkring volledig ontladen is. Zie de vereiste wachttijd op het waarschuwingslabel.
4. Verwijder de motorkabel.

### 2.1.5 Voorkom een onbedoelde start

**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 (LCP) 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.
- Als gevolg van een elektronische fout, een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een verbroken motoraansluiting zou een gestopte motor kunnen starten. De frequentieomvormer met veilige stop biedt bescherming tegen een onbedoelde start als klem 37 voor de veilige stop is uitgeschakeld of afgeschakeld.

### 2.1.6 Veilige stop

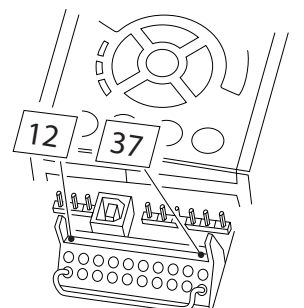
De kan de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals beschreven in IEC 61800-5-2) of stopcategorie 0 (zoals beschreven in EN 60204-1) uitvoeren.

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 relevante 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!

### 2.1.7 Installatie Veilige stop

**Volg onderstaande instructies om een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204) uit te voeren overeenkomstig veiligheids categorie 3 (EN 954-1):**

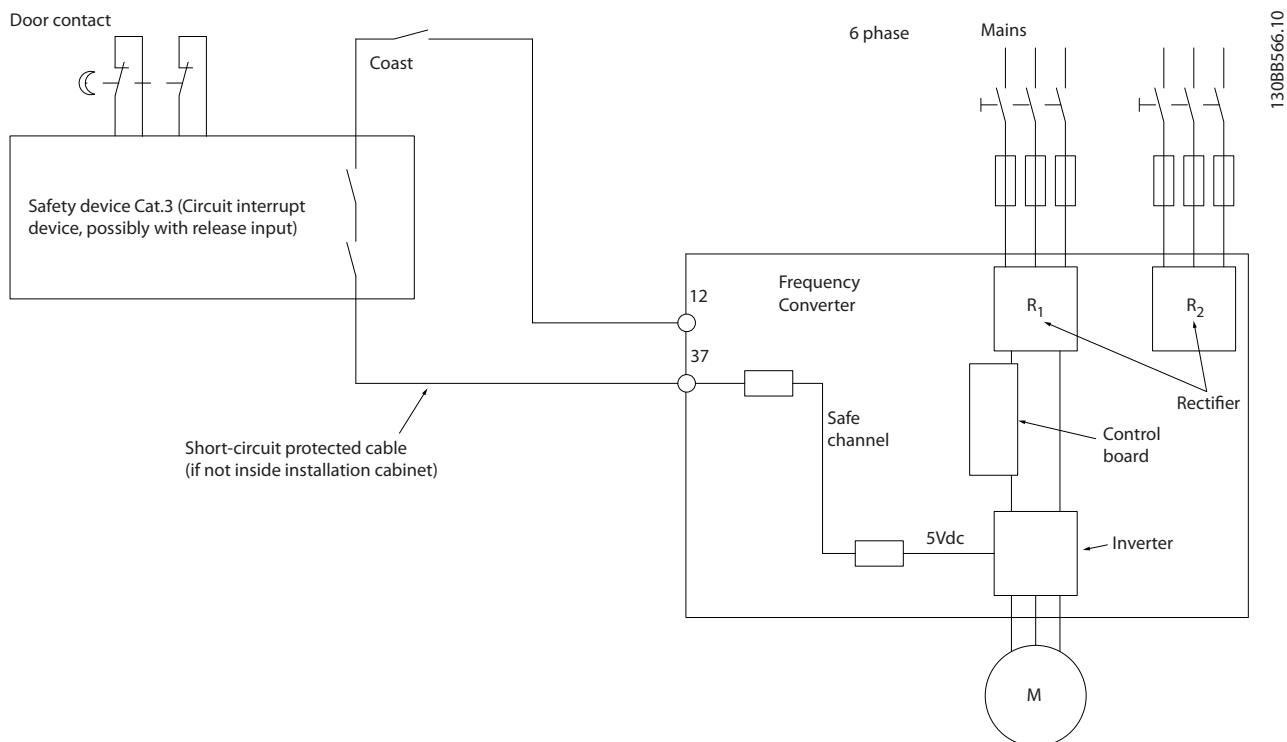
1. De geleiderbrug (jumper) tussen klem 37 en 24 V DC moet worden verwijderd. Het is niet voldoende om de jumper door te knippen of te breken. Verwijder hem helemaal om kortsluiting te voorkomen. Zie jumper op *Afbeelding 2.1*.
2. Sluit klem 37 aan op de 24 V DC via een kabel die is beveiligd tegen kortsluiting. De 24 V DC-spanning moet te onderbreken zijn via een stroomonderbreker die voldoet aan EN 954-1, categorie 3. Als de stroomonderbreker en de in hetzelfde installatiepaneel zijn bevestigd, kan een niet-afgeschermd kabel worden gebruikt in plaats van een afgeschermd kabel.



**Afbeelding 2.1 Geleiderbrug (jumper) tussen klem 37 en 24 V DC**

In *Afbeelding 2.2* ziet u een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids categorie 3 (EN 954-1). De stroomonderbreking wordt uitgevoerd door middel van

een opendeurcontact. In de afbeelding ziet u ook de aansluiting voor een niet-veiligheidsgerelateerde hardwarematige vrijloop.



Afbeelding 2.2 Essentiële aspecten van een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids categorie 3 (EN 954-1).

## 2.1.8 IT-net

*14-50 RFI-filter* kan worden gebruikt om de interne RFI-condensatoren af te schakelen van het RFI-filter naar aarde bij frequentieomvormers van 380-500 V. Dit zal de RFI-prestaties reduceren tot A2-niveau. Bij frequentieomvormers van 525-690 V is *14-50 RFI-filter* zonder functie. De RFI-schakelaar kan niet worden geopend.

## 3

## 3 Mechanische installatie

### 3.1 Vóór de installatie

#### 3.1.1 De installatielocatie plannen

#### NB

Het is belangrijk om de installatie van de frequentieomvormer te plannen voordat de daadwerkelijke installatie plaatsvindt. Als u dit niet doet, kan dit tijdens en na installatie extra werk met zich mee brengen.

Selecteer de beste werklocatie op basis van onderstaande punten (zie details op de volgende pagina's en de relevante Design Guides):

- Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf
- Installatiemethode
- Koeling van de eenheid
- Plaatsing van de frequentieomvormer
- Bekabeling
- Zorg ervoor dat de voedingsbron de juiste spanning en de benodigde stroom kan leveren.
- Zorg ervoor dat de nominale motorstroom lager is dan de maximale stroom vanaf de frequentieomvormer.
- Als de frequentieomvormer niet is uitgerust met ingebouwde zekeringen dient u ervoor te zorgen dat de extern zekeringen de juiste nominale waarde hebben.

#### 3.1.2 De frequentieomvormer in ontvangst nemen

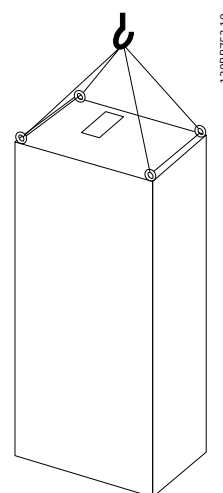
Controleer bij ontvangst van de frequentieomvormer of de verpakking onbeschadigd is en of het apparaat mogelijk beschadigd is tijdens het vervoer. Bij constatering van beschadigingen dient u onmiddellijk contact op te nemen met het transportbedrijf om de schade te melden.

#### 3.1.3 Transport en uitpakken

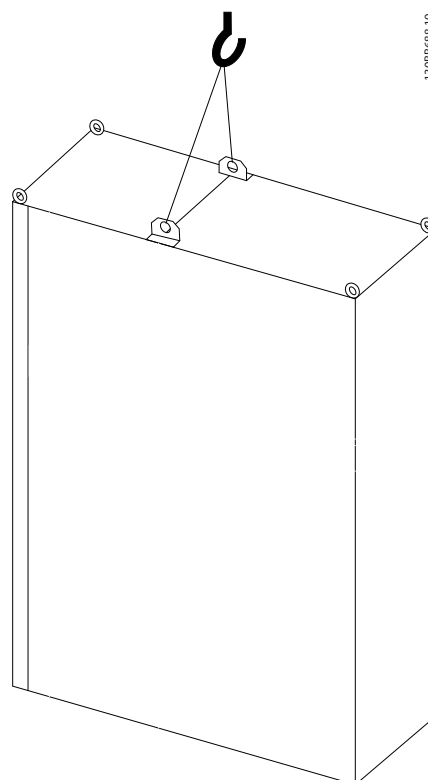
Voordat wordt begonnen met uitpakken, verdient het aanbeveling om de frequentieomvormer zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke installatieplek te brengen. Verwijder de doos en laat de frequentieomvormer zo lang mogelijk op het pallet staan.

#### 3.1.4 Hijsen

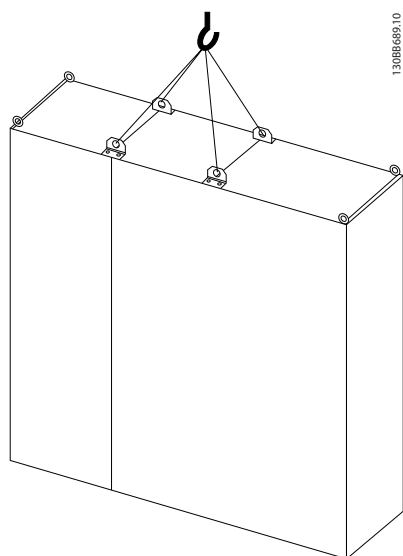
Hijs de frequentieomvormer altijd op met behulp van de aanwezige hijsogen. Maak bij alle behuizingen met framegrootte D en E2 (IP 00) gebruik van een stang om te voorkomen dat de hijsogen van de frequentieomvormer verbogen raken.



Afbeelding 3.1 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F8.



Afbeelding 3.2 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F9/F10



3

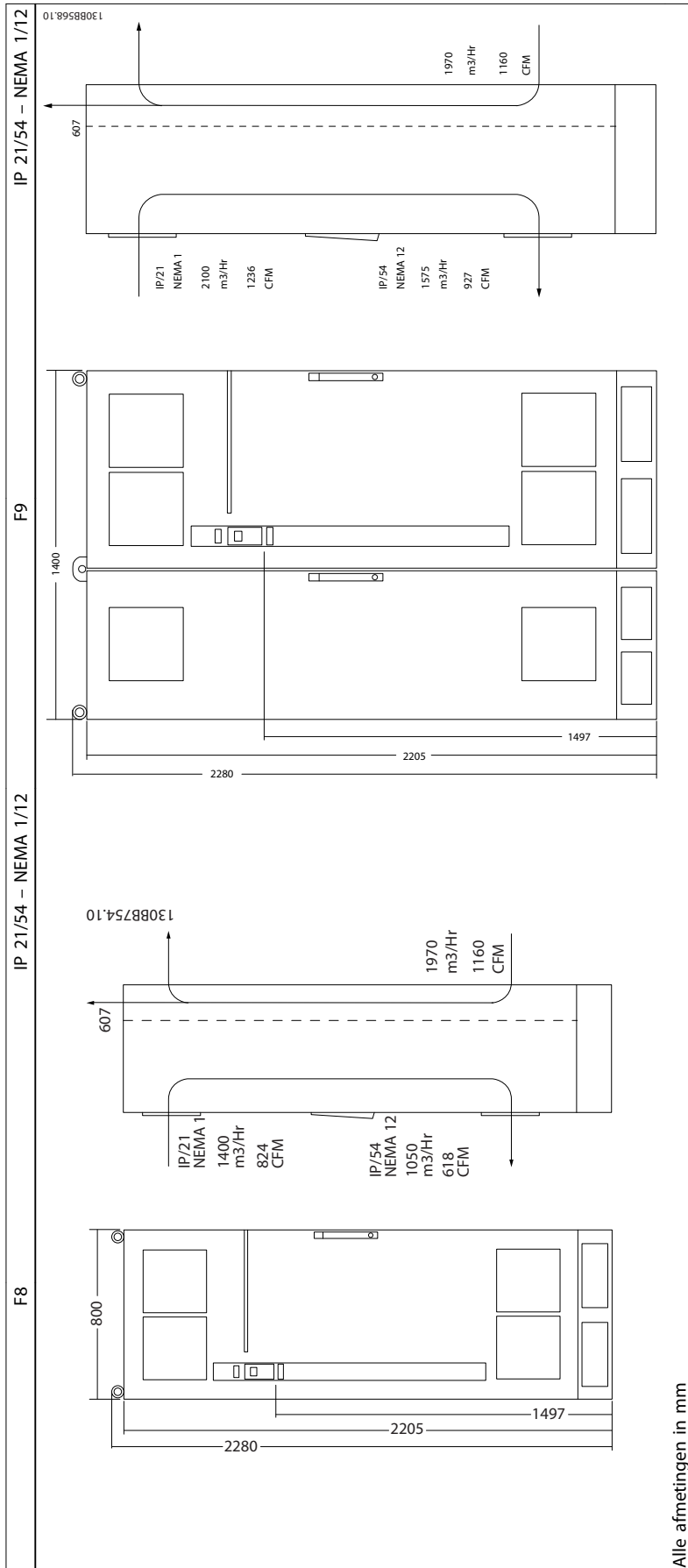
Afbeelding 3.3 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F11/F12/F13.

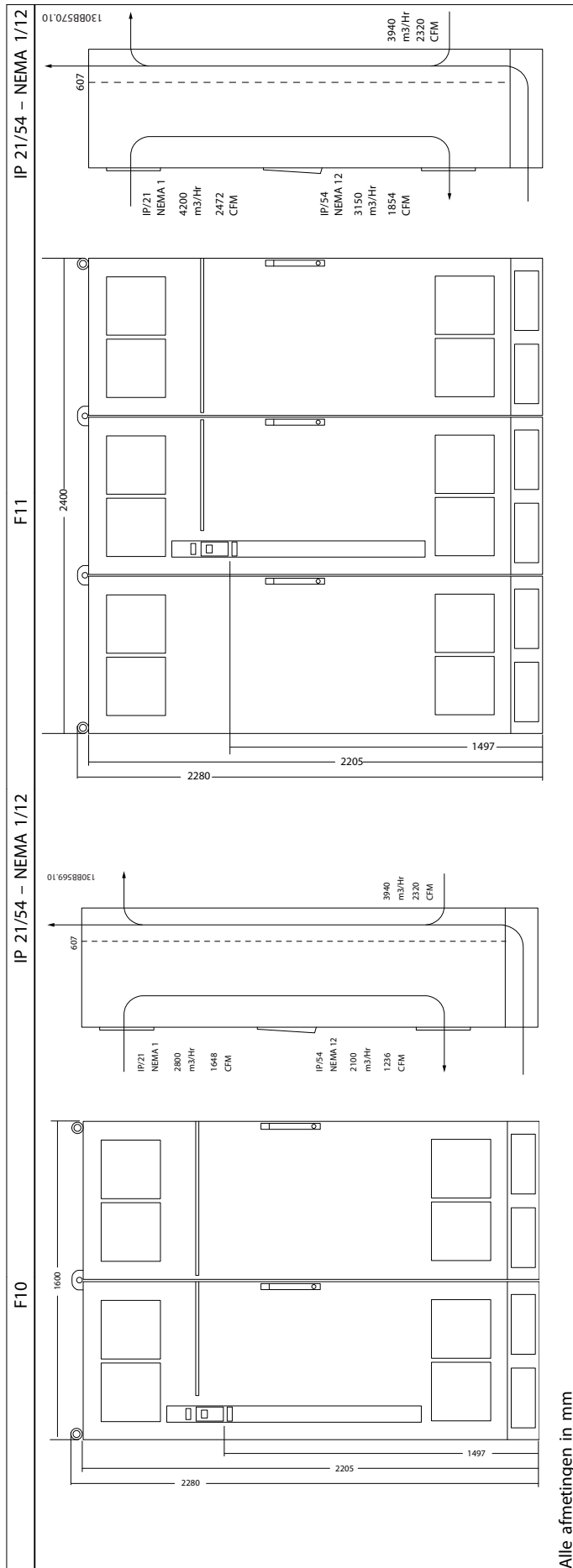
## NB

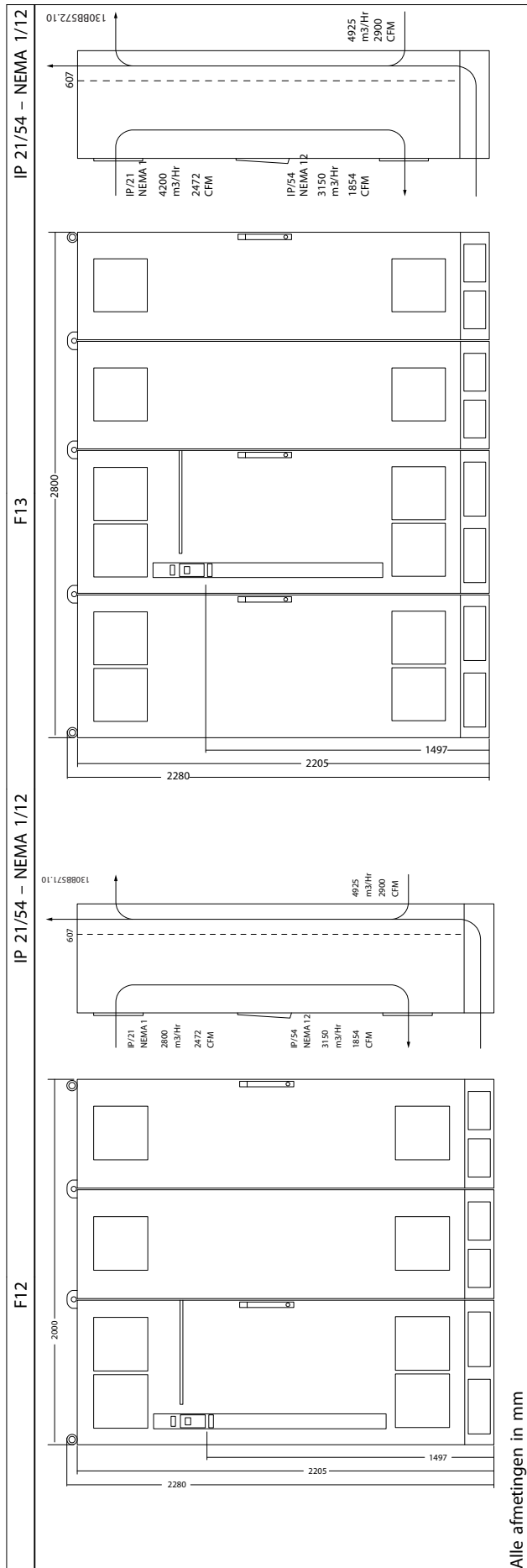
De plint is samen met de frequentieomvormer verpakt, maar is tijdens het vervoer niet bevestigd. De plint is nodig om te zorgen voor voldoende luchtstroming richting omvormer om deze goed te koelen. Framegrootte F moet op de uiteindelijke installatieplek boven op de plint worden geplaatst. De hoek tussen de bovenzijde van de omvormer en de hijskabel moet minimaal 60° bedragen. Behalve de afgebeelde methode hierboven is het ook toegestaan om framegrootte F te hijsen met behulp van een hijsjuk.

3.1.5 Mechanische afmetingen

3







Mechanische afmetingen, framegrootte E en F													
Framegrootte		F8		F9		F10		F11		F12		F13	
Nominaal vermogen bij hoge overbelasting – 160% overbelasting-skoppel		315-450 kW (380-500 V) 400-630 kW (525-690 V)		500-710 kW (380-500 V) 710-900 kW (525-690 V)		800-1000 kW (380-500 V) 1000-1400 kW (525-690 V)							
IP NEMA		21, 54 Type 12		21, 54 Type 12		21, 54 Type 12							
Afmetingen voor transport	Hoogte	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Breedte	970 mm	1568 mm	1760 mm	1760 mm	2559 mm	2559 mm	2160 mm	2160 mm	2960 mm	2960 mm	2960 mm	2960 mm
	Diepte	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Afmetingen omvormer	Hoogte	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm
	Breedte	800 mm	1400 mm	1600 mm	1600 mm	2200 mm	2200 mm	2000 mm	2000 mm	2600 mm	2600 mm	2600 mm	2600 mm
	Diepte	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm
	Maximale gewicht	440 kg	656 kg	880 kg	880 kg	1096 kg	1096 kg	1022 kg	1022 kg	1238 kg	1238 kg	1238 kg	1238 kg

## NB

Frame F is beschikbaar in zes groottes: F8, F9, F10, F11, F12 and F13. De F8, F10 en F12 bestaan uit een inverterkast rechts en een gelijkrichter kast links. Bij F9, F11 en F13 bevindt zich links van de gelijkrichter kast een extra optiekast. De F9 is een F8 met een extra optiekast. De F11 is een F10 met een extra optiekast. De F13 is een F12 met een extra optiekast.



## 3.2 Mechanische installatie

De mechanische installatie van de frequentieomvormer moet zorgvuldig worden voorbereid om het juiste resultaat te verkrijgen en extra werk tijdens de installatie te voorkomen. Begin met het bestuderen van de mechanische tekeningen aan het einde van deze instructies om vertrouwd te raken met de vereisten ten aanzien van de benodigde ruimte.

### 3.2.1 Benodigd gereedschap

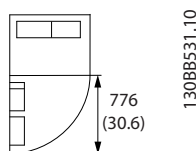
Om de mechanische installatie uit te voeren, hebt u het volgende gereedschap nodig:

- Boor met 10 of 12 mm boortje
- Rolmaat
- Dopsleutel met de relevante metrische doppen (7-17 mm)
- Verlengstukken voor dopsleutel
- Metaalpons voor het maken van doorvoeren van leidingen of kabelpakkingen in IP 21/NEMA 1 en IP 54-eenheden
- Hijsbalk om de eenheid op te hijsen (stang of buis met een diameter van 25 mm) met een draagvermogen van minimaal 400 kg
- Kraan of ander hijsmiddel om de frequentieomvormer op zijn plaats te zetten
- Voor het installeren van framegrootte E1 in een IP 21/IP 54-behuizing is een Torx T50-sleutel nodig.

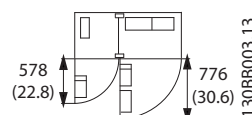
### 3.2.2 Algemene overwegingen

#### Ruimte

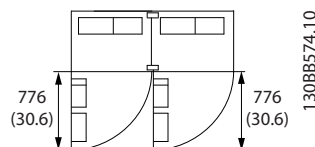
Zorg voor voldoende ruimte boven en onder de frequentieomvormer in verband met luchtcirculatie en toegang tot de kabels. Bovendien moet er ruimte aan de voorzijde van de eenheid zijn om deur van het paneel te kunnen openen.



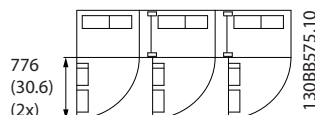
Afbeelding 3.4 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F8 met IP 21/IP 54-behuizing



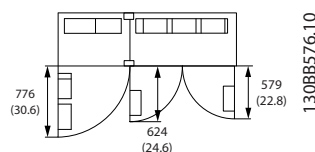
Afbeelding 3.5 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F9 met IP 21/IP 54-behuizing



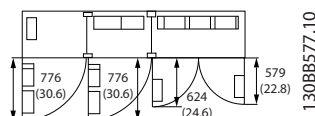
Afbeelding 3.6 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F10 met IP 21/IP 54-behuizing



Afbeelding 3.7 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F11 met IP 21/IP 54-behuizing



Afbeelding 3.8 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F12 met IP 21/IP 54-behuizing



Afbeelding 3.9 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F13 met IP 21/IP 54-behuizing

#### Toegang tot kabels

Zorg voor een goede toegang tot de kabels, inclusief de nodige ruimte om de kabels te kunnen buigen.

#### NB

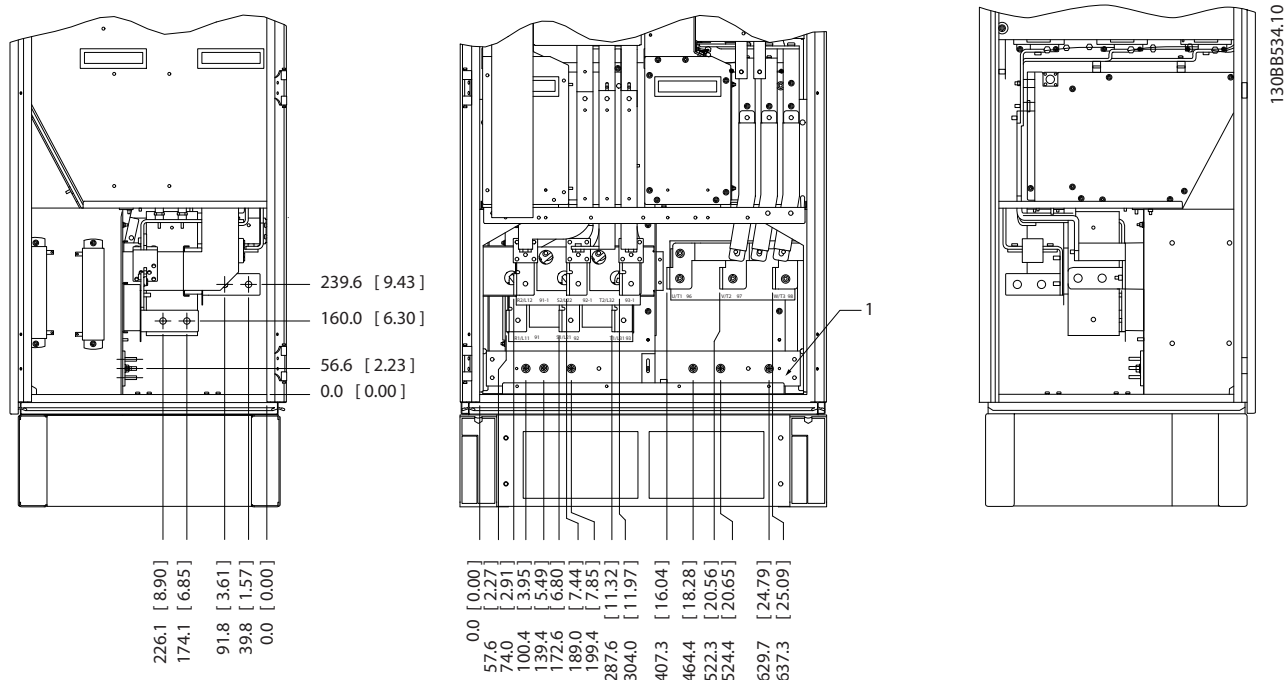
Alle kabelklemmen/schoenen moeten binnen de breedte van de stroomrail worden gemonteerd.

### 3.2.3 Klemposities, F8-F13

Behuizing F is beschikbaar in zes groottes: F8, F9, F10, F11, F12 en F13. De F8, F10 en F12 bestaan uit een inverterkast rechts en een gelijkrichter kast links. Bij F9, F11 en F13 bevindt zich links van de gelijkrichter kast een extra

optiekast. De F9 is een F8 met een extra optiekast. De F11 is een F10 met een extra optiekast. De F13 is een F12 met een extra optiekast.

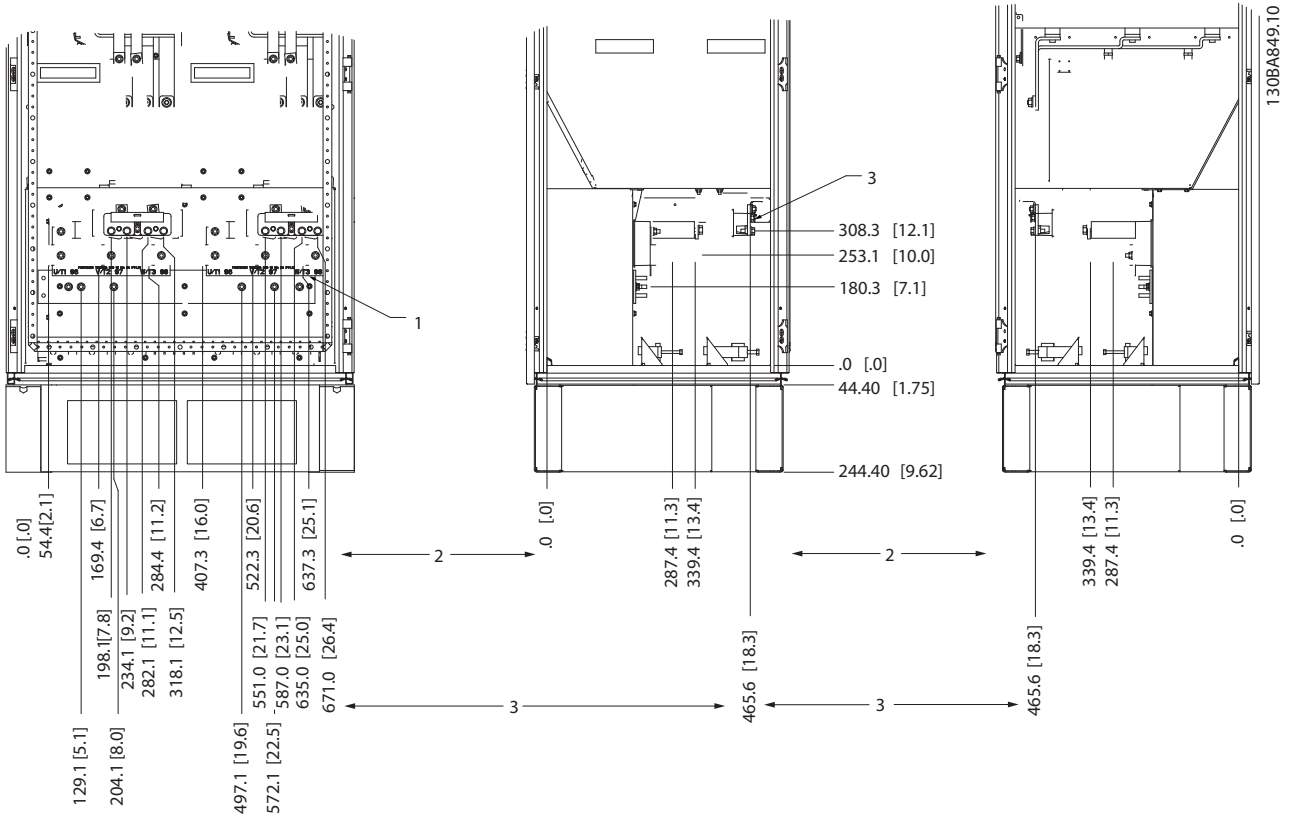
#### Klemposities – inverter en gelijkrichter – framegrootte F8 en F9



Afbeelding 3.10 Klemposities – inverter- en gelijkrichter kast – F8 en F9 (vooraanzicht, zij aanzicht links en rechts). De doorvoerplaat bevindt zich 42 mm onder niveau '0'.

1) Aardingsstrip

Klemposities – inverter – framegrootte F10 en F11



Abbeelding 3.11 Klemposities – inverterkast – (vooraanzicht, zijaanzicht links en rechts). De doorvoerplaat bevindt zich 42 mm onder niveau '0'.

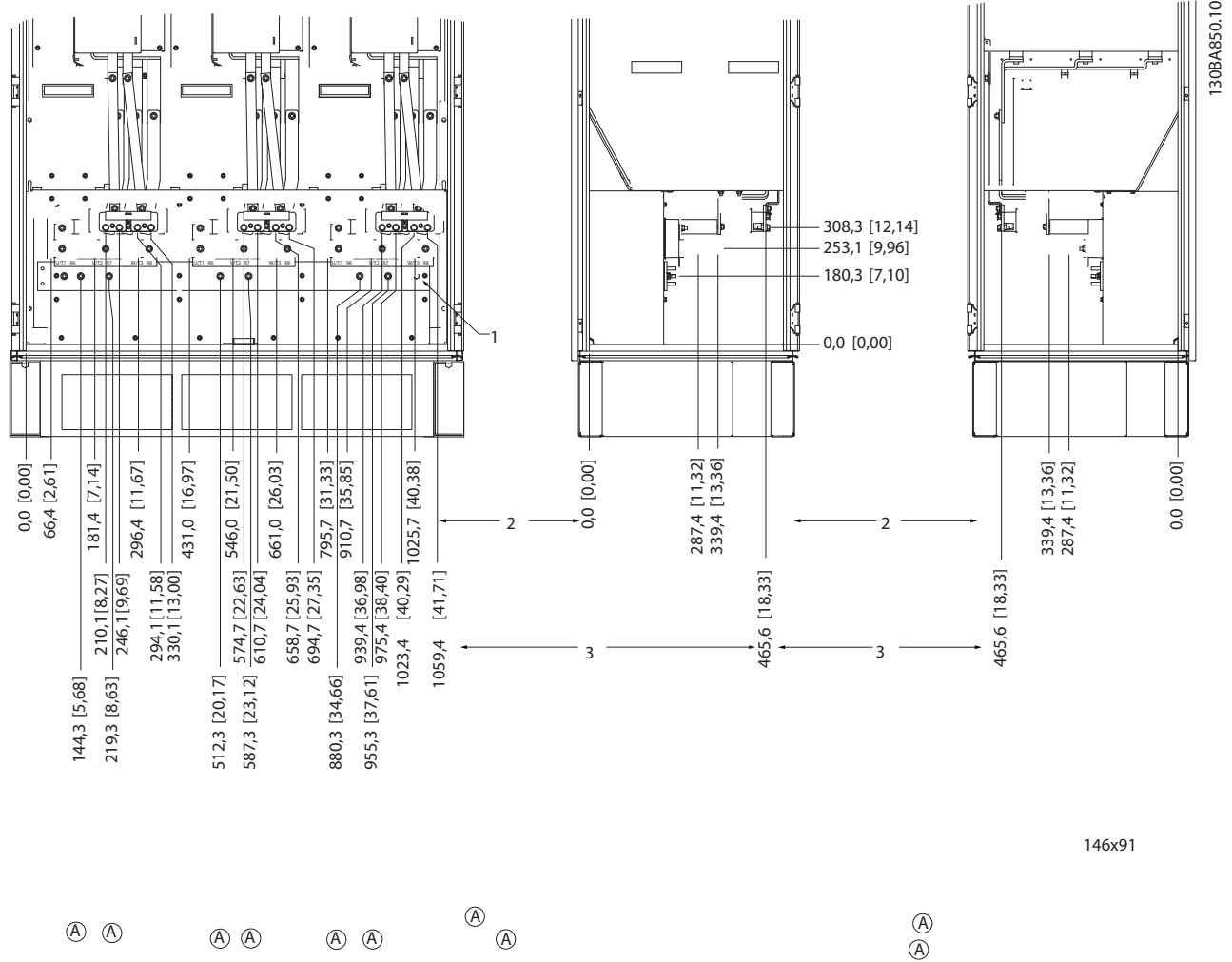
- 1) Aardingsstrip
- 2) Motorklemmen
- 3) Remklemmen

Klemposities – inverter – framegrootte F12 en F13

KLEMPPOSITIESVOORAANZICHT

KLEMPPOSITIESZIJAANZICHT LINKS

KLEMPPOSITIESZIJAANZICHT RECHTS

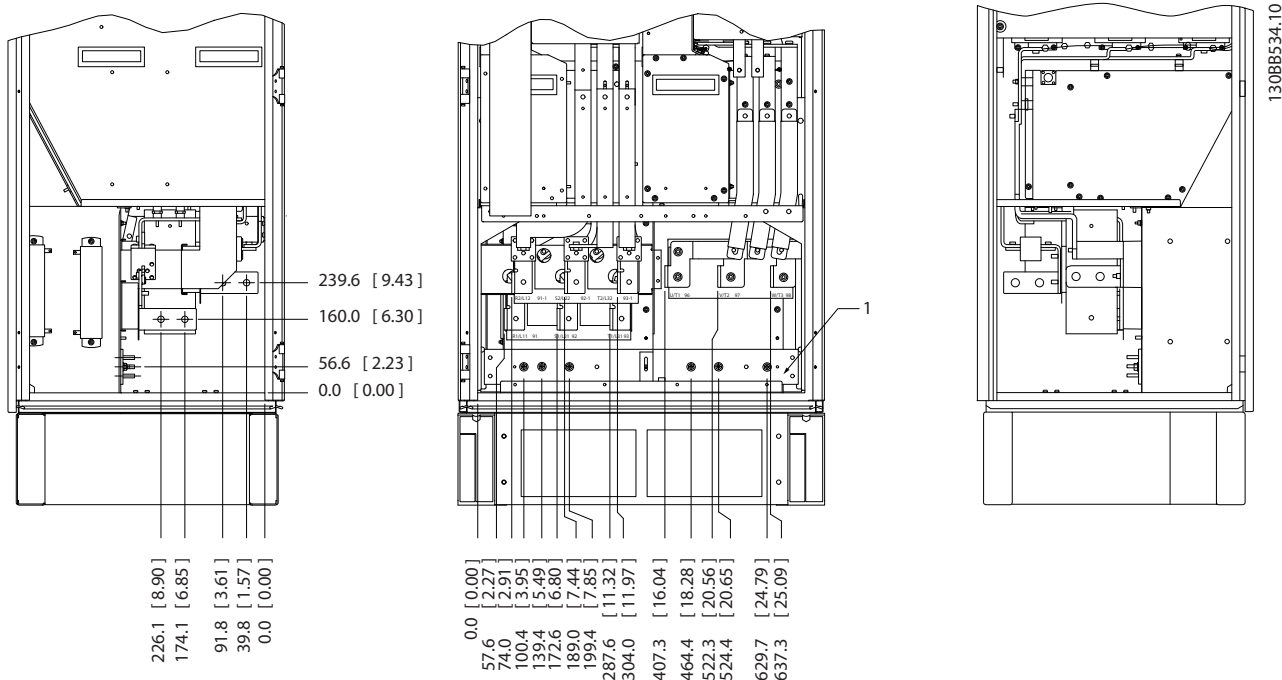


146x91

Afbeelding 3.12 Klemposities – inverterkast – (vooraanzicht, zij aanzicht links en rechts). De doorvoerplaat bevindt zich 42 mm onder niveau '0'.

1) Aardingsstrip

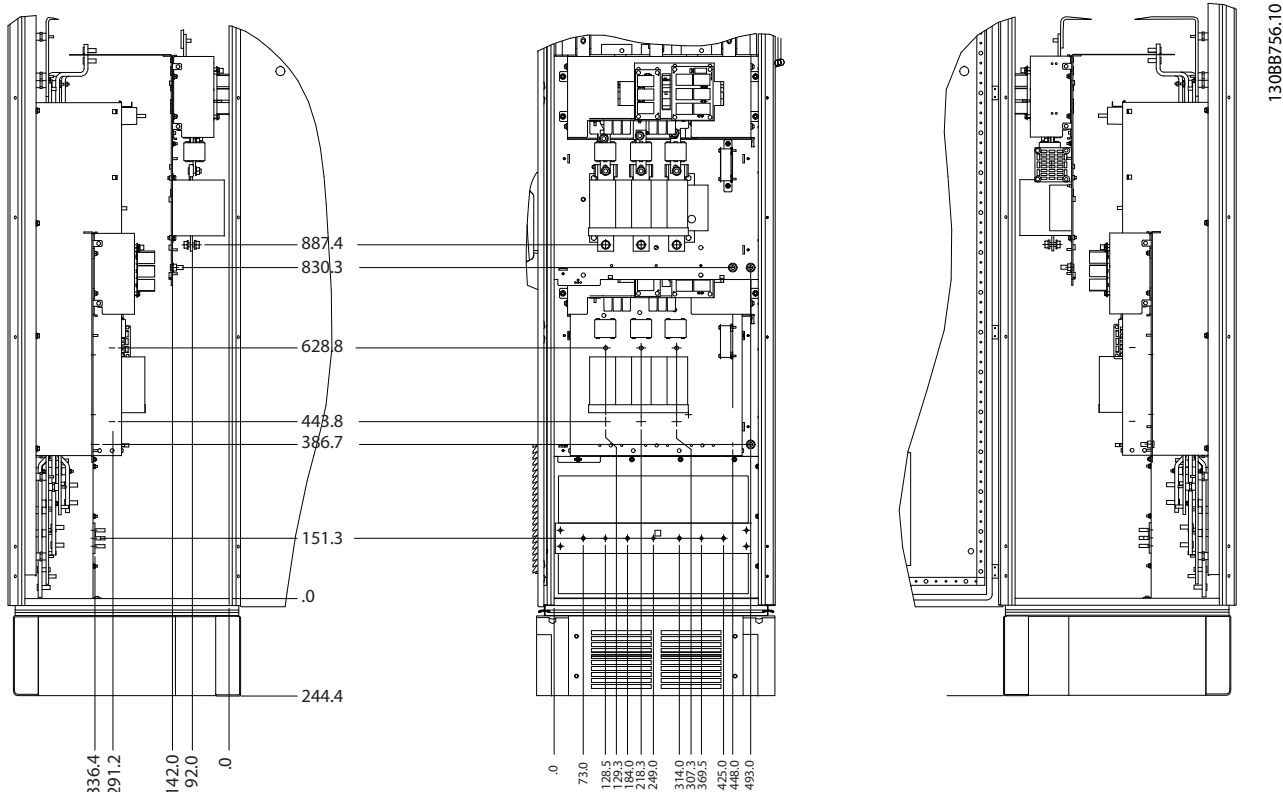
Klemposities – gelijkrichter (F10, F11, F12 en F13)



Afbeelding 3.13 Klemposities – gelijkrichter (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts). De doorvoerplaat bevindt zich 42 mm onder niveau '0'.

- 1) Loadsharingklem (-)
- 2) Aardingsstrip
- 3) Loadsharingklem (+)

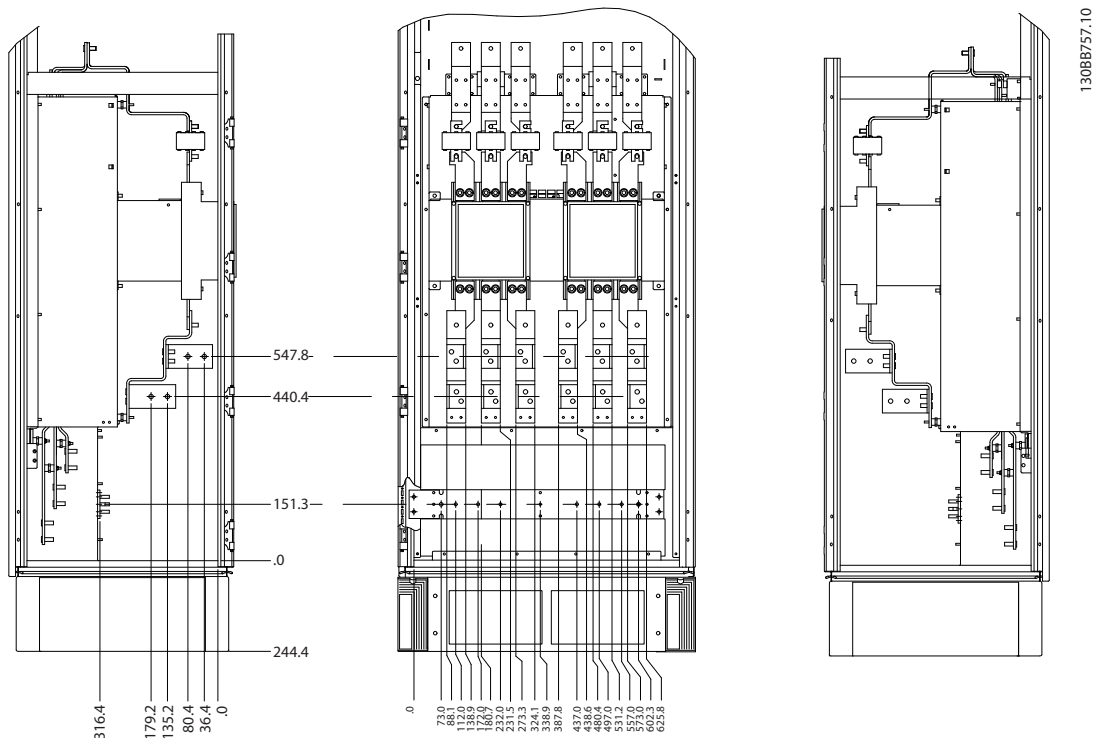
Klemposities – optiekast – framegrootte F9



3

Afbeelding 3.14 Klemposities – optiekast (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts).

Klemposities – optiekast – framegrootte F11/F13



Afbeelding 3.15 Klemposities – optiekast (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts).

### 3.2.4 Koeling en luchtcirculatie

#### Koeling

Koeling kan worden gerealiseerd op diverse manieren: met behulp van koelleidingen aan onder- en bovenzijde van de eenheid, met behulp van luchttoevoer en -afvoer aan de achterzijde van de eenheid of via een combinatie van de koelmogelijkheden.

#### Leidingkoeling

Voor een optimale installatie van frequentieomvormers in Rittal TS8-behuizingen is een speciale optie ontworpen die gebruikmaakt van de ventilator van de frequentieomvormer om te voorzien in geforceerde koeling van het backchannel. De lucht vanuit de bovenzijde van de behuizing kan naar buiten worden geleid, zodat de warmteverliezen die afkomstig zijn van het backchannel niet in de regelkamer wordt afgevoerd, zodat er minder airconditioning nodig is.

#### Koeling achterzijde

De lucht van het backchannel kan ook via de achterzijde van een Rittal TS8-behuizing worden aan- en afgevoerd. Dit biedt een oplossing voor gevallen waarbij het uitlaatkanaal achterin lucht van buiten kan binnenlaten en de warmteverliezen naar buiten kan afvoeren, zodat er binnen minder airconditioning nodig is.

#### Luchtcirculatie

Er moet worden gezorgd voor de nodige luchtcirculatie over het koellichaam. Hieronder wordt de luchtstroomsnelheid aangegeven.

Beschermingsklasse behuizing	Luchtstroming bij deurventilator(en)/ ventilator aan bovenzijde	Ventilator(en) van koellichaam
IP 21/NEMA 1	700 m <sup>3</sup> /u. (412 cfm)*	985 m <sup>3</sup> /u. (580 cfm)*
IP 54/NEMA 12	525 m <sup>3</sup> /u. (309 cfm)*	985 m <sup>3</sup> /u. (580 cfm)*

Tabel 3.1 Luchtstroom over koellichaam

\* Luchtstroom per ventilator. Framegrootte F bevat meerdere ventilatoren.

#### NB

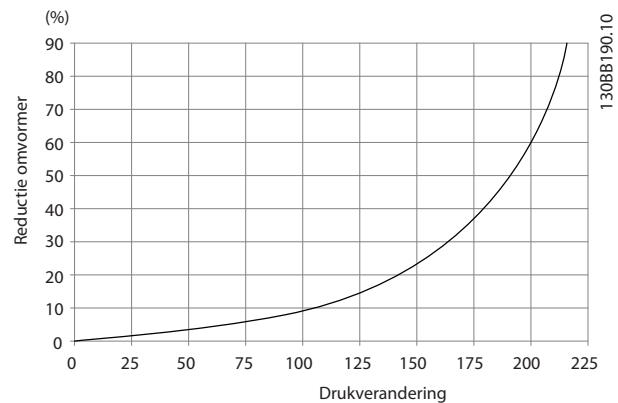
De ventilator kan om de volgende redenen werken:

1. AMA
2. DC-houd
3. Voormagn
4. DC-rem
5. 60% van nominale stroom is overschreden
6. Specifieke temperatuur koellichaam overschreden (afhankelijk van omvormervermogen)

Wanneer de ventilator is gestart, zal deze minimaal 10 minuten actief zijn.

#### Externe kanalen

Wanneer meer luchtkanalen worden toegevoegd aan de buitenkant van de behuizing moet de drukval in het kanaal worden berekend. Gebruik onderstaande schema's om de frequentieomvormer te reduceren op basis van de drukval.



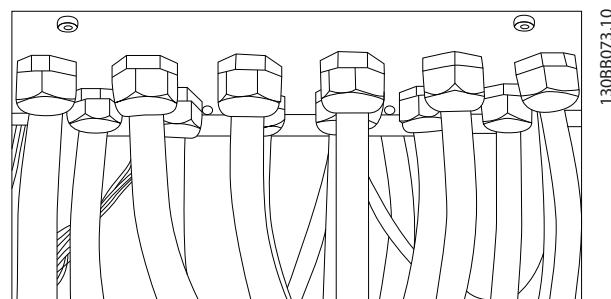
Abbeelding 3.16 Reductie frame F t.o.v. drukverandering  
Luchtdoorstroming omvormer: 985 m<sup>3</sup>/u (580 cfm)

### 3.2.5 Pakking/leidingdoorvoer – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12)

Kabels moeten vanaf de onderzijde door de doorvoerplaat worden gevoerd en worden aangesloten. Verwijder de plaat en bekijk waar de doorvoer voor de kabelpakkingen of leidingen moet komen. Maak de gaten in het aangegeven gebied op de tekening.

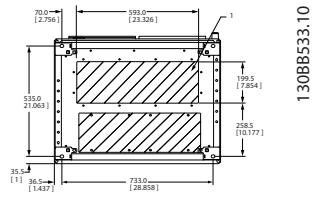
#### NB

De doorvoerplaat moet worden bevestigd aan de frequentieomvormer om te voldoen aan de aangegeven beschermingsklasse en om te zorgen voor voldoende koeling van de eenheid. Als de doorvoerplaat niet is gemonteerd, kan de frequentieomvormer worden uitgeschakeld (trip) bij alarm 69, Temp. voed.krt.

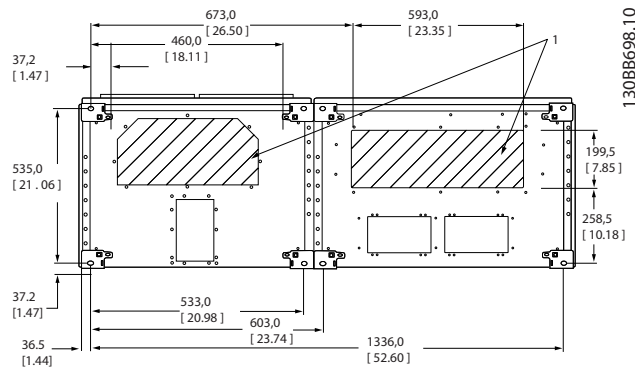


Abbeelding 3.17 Voorbeeld van juiste installatie van de doorvoerplaat.

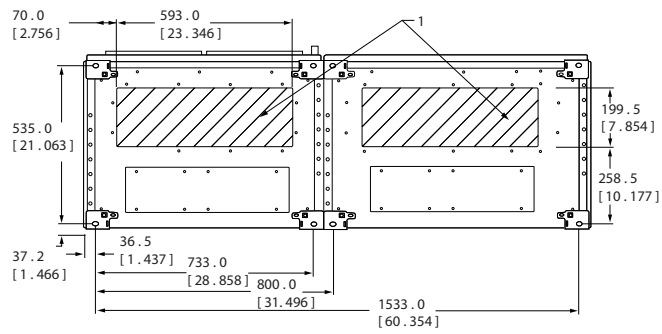
Framegrootte F8



Framegrootte F9



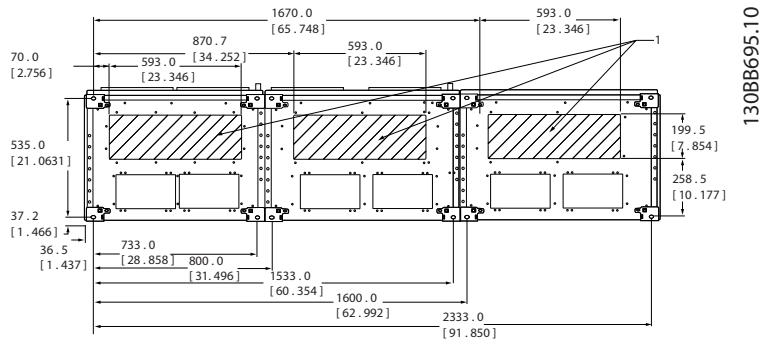
Framegrootte F10



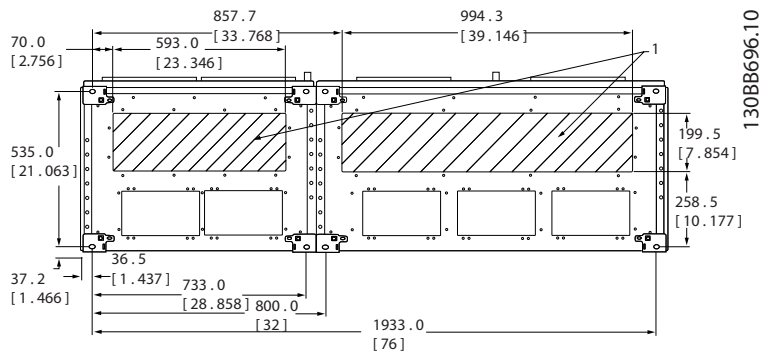


3

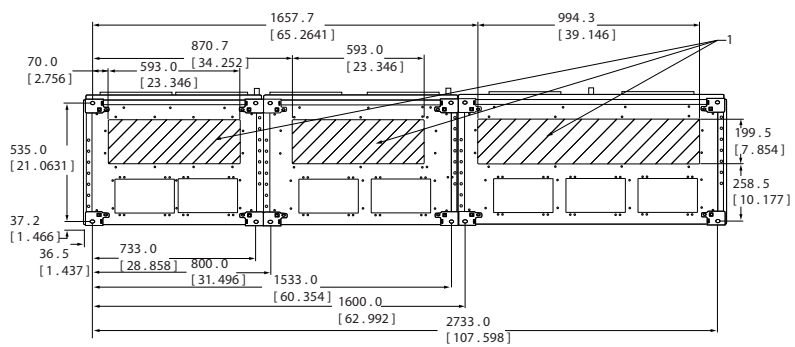
Framegrootte F11



Framegrootte F12



Framegrootte F13



F8-F13: kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer – 1) Plaats leidingen in de gemarkeerde zones

### 3.3 Paneelopties voor framegrootte F

#### Verwarmingstoestellen en thermostaat

In de kast van frequentieomvormers met framegrootte F10-F13 bevinden zich verwarmingstoestellen met automatische thermostaat die de vochtigheid in de behuizing beperken, en zo de levensduur van de omvormercomponenten in een vochtige omgeving verlengen. Bij gebruik van de standaardinstellingen van de thermostaat schakelen de verwarmingstoestellen in bij 10 °C (50 °F) en schakelen ze uit bij 15,6 °C (60 °F).

#### Kastverlichting met stopcontact

Verlichting in de kast van frequentieomvormers met framegrootte F10-F13 biedt beter zicht tijdens service en onderhoud. De behuizing van de verlichting is tevens voorzien van een stopcontact voor een tijdelijke stroomvoorziening voor gereedschap of andere apparatuur, leverbaar voor twee spanningen:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/CUL

#### Setup transformatoraftakking

Als kastverlichting & stopcontact en/of verwarmingstoestellen & thermostaat zijn geïnstalleerd, moet transformator T1 worden afgetakt om voor de juiste ingangsspanning te zorgen. Een 380-480/500 V-frequentieomvormer zal aanvankelijk worden aangesloten op de 525 V-aftakking, terwijl een 525-690 V-frequentieomvormer wordt aangesloten op de 690 V-aftakking, om ervoor te zorgen dat er geen overspanning kan optreden bij aanvullende apparatuur wanneer de aftakking niet wordt gewijzigd voordat de spanning wordt ingeschakeld. Zie *Tabel 3.2* voor het maken van de juiste aftakking bij klem T1 in de gelijkrichter. Zie de afbeelding van de gelijkrichter in *4.1.1 Voedingsaansluitingen* voor de juiste locatie in de omvormer.

Bereik ingangsspanning	Te selecteren aftakking
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

#### NAMUR-klemmen

NAMUR is een internationale organisatie van gebruikers van automatiseringstechniek in de procesindustrie, en met name de chemische en farmaceutische industrie in Duitsland. Het selecteren van deze optie maakt het mogelijk om de klemmen in te delen en te markeren volgens de specificaties van de NAMUR-standaard voor de in- en uitgangsklemmen van omvormers. Hiervoor is een MCB 112 PTC-thermistorkaart en een MCB 113 uitgebreide relaiskaart nodig.

#### Reststroomapparaat (RCD)

Gebruik de kernbalansmethode om aardsluitstromen te bewaken in geaarde systemen en geaarde systemen met een hoge weerstand (TN- en TT-systemen in IEC-terminologie). Er is een waarschuwinginstelpunt (50% van alarminstelpunt) en een alarminstelpunt. Bij elk instelpunt hoort een SPDT-alarmrelais voor extern gebruik. Hiervoor is een extern 'venstertype' stroomtransformator nodig (te leveren en te installeren door de klant).

- Geïntegreerd in het veiligestopcircuit van de omvormer
- IEC 60755 Type B apparaatbewaking AC, pulserende DC-, en zuivere DC-aardsluitstromen
- Niveau-indicatie van aardsluitstroom door middel van ledbalkje (10-100% van het instelpunt)
- Foutgeheugen
- TEST/RESET-knop

#### Isolatieweerstandsmeter (IRM)

Bewaakt de isolatieweerstand in ongeaarde systemen (IT-systemen in IEC-terminologie) tussen de systeemfasegeleiders en aarde. Er is een ohms waarschuwinginstelpunt en een alarminstelpunt voor het isolatieniveau. Bij elk instelpunt hoort een SPDT-alarmrelais voor extern gebruik. NB Op elk ongeaard (IT-) systeem kan slechts één isolatieweerstandsmeter worden aangesloten.

- Geïntegreerd in het veiligestopcircuit van de omvormer
- LCD-display voor de ohmse waarde van de isolatieweerstand
- Foutgeheugen
- INFO-, TEST-, en RESET-knoppen

#### IEC-noodstop met Pilz-veiligheidsrelais

Bevat onder meer een redundante 4-draads noodstopdrukknop, die is gemonteerd aan de voorzijde van de behuizing, en een Pilz-relais dat de knop, en daarmee ook het veiligestopcircuit van de omvormer en de netschakelaar in de optiekast, bewaakt.

#### Handmatige motorstarters

Zorg voor driefasespanning voor elektrische ventilatoren die vaak vereist zijn voor grotere motoren. De spanning voor de starters wordt geleverd via de belastingzijde van een aanwezige contactgever, stroomonderbreker of werkschakelaar. De spanning is beveiligd met een zekering vóór elke motorstarter, en is uitgeschakeld wanneer de spanning naar de omvormer is uitgeschakeld. Maximaal twee starters zijn toegestaan (slechts één als een op 30 A afgezekerd circuit is besteld). Geïntegreerd in het veiligestopcircuit van de omvormer.

De eenheid biedt de volgende functies:

- Bedieningsschakelaar (aan/uit)
- Kortsluit- en overbelastingsbeveiliging met testfunctie

- Handmatige resetfunctie

#### Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

- Driefasespanning die overeenkomt met de inkomende netspanning voor het aansluiten van ondersteunende apparatuur van de klant
- Niet beschikbaar wanneer twee handmatige motorstarters zijn geselecteerd
- Klemmen zijn uitgeschakeld wanneer de ingangsspanning naar de omvormer is uitgeschakeld
- Spanning voor de klemmen met zekering wordt geleverd via de belastingzijde van een aanwezige contactgever, stroomonderbreker of werkschakelaar.

#### 24 V DC-voeding

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Beveiligd tegen overstroom aan de uitgang, overbelasting, kortsluiting en overtemperatuur
- Voor het leveren van spanning voor ondersteunende apparatuur van de klant, zoals PCL I/O, contactgevers, temperatuurvoelers, indicatielampjes en/of andere elektronische hardware.
- Diagnostiek door middel van onder meer een droog DC OK-contact, een groene DC OK-led en een rode overbelastingsled

#### Externe temperatuurbewaking

Bedoeld voor het bewaken van de temperatuur van externe systeemcomponenten, zoals de motorwikkelingen en/of lagers. Inclusief acht universele ingangsmodule plus twee specifieke thermistoringangsmodule. Alle tien modules zijn geïntegreerd in het veiligestopcircuït van de omvormer en kunnen worden bewaakt via een veldbusnetwerk (hiervoor is het nodig om een afzonderlijke module/buskoppeling aan te schaffen).

#### Universele ingangen (8)

Signaaltypen:

- RTD-ingangen (inclusief Pt100), 3-draads of 4-draads
- Thermokoppel
- Analoge stroom of analoge spanning

Extra functies:

- Eén universele uitgang, te configureren voor analoge spanning of analoge stroom
- Twee uitgangsrelais (NO)
- Dubbellijns LC-display en ledindicatie
- Detectie van gebroken sensordraden, kortsluiting en onjuiste polariteit
- Interfacesetup-software

#### Specifieke thermistoringangen (2)

Kenmerken:

- Elke module kan maximaal zes thermistoren in serie bewaken
- Foutdiagnostiek voor draadbreek of kortsluiting van de sensordraden
- ATEX/UL/CSA-certificering
- Indien nodig kan in een derde thermistoruitgang worden voorzien door middel van de PTC-thermistoroptiekaart, MCB 112.

## 4 Installeren

### 4.1 Elektrische installatie

#### 4.1.1 Voedingsaansluitingen

##### Bekabeling en zekeringen

##### NB

##### Kabels algemeen

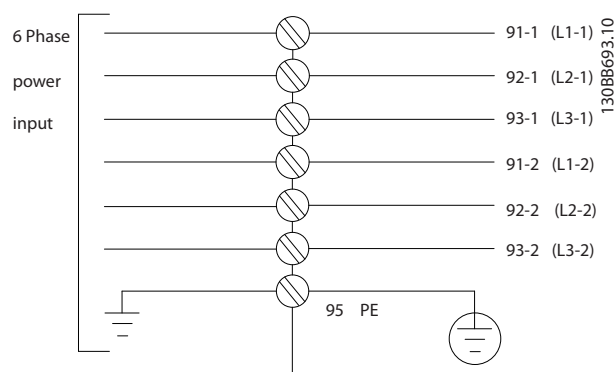
Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Voor UL-toepassingen zijn 75 °C koperen geleiders vereist. Voor frequentieomvormers in niet-UL-toepassingen kunnen 75 en 90 °C koperen geleiders worden gebruikt.

De voedingskabels moeten worden aangesloten zoals in onderstaand schema is aangegeven. De dwarsdoorsnede van de kabels moet worden gekozen in overeenstemming met de nominale stroom en lokale voorschriften.

Zie 7.1 *Algemene specificaties* voor meer informatie.

Voor bescherming van de frequentieomvormer moeten de aanbevolen zekeringen worden gebruikt, tenzij de eenheid is uitgerust met ingebouwde zekeringen. De aanbevolen zekeringen zijn te vinden in de tabellen in de sectie *Zekeringen*. Zorg er altijd voor dat de juiste zekeringen worden gebruikt in overeenstemming met lokale voorschriften.

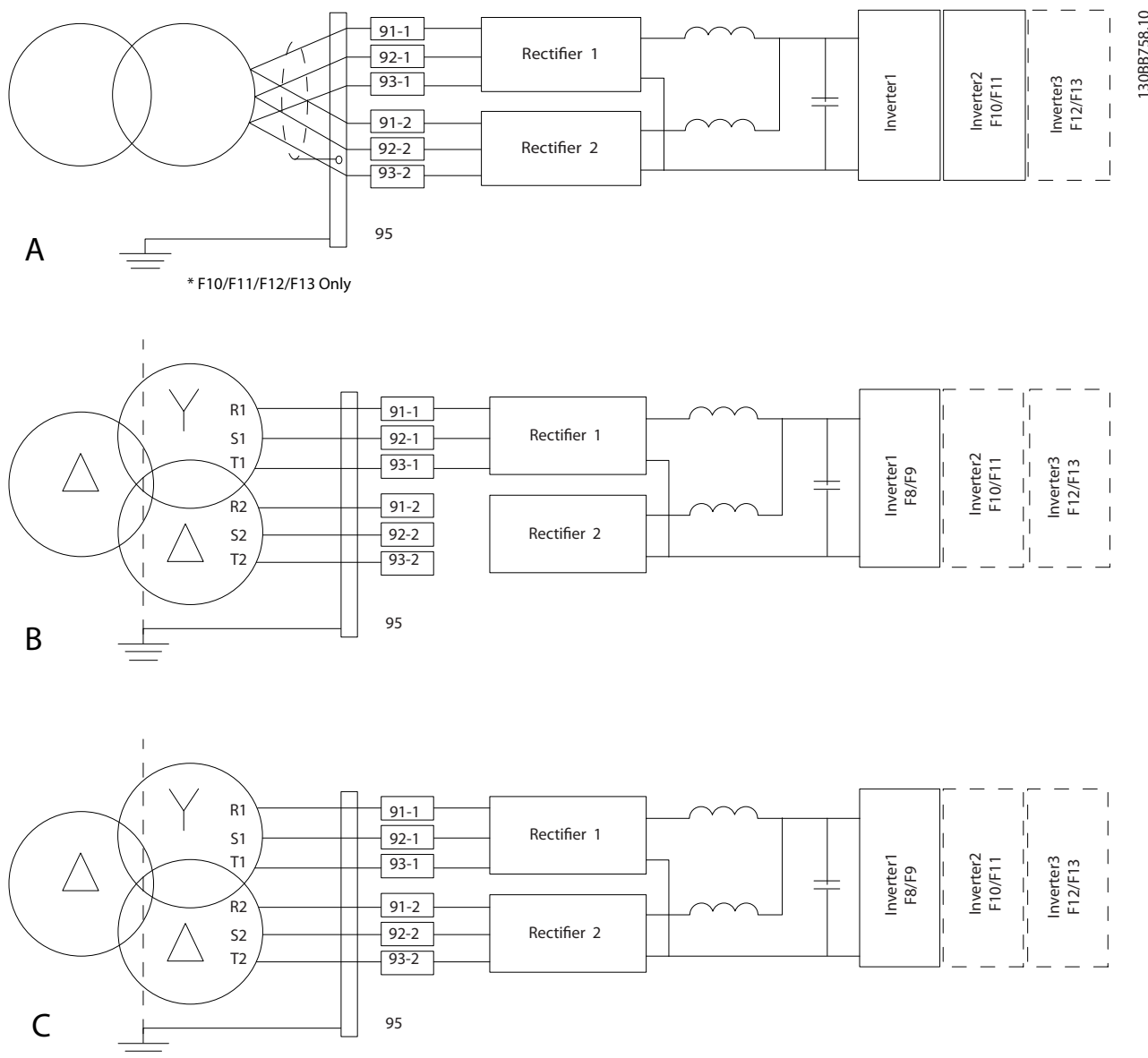
De netvoeding is aangesloten op de netschakelaar als deze aanwezig is.



##### NB

De motorkabel moet zijn afgeschermd/gewapend. Bij gebruik van niet-afgeschermd/niet-gewapende motorkabels wordt niet voldaan aan bepaalde EMC-vereisten. Gebruik een afgeschermd/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Zie *EMC-specificaties* in de *Design Guide* voor meer informatie.

Zie 7.1 *Algemene specificaties* voor de juiste dwarsdoorsnede en lengte van de motorkabel.



13088758:10

Afbeelding 4.1

- A) 6-pulsaansluiting<sup>1), 2), 3)</sup>
- B) Gemodificeerde 6-pulsaansluiting<sup>2), 3), 4)</sup>
- C) 12-pulsaansluiting<sup>3), 5)</sup>

**Opmerkingen:**

- 1) Parallele aansluiting afgebeeld. Het gebruik van één driefasekabel met voldoende belastingscapaciteit. Er moeten kortsluitstroomrails zijn geïnstalleerd.
- 2) Een 6-pulsaansluiting elimineert de voordelen van harmoniskenbeperving van de 12-pulsgelijkrichter.
- 3) Geschikt voor IT- en TN-netaansluitingen.
- 4) In het onwaarschijnlijke geval dat een van de modulaire 6-pulsgelijkrichters onbruikbaar wordt, kan de omvormer met behulp van slechts één 6-pulsgelijkrichter worden bediend. Neem contact op met de fabriek voor informatie over het opnieuw aansluiten.
- 5) Hier wordt geen parallelle netbekabeling afgebeeld.

**Kabelafscherming**

Vermijd montage met een afscherming met gedraaide uiteinden (pigtails). Dit kan het afschermende effect bij hoge frequenties verstoren. Als het noodzakelijk is de afscherming te onderbreken om een motorisolator of motorrelais te installeren, moet de afscherming worden voortgezet met de laagst mogelijke HF-impedantie.

Sluit de afscherming van de motorkabel aan op de ontkoppelingsplaat van de frequentieomvormer en de metalen behuizing van de motor.

Gebruik voor aansluitingen op de afscherming een zo groot mogelijk oppervlak (kabelklem). Dit kan worden gedaan met behulp van de bijgeleverde installatiemiddelen in de frequentieomvormer.

**Kabellengte en dwarsdoorsnede:**

De frequentieomvormer is getest met een bepaalde kabellengte conform de EMC-normen. Houd de motorkabel zo kort mogelijk om interferentie en lekstroom te beperken.

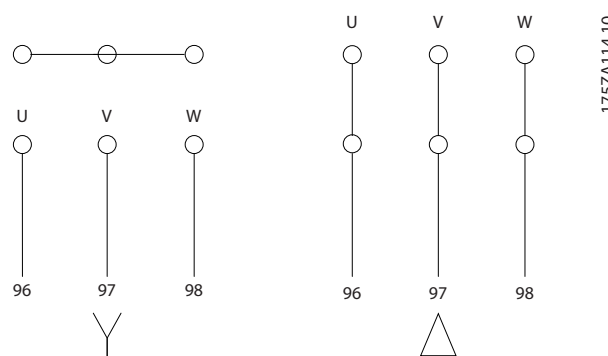
**Schakelfrequentie:**

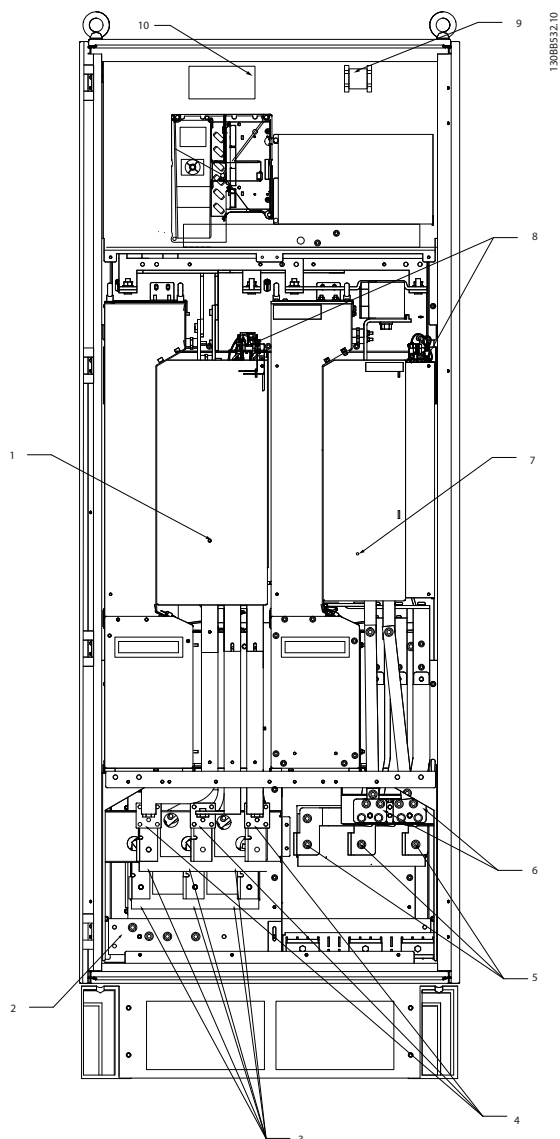
als frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld in overeenstemming met de instructies in 14-01 Schakelfrequentie.

Klemnr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Motorspanning 0-100% van netspanning. 3 draden uit motor
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Driehoekschakeling
	W2	U2	V2		6 draden uit motor
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Sterschakeling U2, V2, W2 U2, V2 en W2 moeten afzonderlijk onderling worden verbonden.

<sup>1)</sup>Aardverbinding (veiligheidsaarde)

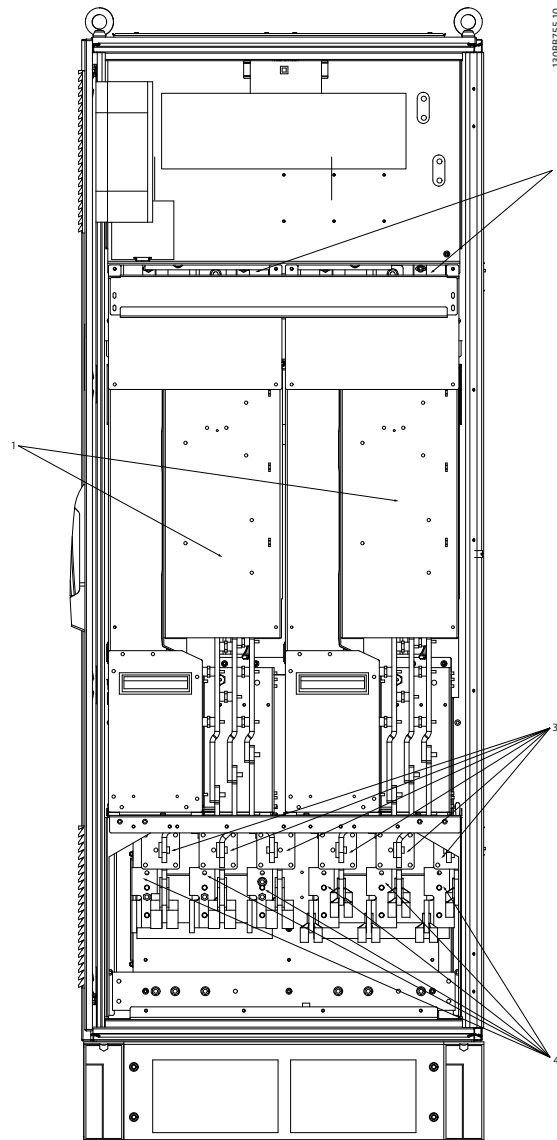
Bij motoren zonder fase-isolatiemateriaal of andere versterkte isolatie die geschikt is voor gebruik met voedingsspanning (zoals een frequentieomvormer) moet een sinusfilter worden aangebracht op de uitgang van de frequentieomvormer.





Afbeelding 4.2 Gelijkrichter- en inverterkast, framegrootte F8 en F9

1) 12-pulsgelijkrichtermodule	5) Motoraansluiting
2) Aardingsklemmen (PE)	U V W
3) Lijn/zekeringen	T1 T2 T3
R1 S1 T1	96 97 98
L1-1 L2-1 L3-1	6) Remklemmen
91-1 92-1 93-1	-R +R
4) Lijn/zekeringen	81 82
R2 S2 T2	7) Invertermodule
L2-1 L2-2 L3-2	8) SCR in-/uitschakelen
91-2 92-2 93-2	9) Relais 1 Relais 2
	01 02 03 04 05 06
	10) Hulpventilator
	104 106

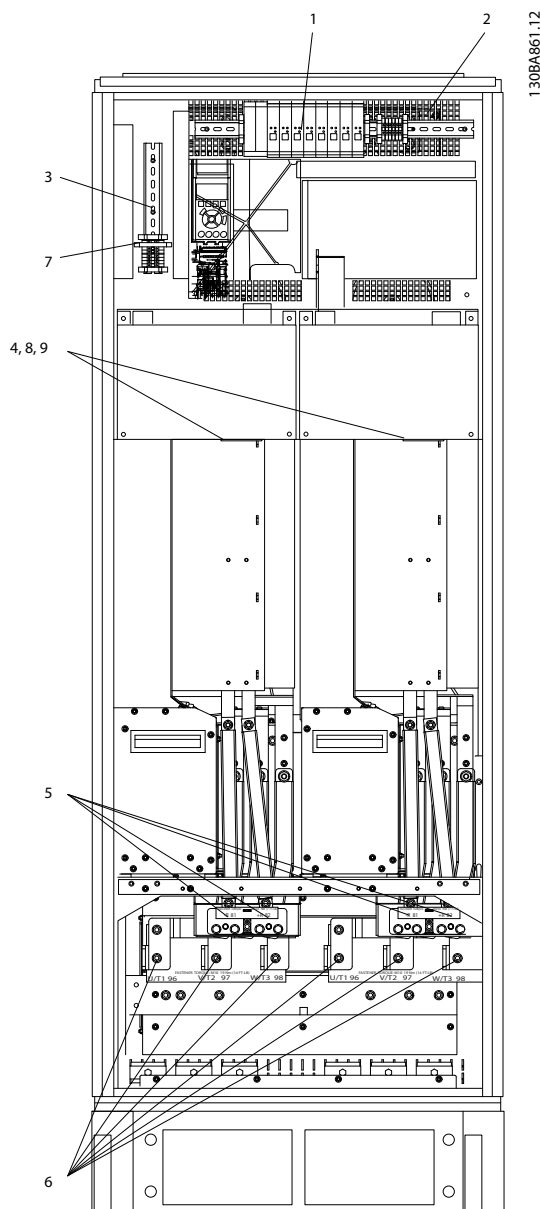


Afbeelding 4.3 Gelijkrichterkast, framegrootte F10 en F12

1) 12-pulsgelijkrichtermodule	4) Lijn
2) AUX ventilator	R1 S1 T1 R2 S2 T2
100 101 102 103	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
L1 L2 L1 L2	5) DC-busaansluitingen voor gezamenlijke DC-bus
3) Lijnzekeringen F10/F12 (6 stuks)	DC+ DC-
	6) DC-busaansluitingen voor gezamenlijke DC-bus
	DC+ DC-

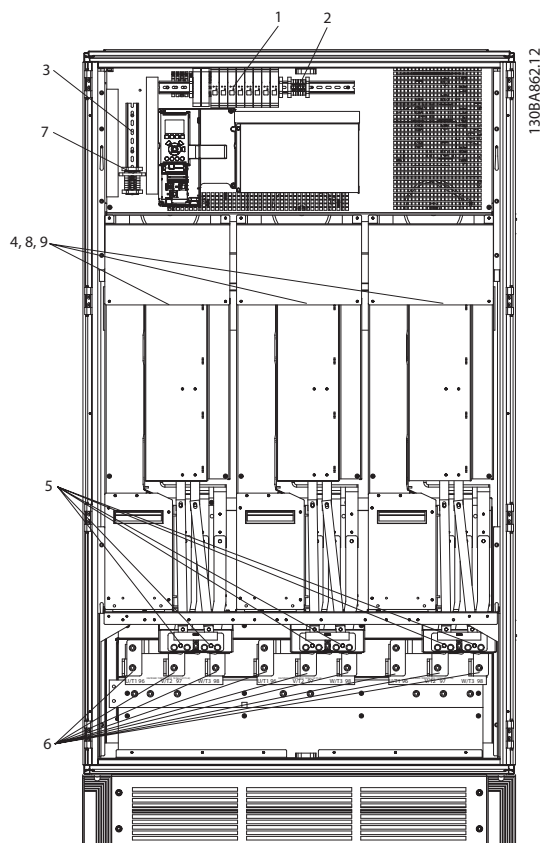


4



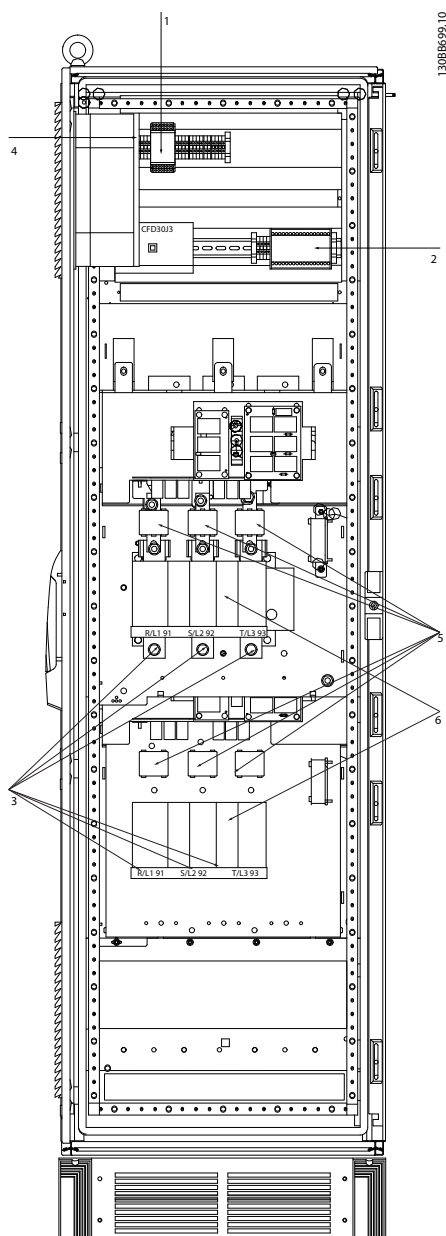
Afbeelding 4.4 Inverterkast, framegrootte F10 en F11

1) Externe temperatuurbewaking	6) Motor
2) AUX relais	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR-zekering. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
4) AUX ventilator	8) Ventilatorzekeringen. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
100 101 102 103	9) SMPS-zekeringen. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
L1 L2 L1 L2	
5) Rem	
-R +R	
81 82	



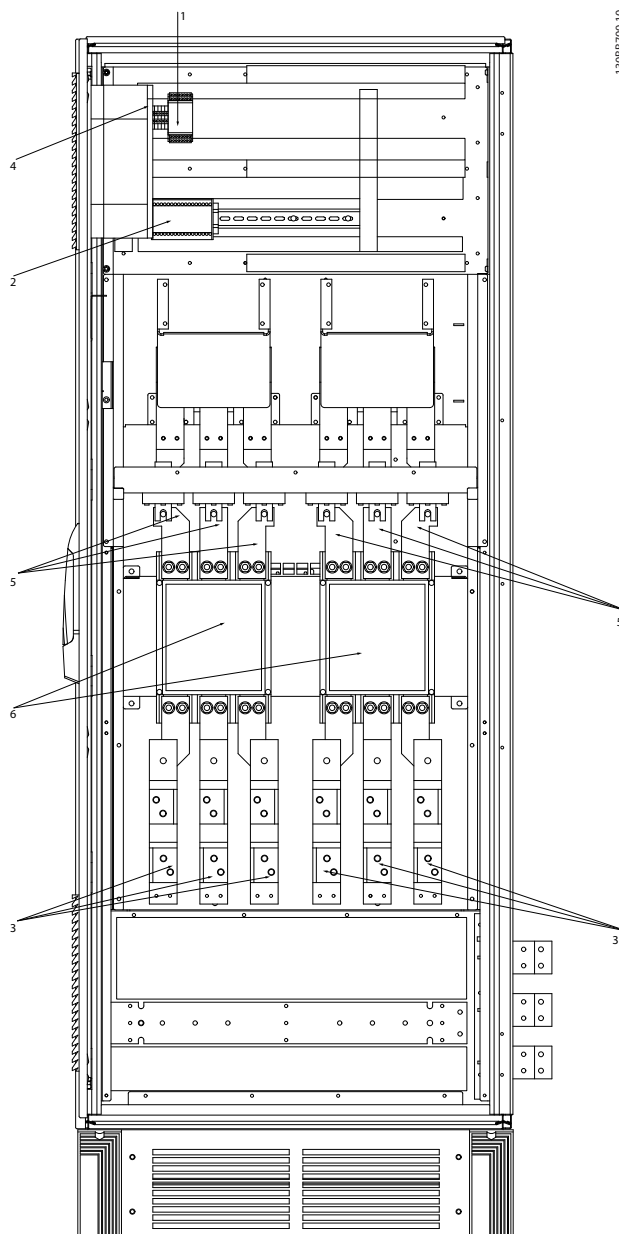
Afbeelding 4.5 Inverterkast, framegrootte F12 en F13

1) Externe temperatuurbewaking	6) Motor
2) AUX relais	U    V    W
01  02  03	96  97  98
04  05  06	T1  T2  T3
3) NAMUR	7) NAMUR-zekering. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
4) AUX ventilator	8) Ventilatorzekeringen. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
100  101  102  103	9) SMPS-zekeringen. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
L1  L2  L1  L2	
5) Rem	
-R  +R	
81  82	



Afbeelding 4.6 Optiekast, framegrootte F9

- |  |  |
|--|--|
| 1) Pilsz-relaisklem  | 4) Veiligheidsrelaispoelzekering met Pilsz-relais<br>Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers. |
| 2) RCD of IRM-klem   | 5) Lijnzekeringen (6 stuks)<br>Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.                       |
| 3) Net/6-fase<br>R1 S1 T1 R2 S2 T2<br>91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2<br>L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 | 6) Werkschakelaar, 2 x 3-fase  |



Afbeelding 4.7 Optiekast, framegrootte F11 en F13

1) Pilsz-relaisklem	4) Veiligheidsrelaispoelzekerung met Pilsz-relais
2) RCD of IRM-klem	Zie zekerungtabellen voor onderdeelnummers.
3) Net/6-fase	5) Lijnzekerungen (6 stuks)
R1 S1 T1 R2 S2 T2	Zie zekerungtabellen voor onderdeelnummers.
91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6) Werkschakelaar, 2 x 3-fase
L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2	

## 4.1.2 Aarding

**Om elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te realiseren, dienen onderstaande basisprincipes in acht te worden genomen bij het installeren van een frequentieomvormer.**

- Veiligheidsaarding: denk eraan dat de frequentieomvormer een hoge lekstroom heeft en om veiligheidsredenen op degelijke wijze geaard moet worden. Volg de lokale veiligheidsvoorschriften op.
- Hoogspanningsaarding: houd de verbindingkabels zo kort mogelijk.

Sluit de verschillende aardingssystemen aan met de laagst mogelijke geleiderweerstand. De laagste geleiderweerstand wordt verkregen door de geleider zo kort mogelijk te houden en een zo groot mogelijk oppervlak te gebruiken. De metalen kasten van de verschillende systemen zijn gemonteerd op de achterplaat van de kast met de laagst mogelijke impedantie. Hiermee worden verschillende HF-spanningen op de afzonderlijke systemen vermeden en wordt het risico van interferentie in de verbindingkabels tussen de systemen voorkomen. Zo wordt interferentie geminimaliseerd.

Voor een zo laag mogelijke HF-impedantie moeten de bevestigingsbouten van het systeem als HF-aansluitpunt op de achterplaat worden gebruikt. Verwijder eventuele isolerende verf of soortgelijk materiaal van de bevestigingspunten.

## 4.1.3 Extra beveiliging (RCD)

Als extra beveiliging kunnen aardlekschakelaars of meervoudige veiligheidsaarding worden toegepast, op voorwaarde dat de installatie voldoet aan de lokale veiligheidsvoorschriften.

Een aardfout kan in de ontladingsstroom een gelijkstroomcomponent veroorzaken.

Bij gebruik van aardlekschakelaars moeten deze voldoen aan de lokale voorschriften. De relais dienen geschikt te zijn om 3-faseapparatuur met een bruggelijkrichter en een korte ontladingsstroom bij het inschakelen te beschermen.

Zie ook *Speciale omstandigheden* in de Design Guide.

## 4.1.4 RFI-schakelaar:

### Netvoeding geïsoleerd van aarde

Als de frequentieomvormer stroom ontvangt via een geïsoleerde netbron (IT-net, driehoekschakeling (zwevend of één zijde geaard)) of TT/TN-S met één zijde geaard, wordt aanbevolen de RFI-schakelaar uit te schakelen (Uit)<sup>1)</sup> via *14-50 RFI-filter* op de omvormer en *14-50 RFI-filter* op het filter. Zie IEC 364-3 voor meer informatie. Als optimale

EMC-prestaties nodig zijn, parallelle motoren zijn aangesloten of de motorkabel langer is dan 25 m wordt aanbevolen om *14-50 RFI-filter* in te stellen op *Aan*.

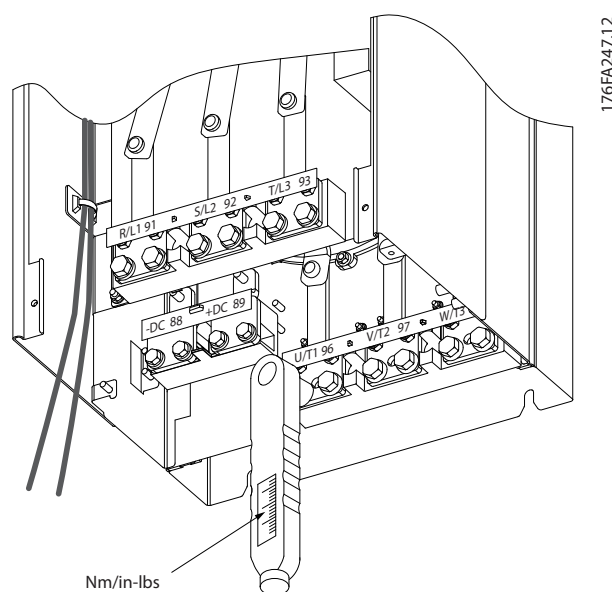
1) Niet beschikbaar voor 525-600/690 V-frequentieomvormers

Bij de instelling *Uit* worden de interne RFI-capaciteiten (filtercondensatoren) tussen het chassis en de tussenkring uitgeschakeld om beschadiging van de tussenkring te voorkomen en de aardcapaciteitsstromen te reduceren (volgens IEC 61800-3).

Zie ook de toepassingsnotitie *VLT on IT mains*, MN.90.CX.02. Het is belangrijk om isolatiebewaking toe te passen die samen met vermogenselektronica kan worden gebruikt (IEC 61557-8).

## 4.1.5 Aanhaalmoment

Bij het vastdraaien van elektrische aansluitingen is het belangrijk om dit te doen met het juiste aanhaalmoment. Een te laag of te hoog aanhaalmoment zal resulteren in een slechte elektrische aansluiting. Gebruik een momentsleutel om te zorgen voor het juiste aanhaalmoment.



**Afbeelding 4.8** Gebruik altijd een momentsleutel om de bouten vast te draaien.

Framegrootte	Klem	Aanhaalmoment	Boutmaat
F8-F13	Net	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Rem	8,5-20,5 Nm	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm	M8

**Tabel 4.1** Aanhaalmomenten

### 4.1.6 Afgeschermdde kabels

#### NB

Danfoss raadt aan om afgeschermdde kabels te gebruiken tussen het LCL-filter en de AFE-eenheid. Tussen de transformator en de ingangszijde van het LCL-filter kunnen niet-afgeschermdde kabels worden gebruikt.

Het is belangrijk dat afgeschermdde en gewapende kabels op de juiste wijze worden aangesloten om te zorgen voor een hoge EMC-immuniteit en lage emissies.

De aansluitingen kunnen worden gemaakt met behulp van kabelpakkingen of -klemmen:

- EMC-kabelpakkingen: standaard verkrijgbare kabelpakkingen kunnen worden gebruikt voor een optimale EMC-aansluiting.
- EMC-kabelklemmen: de frequentieomvormer wordt geleverd inclusief kabelklemmen om een eenvoudige aansluiting mogelijk te maken.

### 4.1.7 Motorkabel

De motor moet worden aangesloten op de klemmen U/T1/96, V/T2/97 en W/T3/98. Aarde op klem 99. Alle typen driefasen asynchrone standaardmotoren kunnen door een frequentieomvormer worden aangestuurd. De fabrieksinstelling zorgt voor kloksgewijze draaiing als de uitgang van de frequentieomvormer als volgt is aangesloten:

Klemnummer	Functie
96, 97, 98, 99	Netvoeding U/T1, V/T2, W/T3 Aarde

- Klem U/T1/96 aangesloten op U-fase
- Klem V/T2/97 aangesloten op V-fase

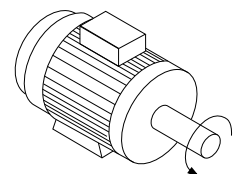
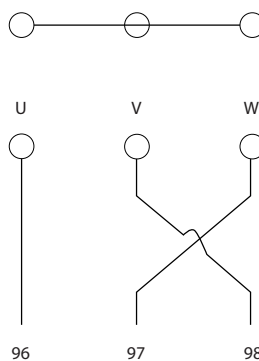
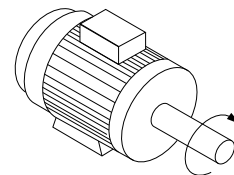
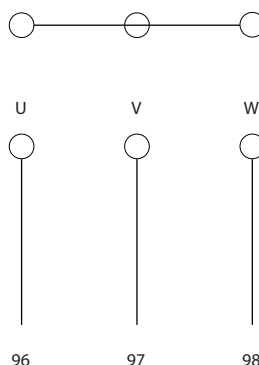
**Vereisten framegrootte F:**

**Vereisten framegrootte F8/F9:** De kabels tussen de klemmen van de invertermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

**Vereisten framegrootte F10/F11:** Gebruik altijd 2, 4, 6 of 8 (een veelvoud van 2; 1 kabel niet toegestaan) motorfasekabels om te zorgen voor een gelijk aantal aangesloten draden op de klemmen van de beide invertermodules. De kabels tussen de klemmen van de invertermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

**Vereisten framegrootte F12/F13:** gebruik altijd 3, 6, 9 of 12 (een veelvoud van 3; 1 of 2 kabels niet toegestaan) motorfasekabels om te zorgen voor een identiek aantal

- Klem W/T3/98 aangesloten op W-fase



De draairichting kan worden gewijzigd door de twee fasen van de motorkabel te verwisselen of door de instelling in 4-10 *Draairichting motor*.

De draairichting van de motor kan gecontroleerd worden via 1-28 *Controle draair. motor* en het volgen van de stappen die op het display worden weergegeven.

aangesloten draden op de klemmen van de beide invertermodules. De kabels tussen de klemmen van de invertermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

**Vereisten aansluitdoos voor uitgangen:** De lengte (minimaal 2,5 m) en het aantal kabels vanaf elke invertermodule naar de gemeenschappelijke klem in de aansluitdoos moet gelijk zijn.

#### NB

Als voor een gemodificeerde toepassing een ongelijk aantal draden per fase vereist is, dient u contact op te nemen met de fabriek in verband met de vereisten en documentatie. U kunt echter ook gebruikmaken van de optie voor de boven/onderingszijde van de kast.

#### 4.1.8 Bekabeling remweerstandOmvormers met in de fabriek geïnstalleerde remchopperoptie

(alleen standaard als de letter B aanwezig is op positie 18 van de typecode).

De aansluitkabel naar de remweerstand moet worden afgeschermd en de max. kabellengte van de frequentieomvormer naar de DC-lamel bedraagt 25 meter.

Klemnr.	Functie
81, 82	Remweerstandklemmen

De aansluitkabel naar de remweerstand moet afgeschermd zijn. Sluit de afscherming met behulp van kabelklemmen aan op de geleidende achterwand van de frequentieomvormer en op de metalen kast van de remweerstand. Pas de doorsnede van de remweerstandbekabeling aan het remkoppel aan. Zie de reinstructies MI.90.Fx.yy en MI.50.Sx.yy voor meer informatie over een veilige installatie.

### ⚠ WAARSCHUWING

Houd er rekening mee dat er spanningen tot 1099 V DC op de klemmen kunnen komen te staan, afhankelijk van de voedingsspanning.

#### Eisen voor framegrootte F

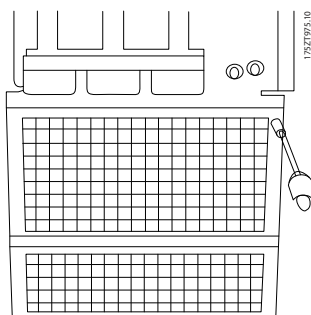
De remweerstand(en) moet(en) worden aangesloten op de remklemmen in alle invertermodules.

#### 4.1.9 Afscherming tegen elektrische ruis

Voor de beste EMC-prestaties dient u de metalen EMC-afdekking te monteren voordat u de netvoedingskabel bevestigd.

### NB

De metalen EMC-afdekking wordt alleen geleverd bij eenheden met een RFI-filter.



Afbeelding 4.9 Montage van EMC-afscherming

#### 4.1.10 Aansluiting netvoeding

De netvoeding moet worden aangesloten op de klemmen 91-1, 92-1, 93-1, 91-2, 92-2 en 93-2 (zie Tabel 4.2). Aarde moet worden verbonden met de klem rechts van klem 93.

Klemnummer	Functie
91-1, 92-1, 93-1	Netvoeding R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Netvoeding R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2
94	Aarde

### NB

Controleer het motortypeplaatje om u ervan te verzekeren dat de voedingsspanning van de frequentieomvormer overeenkomt met de voedingsspanning van uw installatie.

Zorg ervoor dat de voeding de juiste stroom kan leveren aan de frequentieomvormer.

Als de eenheid niet is uitgerust met ingebouwde zekeringen moet u zorgen dat de relevante zekeringen de juiste stroomwaarde hebben.

#### 4.1.11 Voeding externe ventilator

Er kan gebruik worden gemaakt van een externe voeding in gevallen waarbij de DC-voeding wordt gebruikt voor de frequentieomvormer of wanneer de ventilator onafhankelijk van de voeding moet kunnen werken. De externe voeding wordt aangesloten op de voedingskaart.

Klemnummer	Functie
100, 101	Extra voeding S, T
102, 103	Interne voeding S, T

De connector op de voedingskaart is bedoeld voor de aansluiting van lijnspanning voor de koelventilatoren. De ventilatoren worden vanaf de fabriek geleverd met een aansluiting voor voeding vanaf een gemeenschappelijke AC-lijn (jumpers tussen 100-102 en 101-103). Als een externe voeding nodig is, moeten de jumpers worden verwijderd en moet de voeding worden aangesloten tussen klem 100 en 101. Als beveiliging moet een zekering van 5 A worden gebruikt. In UL-toepassingen moet een zekering van het type Littelfuse KLK-5 of vergelijkbaar worden gebruikt.

### 4.1.12 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.

#### Kortsluitbeveiliging:

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 in de motoruitgang.

#### Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen.

De frequentieomvormer is voorzien van een interne

overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen). Zie 4-18 *Stroombegr.*. Bovendien kunnen zekeringen of stroomonderbrekers worden toegepast als overstroombeveiliging in de installatie. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften.

#### UL-conformiteit

Onderstaande zekeringen zijn geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 Arms (symmetrisch) en 240 V, 480 V, 500 V of 600 V kan leveren, afhankelijk van de nominale spanning van de omvormer. Met de juiste zekeringen bedraagt de nominale kortsluitstroom (SCCR – Short Circuit Current Rating) 100.000 Arms.

Vermogenscapaciteit	Frame	Klasse		Bussmann	Reserve Bussmann	Geschat verm.verlies zekering [W]	
		Spanning (UL)	Ampère			P/N	P/N
	Maat			P/N	P/N		
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	25	19
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	30	22
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	38	29
P450T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	3500	2800
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	3940	4925
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	2625	2100
P630T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	3940	4925
P710T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F9181	45	34
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P1M0T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Tabel 4.2 Lijnzekeringen, 380-500 V

Vermogenscapaciteit	Frame	Klasse		Bussmann	Reserve Bussmann	Geschat verm.verlies zekering [W]	
		Spanning (UL)	Ampère			P/N	P/N
	Maat			P/N	P/N		
P450T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	13	10
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	17	13
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	22	16
P630T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	24	18
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	26	20
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	35	27
P900T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	44	33
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M4T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36

Tabel 4.3 Lijnzekeringen, 525-690 V



Grootte/type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabel 4.4 Zekeringen DC-koppeling invertermodule, 380-500 V

Grootte/type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000

Tabel 4.5 Zekeringen DC-koppeling invertermodule, 525-690 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.

#### Extra zekeringen

	Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
<b>2,5-4,0 A zekering</b>	P500-P1M0, 380-500 V	LPJ-6 SP of SPI	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 6 A
	P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-10 SP of SPI	10 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 10 A
<b>4,0-6,3 A zekering</b>	P500-P1M0, 380-500 V	LPJ-10 SP of SPI	10 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 10 A
	P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-15 SP of SPI	15 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 15 A
<b>6,3-10 A zekering</b>	P500-P1M0, 380-500 V	LPJ-15 SP of SPI	15 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 15 A
	P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP of SPI	20 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 20 A
<b>10-16 A zekering</b>	P500-P1M0, 380-500 V	LPJ-25 SP of SPI	25 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 25 A
	P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP of SPI	20 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 20 A

Tabel 4.6 Zekeringen handmatige motorregelaar

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse
F8-F13	KTK-4	4 A, 600 V

Tabel 4.7 SMPS-zekering

Grootte/Type	Bussmann PN*	Littelfuse	Klasse
P355-P1M0, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P450-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabel 4.8 Ventilatorzekeringen

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
F8-F13	LPJ-30 SP of SPI	30 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 30 A

Tabel 4.9 Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
F8-F13	LPJ-6 SP of SPI	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 6 A

Tabel 4.10 Zekering stuurtransformator

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse
F8-F13	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabel 4.11 NAMUR-zekering

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
F8-F13	LP-CC-6	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse CC, 6 A

Tabel 4.12 Veiligheidsrelaispoelzekering met Pilz-relais

### 4.1.13 Werkschakelaars

Framegrootte	Vermogen & spanning
F9	P250 380-500 V & P355-P560 525-690 V
	P315-P400 380-500 V
F11	P450 380-500 V & P630-P710 525-690 V
	P500-P630 380-500 V & P800 525-690 V
F13	P710-P800 380-500 V & P900-P1M2 525-690 V

### 4.1.14 Motorisolatie

Voor motorkabels  $\leq$  de maximale kabellengte zoals aangegeven in de tabellen in de Algemene specificaties worden de volgende motorisolatiewaarden aangeraden, omdat de piekspanning twee keer zo hoog kan worden als de DC-tussenkringspanning of 2,8 keer zo hoog als de netspanning, vanwege transmissielijneffecten in de motorkabel. Wanneer de motor een lagere isolatiewaarde heeft, wordt aangeraden om gebruik te maken van een dU/dt- of sinusfilter.

Nominale netspanning	Motorisolatie
$U_N \leq 420$ V	Standaard $U_{LL} = 1300$ V
$420$ V < $U_N \leq 500$ V	Versterkt $U_{LL} = 1600$ V
$500$ V < $U_N \leq 600$ V	Versterkt $U_{LL} = 1800$ V
$600$ V < $U_N \leq 690$ V	Versterkt $U_{LL} = 2000$ V

### 4.1.15 Motorlagerstromen

Alle motoren die worden gebruikt met een met een vermogen van 315 kW of hoger, moeten zijn uitgerust met NDE (Non-Drive End) geïsoleerde lagers om circulerende lagerstromen te voorkomen. Om de DE (Drive End) lager- en asstromen tot een minimum te beperken, is een juiste aarding van de omvormer, motor, aangedreven machine en motor voor de aangedreven machine vereist.

### Standaard beperkingsstrategieën:

1. Gebruik een geïsoleerde lager.
2. Hanteer zeer strikte installatieprocedures.
  - Zorg ervoor dat de motor en belasting-smotor zijn uitgelijnd.
  - Volg de EMC-installatierichtlijnen strikt op.
  - Versterk de PE zodat de hoogfrequentie-impedantie in de PE lager is dan in de ingangvoedingskabels.
  - Zorg voor een goede hoogfrequentieaansluiting tussen de motor en de frequentieomvormer, bijvoorbeeld door middel van een afgeschermd kabel met een 360°-aansluiting in de motor en de frequentieomvormer.
  - Zorg ervoor dat de impedantie van de frequentieomvormer naar de gebouwde lager is dan de aardingsimpedantie van de machine. Dit kan lastig zijn bij pompen.
  - Maak een directe aardverbinding tussen de motor en belastingmotor.
3. Verlaag de IGBT-schakelfrequentie.
4. Pas de golfvorm van de inverter aan: 60° AVM vs SFAVM.
5. Installeer een aardingssysteem voor de as of gebruik een isolatiekoppeling.
6. Breng een geleidend smeermiddel aan.
7. Gebruik de minimale snelheidsinstelling, indien mogelijk.
8. Probeer ervoor te zorgen dat de lijnspanning is gebalanceerd ten opzichte van de aarde. Dit kan lastig zijn bij IT-, TT- en TN-CS-systemen of systemen met één zijde geaard.
9. Gebruik een dU/dt-filter of sinusfilter.

### 4.1.16 Temperatuurschakelaar remweerstand

Koppel: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

Deze ingang kan worden gebruikt om de temperatuur van een extern aangesloten remweerstand te bewaken. Als de ingang tussen 104 en 106 is gerealiseerd, zal de frequentieomvormer uitschakelen (trip) en waarschuwing/alarm 27 Rem IGBT genereren. Als de verbinding tussen 104 en 105 gesloten is, zal de frequentieomvormer uitschakelen (trip) en waarschuwing/alarm 27 Rem IGBT genereren.

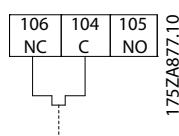
Er moet een KLIXON-schakelaar (verbreekcontact) worden geïnstalleerd. Als deze functie niet wordt gebruikt, moeten 106 en 104 samen kortgesloten worden.

Verbreekcontact (NC): 104-106 (in de fabriek geïnstalleerde jumper)

Maakcontact (NO): 104-105

Klemnr.	Functie
106, 104, 105	Temperatuurschakelaar remweerstand.

Als de temperatuur van de remweerstand te hoog wordt en de thermische schakelaar uitvalt, zal de frequentieomvormer stoppen met remmen. De motor zal gaan vrijlopen.



#### 4.1.17 Stuurkabelroute

Bind alle stuurkabels vast aan de speciale stuurkabelroute zoals aangegeven in de afbeelding. Vergeet niet om de afscherming op de juiste wijze aan te sluiten om te zorgen voor optimale elektrische immuniteit.

#### Aansluiting veldbus

Er moeten aansluitingen worden gemaakt naar alle relevante opties op de stuurkaart. Zie de relevante veldbusinstructies voor meer informatie. De kabel moet in het beschikbare pad in de frequentieomvormer worden geplaatst en samen met de andere stuurkabels worden vastgezet.

#### Installatie externe 24 V DC-voeding

Aanhaalmoment: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

Nr.	Functie
35 (-), 36 (+)	Externe 24 V DC-voeding

De externe 24 V DC-voeding kan worden gebruikt als laagspanningsvoeding voor de stuurkaart en eventueel geïnstalleerde optiekaarten. Hierdoor kan het LCP (incl. parameterinstellingen) volledig functioneren zonder aansluiting op het net. Wanneer 24 V DC is aangesloten, wordt er een waarschuwing wegens lage spanning gegeven, maar vindt er geen uitschakeling (trip) plaats.

### ⚠ WAARSCHUWING

Gebruik een 24 V DC-voeding van het type PELV om te zorgen voor een juiste galvanische scheiding (type PELV) op de stuurklemmen van de frequentieomvormer.

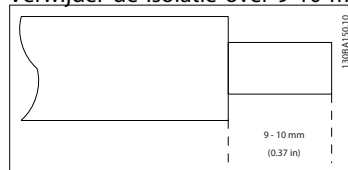
#### 4.1.18 Toegang tot stuurklemmen

Alle klemmen naar de stuurkabels bevinden zich onder het LCP. Ze kunnen worden bereikt door de deur te openen van de IP 21/ 54-versie of door de afdekkingen te verwijderen van de IP 00-versie.

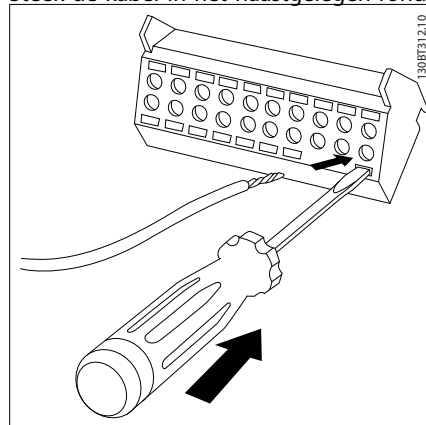
#### 4.1.19 Elektrische installatie, stuurklemmen

Om de kabel op de klem aan te sluiten:

1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm.



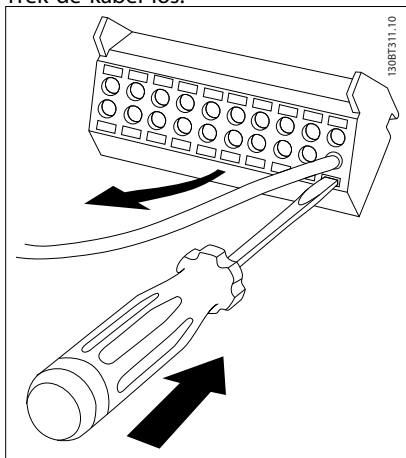
2. Steek een schroevendraaier<sup>1)</sup> in het vierkante gat.
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.



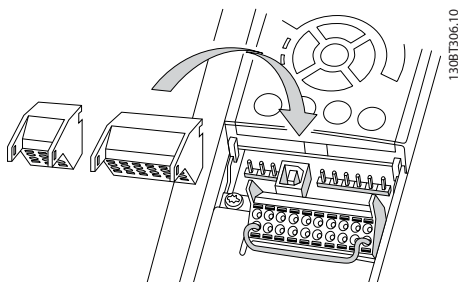
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu gemonteerd in de klem.

**Om de kabel van de klem te verwijderen:**

1. Steek een schroevendraaier<sup>1)</sup> in het vierkante gat.
2. Trek de kabel los.



<sup>1)</sup> Max. 0,4 x 2,5 mm



4.2 Aansluitvoorbeelden

4.2.1 Start/Stop

Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [8] Start  
 Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang [0] Niet in bedrijf  
 (Standaard Vrijloop geïnv.)

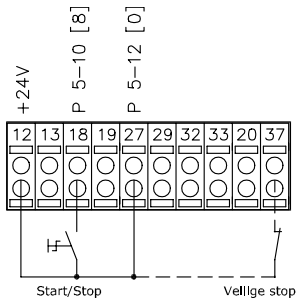
Klem 37 = Veilige stop

4.2.2 Pulsstart/stop

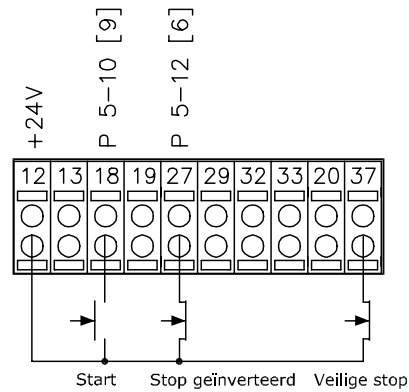
Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [9] Pulsstart  
 Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang [6] Stop geïnv.

Klem 37 = Veilige stop

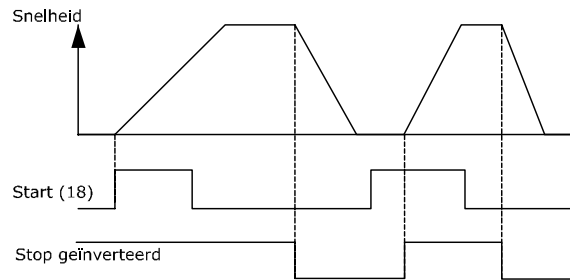
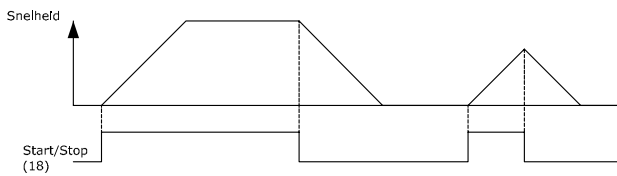
4



130BA155.12



130BA156.11



### 4.2.3 Snelheid omh./omlaag

**Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag**

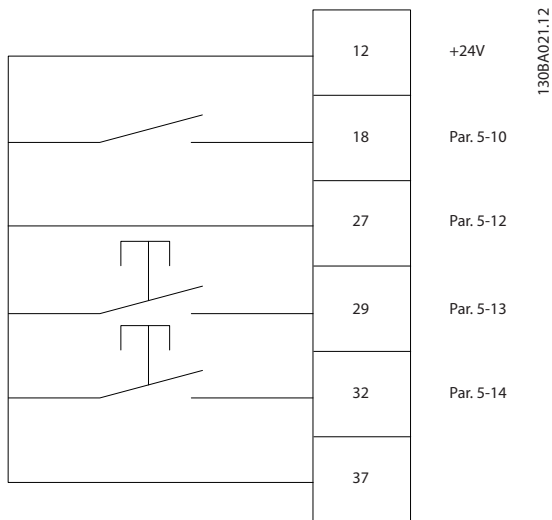
Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang Start [9] (standaard)

Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang Ref. vasthouden [19]

Klem 29 = 5-13 Klem 29 digitale ingang Snelh. omh. [21]

Klem 32 = 5-14 Klem 32 digitale ingang Snelh. omlaag [22]

NB Klem 29 is alleen beschikbaar in FC x02 (x = typeaanduiding).



### 4.2.4 Potentiometerreferentie

**Spanningsreferentie via een potentiometer**

Referentiebron 1 = [1] Analoge ingang 53 (standaard)

Klem 53, lage spanning = 0 V

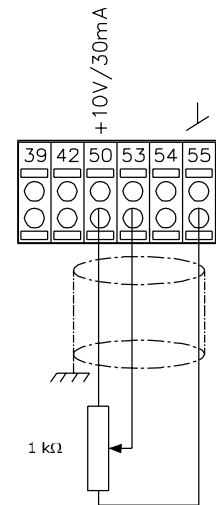
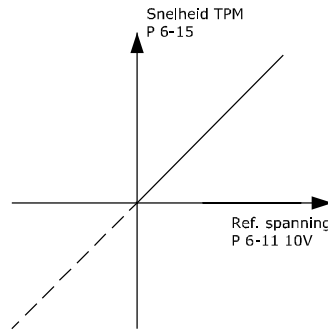
Klem 53, hoge spanning = 10 V

Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde = 0 tpm

Klem 53, hoge ref./terugkopp. waarde = 1500 tpm

Schakelaar S201 = UIT (U)

130BA1154.10

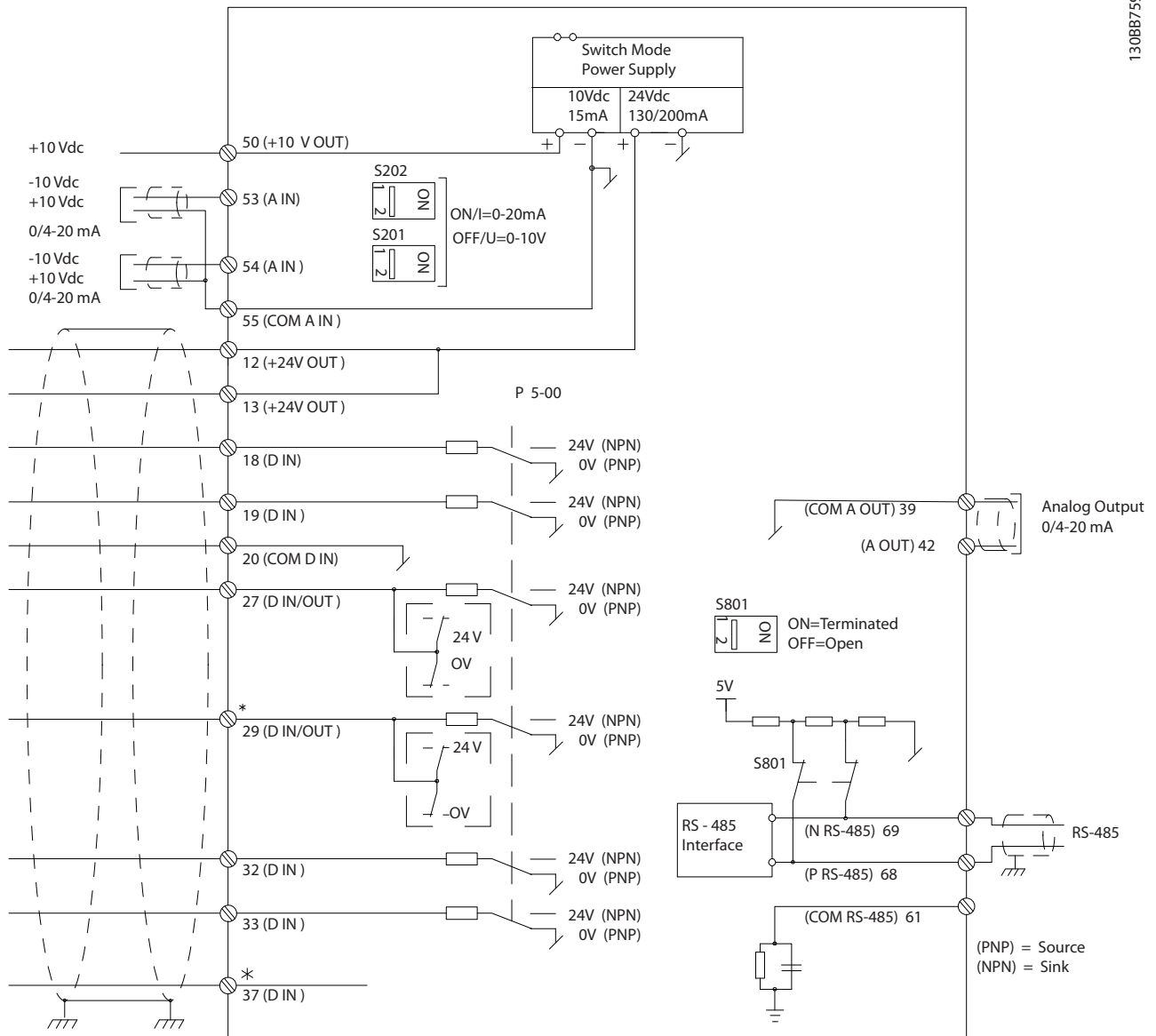


4.3 Elektrische installatie – aanvullend

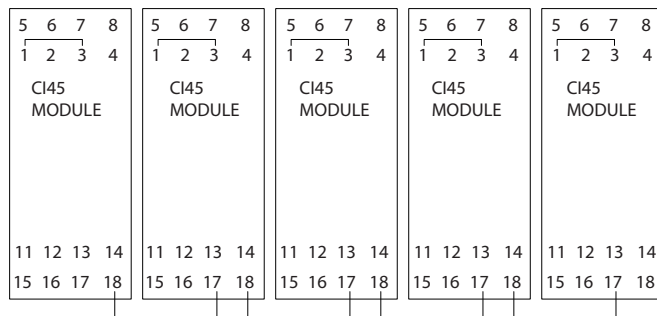
4.3.1 Elektrische installatie, Stuurkabels

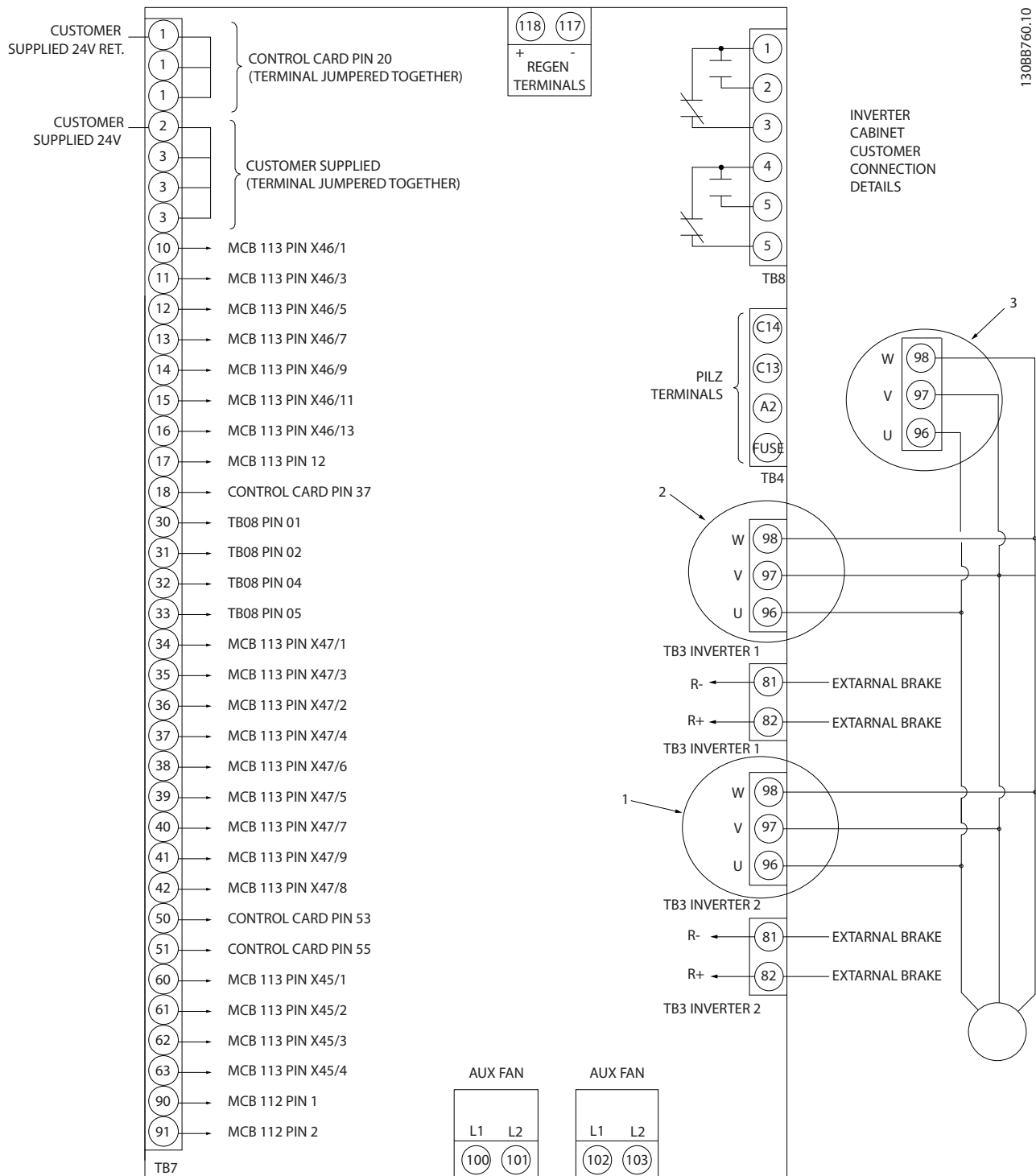
4

CONTROL CARD CONNCECTION



130BB759.10





Afbeelding 4.10 Schema met alle elektrische klemmen zonder opties.

Klem 37 is de ingang voor de Veilige stop. Zie de sectie *Installatie Veilige stop* in de relevante Design Guide voor instructies over de installatie van de functie Veilige stop. Zie tevens de sectie *Veilige stop* en *Installatie veilige stop*.

- 1) F8/F9 = (1) set klemmen.
- 2) F10/F11 = (2) sets klemmen.
- 3) F12/F13 = (3) sets klemmen.



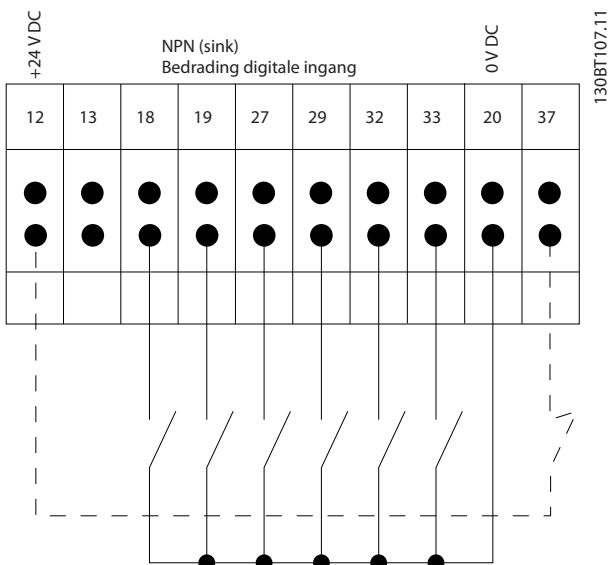
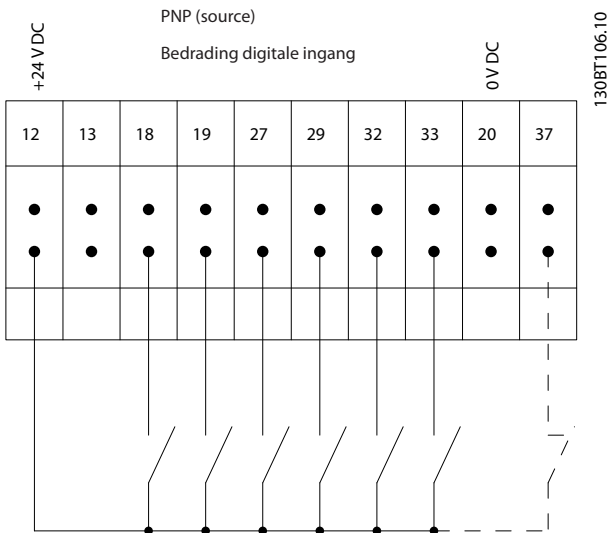
4

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

In dat geval kan het nodig zijn om de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en het chassis.

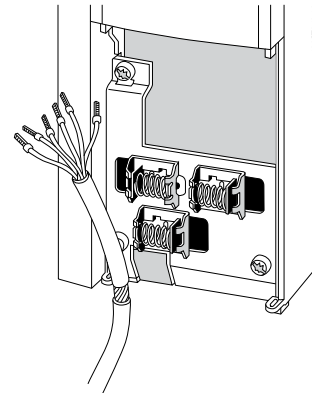
De digitale en analoge ingangen en uitgangen moeten afzonderlijk worden aangesloten op de gemeenschappelijke ingangen (klem 20, 55, 39) van de frequentieomvormer om te voorkomen dat aardstroom van deze groepen andere groepen beïnvloedt. Het inschakelen van de digitale ingang kan bijvoorbeeld het analoge ingangssignaal verstoren.

**Ingangspolariteit van stuurklemmen**



**NB**

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.



Sluit de draden aan zoals aangegeven in de Bedieningshandleiding voor de frequentieomvormer. Vergeet niet om de afscherming op de juiste wijze aan te sluiten om te zorgen voor optimale elektrische immuniteit.

### 4.3.2 Schakelaar S201, S202 en S801

De schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) worden gebruikt om een stroom- (0-20 mA) of spanningsconfiguratie (-10 tot 10 V) van respectievelijk analoge ingangsklem 53 en 54 te selecteren.

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

Zie de tekening *Schema met alle elektrische klemmen* in *Elektrische installatie*.

**Standaardinstelling:**

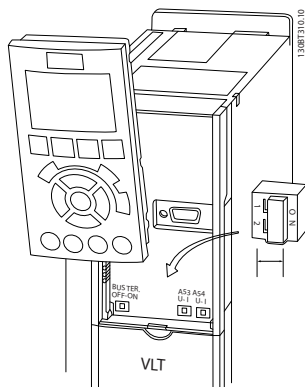
S201 (A53) = uit (spanningsingang)

S202 (A54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit

**NB**

Zorg er bij het wijzigen van de functie van S201, S202 of S801 voor dat u hierbij niet te veel kracht gebruikt. Het wordt aanbevolen om de LCP-bevestiging (frame) te verwijderen wanneer u de schakelaars wilt bedienen. Bedien de schakelaars niet terwijl er spanning staat op de frequentieomvormer.



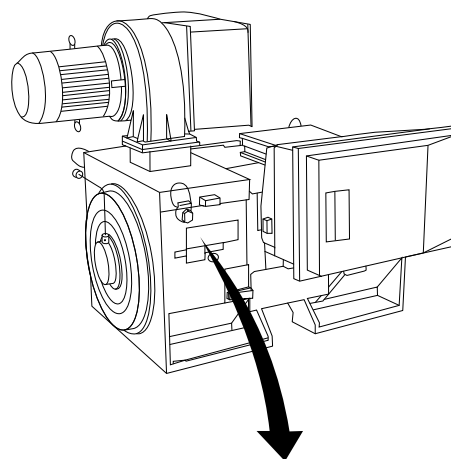
### 4.4 Uiteindelijke setup en test

Volg onderstaande stappen om de setup te testen en te controleren of de frequentieomvormer operationeel is.

**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.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR							
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04			IL/IN	6.5	
kW	400	PRIMARY			SF	1.15	
HP	536	V	A	410.6	CONN	Y	
mm	1481	V	A	CONN	AMB	40 °C	
Hz	50	V	A	CONN	ALT	1000 m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE	80	°C	
DUTY	S1	V	A	CONN	ENCLOSURE	IP23	
INSULI	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT	1.83 ton
⚠ CAUTION							

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

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

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

### Stap 3. Activeer de Automatische aanpassing motorgegevens (AMA)

Het uitvoeren van een AMA waarborgt optimale prestaties. De AMA meet de waarden uit het schema dat hoort bij het motormodel.

1. Sluit klem 37 aan op de klem 12 (als klem 37 beschikbaar is).
2. Sluit klem 27 aan op klem 12 of stel 5-12 Klem 27 digitale ingang in op Niet in bedrijf (5-12 Klem 27 digitale ingang [0]).
3. Activeer de AMA 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 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 *Waarschuwingen en alarmen* 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 oplossen. Vergeet niet om dit nummer en de alarmbeschrijving te vermelden als u contact opneemt met Danfoss voor assistentie.

## NB

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

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

3-02 Minimumreferentie
------------------------

3-03 Max. referentie
----------------------

Tabel 4.13 Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd

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

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

3-41 Ramp 1 aanlooptijd
-------------------------

3-42 Ramp 1 uitlooptijd
-------------------------

## 4.5 Extra aansluitingen

### 4.5.1 Mechanische rembesturing

Bij hijs-/dalingtoepassingen moet een elektromechanische rem kunnen worden bestuurd.

- De rem wordt bediend met behulp van een relaisuitgang of een digitale uitgang (klem 27 en 29).
- De uitgang moet gesloten blijven (spanningsvrij) gedurende de periode dat de frequentieomvormer de motor niet kan 'ondersteunen', bijvoorbeeld wanneer de belasting te groot is.
- Selecteer *Mech. rembest.* [32] in parametergroep 5-4\* voor toepassingen met een elektromechanische rem.
- De rem wordt vrijgegeven als de motorstroom hoger is dan de ingestelde waarde in 2-20 *Stroom bij vrijgave rem*.
- De rem wordt ingeschakeld wanneer de uitgangsfrequentie lager is dan de ingestelde waarde in 2-21 *Snelheid remactivering [TPM]* of 2-22 *Snelheid activering rem [Hz]*, en alleen als de frequentieomvormer een stopcommando uitvoert.

Als de frequentieomvormer zich in de alarmmodus of een overspanningssituatie bevindt, wordt de mechanische rem onmiddellijk ingeschakeld.

### 4.5.2 Parallele aansluiting van motoren

De frequentieomvormer kan een aantal parallel aangesloten motoren besturen. Het totale stroomverbruik van de motoren mag niet groter zijn dan de nominale uitgangsstroom  $I_{M,N}$  van de frequentieomvormer.

**NB**

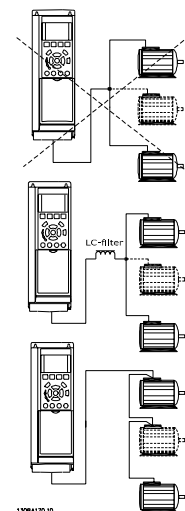
Een installatie waarbij kabels worden aangesloten op een gezamenlijke verbinding zoals aangegeven in onderstaande afbeelding wordt alleen aanbevolen bij gebruik van korte kabels.

**NB**

Als motoren parallel zijn aangesloten, kan *1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* niet worden gebruikt.

**NB**

In systemen met parallel aangesloten motoren kan het thermo-elektronische relais (ETR) van de frequentieomvormer niet worden gebruikt als motorbeveiliging voor de afzonderlijke motoren. Daarom zijn er extra motorbeveiligingen nodig, zoals thermistoren in iedere motor of aparte thermische relais (stroomonderbrekers zijn niet geschikt als beveiliging).



Als de motorvermogens sterk verschillen, kunnen er bij de start en bij lage toerentallen problemen optreden. Dit komt omdat de relatief hoge ohmse weerstand in de stator van kleine motoren een hogere spanning vereist bij de start en bij lage toerentallen.

#### 4.5.3 Thermische motorbeveiliging

Het thermo-elektronische relais in de frequentieomvormer heeft UL-goedkeuring voor enkelvoudige motorbeveiliging wanneer *1-90 Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op *ETR-uitsch.* en *1-24 Motorstroom* is ingesteld op de nominale motorstroom (zie motortypeplaatje).

Thermische motorbeveiliging kan ook worden gerealiseerd met behulp van de PTC-thermistoroepkaart, MCB 112. Deze kaart is ATEX-gecertificeerd voor het beveiligen van motoren in explosieve omgevingen, Zone 1/21 en Zone 2/22. Zie de Design Guide voor meer informatie.

## 5 Bediening van de frequentieomvormer

### 5.1.1 Bedieningswijzen

De frequentieomvormer kan op drie manieren worden bediend:

1. Via een grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP); zie 6.1.2
2. Via een numeriek lokaal bedieningspaneel (NLCP); zie 6.1.3
3. Via RS 485 seriële communicatie of USB, beide voor pc-aansluiting, zie 6.1.4

5

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

### 5.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het GLCP zijn verdeeld in vier groepen:

1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes (leds) – parameters wijzigen en schakelen tussen display-functies.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)

#### Grafisch display:

Het LCD-display is voorzien van achtergrondverlichting en maximaal 6 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden weergegeven op het LCP dat in de [Status]-modus maximaal vijf bedrijfsvariabelen kan weergeven.

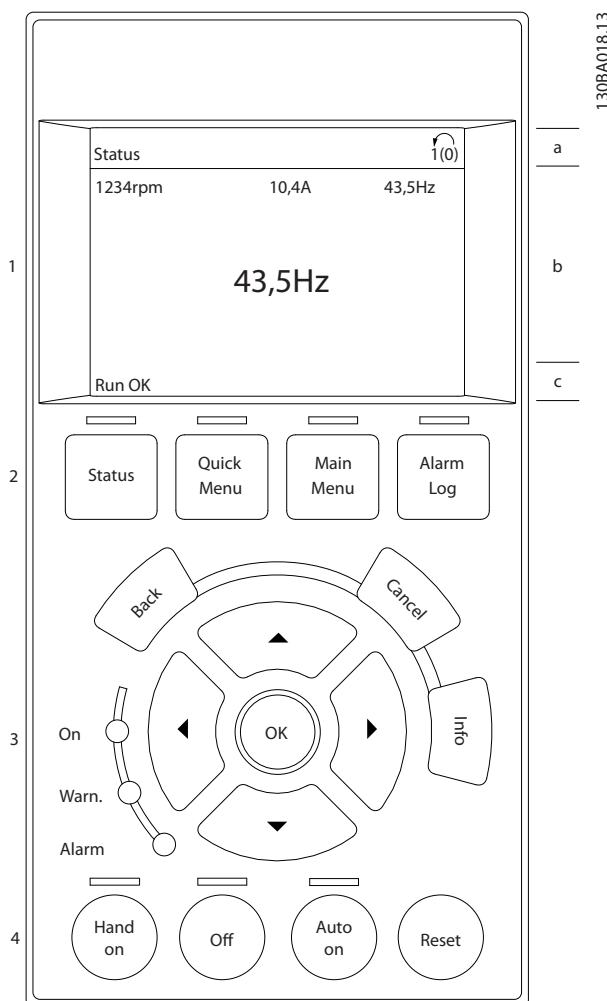
#### Displayregels:

- a. **Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- b. **Regel 1-2:** regels met bedieningsinformatie over gegevens die door de gebruiker zijn gedefinieerd of geselecteerd. Er kan maximaal één nieuwe regel worden toegevoegd via de toets [Status].
- c. **Statusregel:** statusmelding met tekst.

Het display bestaat uit 3 delen:

#### Bovenste gedeelte (a)

toont de status in de statusmodus of maximaal 2 variabelen in een andere modus en in geval van een alarm/waarschuwing.



Het nummer van de actieve setup (geselecteerd als *Actieve setup* in par. 0-10) wordt weergegeven. Bij het programmeren van een andere setup dan de Actieve setup zal het nummer van de setup die wordt geprogrammeerd, aan de rechterkant tussen haakjes worden weergegeven.

#### Middelste gedeelte (b)

toont maximaal 5 variabelen met bijbehorende eenheid, ongeacht de status. In geval van een alarm/waarschuwing wordt de waarschuwing weergegeven in plaats van de variabelen.

Schakelen tussen de drie verschillende statusuitlezingen is mogelijk door op de [Status]-toets te drukken. In elk statusscherm worden de bedrijfsvariabelen met een andere opmaak weergegeven – zie hierna.

Aan elk van de bedrijfsvariabelen kunnen diverse metingen worden gekoppeld. De te tonen waarden/metingen kunnen worden gedefinieerd via par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 en 0-24. Via [Quick Menu], Q3 *Functiesetups*, Q3-1 *Alg. instellingen* en Q3-13 *Displayinstellingen* krijgt u toegang tot deze parameters.

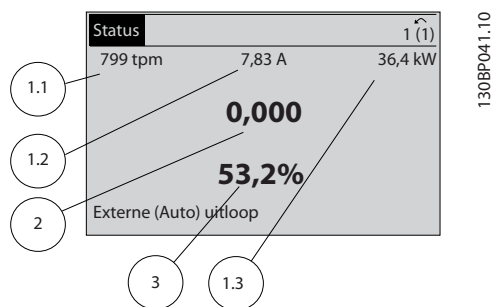
Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in par. 0-20 tot 0-24 wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij grotere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken. Voorbeeld: Uitlezing stroom 5,25 A; 15,2 A 105 A.

### Statusdisplay I

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

Gebruik [Info] voor informatie over de waarde/meting die is gekoppeld aan de weergegeven bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3, 2 en 3).

Zie de bedrijfsvariabelen die worden weergegeven in het afgebeelde scherm. 1.1, 1.2 en 1.3 staan klein weergegeven. 2 en 3 zijn groter weergegeven.

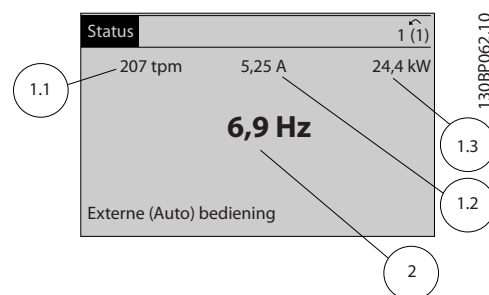


### Statusdisplay II

Zie de bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) die worden weergegeven in het afgebeelde scherm.

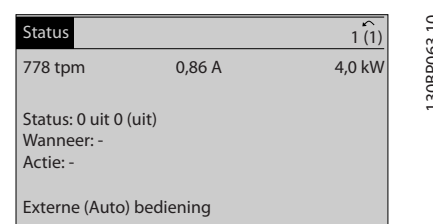
In het voorbeeld zijn *Snelheid*, *Motorstroom*, *Motorvermogen* en *Frequentie* als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.

1.1, 1.2 en 1.3 zijn klein weergegeven. 2 is groot weergegeven.



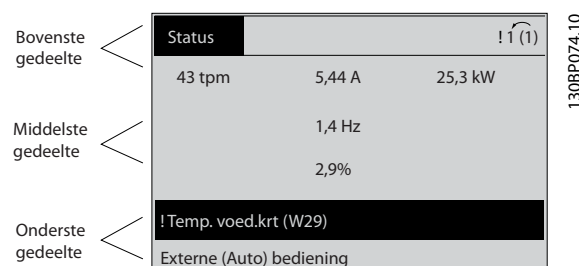
### Statusdisplay III

In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven. Zie de sectie *Smart Logic Control* voor meer informatie.



### Onderste gedeelte

toont altijd de status van de frequentieomvormer in de statusmodus.



### Aanpassing contrast display

Druk op [Status] en [▲] om het display donkerder te maken.

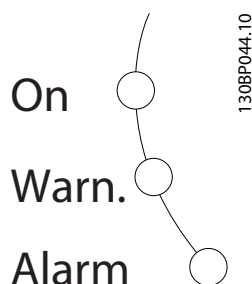
Druk op [Status] en [▼] om het display helderder te maken.

### Indicatielampjes (leds):

Als bepaalde drempelwaarden worden overschreden, gaan de alarm- en/of waarschuwingsleds branden. Er verschijnen tevens een status- en een alarmtekst op het bedieningspaneel.

De On-led gaat branden wanneer de frequentieomvormer spanning van het net, een DC-aansluitklem of een externe 24 V-voeding krijgt. Tegelijkertijd is de achtergrondverlichting aan.

- Groene led/On: geeft aan dat de besturingssectie werkt.
- Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.



## 5

### Toetsen op het GLCP Menutoetsen

De menutoetsen zijn ingedeeld op functie. De toetsen onder het display en de indicatielampjes dienen voor het instellen van de parameters en het selecteren van de displayweergave tijdens normaal bedrijf.



#### [Status]

geeft de status weer van de frequentieomvormer en/of de motor. Via de [Status]-toets zijn 3 verschillende uitlezingen te selecteren:

5-regelige uitlezing, 4-regelige uitlezing of Smart Logic Control.

[Status] dient om de displaymodus te selecteren of om naar de displaymodus terug te schakelen vanuit de modi Snelmenu, Hoofdmenu of Alarm. De toets [Status] dient tevens om te schakelen tussen de enkele en dubbele uitleesmodi.

#### [Quick Menu]

maakt een snelle setup van de frequentieomvormer mogelijk. **Hiermee kunnen de meestgebruikte functies worden geprogrammeerd.**

Via [Quick Menu] hebt u toegang tot de volgende onderdelen:

- Q1: Persoonlijk menu
- Q2: Snelle setup
- Q3: Functiesetups
- Q5: Gemaakte wijz.
- Q6: Logdata

*Functiesetups* biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilatortoepassingen.

Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen snelheden, schaling van analoge referenties, één- of multi-zonetoepassingen

met terugkoppeling en speciale functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

De parameters van het Snelmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld.

Het is mogelijk om direct te schakelen tussen Snelmenu en Hoofdmenu.

#### [Main Menu]

dient om alle parameters te programmeren.

De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij via er par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld. Voor de meeste watertoepassingen is het niet nodig om parameters te selecteren via het hoofdmenu. Het Snelmenu, *Snelle setup* en *Functiesetups* bieden de snelste en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot de benodigde specifieke parameters.

Het is mogelijk om direct te schakelen tussen Hoofdmenu en Snelmenu.

De parametersnelkoppeling kan worden uitgevoerd door de [Main Menu]-toets gedurende 3 seconden in te drukken. De parametersnelkoppeling geeft directe toegang tot elke mogelijke parameter.

#### [Alarm log]

toont een overzicht van de laatste vijf alarmmeldingen (genummerd A1-A5). U kunt aanvullende gegevens over een alarm krijgen door via de pijltjestoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. Er wordt informatie weergegeven over de toestand van uw frequentieomvormer net voordat de alarmmodus werd ingeschakeld.

#### [Back]

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

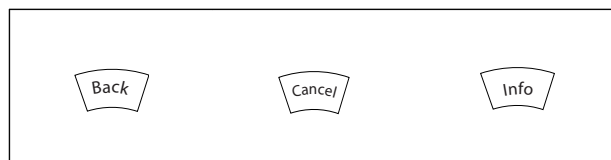
#### [Cancel]

annuleert uw laatste wijziging of commando, zolang het display niet is gewijzigd.

#### [Info]

geeft informatie over een commando, parameter of functie in elk mogelijk scherm. Met [Info] kunt u zo nodig uitgebreide informatie weergeven.

Verlaat de infomodus door op [Info], [Back] of [Cancel] te drukken.

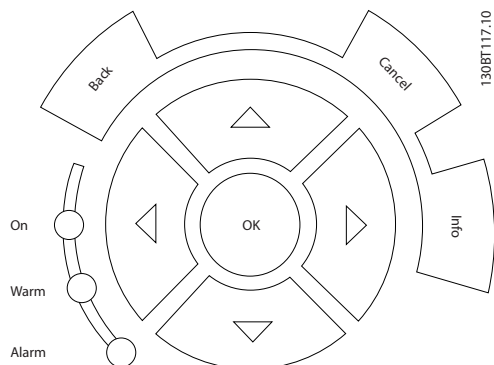


#### Navigatietoetsen

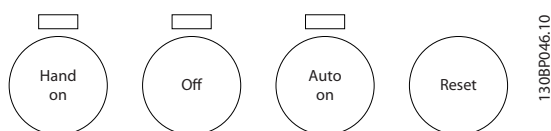
Gebruik de vier pijltjestoetsen om te bewegen tussen de verschillende opties in [Quick Menu], [Main Menu] en [Alarm log]. Gebruik de toetsen om de cursor te verplaatsen.

**[OK]**

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

**Bedieningstoetsen**

voor lokale bediening bevinden zich onder aan het bedieningspaneel.

**[Hand on]**

maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het GLCP te besturen. Via [Hand on] wordt ook de motor gestart, waarna het mogelijk is om de referentie voor de motorsnelheid via de pijltjestoetsen in te stellen. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-40 [*Hand on*]-toets op LCP.

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

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Reset
- Vrijloop geïnverteerd (motor loopt vrij tot stop)
- Omkeren
- Setupselectie lsb – Setupselectie msb
- Stopcommando via seriële communicatie
- Snelle stop
- DC-rem

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

**[Off]**

stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via parameter 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.

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.

**De parametersnelkoppeling**

kan worden uitgevoerd door de [Main Menu]-toets gedurende 3 seconden in te drukken. De parametersnelkoppeling geeft directe toegang tot elke mogelijke parameter.

### 5.1.3 Bediening 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 (leds) – parameters wijzigen en schakelen tussen display-functies.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)

**NB**

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

**Selecteer een van de volgende modi:**

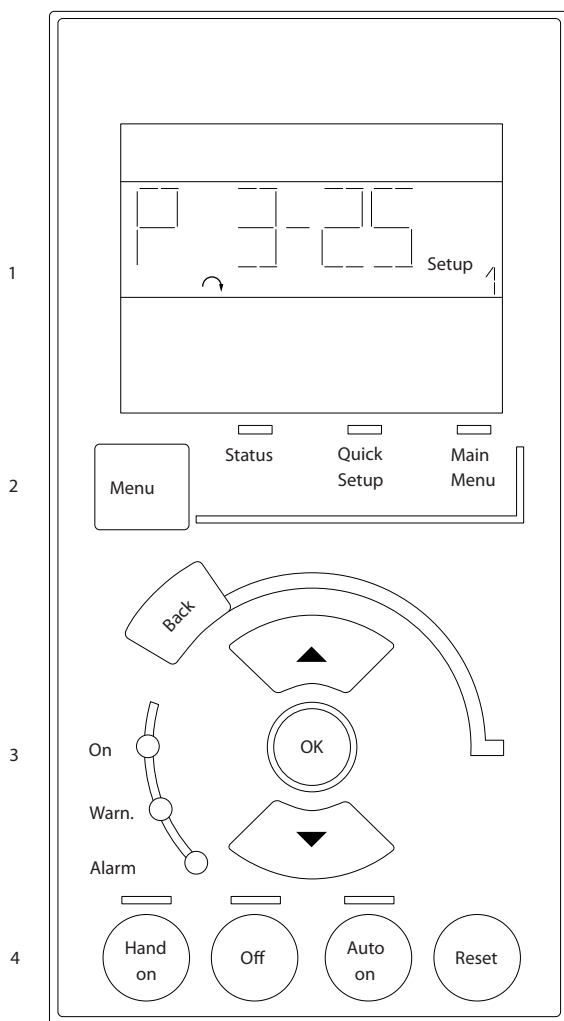
**Statusmodus:** geeft de status aan van de frequentieomvormer of de motor.

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 parameters en parameterinstellingen weer.





130BA191.10

### Menu-toets

Selecteer een van de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Hoofdmenu

### Hoofdmenu

dient om alle parameters te programmeren.

De parameters zijn direct toegankelijk, tenzij er via 0-60 *Wachtw. hoofdmenu*, 0-61 *Toegang hoofdmenu zonder wachtw.*, 0-65 *Wachtw persoonlijk menu* of 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 pijltjestoetsen omhoog/omlaag worden gewijzigd wanneer de waarde knippert.

Selecteer het hoofdmenu door een aantal keren op de [Menu]-toets te drukken totdat de led 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.

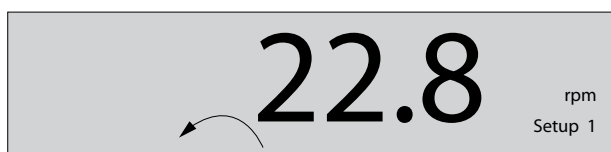
#### Pijltjestoetsen [▲] [▼]

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.

Afbeelding 5.1 Numeriek LCP (NLCP)



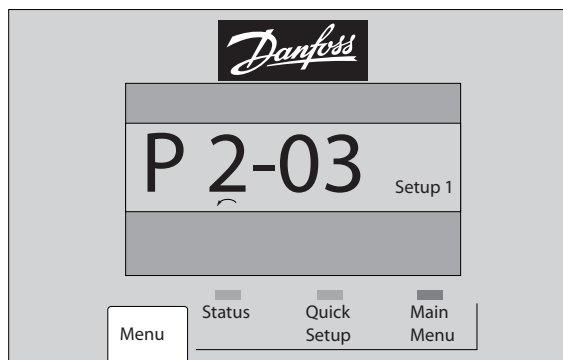
130BP077.10

Afbeelding 5.2 Voorbeeld van statusdisplay



130BP078.10

Afbeelding 5.3 Voorbeeld van alarmdisplay



130BP079.10

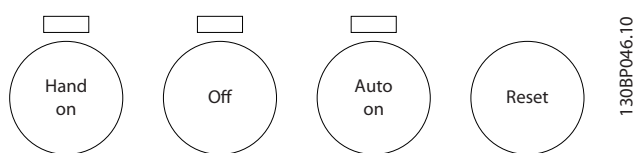
Afbeelding 5.4 Displayvoorbeeld

### Indicatielampjes (leds):

- 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.

### Bedieningstoetsen

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



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 pijltjestoetsen. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 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 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 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 0-43 [Reset]-toets op LCP.

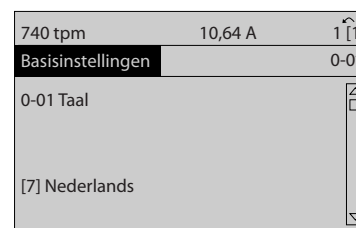
## 5.1.4 Gegevens wijzigen

1. Druk op de toets [Quick Menu] of [Main Menu].
2. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om naar de parametergroep te gaan die u wilt wijzigen.
3. Druk op de [OK]-toets.
4. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om naar de parameter te gaan 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 pijltjestoetsen 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.

## 5.1.5 Een tekstwaarde wijzigen

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

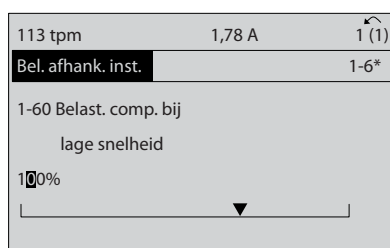
De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 5.6 Displayvoorbeeld

## 5.1.6 Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

Als de geselecteerde parameter een numerieke gegevenswaarde vertegenwoordigt, kunt u de geselecteerde gegevenswaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen [◀] [▶] en [▲] [▼]. Gebruik de navigatietoetsen [◀◀] en [▶▶] om de cursor horizontaal te verplaatsen.



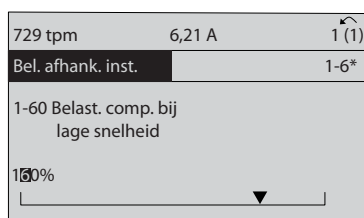
130BP069:10

instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

Afbeelding 5.7 Displayvoorbeeld

## 5

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].



130BP070:10

Afbeelding 5.8 Displayvoorbeeld

### 5.1.7 Gegevenswaarde wijzigen, stapsgewijs

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

### 5.1.8 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

*15-30 Alarmlog: foutcode* tot *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 *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

### 5.1.9 Tips en trucs

*	Voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen kunt u met behulp van Snelmenu, Snelle setup en Functiesetups 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 Menu] en <i>Gemaakte wijz.</i> 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 servicedoelinden wordt het aanbevolen om alle parameters te kopiëren naar het LCP; zie par. 0-50 voor meer informatie

Tabel 5.1 Tips en trucs

#### 5.1.10 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.

### **WAARSCHUWING**

Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert

#### Gegevensopslag in LCP:

1. Ga naar *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 *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.

#### 5.1.11 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 *14-22 Bedrijfsmodus*)

1. Selecteer *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].

*14-22 Bedrijfsmodus* initialiseert alles, behalve:

*14-50 RFI-filter*

*8-30 Protocol*

*8-31 Adres*

*8-32 Baudsnelheid*

*8-35 Min. responsvertr.*

*8-36 Max. responsvertr.*

*8-37 Max. tss.-tekenvertr.*

*15-00 Bedrijfsuren tot 15-05 x Overspann.*

*15-20 Hist. log: event tot 15-22 Hist. log: tijd*

*15-30 Alarmlog: foutcode tot 15-32 Alarmlog: tijd*

### NB

De parameters die in *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.

Wist de ingestelde parameters in 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 grafische 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.

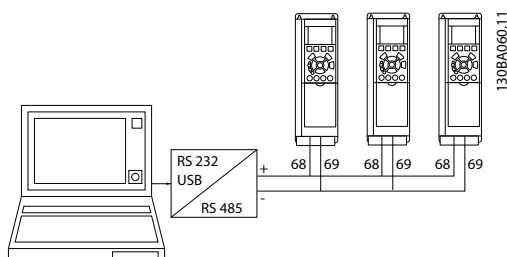
Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:

- 15-00 Bedrijfsuren
- 15-03 Inschakelingen
- 15-04 x Overtemp.
- 15-05 x Overspann.

**5.1.12 RS-485-busaansluiting**

Een of meer frequentieomvormers kunnen worden aangesloten op een regelaar (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.



Afbeelding 5.9 Aansluitvoorbeeld.

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-lus 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.

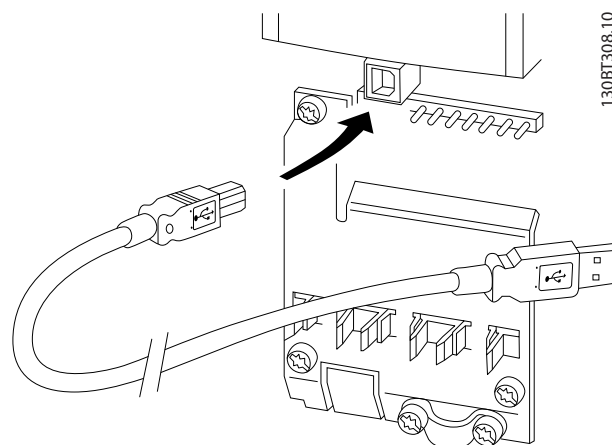
**5.1.13 Een pc aansluiten op de**

Installeer de om de vanaf een pc te besturen of te programmeren.

De pc wordt aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel of via de -interface, zoals aangegeven in de *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 . Sluit alleen geïsoleerde laptops aan op de USB-connector van de .



Afbeelding 5.10 Zie de sectie *Stuurklemmen* voor informatie over het aansluiten van de stuurklemmen.

**5.1.14 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.

**De 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 bevat een complete 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 een 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 setup-software.
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 verkrijgbaar: *MG.10.Rx.yy*.

#### Softwaremodules voor MCT 10 setup-software

De volgende modules zijn in het softwarepakket opgenomen:

	<b>MCT 10 setup-software</b>
	Parameters instellen Kopiëren van en naar frequentieomvormers Vastleggen en afdrukken van parameterinstellingen, inclusief schema's
	<b>Uitgebr. gebruikersinterface</b>
	Schema voor preventief onderhoud Klokinstellingen Setup voor programmering van tijdgebonden acties Smart Logic Controller

#### Bestelnummer:

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

MCT 10 is ook te downloaden via de Danfoss-website: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), Business Area: Motion Controls.

## 6 De frequentieomvormer programmeren

### 6.1 Programmeren

#### 6.1.1 Parametersetup

##### Overzicht van parametergroepen

Groep	Benaming	Functie
0-	Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieomvormer, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
1-	Belasting & motor	Parametergroep voor motorinstellingen.
2-	Remmen	Parametergroep voor het instellen van remfuncties in de frequentieomvormer.
3-	Ref./Ramp.	Parameters voor het gebruiken van referenties, het instellen van begrenzingen en het configureren van de reactie van de frequentieomvormer op wijzigingen.
4-	Begr./waarsch.	Parametergroep voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.
5-	Digitaal In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
6-	Analoog In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.
8-	Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
9-	Profibus	Parametergroep voor Profibus-specifieke parameters.
10-	DeviceNet	Parametergroep voor DeviceNet-specifieke parameters.
13-	Smart Logic	Parametergroep voor Smart Logic Control.
14-	Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer.
15-	Geg. omvormer	Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-	Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.
18-	Info & uitlez.	Deze parametergroep bevat de laatste 10 logboeken voor preventief onderhoud.
20-	Omvormer met terugkoppeling	Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar voor terugkoppeling die de uitgangsfrequentie van de eenheid regelt.
21-	Uitgebr. met terugk.	Parameters voor het configureren van de drie PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.
22-	Toep. functies	Deze parameters bewaken de watertoepassingen.
23-	Tijdgebonden functies	Deze parameters zijn voor acties die dagelijks of wekelijks moeten worden uitgevoerd, bijv. verschillende referenties voor werking binnen bedrijfstijd/buiten bedrijfstijd.
25-	Cascaderegelaar	Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen.
26-	Anal. I/O-optie	Parameters voor het configureren van de analoge I/O-optie MCB 109.
27-	Cascaderegelaaroptie	Parameters voor het configureren van de uitgebreide cascaderegelaar.
29-	Watertoepassingsfuncties	Parameters voor het instellen van waterspecifieke functies.
31-	Bypass-optie	Parameters voor het configureren van de bypassoptie.

Tabel 6.1 Parametergroepen

Parameterbeschrijvingen en -keuzes worden op het displaygedeelte van het grafisch (GLCP) of numeriek (NLCP) display weergegeven. (Zie sectie 5 voor meer informatie.) U kunt toegang krijgen tot de parameters door op de toets [Quick Menu] of [Main Menu] op het bedieningspaneel te drukken. Het snelmenu wordt voornamelijk gebruikt bij de eerste inbedrijfstelling van de eenheid, 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 watertoepassingen. Als er echter andere speciale functies nodig zijn, moeten deze worden geprogrammeerd via parametergroep 5 of 6.



## 6.1.2 Snelmenu

Het GLCP biedt toegang tot alle parameters die worden vermeld onder het Snelmenu. Om parameters in te stellen via de toets [Quick Menu]:

Als u op [Quick Menu] drukt, wordt een overzicht weergegeven van de functies in het snelmenu.

### Efficiënte parametersetup voor watertoepassingen

Via [Quick Menu] kunnen de parameters voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

#### De beste manier om parameters via [Quick Menu] in te stellen, is als volgt:

1. Selecteer *Snelle setup* om de basisinstellingen voor de motor, aan/uitlooptijden, en dergelijke in te stellen.
2. Selecteer *Functiesetups* om de gewenste functionaliteit van de frequentieomvormer in te stellen – voor zover dit niet al is gebeurd via de instellingen in *Snelle setup*.
3. Selecteer *Alg. instellingen, Inst. geen terugk. of Inst. Met terugk.*

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



Afbeelding 6.1 Overzicht snelmenu

Par.	Aanduiding	[Eenh]
0-01	Taal	
1-20	Motorvermogen	[kW]
1-22	Motorspanning	[V]
1-23	Motorfrequentie	[Hz]
1-24	Motorstroom	[A]
1-25	Nom. motorsnelheid	[tpm]
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	[s]
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	[s]
4-11	Motorsnelh. lage begr.	[tpm]
4-13	Motorsnelh. hoge begr.	[tpm]
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	

Tabel 6.2 Parameters Snelle setup. Zie sectie *Veelgebruikte parameters – toelichting*

Als *Niet in bedrijf* is geselecteerd voor klem 27 is er voor klem 27 geen aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Als *Vrijloop geïn.* (standaard fabrieksinstelling) is geselecteerd voor klem 27 is een aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Zie onderstaande sectie *Veelgebruikte parameters – toelichting* voor een uitgebreide beschrijving van de parameters.

## 6.1.3 Q1 Persoonlijk menu

Door de gebruiker gedefinieerde parameters kunnen worden opgeslagen in Q1 *Persoonlijk menu*.

Selecteer *Persoonlijk menu* om alleen de parameters weer te geven die eerder zijn geselecteerd en geprogrammeerd als persoonlijke parameters. De OEM van de pomp of andere apparatuur 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 zijn ingesteld via par. 0-25 *Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 20 parameters worden opgenomen in dit menu.

Q1 Persoonlijk menu
20-21 Setpoint 1
20-93 PID prop. versterking
20-94 PID integratietijd

## 6.1.4 Q2 Snelle setup

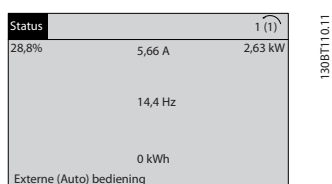
Q2 *Snelle setup* bevat de basisparameters die altijd nodig zijn om de frequentieomvormer te configureren voor gebruik.

Q2 Snelle setup	
Nummer en naam van de parameter	Eenheid
0-01 Taal	
1-20 Motorvermogen	kW
1-22 Motorspanning	V
1-23 Motorfrequentie	Hz
1-24 Motorstroom	A
1-25 Nom. motorsnelheid	tpm
3-41 Ramp 1 aanlooptijd	s
3-42 Ramp 1 uitlooptijd	s
4-11 Motorsnelh. lage begr.	tpm
4-13 Motorsnelh. hoge begr.	tpm
1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	

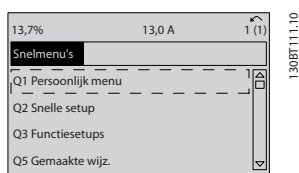
## 6.1.5 Q3 Functiesetups

*Functiesetups* biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilator toepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen snelheden, schaling van analoge referenties, één- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en speciale functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

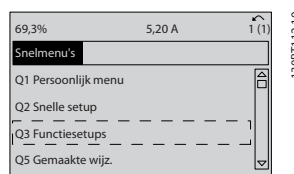
Toegang tot Functiesetups – voorbeeld:



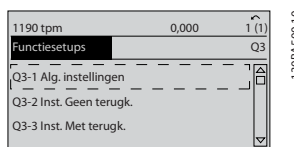
Afbeelding 6.2 Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (Ond led gaat branden).



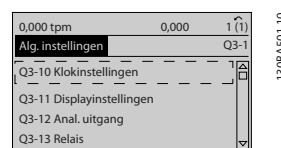
Afbeelding 6.3 Stap 2: Druk op de knop [Quick Menu] (snelmenuopties worden weergegeven).



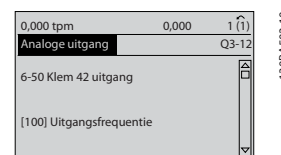
Afbeelding 6.4 Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar *Functiesetups* te schuiven. Druk op [OK].



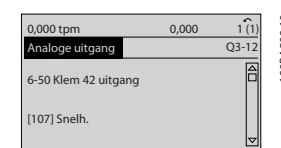
Afbeelding 6.5 Stap 4: De opties voor *Functiesetups* worden weergegeven. Selecteer Q3-1 *Alg. instellingen*. Druk op [OK].



Afbeelding 6.6 Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag naar bijv. Q3-12 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 6.7 Stap 6: Selecteer par. 6-50 *Klem 42 uitgang*. Druk op [OK].



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

De parameters voor *Functiesetups* zijn ingedeeld in de volgende groepen:

Q3-1 Alg. instellingen			
Q3-10 Klokinstellingen	Q3-11 Displayinstellingen	Q3-12 Anal. uitgang	Q3-13 Relais
0-70 Datum & tijd instellen	0-20 Displayregel 1.1 klein	6-50 Klem 42 uitgang	Relais 1 ⇒ 5-40 Functierelais
0-71 Datumindeling	0-21 Displayregel 1.2 klein	6-51 Klem 42 uitgang min. schaal	Relais 2 ⇒ 5-40 Functierelais
0-72 Tijdsindeling	0-22 Displayregel 1.3 klein	6-52 Klem 42 uitgang max. schaal	Optierelais 7 ⇒ 5-40 Functierelais
0-74 DST/zomertijd	0-23 Displayregel 2 groot		Optierelais 8 ⇒ 5-40 Functierelais
0-76 DST/zomertijd start	0-24 Displayregel 3 groot		Optierelais 9 ⇒ 5-40 Functierelais
0-77 DST/zomertijd einde	0-37 Displaytekst 1		
	0-38 Displaytekst 2		
	0-39 Displaytekst 3		

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

Q3-3 Inst. Met terugk.	
Q3-30 Terugkopp.instell.	Q3-31 PID-basisinstell.
1-00 Configuratiemodus	20-81 PID normaal/inv regeling
20-12 Referentie/terugk.eenheid	20-82 PID startsnelheid [tpm]
3-02 Minimumreferentie	20-21 Setpoint 1
3-03 Max. referentie	20-93 PID prop. versterking
6-20 Klem 54 lage spanning	20-94 PID integratietijd
6-21 Klem 54 spanning hoog	
6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	
6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
6-00 Live zero time-out-tijd	
6-01 Live zero time-out-functie	

### 6.1.6 Q5 Gemaakte wijz.

Q5 Gemaakte wijz. kan worden gebruikt voor het opsporen van fouten.

#### Selecteer *Gemaakte wijz. voor informatie over:*

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de navigatie-toetsen 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 en 0-24 te bekijken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

Houd er rekening mee dat de parameters in onderstaande tabellen voor Q5 enkel dienen als voorbeeld en in de praktijk kunnen afwijken, omdat ze afhankelijk zijn van de programmering van een specifieke frequentieomvormer.

Q5-1 Laatste 10 wijz.
20-94 PID integratietijd
20-93 PID prop. versterking

Q5-2 Sinds fabrieksinst.
20-93 PID prop. versterking
20-94 PID integratietijd

Q5-3 Toegew. ingangen
Anal. ingang 53
Anal. ingang 54

### 6.1.7 Q6 Logdata

Q6 Logdata kan worden gebruikt voor het opsporen van fouten.

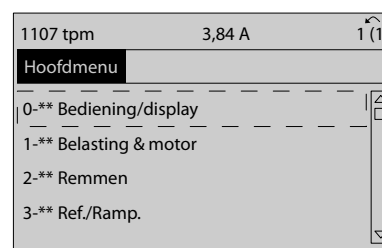
Houd er rekening mee dat de parameters in onderstaande tabellen voor Q6 enkel dienen als voorbeeld en in de praktijk kunnen afwijken, omdat ze afhankelijk zijn van de programmering van een specifieke frequentieomvormer.

Q6 Logdata
Referentie
Anal. ingang 53
Motorstroom
Frequentie
Terugkoppeling
Energielog
Trending cont bin
Trend. getimed bin
Trending vergelijk.

### 6.1.8 Modus Hoofdmenu

Zowel het GLCP als het NLCP biedt toegang tot de modus Hoofdmenu. Selecteer de modus Hoofdmenu door op de toets [Main Menu] te drukken. Afbeelding 6.2 toont de resulterende 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.

Alle parameterinstellingen kunnen via het hoofdmenu worden gewijzigd. De configuratiemodus van de eenheid (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.

### 6.1.9 Parameterselectie

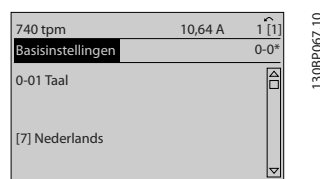
In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. Selecteer een parametergroep met behulp van de navigatietoetsen.

De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepnr.	Parametergroep:
0-**	Bediening/display
1-**	Belasting & motor
2-**	Remmen
3-**	Ref./Ramp.
4-**	Begr./waarsch.
5-**	Digitaal In/Uit
6-**	Analoog In/Uit
8-**	Comm. en opties
9-**	Profibus
10-**	CAN-veldbus
11-**	LonWorks
13-**	Smart Logic
14-**	Speciale functies
15-**	Geg. omvormer
16-**	Data-uitlezingen
18-**	Data-uitlezingen 2
20-**	Omvormer met terugkoppeling
21-**	Uitgebr. met terugk.
22-**	Toep. functies
23-**	Tijdgebonden functies
25-**	Cascade-regelaar
26-**	Analoge I/O-optie MCB 109
27-**	Cascaderegeloptie
29-**	Watertoepassingsfuncties
31-**	Bypass-optie

Nadat u een parametergroep hebt geselecteerd, kunt u een parameter selecteren met behulp van de navigatie-toetsen.

Het middelste gedeelte van het GLCP-display toont het nummer en de naam van de parameter, evenals de geselecteerde parameterwaarde.



Afbeelding 6.10 Displayvoorbeeld

## 6.2 Veelgebruikte parameters – toelichting

### 6.2.1 Hoofdmenu

Het hoofdmenu bevat alle beschikbare parameters in de VLT® AQUA Drive FC 200 frequentieomvormer.

Alle parameters zijn op een logische wijze gegroepeerd met een groepsnaam die de functie van de parametergroep aangeeft.

Alle parameters staan met naam en nummer vermeld in de sectie *Parameterlijst* in deze bedieningshandleiding.

Alle parameters die zijn opgenomen in het snelmenu (Q1, Q2, Q3, Q5 en Q6) zijn hieronder te vinden.

Een aantal van de meest gebruikte parameters voor de VLT® AQUA Drive toepassingen worden tevens toegelicht in de volgende sectie.

Een uitgebreide toelichting op alle parameters is te vinden in de VLT® AQUA Drive Programmeerhandleiding MG. 20.Ox.yy die u kunt downloaden via [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) of kunt bestellen via de Danfoss-vestiging bij u in de buurt.

Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de , de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.

#### 0-01 Taal

##### Option:

##### Functie:

Option:	Functie:
	Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display. De frequentieomvormer kan worden geleverd met 4 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in alle pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.
[0] * Engels	Opgenomen in taalpakket 1-4
[1] Duits	Opgenomen in taalpakket 1-4
[2] Frans	Opgenomen in taalpakket 1
[3] Deens	Opgenomen in taalpakket 1
[4] Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5] Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[6] Zweeds	Opgenomen in taalpakket 1
[7] Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10] Chinees	Taalpakket 2
[20] Fins	Opgenomen in taalpakket 1
[22] Engels VS	Opgenomen in taalpakket 4
[27] Grieks	Opgenomen in taalpakket 4
[28] Portugees	Opgenomen in taalpakket 4
[36] Sloveens	Opgenomen in taalpakket 3
[39] Koreaans	Opgenomen in taalpakket 2
[40] Japans	Opgenomen in taalpakket 2
[41] Turks	Opgenomen in taalpakket 4
[42] Traditioneel Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[43] Bulgaars	Opgenomen in taalpakket 3
[44] Servisch	Opgenomen in taalpakket 3
[45] Roemeens	Opgenomen in taalpakket 3
[46] Hongaars	Opgenomen in taalpakket 3
[47] Tsjechisch	Opgenomen in taalpakket 3
[48] Pools	Opgenomen in taalpakket 4
[49] Russisch	Opgenomen in taalpakket 3
[50] Thais	Opgenomen in taalpakket 2
[51] Bahasa Indonesisch	Opgenomen in taalpakket 2

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.
[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[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]	Waarschuwingspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1230]		
[1472]		
[1473]		
[1474]		
[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/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./versnellen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./versnellen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr., 0-31 Min. waarde uitlezing klant en 0-32 Max. waarde uitlezing klant.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.
[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] *	Snelheid in tpm (toeren per minuut), d.w.z. de snelheid van de motoras bij een regeling met terugkoppeling, op basis van de ingevoerde gegevens van het motortypeplaatje, de uitgangsfrequentie en de belasting van de frequentieomvormer.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* <i>Motortemperatuur</i> .
[1619]	KTY-sensortemperatuur	
[1620]	Motorhoek	
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1625]		
[1630]	DC-aansluitsp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is $95 \pm 5$ °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Geïnv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Geïnv. max. ingangsstr.	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.
[1651]	Pulsreferentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	De signaalwaarde 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.
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0, signaal hoog = 1. <i>Zie 16-60 Dig. ingang voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.</i>
[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 beveiligingswaarde.
[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 <i>6-50 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]	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1668]	Freq. ing. nr. 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.
[1674]	Prec. stopteller	
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (optionele Algemene I/O-kaart). Gebruik <i>6-60 Klem X30/8 uitgang</i> om in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1678]		
[1679]		
[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).

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1692]	Waarsch.- wrd	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).
[3401]	PCD 1 Schrijf naar MCO	
[3402]	PCD 2 Schrijf naar MCO	
[3403]	PCD 3 Schrijf naar MCO	
[3404]	PCD 4 Schrijf naar MCO	
[3405]	PCD 5 Schrijf naar MCO	
[3406]	PCD 6 Schrijf naar MCO	
[3407]	PCD 7 Schrijf naar MCO	
[3408]	PCD 8 Schrijf naar MCO	
[3409]	PCD 9 Schrijf naar MCO	
[3410]	PCD 10 Schrijf naar MCO	
[3421]	PCD 1 Lees van MCO	
[3422]	PCD 2 Lees van MCO	
[3423]	PCD 3 Lees van MCO	
[3424]	PCD 4 Lees van MCO	
[3425]	PCD 5 Lees van MCO	
[3426]	PCD 6 Lees van MCO	
[3427]	PCD 7 Lees van MCO	
[3428]	PCD 8 Lees van MCO	
[3429]	PCD 9 Lees van MCO	
[3430]	PCD 10 Lees van MCO	
[3440]	Digitale ingangen	
[3441]	Digitale uitgangen	
[3450]	Huidige positie	
[3451]	Aangegeven positie	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[3452]	Huidige positie master	
[3453]	Indexpositie slave	
[3454]	Indexpositie master	
[3455]	Curvepositie	
[3456]	Spoorfout	
[3457]	Synchronisatiefout	
[3458]	Huidige snelheid	
[3459]	Huidige snelheid master	
[3460]	Synchronisatiestatus	
[3461]	Asstatus	
[3462]	Programmastatus	
[3470]	MCO alarmwoord 1	
[3471]	MCO alarmwoord 2	
[9913]		
[9914]		
[9920]		
[9921]		
[9922]		
[9923]		
[9924]		
[9925]		
[9926]		
[9927]		

0-21 Displayregel 1.2 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.
[1662] *	Anal. ingang 53	De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-22 Displayregel 1.3 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.
[1614] *	Motorstroom	De opties zijn dezelfde als beschreven voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-23 Displayregel 2 groot		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.
[1615] *	Frequentie	De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-24 Displayregel 3 groot		
Option:	Functie:	
[1652] *	Terugk. [Eenh]	De opties zijn dezelfde als die voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.



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 <i>Displaytekst 1</i> in 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> , 0-21 <i>Displayregel 1.2 klein</i> , 0-22 <i>Displayregel 1.3 klein</i> , 0-23 <i>Displayregel 2 groot</i> of 0-24 <i>Displayregel 3 groot</i> . 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 <i>Displaytekst 2</i> in 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> , 0-21 <i>Displayregel 1.2 klein</i> , 0-22 <i>Displayregel 1.3 klein</i> , 0-23 <i>Displayregel 2 groot</i> of 0-24 <i>Displayregel 3 groot</i> . 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:	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 <i>Displaytekst 3</i> in 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> , 0-21 <i>Displayregel 1.2 klein</i> , 0-22 <i>Displayregel 1.3 klein</i> , 0-23 <i>Displayregel 2 groot</i> of 0-24 <i>Displayregel 3 groot</i> . 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 en tijd		
Range:	Functie:	
Afhankelijk van grootte*	[0 - 0]	

0-71 Datumindeling		
Option:	Functie:	
[0] *	JJJJ-MM-DD	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[1]	DD-MM-JJJJ	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[2]	MM/DD/JJJJ	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

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 0-76 <i>DST/zomertijd start</i> en 0-77 <i>DST/zomertijd einde</i> .
[0] *	Uit	
[2]	Handm	

0-76 DST/zomertijd start		
Range:	Functie:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in 0-71 <i>Datumindeling</i> .

0-77 DST/zomertijd einde		
Range:	Functie:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

## 6.2.2 1-0\* Alg. instellingen

Stel in of de frequentieomvormer met of zonder terugkoppeling moet werken.

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. Externe regeling 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 <i>Functiesetups</i> na het indrukken van de [Quick Menu]-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.

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:	Functie:	
4.00 kW*	[0.09 - 3000.00 kW]	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 <i>0-03 Regionale instellingen</i> zal <i>1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>1-21 Motorverm. [PK]</i> zichtbaar worden gemaakt.

1-22 Motorspanning		
Range:	Functie:	
400. V*	[10. - 1000. V]	Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

1-22 Motorspanning		
Range:	Functie:	
		Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23 Motorfrequentie		
Range:	Functie:	
50. Hz*	[20 - 1000 Hz]	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 <i>4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>3-03 Max. referentie</i> in voor de 87 Hz-toepassing.

### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24 Motorstroom		
Range:	Functie:	
7.20 A*	[0.10 - 10000.00 A]	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:	Functie:	
1420. RPM*	[100 - 60000 RPM]	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.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
		De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters ( <i>1-30 Statorweerstand (Rs)</i> tot <i>1-35 Hoofdreactantie (Xh)</i> ) terwijl de motor stationair loopt.
[0] *	Uit	Geen functie

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
[1]	Volledige AMA insch.	Hiermee wordt een AMA uitgevoerd voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorlekkreactantie $X_1$ , de rotorlekkreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ .
[2]	Bepaalde 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* in de Design Guide. Na een normale procedure toont het scherm: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

### NB

- 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

Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

### NB

Als een van de instellingen in parametergroep 1-2\* *Motordata* wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters 1-30 *Statorweerstand (Rs)* tot 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.

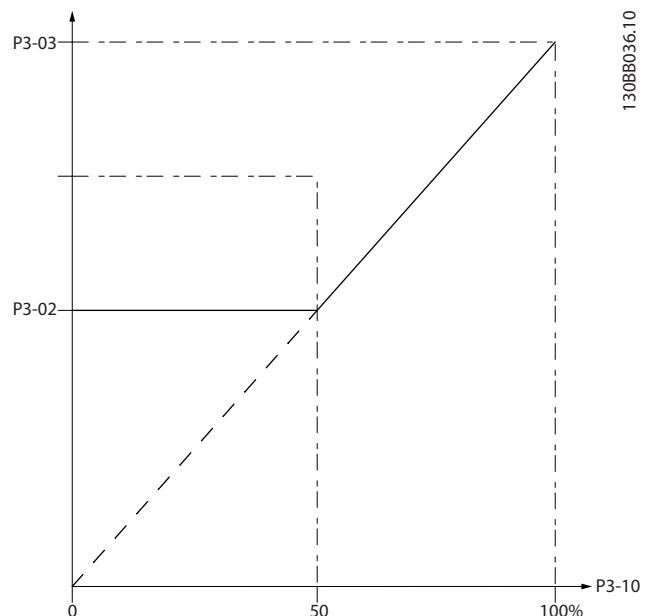
Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden > Automatische aanpassing motorgegevens* in de Design Guide.

## 6.2.3 3-0\* Ref. begrenz.

3-02 Minimumreferentie		
Range:	Functie:	
0.000 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	

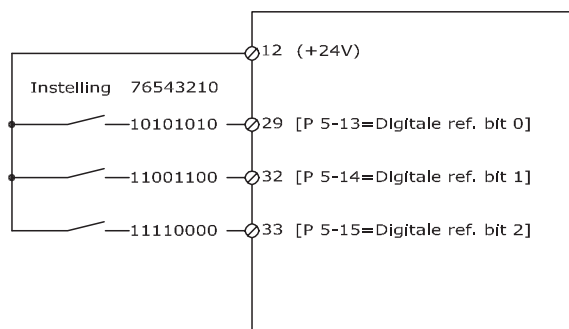
3-04 Referentiefunctie		
Option:	Functie:	
[0] *	Som	Telt de externe en digitale referentiebronnen bij elkaar op.
[1]	Extern/digitaal	Gebruikt enkel de digitale of de externe referentiebron. Schakelen tussen extern en digitaal is mogelijk met behulp van een commando via een digitale ingang.

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde $Ref_{MAX}$ (3-03 <i>Max. referentie</i> ; zie 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> voor een regeling met terugkoppeling). Wanneer gebruik wordt gemaakt van digitale referenties, moet <i>Ingesteld ref. bit 0/1/2</i> [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .



13088036.10

130BA149.10


**3-41 Ramp 1 aanlooptijd**

Range:	Functie:
10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnelingstijd van 0 tpm tot 1-25 <i>Nom. motorsnelheid</i> . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in 4-18 <i>Stroombegr.</i> niet overschrijdt. Zie Uitlooptijd in 3-42 <i>Ramp 1 uitlooptijd</i> .

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

**3-42 Ramp 1 uitlooptijd**

Range:	Functie:
20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van 1-25 <i>Nom. motorsnelheid</i> 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 4-18 <i>Stroombegr.</i> niet overschrijdt. Zie Aanlooptijd in 3-41 <i>Ramp 1 aanlooptijd</i> .

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

**3-84 Init. aanlooptijd**

Range:	Functie:
0,00 s* [0,00-60,00 s]	Voer de initiële aanlooptijd in voor het aanlopen van de nulsnelheid tot de ingestelde <i>Motorsnelh. lage begr.</i> in 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> . Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer zij werken onder de minimumsnelheid. Een snelle aan/uitlooptijd onder de minimale pompsnelheid wordt aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt voor het instellen van een snelle aanlooptijd van de nulsnelheid tot de ingestelde <i>Motorsnelh. lage begr.</i>

**3-85 Ramp-tijd regelklep**

Range:	Functie:
0,00 s* [0,00-60,00 s]	Om kogelkleppen in een stopsituatie te beschermen, kan de uitloop van de regelklep worden gebruikt voor een langzame uitloop van 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> naar de uiteindelijke snelheid van de kogelklep die is ingesteld via of . Wanneer is ingesteld op een andere waarde dan 0 s is <i>Ramp-tijd regelklep</i> actief en zal de ingevoerde waarde worden gebruikt om de snelheid vanaf <i>Motorsnelh. lage begr.</i> te vertragen naar de ingestelde waarde voor <i>Stopsnelh. ramp regelklep</i> in of .

**3-86 Stopsnelh. ramp regelklep [tpm]**

Range:	Functie:

**3-87 Stopsnelh. ramp regelklep [Hz]**

Range:	Functie:

**3-88 Uiteind. uitlooptijd**

Range:	Functie:
0,00 s* [0,00-60,00 s]	Voer de uiteindelijke uitlooptijd in die moet worden gebruikt bij het uitlopen vanaf de ingestelde <i>Motorsnelh. lage begr.</i> in 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> tot de nulsnelheid. Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer zij werken onder de minimumsnelheid. Een snelle aan/uitlooptijd onder de minimale pompsnelheid wordt aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt voor het instellen van een snelle uitlooptijd van <i>Motorsnelh. lage begr.</i> tot de nulsnelheid.

## 6.2.4 4-\*\* Begr./waarsch.

Parametergroep voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]	Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. <i>Motorsnelh. lage begr.</i> kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen minimale motorsnelheid. <i>Motorsnelh. lage begr.</i> mag de instelling in <i>4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> niet overschrijden.	

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]	Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale motorklasse. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in <i>4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> . Alleen <i>4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> 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 (*14-01 Schakelfrequentie*).

**NB**

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

Parametergroep voor het configureren van digitale in- en uitgangen.

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.

## 6.2.5 5-1\* Dig. ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

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

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

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

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïnv.	[2]	Alle
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïnv.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Ext. vergrendeling	[7]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle *klem 19
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
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	Klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïnv.	[36]	Alle
Startvoorwaarde	[52]	
Handmatige start	[53]	
Autostart	[54]	
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]	
Reset onderhoudswoord	[78]	
Start hoofdpomp	[120]	
Wisseling hoofdpomp	[121]	
Vergr. pomp 1	[130]	
Vergr. pomp 2	[131]	
Vergr. pomp 3	[132]	

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 worden gereset.
[2]	Vrijloop geïnv.	Laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop. (standaard voor digitale ingang 27): Vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (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 geïnv.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie 2-01 DC-remstroom tot 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]. Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in 2-02 DC-remtijd 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 in overeenstemming met de geselecteerde uitlooptijd (3-42 Ramp 1 uitlooptijd en 3-52 Ramp 2 uitlooptijd). Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op <i>Koppelbegr. &amp; stop</i> [27] en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.
[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als <i>Vrijloop, geïnv.</i> maar <i>Ext. vergrendeling</i> genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor <i>Vrijloop, geïnv.</i> logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor <i>Ext. vergrendeling</i> 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 22-00 <i>Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een tijdsvertraging worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in 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 <i>Bidirectioneel</i> in 4-10 <i>Draairichting motor</i> . (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 3-11 <i>Jog-snelh. [Hz]</i> . (Standaard voor digitale ingang 29)
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet <i>Extern/digitaal</i> [1] echter zijn geselecteerd in 3-04 <i>Referentiefunctie</i> . Logisch '0' = externe referentie actief, logisch '1' = een van de acht digitale referenties is 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 <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> te gebruiken. Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd <i>Ramp 2 (3-51 Ramp 2 aanlooptijd en 3-52 Ramp 2 uitlooptijd)</i> in het bereik 0 - 3-03 <i>Max. referentie Max. referentie.</i>			
[20]	Uitgang vasth.	Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> . Als <i>Snelh. omh./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd <i>ramp 2 (3-51 Ramp 2 aanlooptijd en 3-52 Ramp 2 uitlooptijd)</i> in het bereik 0 - 1-23 <i>Motorfrequentie.</i> Als <i>Uitgang vasth. actief</i> is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die is ingesteld op <i>Vrijloop geïn.</i> [2] of <i>Vrijloop &amp; reset inv</i> [3].			
[21]	Snelh. omh.	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer <i>Ref. vasthouden</i> of <i>Uitgang vasth.</i> om deze functie te activeren. Als <i>Snelh. omh.</i> wordt geactiveerd voor minder dan 400 ms, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als <i>Snelh. omh.</i> wordt geactiveerd voor meer dan 400 ms zal de totale referentie uitlopen op basis van <i>Ramp 1 in 3-41 Ramp 1 aanlooptijd.</i>			
[22]	Snelh. omlaag	Vergelijkbaar met <i>Snelh. omh.</i> [21].			
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteert een van de vier setups. Stel <i>0-10 Actieve setup</i> in op <i>Multi setup.</i>			
[24]	Setupselectie bit 1	Vergelijkbaar met <i>Setupselectie bit 0</i> [23]. (Standaard voor digitale ingang 32)			

[32]	Pulsingang	Selecteer <i>Pulsingang</i> 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.	Schakelt <i>14-10 Netstoring</i> in. <i>Netstoring geïn.</i> is actief in een logische '0'-situatie.
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd, moet logisch '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. <i>Startvoorwaarde</i> 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 <i>Startvoorwaarde</i> is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag <i>Startvoorwaarde</i> slechts op een van de klemmen logisch '1' zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor <i>Startverzoek (Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20]) dat is geprogrammeerd in parametergroep 5-3* <i>Dig. uitgangen</i> of parametergroep 5-4* <i>Relais</i> 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 start</i> en <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 worden gezet 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-signaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-signaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang om de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*, te WISSEN.
[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 parametergroep 22-4* <i>Slaapstand</i> ). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal!
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle elementen in de tellers voor 16-96 <i>Onderhoudswoord</i> terug op 0.

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderegelaar. Zie parametergroep 25-\*\* voor meer informatie over bedradingsschema's en parameterinstellingen.

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieomvormer). Voor een start is het tevens nodig dat een systeemstart-signaal 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 cascaderegelaar af. 25-50 <i>Wisseling</i>

		<i>hoofdpomp Wisseling hoofdpomp</i> moet worden ingesteld op <i>Op commando</i> [2] of <i>Bij staging/op commando</i> [3]. 25-51 <i>Wisselgebeurt. Wisselgebeurt.</i> kan op elk van de vier opties worden ingesteld.																																
[130 - 138]	Vergr. pomp 1 – Vergr. pomp 9	De functie hangt af van de instelling in 25-06 <i>Aantal pompen</i> . Als deze is ingesteld op <i>Nee</i> [0] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op <i>Ja</i> [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 in geval van de standaard cascaderegelaar. Zie onderstaande tabel:																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Instelling in par. 5-1*</th> <th colspan="2">Instelling in 25-06 <i>Aantal pompen</i></th> </tr> <tr> <th>[0] Nee</th> <th>[1] Ja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[130] Vergr. pomp 1</td> <td>Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)</td> <td>Bestuurd door frequentieomvormer (kan niet worden vergrendeld)</td> </tr> <tr> <td>[131] Vergr. pomp 2</td> <td>Bestuurd door RELAIS 2</td> <td>Bestuurd door RELAIS 1</td> </tr> <tr> <td>[132] Vergr. pomp 3</td> <td>Bestuurd door RELAIS 3</td> <td>Bestuurd door RELAIS 2</td> </tr> <tr> <td>[133] Vergr. pomp 4</td> <td>Bestuurd door RELAIS 4</td> <td>Bestuurd door RELAIS 3</td> </tr> <tr> <td>[134] Vergr. pomp 5</td> <td>Bestuurd door RELAIS 5</td> <td>Bestuurd door RELAIS 4</td> </tr> <tr> <td>[135] Vergr. pomp 6</td> <td>Bestuurd door RELAIS 6</td> <td>Bestuurd door RELAIS 5</td> </tr> <tr> <td>[136] Vergr. pomp 7</td> <td>Bestuurd door RELAIS 7</td> <td>Bestuurd door RELAIS 6</td> </tr> <tr> <td>[137] Vergr. pomp 8</td> <td>Bestuurd door RELAIS 8</td> <td>Bestuurd door RELAIS 7</td> </tr> <tr> <td>[138] Vergr. pomp 9</td> <td>Bestuurd door RELAIS 9</td> <td>Bestuurd door RELAIS 8</td> </tr> </tbody> </table>	Instelling in par. 5-1*	Instelling in 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
Instelling in par. 5-1*	Instelling in 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																																

**5-13 Klem 29 digitale ingang**

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .

**5-14 Klem 32 digitale ingang**

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> , behalve voor <i>Pulsingang</i> .

**5-15 Klem 33 digitale ingang**

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .

**5-30 Klem 27 dig. uitgang**

Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3\*.

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	

**5-40 Functierelais**

Option:	Functie:
	Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter.
[0] * Niet in bedrijf	
[1] Besturing gereed	
[2] Omv. gereed	
[3] Omv. gereed/extern.	
[4] Insch./geen waarsch.	
[5] VLT actief	
[6] Draaien/gn wsch.	
[7] Binnen ber/gn wrsch	
[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.	
[22] Gereed, therm. ok	
[23] Ext, gereed, thrm ok	
[24] Gereed, spann. ok	
[25] Omkeren	
[26] Bus ok	

**5-40 Functierelais**

Option:	Functie:
[27] Koppelbegr. & stop	
[28] Rem, geen waarsch.	
[29] Rem klaar, geen fout	
[30] Remfout (IGBT)	
[31] Relais 123	
[32] Mech. rembest.	
[33] Veilige stop actief	
[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	
[51] MCO-gestuurd	
[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	
[120] Lokale ref. actief	
[121] Externe ref. actief	
[122] Geen alarm	
[123] Startcomm actief	
[124] Omgekeerd draaien	
[125] Omv. in handmodus	
[126] Omv. in automodus	

**5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde**

Range:	Functie:
100.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]
	Stel de hoge referentiewaarde [tpm] voor de motoras-snelheid en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook 5-58 <i>Klem 33 hoge ref./terugk. waarde</i> .

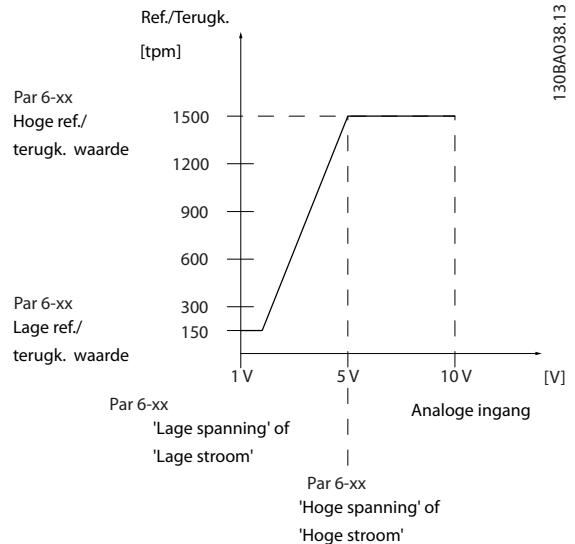
## 6.2.6 6-\*\* Analog In/Uit

Parametergroep voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.

6-00 Live zero time-out-tijd		
Range:	Functie:	
10 s* [1 - 99 s]	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, gebruikt als referentie- of terugkoppelingsbron. Als de waarde van het referentiesignaal dat is ingesteld voor de stroomingang, lager wordt dan 50% van de ingestelde waarde in 6-10 Klem 53 lage spanning, 6-12 Klem 53 lage stroom, 6-20 Klem 54 lage spanning of 6-22 Klem 54 lage stroom gedurende een langere periode dan de ingestelde tijd in 6-00 Live zero time-out-tijd wordt de in 6-01 Live zero time-out-functie geselecteerde functie geactiveerd.	

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
	Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in 6-01 Live zero time-out-functie wordt geactiveerd als het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder bedraagt dan 50% van de ingestelde waarde in 6-10 Klem 53 lage spanning, 6-12 Klem 53 lage stroom, 6-20 Klem 54 lage spanning of 6-22 Klem 54 lage stroom gedurende de tijd die is ingesteld in 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: <ol style="list-style-type: none"> <li>6-01 Live zero time-out-functie</li> <li>8-04 Time-out-functie stuurwoord</li> </ol> De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan: <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] worden vastgehouden op de huidige waarde;</li> <li>[2] worden geforceerd naar stop;</li> <li>[3] worden geforceerd naar de jogsnelheid;</li> <li>[4] worden geforceerd naar de maximumsnelheid;</li> <li>[5] worden geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling.</li> </ul>	
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. snelh.	

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
[5]	Stop en uitsch.	



6-10 Klem 53 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde.	

6-11 Klem 53 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde.	

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor lage spanning/lage stroom die is ingesteld in 6-10 Klem 53 lage spanning en 6-12 Klem 53 lage stroom.	

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
50.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in <i>6-11 Klem 53 hoge spanning</i> en <i>6-13 Klem 53 hoge stroom</i> .

6-20 Klem 54 lage spanning		
Range:		Functie:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-21 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-24 Klem 53 lage ref./ terugkopp. waarde</i> .

6-21 Klem 54 hoge spanning		
Range:		Functie:
10.00 V*	[par. 6-20 - 10.00 V]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>6-25 Klem 54 hoge ref./ terugkopp. waarde</i> .

6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in <i>6-20 Klem 54 lage spanning</i> en <i>6-22 Klem 54 lage stroom</i> .

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
100.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in <i>6-21 Klem 54 hoge spanning</i> en <i>6-23 Klem 54 hoge stroom</i> .

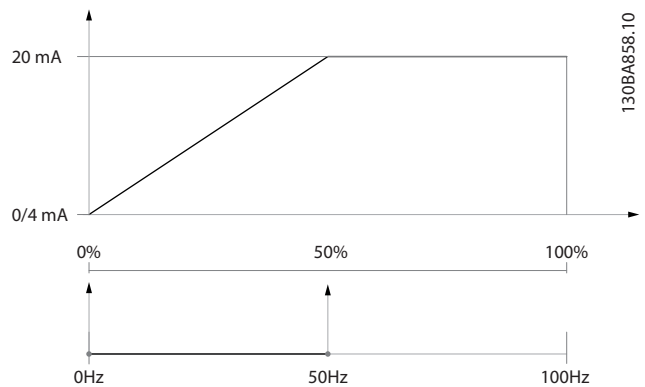
6-50 Klem 42 uitgang		
Option:		Functie:
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Een motorstroom van 20 mA komt overeen met $I_{max}$ .
[0] *	Niet in bedrijf	

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:		Functie:
[100]	Uitgangsfrequentie	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)
[102]	Terugkopp.	-200% tot +200% van <i>20-14 Maximum Reference/Feedb.</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorstroom	0 - Inv. max. ingangsstr. ( <i>16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i> ), (0-20 mA)
[104]	Koppel tov begr.	0 - Koppel tov nom. ( <i>4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ), (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. ( <i>4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>4-14 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 <i>20-14 Maximum Reference/Feedb.</i>
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Inv. max. stroom <i>16-37 Geïnv. max. ingangsstr.</i>
[134]	Kopp. % lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing ( <i>4-16 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. ( <i>4-13</i> en <i>4-14</i> )
[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%

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[145]	Uitgebr. met terugk. 3 4-20 mA	0 - 100%

**NB**

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



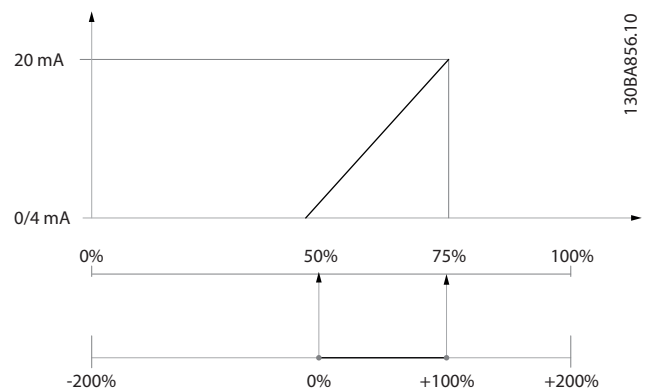
6-51 Klem 42 uitgang min. schaal		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Schaling voor de minimale uitgangswaarde (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele, dat is ingesteld via 6-50 Klem 42 uitgang.

**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 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 50%  
 Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 100% (75% van bereik) – stel 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal in op 75%

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 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%:



**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 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 0%  
 Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij Max. ref. (100% van bereik) – stel 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal in op 200%  
 (20 mA / 10 mA x 100% = 200%).

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

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

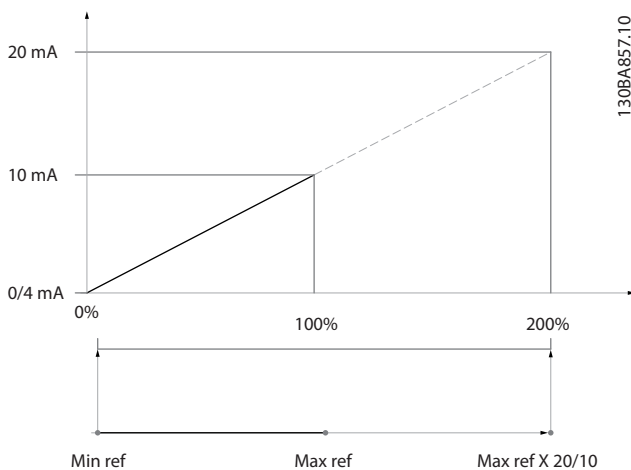
**VOORBEELD 1:**

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 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 0%

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



### 6.2.7 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar voor een regeling met terugkoppeling, die de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer regelt.

20-12 Referentie/terugk.eenheid	
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>

20-21 Setpoint 1		
Range:	Functie:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	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 20-20 <i>Terugkopp.functie</i> .  <b>NB</b> 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:	Functie:	
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	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.

20-81 PID normaal/inv regeling		
Option:	Functie:	
		Geïnverteerd [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verhoogd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

20-82 PID startsnelheid [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]		Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangssnelheid op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.  <b>NB</b> Deze parameter is alleen zichtbaar als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op TPM [0].

20-93 PID prop. versterking		
Range:	Functie:	
0.50 N/A*	[0.00 - 10.00 N/A]	

Als (fout x versterking) sterk wijzigt met een waarde die overeenkomt met de instelling in 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* zal de PID-regelaar proberen om de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de ingestelde waarde in 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*/ 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 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:	Functie:	
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	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 terugkoppelingssignalen. 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 <i>20-93 PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, zal het vermogen van de proportionele regelaar 0 zijn.

### 6.2.8 22-\*\* Diversen

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water/afvalwatertoepassingen.

22-20 Laag verm. autosetup		
Start de autosetup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.		
Option:	Functie:	
[0] * Uit		
[1] Ingesch.	Wanneer deze parameter is ingesteld op <i>Ingesch.</i> wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij de snelheid automatisch wordt ingesteld op circa 50 en 85% van het nominale motortoeental ( <i>4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> , <i>4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ). Bij deze twee snelheden wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen. Voordat u autosetup inschakelt: <ol style="list-style-type: none"> <li>Sluit de klep(pen) om een situatie zonder flow te creëren.</li> <li>De frequentieomvormer moet worden ingesteld op <i>Geen terugk.</i> (<i>1-00 Configuratiemodus</i>). Het is belangrijk om ook <i>1-03 Koppelkarakteristiek</i> in te stellen.</li> </ol>	

### NB

Autosetup moet worden uitgevoerd wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt!

### NB

Het is belangrijk dat *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* is ingesteld op de max. bedrijfstemp. van de motor!

Het is belangrijk om de Autosetup uit te voeren alvorens de ingebouwde PI-regelaar te configureren, aangezien de instellingen zullen worden gereset wanneer de instelling in *1-00 Configuratiemodus* wordt gewijzigd van *Met terugk.* naar *Geen terugk.*

### NB

Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in *1-03 Koppelkarakteristiek* die ook na de fijnafstelling gewenst zijn.

22-21 Detectie laag verm.		
Option:	Functie:	
[0] * Uitgesch.		
[1] Ingesch.	Wanneer deze parameter is ingesteld op <i>Ingesch.</i> moet de functie <i>Detectie laag verm.</i> worden ingeschakeld om de parameters in groep 22-3* voor een juiste werking in te stellen!	

22-22 Detectie lage snelh.		
Option:	Functie:	
[0] * Uitgesch.		
[1] Ingesch.	Selecteer <i>Ingesch.</i> om te detecteren wanneer de motor werkt op de snelheid die is ingesteld in <i>4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of <i>4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> .	

22-23 Functie geen flow		
Standaardacties voor Detectie laag verm. en Detectie lage snelh. (individuele selectie niet mogelijk).		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] * Uit		
[1]	Slaapstand	De omvormer zal in de slaapstand gaan en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie parametergroep 22-4* voor programmeeropties voor de slaapstand.
[2]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegens geen flow [W92] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens geen flow [A92] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-23 *Functie geen flow* is ingesteld op *Alarm* [3]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.

**NB**

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer *Functie geen flow* wordt ingesteld op *Alarm* [3].

22-24 Vertr. geen flow		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
10 s*	[1 - 600 s]	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		
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] * Uit		
[1]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegens drooglopen [W93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een

22-26 Drogepompfunctie		
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens drooglopen [A93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB**

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

**NB**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-26 *Drogepompfunctie* is ingesteld op *Alarm*. [2]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.

**NB**

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer *Alarm* [2] of *Handm. reset alarm* [3] is geselecteerd als *Drogepompfunctie*.

22-27 Drogepompvertr.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
10 s*	[0 - 600 s]	Bepaalt hoe lang de drogepompconditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd.

22-30 Verm. geen flow		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij de actuele snelheid. Als het vermogen onder de displaywaarde zakt, zal de frequentieomvormer deze conditie beschouwen als een situatie zonder flow.



22-31 Verm.correctiefactor		
Range:		Functie:
100 %*	[1 - 400 %]	Voer correcties uit op het berekende vermogen bij 22-30 <i>Verm. geen flow</i> . Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, terwijl deze niet zou moeten worden gedetecteerd, moet een lagere waarde worden ingesteld. Als een situatie zonder flow echter niet wordt gedetecteerd, terwijl deze wél zou moeten worden gedetecteerd, moet de waarde worden verhoogd tot meer dan 100%.

22-32 Lage snelh. [rpm]		
Range:		Functie:
0 RPM*	[0 - par. 22-36 RPM]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-33 Lage snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
0 Hz*	[0.0 - par. 22-37 Hz]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 50%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-34 Verm. lage snelh. [kW]		
Range:		Functie:
0 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Noord-Amerika</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een snelheidsniveau van 50%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-35 Verm. lage snelh. [pk]		
Range:		Functie:
0 hp*	[0.00 - 0.00 hp]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Noord-Amerika</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een snelheidsniveau van 50%.

22-35 Verm. lage snelh. [pk]		
Range:		Functie:
		Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-36 Hoge snelh. [rpm]		
Range:		Functie:
0 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-37 Hoge snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
0.0 Hz*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-38 Verm. hoge snelh. [kW]		
Range:		Functie:
0 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Noord-Amerika</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-39 Verm. hoge snelh. [pk]		
Range:		Functie:
0 hp*	[0.00 - 0.00 hp]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Noord-Amerika</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van <i>Detectie geen flow</i> op te slaan.

22-40 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	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:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	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:	Functie:	
0 RPM*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Moet worden gebruikt als 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op TPM (parameter niet zichtbaar als Hz is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op Geen terugk. en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Moet worden gebruikt als 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op Hz (parameter niet zichtbaar als TPM is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op Geen terugk. en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar die de druk regelt. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:	Functie:	
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op Met terugk. en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de Slaapstand wordt geannuleerd. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (Pset).

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:	Functie:	
		<b>NB</b> Als deze functie wordt gebruikt in een toepassing waarbij de ingebouwde PI-regelaar in 20-71 Tuningmodus is ingesteld op geïnverteerde werking (bijv. voor koeltoerentoe toepassingen), zal de druk automatisch worden verhoogd met de ingestelde waarde in 22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil.

22-45 Boost instelpt		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op Met terugk. en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt. In systemen met een constante druk, bijvoorbeeld, kan het nuttig zijn om de druk in het systeem te verhogen voordat de motor wordt gestopt. Dit verlengt de tijd waarin de motor wordt gestopt en helpt veelvuldig starten/stoppen te voorkomen. Programmeer de overdruk-/temperatuur die moet zijn bereikt voordat het systeem in de Slaapstand gaat. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (Pset)/temperatuur. Bij een instelling van 5% zal de boostdruk Pset*1,05 bedragen. Negatieve waarden kunnen worden gebruikt voor bijvoorbeeld koeltorenbesturing waarbij een negatieve wijziging nodig is.

22-46 Max. boosttijd		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 600 s]	Kan alleen worden gebruikt als 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op Met terugk. en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de Slaapstand geactiveerd en wordt niet gewacht totdat de boostdruk wordt bereikt.

22-50 Einde-curvefunctie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Bewaking van Einde curve niet actief.
[1]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een Einde-curvewaarschuwing [W94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een Einde-curvealarm [A94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

### NB

Bij een automatische herstart wordt het alarm opgeheven en het systeem opnieuw gestart.

### NB

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-50 *Einde-curvefunctie* is ingesteld op *Alarm*. [2]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een *Einde-curve*conditie wordt gedetecteerd.

### NB

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer Alarm [2] of Handm. reset alarm [3] is geselecteerd als *Einde-curvefunctie*.

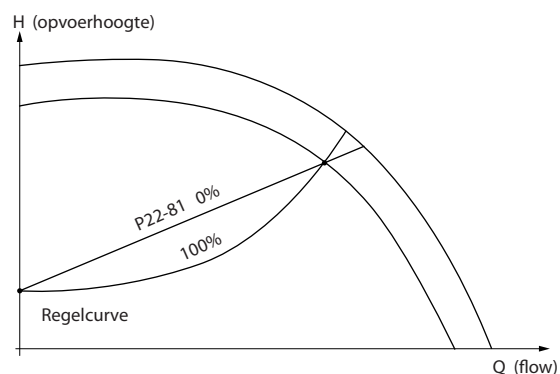
22-51 Einde-curvevertr.		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Wanneer een Einde-curveconditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Wanneer de ingestelde tijd in deze parameter is verstreken en de Einde-curveconditie zich gedurende deze gehele tijd heeft gehandhaafd, dan zal de geselecteerde functie in 22-50 <i>Einde-curvefunctie</i> worden geactiveerd. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-80 Flowcompensatie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: setpointcompensatie is niet actief.
[1]	Ingesch.	[1] <i>Ingesch.</i> : setpointcompensatie is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om te werken op basis van een flowgecompenseerd setpoint.

22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>Voorbeeld 1:</b> Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd. 0 = lineair 100% = ideale vorm (theoretisch).

### NB

Niet zichtbaar bij cascaderegeling.



130BA388.11

22-82 Werkpuntberekening	
Option:	Functie:
	<p>Voorbeeld 1: De snelheid bij het ontwerp punt is bekend:</p> <p>The graph plots head H (opvoerhoogte) on the y-axis against flow Q (flow) on the x-axis. A solid curve represents the 'Regelcurve'. A dashed horizontal line represents the 'HONTWERP' point. A label 'HONTWERP' is written near the origin. The vertical axis is labeled 'H (opvoerhoogte)' and the horizontal axis is labeled 'Q (flow)'. The text 'Regelcurve' is written near the origin.</p> <p>Het ontwerp punt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende snelheden. Het ontwerp punt (A) is het punt waar punt HONTWERP en punt QONTWERP samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en de bijbehorende snelheid moet worden geprogrammeerd. De snelheid bij geen flow kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid aan te passen totdat H<sub>MIN</sub> is bereikt.</p> <p>Vervolgens kan 22-81 <i>Kwadr-lineaire curvebenadering</i> worden aangepast om de vorm van de regelcurve oneindig te wijzigen.</p> <p><b>Voorbeeld 2:</b> De snelheid bij het ontwerp punt is niet bekend: Wanneer de snelheid voor het ontwerp punt niet bekend is, moet een ander referentiepunt op de regelcurve worden bepaald met behulp van het</p>

22-82 Werkpuntberekening		
Option:	Functie:	
	datablad. Door te kijken naar de curve voor de nominale snelheid en de ontwerpdruk ( $H_{ONTWERP}$ , punt C) aan te geven, kan de flow bij die druk, $Q_{NOM}$ , worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerpflow ( $Q_{ONTWERP}$ , punt D) de druk $H_D$ bij die flow worden bepaald. Wanneer deze twee punten op de pompcurve – plus $H_{MIN}$ zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieomvormer referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerp punt A.	
[0]	Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als de snelheid bij het ontwerp punt bekend is (zie onderstaande tabel).
[1]	Ingesch.	<i>Ingesch.</i> [1]: werkpuntberekening is actief. Inschakelen van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerp punt bij een snelheid van 50/60 Hz te berekenen op basis van de ingestelde gegevens in 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> 22-84 <i>Snelh. bij gn flow [Hz]</i> , 22-87 <i>Druk bij geen-flowsnelheid</i> , 22-88 <i>Druk bij nom. snelheid</i> , 22-89 <i>Flow bij ontwerp punt</i> en 22-90 <i>Flow bij nom snelh.</i>

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:	Functie:	
50.0 Hz*	[0.0 - par. 22-86 Hz]	Resolutie 0,033 Hz. Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij de flow daadwerkelijk is gestopt en de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm in te voeren via 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-86 <i>Snelh. bij ontwerp punt [Hz]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt.

22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]		
Range:	Functie:	
1500. RPM*	[par. 22-83 - 60000. RPM]	Resolutie 1 tpm Alleen zichtbaar wanneer 22-82 <i>Werkpuntberekening</i> is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook

22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]		
Range:	Functie:	
		mogelijk om de motorsnelheid in Hz in te voeren via 22-86 <i>Snelh. bij ontwerp punt [Hz]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]		
Range:	Functie:	
50/60.0 Hz*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	Resolutie 0,033 Hz. Alleen zichtbaar wanneer 22-82 <i>Werkpuntberekening</i> is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm in te voeren via 22-85 <i>Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid		
Range:	Functie:	
0.000 N/A*	[0.000 - par. 22-88 N/A]	Voer de druk $H_{MIN}$ voor de snelheid bij geen flow in bij Referentie/terugkoppelings-eenheden.

Zie ook 22-82 *Werkpuntberekening* punt D.

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Range:	Functie:	
999999.999 N/A*	[par. 22-87 - 999999.999 N/A]	Voer hier de waarde in voor de druk bij nominale snelheid, in referentie/terugkoppelings-eenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]		
Range:	Functie:	
300. RPM*	[0 - par. 22-85 RPM]	Resolutie 1 tpm Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij de flow nul is en de minimumdruk $H_{MIN}$ wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in Hz in te voeren via 22-84 <i>Snelh. bij gn flow [Hz]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-85 <i>Snelh. bij ontwerp punt [tpm]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt.

Zie ook 22-82 *Werkpuntberekening* punt C.

22-90 Flow bij nom snelh.		
Range:	Functie:	
0.000 N/A*	[0.000 - 999999.999 N/A]	Voer hier de waarde in voor de flow bij nominale snelheid. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

### 6.2.9 23-0\* Tijdgeb. acties

Gebruik *Tijdgeb. acties* voor acties die moeten worden uitgevoerd op een dagelijkse of wekelijkse basis, bijv. verschillende referenties voor werkuren/niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdgebonden actie kan vanaf het LCP vanuit de lijst worden geselecteerd via parametergroep 23-0\*. Vervolgens kunt u 23-00 AAN-tijd – 23-04 Uitvoering instellen voor de geselecteerde tijdgebonden actie. Iedere tijdgebonden actie bestaat uit een AAN-tijd en een UIT-tijd, waarbij twee verschillende acties kunnen worden uitgevoerd.

De klokregeling (parametergroep 0-7\* *Klokinstellingen*) voor tijdgebonden acties kan worden onderdrukt door *T-08 Timed Actions Mode* in te stellen op *Tijdgeb. acties auto* (klokgestuurd), *Tijdgeb. acties uit*, *Constant AAN-acties* of *Constant UIT-acties* of door commando's via de digitale ingangen (*Tijdgeb. acties uit* [68], *Constant AAN-acties* [69] of *Constant UIT-acties* [70]) in parametergroep 5-1\* *Dig. ingangen*.

De displayregels 2 en 3 op het LCP geven de status aan voor *Modus tijdgeb. acties* (0-23 *Displayregel 2 groot*) en 0-24 *Displayregel 3 groot*, instelling *Status tijdgeb. acties* [1643]*Status tijdgeb. acties* [1243]).

#### NB

Een wijziging in de modus via de digitale ingangen kan alleen plaatsvinden als *T-08 Timed Actions Mode* is ingesteld op *Tijdgeb. acties auto* [0].

Wanneer op hetzelfde moment commando's op de digitale ingangen voor Constant UIT en Constant AAN worden toegepast, zal *Modus tijdgeb. acties* automatisch worden ingesteld op *Tijdgeb. acties auto* en worden de twee commando's genegeerd.

Als 0-70 *Datum & tijd instellen* niet is ingesteld of wanneer de frequentieomvormer is ingesteld op de handmodus of de Off-modus (bijv. via het LCP) zal *Modus tijdgeb. acties* automatisch worden ingesteld op *Tijdgeb. acties uit*.

De tijdgebonden acties hebben een hogere prioriteit dan de vergelijkbare acties/commando's die via de digitale ingangen of de Smart Logic Controller worden geactiveerd.

De geprogrammeerde acties in *Tijdgeb. acties* worden samengevoegd met de bijbehorende acties voor digitale ingangen, stuurwoord via bus en Smart Logic Controller, volgens de samenvoegingsregels die zijn ingesteld in parametergroep 8-5\* *Digitaal/Bus*.

#### NB

De klok (parametergroep 0-7\*) moet juist zijn ingesteld om de tijdgebonden acties goed te laten werken.

#### NB

Wanneer een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.

#### NB

De MCT 10 setup-software voor de pc bevat een speciale gids voor eenvoudig programmeren van tijdgebonden acties.

23-00 AAN-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Stelt de AAN-tijd voor de tijdgebonden actie in. <b>NB</b> De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via 0-79 <i>Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> voor een beschrijving van de opties.
[0] *	UITGESCH.	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	
[3]	Kies setup 2	
[4]	Kies setup 3	
[5]	Kies setup 4	
[10]	Kies ingest. ref 0	
[11]	Kies ingest. ref 1	

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[12]	Kies ingest. ref 2	
[13]	Kies ingest. ref 3	
[14]	Kies ingest. ref 4	
[15]	Kies ingest. ref 5	
[16]	Kies ingest. ref 6	
[17]	Kies ingest. ref 7	
[18]	Kies ramp 1	
[19]	Kies ramp 2	
[22]	Dr.	
[23]	Omgekrd dr.	
[24]	Stop	
[26]	Dcstop	
[27]	Vrijloop	
[28]	Uitgang vasth.	
[29]	Start timer 0	
[30]	Start timer 1	
[31]	Start timer 2	
[32]	Dig. uitgang A laag	
[33]	Dig. uitgang B laag	
[34]	Dig. uitgang C laag	
[35]	Dig. uitgang D laag	
[36]	Dig. uitgang E laag	
[37]	Dig. uitgang F laag	
[38]	Dig. uitgang A hoog	
[39]	Dig. uitgang B hoog	
[40]	Dig. uitgang C hoog	
[41]	Dig. uitgang D hoog	
[42]	Dig. uitgang E hoog	
[43]	Dig. uitgang F hoog	
[60]	Reset Teller A	
[61]	Reset Teller B	
[70]	Start timer 3	
[71]	Start timer 4	
[72]	Start timer 5	
[73]	Start timer 6	
[74]	Start timer 7	

**NB**

Raadpleeg voor de opties [32] - [43] tevens parame-  
tergroep 5-3\* *Dig. uitgangen* en 5-4\* *Relais*.

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
		<b>NB</b> De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realltimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via 0-79 <i>Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-03 UIT-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie voor de UIT-tijd. Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> voor een beschrijving van de opties.
[0] *	UITGESCH.	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	
[3]	Kies setup 2	
[4]	Kies setup 3	
[5]	Kies setup 4	
[10]	Kies ingest. ref 0	
[11]	Kies ingest. ref 1	
[12]	Kies ingest. ref 2	
[13]	Kies ingest. ref 3	
[14]	Kies ingest. ref 4	
[15]	Kies ingest. ref 5	
[16]	Kies ingest. ref 6	
[17]	Kies ingest. ref 7	
[18]	Kies ramp 1	
[19]	Kies ramp 2	
[22]	Dr.	
[23]	Omgekrd dr.	
[24]	Stop	
[26]	Dcstop	
[27]	Vrijloop	
[28]	Uitgang vasth.	
[29]	Start timer 0	
[30]	Start timer 1	
[31]	Start timer 2	
[32]	Dig. uitgang A laag	
[33]	Dig. uitgang B laag	
[34]	Dig. uitgang C laag	
[35]	Dig. uitgang D laag	
[36]	Dig. uitgang E laag	
[37]	Dig. uitgang F laag	

23-03 UIT-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[38]	Dig. uitgang A hoog	
[39]	Dig. uitgang B hoog	
[40]	Dig. uitgang C hoog	
[41]	Dig. uitgang D hoog	
[42]	Dig. uitgang E hoog	
[43]	Dig. uitgang F hoog	
[60]	Reset Teller A	
[61]	Reset Teller B	
[70]	Start timer 3	
[71]	Start timer 4	
[72]	Start timer 5	
[73]	Start timer 6	
[74]	Start timer 7	

23-04 Uitvoering		
Array [10]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de dag(en) waarop de tijdsgelinkte actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in 0-81 <i>Werkdagen</i> , 0-82 <i>Andere werkdagen</i> en 0-83 <i>Andere niet-werkdagen</i> .	
[0] *	Dagelijks	
[1]	Werkdagen	
[2]	Niet-werkdagen	
[3]	Maandag	
[4]	Dinsdag	
[5]	Woensdag	
[6]	Donderdag	
[7]	Vrijdag	
[8]	Zaterdag	
[9]	Zondag	

29-04 Stroomsnelh.		
Range:	Functie:	
0,001 Proces- RegEenh*	[0,001 - 999999,999 Proces- RegEenh]	Bepaalt de stroomsnelheid in eenheden/seconde tijdens het vulproces dat wordt geregeld via de PI-regelaar. De eenheden voor de stroomsnelheid tijdens het vullen zijn terugkoppelingseenheden per seconde. Deze functie wordt gebruikt bij het vullen van verticale leidingssystemen en zal actief zijn vanaf het moment dat de vultijd is verstreken, ongeacht de omstandigheden, totdat het ingestelde <i>Gevuld-setpoint</i> in is bereikt.

29-05 Gevuld-setpoint		
Range:	Functie:	
0,000 Proces- RegEenh*	[-999999,999 - 999999,999 ProcesRegEenh]	Bepaalt het Gevuld-setpoint waarbij de functie <i>Leid. vullen</i> wordt uitgeschakeld en de PID-regelaar de besturing overneemt. Deze functie is te gebruiken voor zowel horizontale als verticale leidingssystemen.

## 6.2.10 Watertoepassingsfuncties, 29-\*\*

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water/afvalwatertoepassingen.

29-00 Vullen insch.		
Option:	Functie:	

29-01 Vulsnelheid [tpm]		
Range:	Functie:	
Afhankelijk van grootte*	[par. 4-11 - par. 4-13 tpm]	

29-02 Vulsnelheid [Hz]		
Range:	Functie:	
Afhankelijk van grootte*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	

29-03 Vultijd		
Range:	Functie:	

## 6.3 Parameteropties

### 6.3.1 Standaardinstellingen

#### Wijzigingen tijdens bedrijf:

'TRUE' (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is en 'FALSE' (ONWAAR) betekent dat de frequentieomvormer moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

#### 4-Set-up:

'All set-up' (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de vier setups, d.w.z. dat elke parameter vier verschillende waarden kan hebben.

'1 set-up': de gegevenswaarde is hetzelfde in alle setups.

#### SR:

Afhankelijk van grootte

#### NVT:

Geen standaardwaarde beschikbaar.

#### Conversie-index:

Het indexcijfer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het lezen van en schrijven naar de frequentieomvormer.

Conv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv. factor	1	3600000	3600	60	1/60	100000	10000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000	0,00001	0,00000

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	UInt8
6	Zonder teken 16	UInt16
7	Zonder teken 32	UInt32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD



## 6.3.2 Bediening/display 0-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>							
0-01	Taal	[0] Engels	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	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 lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Setupafhandeling</b>							
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 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: Wijzig setups/kanaal	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayregel 1.1 klein	1601	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1662	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1652	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	Uitdrukingslimiet	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Std uitlezing LCP</b>							
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	Uitdrukingslimiet	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100,00 StdUitlezingEenh	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 NVT	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 NVT	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 NVT	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-toetsenbord</b>							
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 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
<b>0-5* Kopiëren/Oppl.</b>							
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Wachtw.</b>							
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 NVT	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 NVT	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>0-7* Klokinstellingen</b>						
0-70	datum en tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumingeling	[0] JJJJ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tijdsindeling	[0] 24 u	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/zomertijd start	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	nul	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Werkdagen	nul	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Andere werkdagen	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 6.3.3 Belasting &amp; motor 1-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>						
1-00	Configuratiemodus	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	nul	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Motorselectie</b>						
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motorverm. [kW]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	Uitdrukingslimiet	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
<b>1-3* Geav. Motordata</b>						
1-30	Statorweerstand (Rs)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Bel. onafh. inst.</b>						
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Bel. afhank. inst.</b>						
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	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	Uitdrukingslimiet	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

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-7* Startaanpassingen</b>						
1-71	Startvertraging	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Startsnelh.[TPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Startsnelh. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstroom	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stopaanpassingen</b>						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Uitsch lg snelh [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Uitsch lg snelh [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motortemperatuur</b>						
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

## 6.3.4 Remmen 2-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>2-0* DC-rem</b>						
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 [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Remenergie-functie</b>						
2-10	Remfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	Uitdrukingslimiet	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

## 6.3.5 Ref./Ramp. 3-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>						
3-02	Minimumreferentie	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenties</b>						
3-10	Ingestelde ref.	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	Uitdrukingslimiet	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	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Andere Ramps</b>						
3-80	Jog ramp-tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Init. aanlooptijd	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Ramp-tijd regelklep	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Stopsnelh. ramp regelklep [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Stopsnelh. ramp regelklep [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Uiteind. uitlooptijd	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>3-9* Dig. pot.meter</b>						
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.	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 6.3.6 Begr./waarsch. 4-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>						
4-10	Draairichting motor	[0] Rechtsom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	110,0%	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100,0%	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>						
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 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	UitgSnelhHogeBegr (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999,999 Referentie- TerugEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 Referentie- TerugEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8



## 6.3.7 Digitaal In/Uit 5-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP – actief bij 24 V	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
<b>5-1* Dig. ingangen</b>						
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	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	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
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>						
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
<b>5-4* Relais</b>						
5-40	Functierelais	nul	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
<b>5-5* Pulsingang</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>5-6* Pulsuitgang</b>						
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
<b>5-9* Via busbesturing</b>						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 NVT	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

## 6.3.8 AnalooG In/Uit 6-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>						
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
<b>6-1* Anal. ingang 53</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	Uitdrukkingslimiet	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
<b>6-2* Anal. ingang 54</b>						
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 54 lage ref./terugkopp. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100,000 NVT	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
<b>6-3* Anal. ingang X30/11</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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
<b>6-4* Anal. ingang X30/12</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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
<b>6-5* Anal. uitgang 42</b>						
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitg.freq. 0-100	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
<b>6-6* Anal. uitgang X30/8</b>						
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaal	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaal	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

## 6.3.9 Comm. en opties 8-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
8-01	Stuurplaats	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	Uitdrukingslimiet	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
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>						
8-30	Protocol	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>						
8-40	Telegramkeuze	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>						
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeersselectie	nul	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
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet Device Voorbld	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtv.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>						
8-80	Bus Berichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavebericht ontv	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus-jog</b>						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus Terugk. 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2

## 6.3.10 Profibus 9-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 NVT	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] Cycl. master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Teller foutmeldingen	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrdd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Ingestelde par. (1)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.3.11 CAN-veldbus 10-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>						
10-00	CAN-protocol	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Procesdata typeselectie	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 NVT	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
<b>10-2* COS-filters</b>						
10-20	COS-filter 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toeg. parameters</b>						
10-30	Array-index	0 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	130 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 6.3.12 Smart Logic 13-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>						
13-00	SL-controllermodus	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparatoren</b>						
13-10	Comparator-operand	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	Timer SL-controller	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>						
13-40	Logische regel Boolean 1	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Standen</b>						
13-51	SL Controller Event	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8



## 6.3.13 Speciale functies 14-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>						
14-00	Schakelpatroon	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	nul	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
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[3] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Resetfuncties</b>						
14-20	Resetmodus	[10] Autom. reset x 10	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	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>						
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
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>14-5* Omgeving</b>						
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
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Huidig aantal inverters	Uitdrukkingslimiet	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Autoreductie</b>						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>14-8* Opties</b>						
14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	[0] Nee	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

## 6.3.14 Geg. omvormer 15-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	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 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller resetten	[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 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Instellingen datalog</b>						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	Uitdrukingslimiet	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 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Hist. log</b>						
15-20	Hist. log: event	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 NVT	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	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarmlog</b>						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-4* ID omvormer</b>						
15-40	FC-type	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>15-6* Optie-ident.</b>						
15-60	Optie gemonteerd	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
15-92	Ingest. parameters	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	ID omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.3.15 Data-uitlezingen 16-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>						
16-00	Stuurwoord	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0,000 ReferentieTerugkEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referentie%	0,0%	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0,00 StdUitlezingEenh	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Verm. [kW]	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0,00 pk	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0,0 V	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Snelh. [RPM]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>16-3* Status omvormer</b>						
16-30	DC-aansluitsp.	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0,000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0,000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	Geïnv. nom. stroom	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	Geïnv. max. ingangsstr.	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
16-50	Externe referentie	0,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0,00 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	PID-uitgang [%]	0,0%	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Aangep. setpoint	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>						
16-60	Dig. ingang	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-72	Teller A	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>						
16-80	Veldbus CTW 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	N2
<b>16-9* Diagnose-uitlez.</b>						
16-90	Alarmwoord	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. Statuswoord	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 6.3.16 Data-uitlezingen 2 18-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>18-0* Onderhoudslog</b>						
18-00	Onderhoudslog: item	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* In- &amp; uitgangen</b>						
18-30	Anal. ingang X42/1	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uit X42/7 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uit X42/9 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uit X42/11 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 6.3.17 Omvormer met terugkoppeling 20-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>20-0* Terugkoppeling</b>						
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	nul	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	nul	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	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Terugk. &amp; setpoint</b>						
20-20	Terugkopp.functie	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-7* PID autotuning</b>						
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID uitgangswijz.	0,10 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999,000 Proces-RegEenh	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999,000 Proces-RegEenh	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID-basisinstell.</b>						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-regelaar</b>						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	2,00 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	8,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



## 6.3.18 Uitgebr. met terugk. 21-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-0* Uitgebr. CL autotuning</b>						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0,10 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. terugk.niveau	-999999,000 NVT	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	999999,000 NVT	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk</b>						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100,000 UitgebrPID1Eenh	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 instelpt 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Uitgebr. CL 1 PID</b>						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0,50 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	20,00 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. 1 verst.limiet	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk</b>						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100,000 UitgebrPID2Eenh	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 instelpt 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Uitgebr. CL 2 PID</b>						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0,50 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	20,00 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. 2 verst.limiet	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk</b>						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100,000 UitgebrPID3Eenh	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 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Uitgebr. CL 3 PID</b>						
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0,50 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	20,00 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	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 6.3.19 Toep. functies 22-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-0* Diversen</b>						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-2* Detectie geen flow</b>						
22-20	Laag verm. autosetup	[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	Drogepompvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Verm.aanp. geen flow</b>						
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. [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Slaapstand</b>						
22-40	Min. draaitijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. slaaptijd	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Reactiv.snelh [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	Uitdrukingslimiet	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
<b>22-5* Einde curve</b>						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detectie band defect</b>						
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
<b>22-7* Beveilig. korte cyclus</b>						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	start_tot_start_min_aan_tijd (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-8* Flowcompensatie</b>						
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]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerp punt [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerp punt [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerp punt	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 6.3.20 Tijdgeb. acties 23-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>23-0* Tijdgeb. acties</b>						
23-00	AAN-tijd	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	AAN-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	UIT-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Onderhoud</b>						
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	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Onderhoudsreset</b>						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Onderhoudstekst	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energielog</b>						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 uur	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trending</b>						
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	Uitdrukingslimiet	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
<b>23-8* Terugbet.teller</b>						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiekosten	1,00 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investeringskosten	0 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 6.3.21 Cascaderegelaar 25-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>25-0* Systeeminst.</b>						
25-00	Cascaderegelaar	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 NVT	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Bandbreedte-inst.</b>						
25-20	Staging-bandbreedte	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_bandbr eedte (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	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Destaging-functie	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Staging-inst.</b>						
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	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Wisselinstellingen</b>						
25-50	Wisseling hoofdpomp	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 u	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	Uitdrukingslimiet	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.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Cascadestatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 NVT	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 relaistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 6.3.22 Analoge I/O-optie MCB 109 26-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>26-0* Anal. I/O-modus</b>						
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
<b>26-1* Anal. ingang X42/1</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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
<b>26-2* Anal. ingang X42/3</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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
<b>26-3* Anal. ingang X42/5</b>						
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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
<b>26-4* Anal. uitgang X42/7</b>						
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
<b>26-5* Anal. uitgang X42/9</b>						
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



Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>26-6* Anal. uitgang X42/11</b>						
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

## 6.3.23 Cascade-CTL-optie 27-\*\*

Par. No. #	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>27-0* Pompreg &amp; status</b>						
27-01	Pompstatus	[0] Gereed	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Handm. pompregeling	[0] Niet in bedrijf	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Actuele draaiuren	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Tot. bedrijfsuren pomp	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
<b>27-1* Configuratie</b>						
27-10	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Aantal omvormers	1 NVT	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Aantal pompen	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pompcapaciteit	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Draaiurbalans	[0] Balansprioriteit 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motorstarters	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Rotatietijd niet-gebr. pompen	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset actuele draaiuren	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-2* Bandbreedte-inst.</b>						
27-20	Normaal werkbereik	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Onderdr.limiet	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Werkbereik bij vaste snelheid	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Onderdr.tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Destaging-vertr. min.snelh.	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>27-3* Staging-snelh.</b>						
27-31	Inschakelsnelh. [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Inschakelsnelh. [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Uitschakelsnelh. [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Uitschakelsnelh. [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-4* Staging-inst.</b>						
27-40	Autom afstell staging-inst	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Uitloopvertr.	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Aanloopvertr.	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging-drempel	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging-drempel	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging-snelh. [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging-snelh. [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-5* Wisselinstellingen</b>						
27-50	Automatisch wisselen	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Wisselgebeurt.	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Tijdsinterval wisseling	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Timerwaarde wisseling	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Wisselen op vaste tijd	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Voorgepr. wisselingstijd	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
27-56	Wisselcapaciteit is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Draai volg. pompvertr.	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>27-6* Dig. ingangen</b>						
27-60	Klem X66/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Klem X66/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Klem X66/5 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Klem X66/7 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Klem X66/9 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Klem X66/11 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Klem X66/13 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-7* Aansluitingen</b>						
27-70	Relais	[0] Standaardrelais	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>27-9* Uitlezingen</b>						
27-91	Cascadereferentie	0,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% van totale capaciteit	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Status cascadeoptie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.3.24 Watertoepassingsfuncties 29-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>29-0* Leid. vullen</b>						
29-00	Vullen insch.	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Vulsnelheid [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Vulsnelheid [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Vultijd	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Stroomsnelh.	0,001 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Gevuld-setpoint	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 6.3.25 Bypass-optie 31-\*\*

Par. nr.	Beschrijving parameter	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
31-00	Bypassmodus	[0] Omv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Bypass-starttijdvertr.	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Bypass-uitschak.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Inschak. testmodus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Bypass statuswoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Inschak. externe bypass	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 7 Algemene specificaties

Netvoeding (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2):

Netspanning	380-500 V $\pm$ 10%
Netspanning	525-690 V $\pm$ 10%

*Netspanning laag/netstoring:*

*Tijdens een uitval van de netvoeding blijft de frequentieomvormer in bedrijf totdat de tussenkringspanning daalt tot onder het minimale stopniveau. Dit ligt gewoonlijk 15% onder de minimale nominale netspanning van de frequentieomvormer. Bij een netspanning van meer dan 10% onder de minimale nominale netspanning van de frequentieomvormer zijn inschakeling en een volledig koppel waarschijnlijk niet mogelijk.*

Netfrequentie	50/60 Hz $\pm$ 5%
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor ( $\lambda$ )	$\geq$ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor ( $\cos \phi$ ) dicht bij eenheid	(> 0,98)
Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen)	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 Arms symmetrisch en 480/690 V kan leveren.*

Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W):

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-800* Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	1-3600 s

\* Afhankelijk van spanning en vermogen

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.*

Kabellengte en dwarsdoorsnede:

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

*\* Zie Netvoedingstabellen voor meer informatie!*

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 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 <sub>i</sub>	ongeveer 4 k $\Omega$

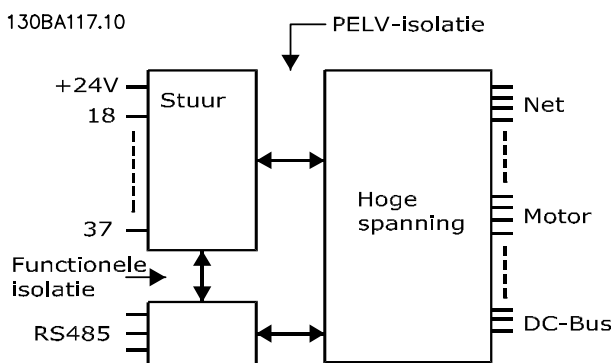
*Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.*

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

## Analoge ingangen:

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanning	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	0 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, $R_i$	ongeveer 10 k $\Omega$
Max. spanning	$\pm 20$ V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, $R_i$	ongeveer 200 $\Omega$
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 de sectie over Digitale ingang
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, $R_i$	ongeveer 4 k $\Omega$
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 $\Omega$
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, seriële communicatie via :

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

*Het 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 <sup>1)</sup>
Spanningsniveau bij digitale/frequentie-uitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij frequentie-uitgang	1 k $\Omega$
Max. capacatieve belasting bij frequentie-uitgang	10 nF
Min. uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	0 Hz
Max. uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	32 kHz
Nauwkeurigheid van frequentie-uitgang	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Resolutie van frequentie-uitgangen	12 bit

1) Klem 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd als ingang.

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
<b>Relais 01 klemnummer</b>	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
<b>Relais 02 klemnummer</b>	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (resistieve belasting) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> 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 2 A

## 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	$\pm$ 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, framegrootte D en E	IP 00, IP 21, IP 54
Behuizing, framegrootte F	IP 21, IP 54
Triltest	0,7 g
Relatieve vochtigheid	5% tot 95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens gebruik)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-test	klasse Kd
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur (bij 60 AVM-schakelmodus)	
- met reductie	max. 55 ° C <sup>1)</sup>
- met volledig uitgangsvermogen, met name EFF2-motoren	max. 50 ° C <sup>1)</sup>
- bij volledige constante uitgangsstroom van frequentieomvormer	max. 45 ° C <sup>1)</sup>

1) Zie de sectie 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 - +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:

Scaninterval	5 ms
Stuurkaart, seriële communicatie via USB	
USB-standaard	1,1 (volle snelheid)
USB-stekker	USB type B 'apparaat'-stekker

**VOORZICHTIG**

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 functies:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als een vooraf gedefinieerde temperatuur wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de waarden in de tabellen op de volgende pagina's is gezakt (richtlijn – deze temperatuur kan variëren op basis van vermogensklasse, framegrootte, type behuizing enz.).
- 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.



Netvoeding 6 x 380-500 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
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	355	400	500	530
Behuizing IP 21	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
Behuizing IP 54	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
Uitgangsstroom				
Continu (bij 400 V) [A]	600	648	745	800
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	660	724	820	880
Continu (bij 460/500 V) [A]	540	590	678	730
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 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
Continue kVA (bij 500 V) [kVA]	468	511	587	632
Max. ingangsstroom				
Continu (bij 400 V) [A]	590	647	733	787
Continu (bij 460/500 V) [A]	531	580	667	718
Max. kabelgrootte, net [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 90 (3/0)	4 x 90 (3/0)	4 x 240 (500 mcm)	4 x 240 (500 mcm)
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	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 <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	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 hoofdzekeringen [A] <sup>1</sup>	700			
Geschat vermogensverlies bij 400 V [W] <sup>4</sup>	6790	7701	8879	9670
Geschat vermogensverlies bij 460 V [W]	6082	6953	8089	8803
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	440/656			
Rendement <sup>4)</sup>	0,98			
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz			
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	95 °C			
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C			

\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s

<b>Netvoeding 6 x 380-500 V AC</b>						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1000
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	650	750	900	1000	1200	1350
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	560	630	710	800	1000	1100
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F10/F11	F10/F11	F10/F11	F10/F11	F12/F13	F12/F13
<b>Uitgangsstroom</b>						
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 460/500 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 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
Continue kVA (bij 500 V) [kVA]	675	771	909	1005	1195	1325
<b>Max. ingangsstroom</b>						
Continu (bij 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Continu (bij 460/ 500 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 150 (8 x 300 mcm)			12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Max. kabelgrootte, net [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	6 x 120 (6 x 250 mcm)					
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)		
Max. externe hoofdzekeringen [A] <sup>1</sup>	900			1500		
Geschat vermogensverlies bij 400 V [W] <sup>4</sup>	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Geschat vermogensverlies bij 460 V [W]	9414	11006	12353	14041	17137	17752
Max. aanvullende verliezen van A1 RFI, stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F9/F11/F13	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 gelijkrichtermodule [kg]	102	102	102	102	136	136
Gewicht invertermodule [kg]	102	102	102	136	102	102
Rendement <sup>4</sup>	0,98					
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz					
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	95 °C					
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C					

\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s

<b>Netvoeding 3 x 525-690 V AC</b>				
	P450	P500	P560	P630
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	355	400	450	500
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	450	500	600	650
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	450	500	560	630
Behuizing IP 21	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
Behuizing IP 54	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
<b>Uitgangsstroom</b>				
Continu (bij 550 V) [A]	470	523	596	630
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	517	575	656	693
Continu (bij 575/690 V) [A]	450	500	570	630
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	495	550	627	693
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	448	498	568	600
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	448	498	568	627
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	538	598	681	753
<b>Max. ingangsstroom</b>				
Continu (bij 550 V) [A]	453	504	574	607
Continu (bij 575 V) [A]	434	482	549	607
Continu (bij 690 V) [A]	434	482	549	607
Max. kabelgrootte, net [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 x 85 (3/0)			
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 x 250 (500 mcm)			
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG)]	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 hoofdzekeringen [A] <sup>1</sup>	630			
Geschat vermogensverlies bij 600 V [W] <sup>4)</sup>	6132	6903	8343	9244
Geschat vermogensverlies bij 690 V [W] <sup>4)</sup>	6449	7249	8727	9673
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	440/656			
Rendement <sup>4)</sup>	0,98			
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz			
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C			
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C			

\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s

<b>Netvoeding 3 x 525-690 V AC</b>			
	P710	P800	P900
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	560	670	750
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	750	950	1050
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	710	800	900
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F10/F11	F10/F11	F10/F11
<b>Uitgangsstroom</b>			
Continu (bij 550 V) [A]	763	889	988
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	839	978	1087
Continu (bij 575/690 V) [A]	730	850	945
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	803	935	1040
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	727	847	941
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	872	1016	1129
<b>Max. ingangsstroom</b>			
Continu (bij 550 V) [A]	743	866	962
Continu (bij 575 V) [A]	711	828	920
Continu (bij 690 V) [A]	711	828	920
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 150 (8 x 300 mcm)		
Max. kabelgrootte, net [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	6 x 120 (6 x 250 mcm)		
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 185 (4 x 350 mcm)		
Max. externe hoofdzekeringen [A] <sup>1</sup>	900		
Geschat vermogensverlies bij 600 V [W] <sup>4</sup>	10771	12272	13835
Geschat vermogensverlies bij 690V [W] <sup>4</sup>	11315	12903	14533
Max. aanvullende verliezen van stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3/F4	427	532	615
Max. verliezen van paneelopties	400		
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299
Gewicht gelijkrichtermodule [kg]	102	102	102
Gewicht invertermodule [kg]	102	102	136
Rendement <sup>4</sup>	0,98		
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz		
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C		
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C		

\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s

<b>Netvoeding 3 x 525-690 V AC</b>			
	P1M0	P1M2	P1M4
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	850	1000	1100
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	1150	1350	1550
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	1000	1200	1400
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F12/F13	F12/F13	F12/F13
<b>Uitgangsstroom</b>			
Continu (bij 550 V) [A]	1108	1317	1479
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	1219	1449	1627
Continu (bij 575/690 V) [A]	1060	1260	1415
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	1166	1386	1557
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	1056	1255	1409
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	1267	1506	1691
<b>Max. ingangsstroom</b>			
Continu (bij 550 V) [A]	1079	1282	1440
Continu (bij 575 V) [A]	1032	1227	1378
Continu (bij 690 V) [A]	1032	1227	1378
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Max. kabelgrootte, net F12 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 240 (8 x 500 mcm)		
Max. kabelgrootte, net F13 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 400 (8 x 900 mcm)		
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	6 x 185 (6 x 350 mcm)		
Max. externe hoofdzekeringen [A] <sup>1</sup>	1600	2000	2500
Geschat vermogensverlies bij 600 V [W] <sup>4</sup>	15592	18281	20825
Geschat vermogensverlies bij 690V [W] <sup>4</sup>	16375	19207	21857
Max. aanvullende verliezen van stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3/F4	665	863	1044
Max. verliezen van paneelopties	400		
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1246/ 1541	1246/ 1541	1280/1575
Gewicht gelijkrichtermodule [kg]	136	136	136
Gewicht invertermodule [kg]	102	102	136
Rendement <sup>4</sup>	0,98		
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz		
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C		
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C		

\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s

- 1) Zie de sectie *Zekeringen* voor de benodigde zekeringen.
- 2) American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat).
- 3) Gemeten met een afgeschermd motorkabel van 5 m bij een nominale belasting en een 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 zijn uitgevoerd met hypermoderne apparatuur moet rekening worden gehouden met enige onnauwkeurigheid in de meting (+/-5%).

## 8 Problemen verhelpen

### 8.1 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 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/veldbusoptie.
4. Door middel van een automatisch reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de VLT AQUA Drive. Zie *14-20 Resetmodus* in *VLT AQUA Drive Programmeerhandleiding*

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets op het LCP is het nodig om de [Auto on]- of [Hand 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 uitgeschakeld 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 *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 *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	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	14-12
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)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			14-53
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvermogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Oververhitting omvormer	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
35	Buiten frequentiebereik	X	X		
36	Netstoring	X	X		
37	Onbalans fase	X	X		
39	Sensor koellich		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			5-32
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			5-33
46	Voeding voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegr.	X			
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA controleer Unom en Inom		X		
52	AMA lage Inom		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	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling	X			
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Lage temperatuur koellichaam	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X <sup>1)</sup>		
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		
72	Gevaarlijke storing			X <sup>1)</sup>	
73	Autorestart VS				
76	Setup verm.eh	X			
79	Illeg. PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld			X	
92	Geen flow	X	X		22-2*
93	Droge pomp	X	X		22-2*
94	Einde curve	X	X		22-5*
95	Defecte band	X	X		22-6*
96	Start vertraagd	X			22-7*
97	Stop vertraagd	X			22-7*
98	Klokfout	X			0-7*

**Tabel 8.1 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes**

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
220	Overbel.uitsch		X		
243	Rem IGBT	X	X		
244	Temp. koellich.	X	X	X	
245	Sensor koellich		X	X	
246	Voed. voed.krt		X	X	
247	Temp. voed.krt		X	X	
248	Illeg. PS-config		X	X	
250	Nieuw reserveonderdeel			X	
251	Nieuwe typecode		X	X	

**Tabel 8.2 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes**

(X) Afhankelijk van parameter

1) Automatische reset is niet mogelijk via 14-20 Resetmodus

Een uitschakeling (trip) vindt plaats wanneer een alarm is weergegeven. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door de [Reset]-toets in te drukken of via een digitale ingang (par. 5-1\* [1]). Een gebeurtenis die een dergelijk alarm veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieomvormer en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieomvormer of hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de voeding uit en weer in te schakelen.

Ledindicatie	
Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.wrd	Uitgebr. statusw.
0	00000001	1	Remtest	Remtest	Aan/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt	Temp. voed.krt	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Start CW/CCW
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	Stuurkaarttemp.	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.	Uitg.freq. hoog
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Uitg.freq. laag
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-zerofout	Live-zerofout	
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	Stroomgrens	
26	04000000	67108864	Remweerstand	Lage temp.	
27	08000000	134217728	Rem IGBT	Spanningslimiet	
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Niet gebruikt	
29	20000000	536870912	Omvormer geïnitieerd	Niet gebruikt	
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Niet gebruikt	

**Tabel 8.3 Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingwoord en uitgebreid statuswoord**



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

## 8.1.1 Foutmeldingen

### WAARSCHUWING 1, 10 V laag

De spanning van de stuurkaart is lager dan 10 V vanaf klem 50.

Verminder de belasting van klem 50, want de 10 V-voeding is overbelast. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

Deze conditie kan worden veroorzaakt door een kortsluiting in een aangesloten potentiometer of een onjuiste bedrading van de potentiometer.

**Probleem verhelpen:** verwijder de bedrading vanaf klem 50. Wanneer de waarschuwing verdwijnt, ligt het probleem bij de bedrading van de klant. Als de waarschuwing niet verdwijnt, moet de stuurkaart worden vervangen.

### WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout:

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen wanneer dit is ingesteld in par. 6-01 Live zero time-out-functie. Het signaal op een van de analoge ingangen is minder dan 50% van de minimumwaarde die voor die ingang is geprogrammeerd. Deze conditie kan worden veroorzaakt door draadbreek of door een signaal van een defect apparaat.

#### Probleem verhelpen:

Controleer de aansluitingen op alle analoge ingangsklemmen. De stuurkaartklemmen 53 en 54 op signalen, klem 55 common. De klemmen 11 en 12 van MCB 101 op signalen, klem 10 common. De klemmen 1, 3, 5 van MCB 109 op signalen, klem 2,4, 6 common.

Controleer of de programmering van de omvormer en de schakelinstellingen overeenkomen met het analoge signaaltype.

Voer een ingangsklemsignaaltest uit.

### WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor

Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieomvormer. Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen wanneer dit door de gebruiker is ingesteld in par. 1-80 Functie bij stop.

**Probleem verhelpen:** controleer de aansluiting tussen de omvormer en de motor.

### WAARSCHUWING/ALARM 4, Faseverlies netvoeding

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans van de netspanning is te hoog. Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieomvormer. Opties worden geprogrammeerd via par. 14-12 *Functie bij onbalans netsp.*

**Probleem verhelpen:** controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

### WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De tussenkringspanning (DC) is hoger dan de waarschuwinglimiet voor hoge spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de omvormer. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

### WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

De tussenkringspanning (DC) is lager dan de waarschuwinglimiet voor lage spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de omvormer. 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.

#### Probleem verhelpen:

Sluit een remweerstand aan

Verleng de aan/uitlooptijd.

Wijzig het type ramp

Activeer functies in *2-10 Remfunctie*

Toename *14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout*

### WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de limiet voor lage spanning zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten. Als geen 24 V-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een vaste tijdsvertraging. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidgrootte.

#### Probleem verhelpen:

Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieomvormer.

Voer een ingangsspanningstest uit

Voer een soft-charge- en gelijkrichtercircuittest uit

### 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 inverterbeveiliging 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 gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

#### Probleem verhelpen:

Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP-toetsenbord met de nominale stroom van de omvormer.

Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP-toetsenbord met de gemeten motorstroom.

Laat de thermische belasting op de omvormer op het toetsenbord weergeven en houd de waarde in de gaten. Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continuustroom van de omvormer moet de teller omhoog gaan. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuustroom van de omvormer moet de teller omlaag gaan.

NB Zie de sectie over reductie in de Design Guide voor meer informatie als er een hoge schakelfrequentie is vereist.

#### **WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR**

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In *1-90 Therm. motorbeveiliging* kan worden ingesteld of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. De fout is dat de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

##### **Probleem verhelpen:**

- Controleer of de motor oververhit raakt.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of motor 1-24 *Motorstroom* juist is ingesteld.
- Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 juist zijn ingesteld.
- Controleer de instelling van par. 1-91 Ext motor-ventilator.
- Voer een AMA uit via par. 1-29.

#### **WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor**

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In *1-90 Therm. motorbeveiliging* kan worden ingesteld of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt.

##### **Probleem verhelpen:**

- Controleer of de motor oververhit raakt.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- 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.
- Controleer bij gebruik van een thermische schakelaar of thermistor of de instelling van par. 1-93 overeenkomt met de sensorbedrading.
- Controleer bij gebruik van een KTY-sensor of de instelling van par. 1-95, 1-96 en 1-97 overeenkomt met de sensorbedrading.

#### **WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing**

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in *4-16 Koppelbegrenzing motormodus* (bij motorwerking) of *4-17 Koppelbegrenzing generatormodus* (bij generatorwerking). Par. 14-25 kan worden gebruikt om voor deze conditie een waarschuwing gevolgd door een alarm in te stellen in plaats van enkel een waarschuwing.

#### **WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom**

De piekstroombegrenzing van de omvormer (circa 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm geeft. Als uitgebreide mechanische rembesturing is geselecteerd, kan de uitschakeling (trip) extern worden gereset.

##### **Probleem verhelpen:**

- Deze fout kan worden veroorzaakt door schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa traagheid.
- Schakel de frequentieomvormer uit. Controleer of de motoras kan worden gedraaid.
- Controleer of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.
- De motorgegevens in par. 1-20 tot en met 1-25 zijn mogelijk verkeerd ingesteld.

#### **ALARM 14, Aardfout**

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

##### **Probleem verhelpen:**

- Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.
- Meet de weerstand van de motordraden en de motor naar aarde met behulp van een isolatiemeter om te controleren op aardfouten in de motor.
- Voer een stroomsensortest uit.

#### **ALARM 15, Incompatibele hardware**

Een gemonteerde optie kan niet werken met de huidige stuurkaarthardware of -software.

Noteer de waarde van onderstaande parameters en neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

- 15-40 FC-type
- 15-41 Vermogensectie
- 15-42 Spanning
- 15-43 Softwareversie
- 15-45 Huidige typecodereeks
- 15-49 SW-id stuurkaart
- 15-50 SW-id voedingskaart
- 15-60 Optie gemonteerd (voor elke optiesleuf)
- 15-61 SW-versie optie (voor elke optiesleuf)

#### **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 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op *Uit*. Als 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegeven.

**Probleem verhelpen:**

Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.

Toename 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord*

Controleer de werking van de communicatieapparatuur.

Controleer of de installatie is uitgevoerd overeenkomstig de EMC-vereisten.

**WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator**

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

Voor omvormers met frame D, E en F wordt de geregelde spanning naar de ventilatoren bewaakt.

**Probleem verhelpen:**

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

**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 14-53 *Ventilatorbew.* (*Uitgesch.* [0]).

Voor omvormers met frame D, E en F wordt de geregelde spanning naar de ventilatoren bewaakt.

**Probleem verhelpen:**

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

**WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 26, Vermogensbegrenzing remweerstand**

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

Waarschuwing: het risico bestaat dat in geval van kortsluiting van de remtransistor een aanzienlijke hoeveelheid energie wordt overgebracht naar de remweerstand.

**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.

Dit alarm/deze waarschuwing kan zich ook voordoen bij oververhitting van de remweerstand. Klem 104 tot 106 zijn beschikbaar als remweerstand. Zie de sectie *Temperaturschakelaar* remweerstand voor informatie over Klixon-ingangen.

**WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt**

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

Controleer par. 2-15 *Remtest*.

**ALARM 29, Temp. koellich.**

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout kan niet gereset worden totdat de temperatuur van het koellichaam is gezakt tot onder een vooraf ingestelde temperatuur voor het koellichaam. Het punt van uitschakelen (trip) en resetten is afhankelijk van het vermogen van de betreffende omvormer.

**Probleem verhelpen:**

Te hoge omgevingstemperatuur.

Te lange motorkabel.

Onvoldoende vrije ruimte boven en onder de omvormer.

Vuil koellichaam.

Geen vrije luchtstroming rondom de omvormer.

Beschadigde ventilator koellichaam.

Voor omvormers met frame D, E en F is dit alarm gebaseerd op de temperatuur die wordt gemeten door de koellichaamsensor die in de IGBT-modules is gemonteerd. Voor omvormers met frame F kan dit alarm ook worden veroorzaakt door de thermische sensor in de gelijkrichter-module.

**Probleem verhelpen:**

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

Thermische sensor IGBT.

**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. Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

### WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werk niet.

### WAARSCHUWING/ALARM 35, Buiten frequentiebereik

Deze waarschuwing is actief wanneer de uitgangssnelheid de minimale uitgangssnelheid (ingesteld in par. 4-53) of maximale uitgangssnelheid (ingesteld in par. 4-52) heeft bereikt. Als de frequentieomvormer werkt op basis van een procesregeling met terugkoppeling (par. 1-00) wordt deze waarschuwing weergegeven.

### WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

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

### ALARM 38, Interne fout

Het kan nodig zijn om contact op te nemen met uw Danfoss-leverancier. Enkele typische alarmmeldingen:

0	Seriële poort kan niet worden geïnitieerd. Ernstige hardwarefout.
256-258	EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn corrupt of te oud
512	EEPROM-gegevens van de stuurkaart zijn corrupt of te oud
513	Communicatietime-out tijdens het lezen van de EEPROM-gegevens
514	Communicatietime-out tijdens het lezen van de EEPROM-gegevens
515	Toepassingsgerelateerde besturing kan de EEPROM-gegevens niet herkennen
516	Kan niet schrijven naar EEPROM omdat er al een schrijfcommando is gegeven
517	Time-out opgetreden voor het schrijfcommando
518	Fout in de EEPROM
519	Ontbrekende of ongeldige barcodegegevens in EEPROM
783	Parameterinstelling buiten min/max begrenzingen
1024-1279	Een CAN-telegram dat moet worden verzonden kon niet worden verzonden
1281	Time-out voor flashgeheugen van digitale signaalverwerker
1282	Incompatibele softwareversie voor microprocessor vermogenskaart
1283	Incompatibele dataversie voor EEPROM van voedingskaart
1284	Kan softwareversie voor digitale signaalverwerker niet lezen
1299	Optiesoftware in sleuf A is te oud
1300	Optiesoftware in sleuf B is te oud
1301	Optiesoftware in sleuf C0 is te oud

1302	Optiesoftware in sleuf C1 is te oud
1315	Optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1316	Optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1317	Optiesoftware in sleuf C0 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1318	Optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1379	Optie A reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1380	Optie B reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1381	Optie C0 reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1382	Optie C1 reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1536	Er is een uitzondering opgetreden in de toepassingsgerelateerde besturing. Debuginformatie geschreven naar LCP
1792	DSP-watchdog is actief. Debugging van gegevens vermogensdeel. Gegevens motorgelateerde besturing niet juist overgedragen.
2049	Vermogensgegevens opnieuw gestart
2064-2072	H081x: optie in sleuf x is opnieuw gestart
2080-2088	H082x: optie in sleuf x heeft een wacht-met-opstarten-commando gegeven
2096-2104	H083x: optie in sleuf x heeft een legaal wacht-met-opstarten-commando gegeven
2304	Kan geen gegevens lezen van EEPROM voedingskaart
2305	Ontbrekende softwareversie in vermogenseenheid
2314	Ontbrekende vermogenseenheiddata in vermogenseenheid
2315	Ontbrekende softwareversie in vermogenseenheid
2316	Ontbrekende io-statuspagina in vermogenseenheid
2324	Configuratie van de voedingskaart bleek incorrect bij het inschakelen
2325	Een voedingskaart is gestopt met communiceren terwijl er wel voedingsspanning aanwezig is
2326	Configuratie van de voedingskaart is incorrect gebleken na de vertraging die de voedingskaart nodig heeft om zich aan te melden
2327	Er zijn momenteel te veel voedingskaartlocaties aangemeld
2330	Gegevens over het vermogen van de diverse voedingskaarten komen niet overeen
2561	Geen communicatie van DSP naar ATACD
2562	Geen communicatie van ATACD naar DSP (tijdens bedrijf)
2816	Stack-overloop stuurkaartmodule
2817	Langzame taken scheduler
2818	Snelle taken
2819	Parameter-thread
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
2836	cfListMempool te klein
3072-5122	Parameterwaarde valt buiten de begrenzingen
5123	Optie in sleuf A: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5124	Optie in sleuf B: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5125	Optie in sleuf C0: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5376-6231	Onvold. geheug

### ALARM 39, Sensor koellich.

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

Het signaal van de thermische sensor van de IGBT is niet beschikbaar op de voedingskaart. Het probleem kan zich bevinden op de voedingskaart, op de poortschakelkaart of de lintkabel tussen de voedingskaart en de poortschakelkaart.

**WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27**

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *5-00 Dig. I/O-modus* en *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 *5-00 Dig. I/O-modus* en *5-02 Klem 29 modus*.

**WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6 of X30/7**

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

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

**ALARM 46, Voeding voedingskaart**

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn drie voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de stuurkaart: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Bij gebruik van een 24 V DC-voeding met de MCB 107 optie worden enkel de 24 V- en 5 V-voedingen bewaakt. Bij gebruik van driefasenspanning worden alle drie voedingen bewaakt.

**WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag**

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

**WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag**

De 1,8 V DC-voeding die op de stuurkaart wordt gebruikt, valt buiten de toegestane begrenzingen. De voeding wordt gemeten op de stuurkaart.

**WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing**

De snelheid valt niet binnen het ingestelde bereik in *4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*.

**ALARM 50, AMA kalibratie mislukt**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**ALARM 51, AMA controleer  $U_{nom}$  en  $I_{nom}$** 

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

**ALARM 52, AMA lage  $I_{nom}$** 

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

**ALARM 53, AMA motor te groot**

De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.

**ALARM 54, AMA motor te klein**

De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.

**ALARM 55, AMA parameter buiten bereik**

De gevonden parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.

**ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker.**

De AMA is onderbroken door de gebruiker.

**ALARM 57, AMA time-out**

Probeer AMA enkele keren 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  $R_s$  en  $R_r$  groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.

**ALARM 58, AMA interne fout**

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 seriële communicatie, digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

**WAARSCHUWING 61, Volgfout**

Er is gedetecteerd dat de gemeten snelheid van het terugkoppelingsapparaat afwijkt van de berekende motorsnelheid. De functie voor waarschuwing/alarm/uitschakeling is in te stellen in par. 4-30 *Motorterugkoppelingsverliesfunctie*, de foutinstelling in par. 4-31 *Motorterugkoppelingssnelh. fout*, en de toegestane fouttijd in par. 4-32 *Motorterugkoppelingssnelh. fout*. De functie kan nuttig zijn tijdens een inbedrijfstellingsprocedure.

**WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing**

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in *4-19 Max. uitgangsfreq.*

**WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 65, Overtemperatuur stuurkaart**

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

**WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag**

Deze waarschuwing is gebaseerd op de temperatuursensor in de IGBT-module.

**Probleem verhelpen:**

Wanneer de gemeten temperatuur van het koellichaam 0 °C is, zou dit kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid tot het maximum verhoogd. Wanneer de sensordraad tussen de IGBT en de poortschakelkaart wordt ontkoppeld, wordt deze waarschuwing gegenereerd. Controleer tevens de thermische sensor van de IGBT.

**ALARM 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd**

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

**ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld**

De veilige stop is geactiveerd. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC op klem 37 worden toegepast en moet vervolgens een Reset-sigitaal worden verstuurd (via bus, digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Zie par. 5-19 Klem 37 Veilige stop.

**ALARM 69, Overtemperatuur voedingskaart**

De temperatuursensor op de voedingskaart is te warm of te koud.

**Probleem verhelpen:**

Controleer de werking van de deurventilatoren.

Controleer of de filters voor de deurventilatoren niet geblokkeerd zijn.

Controleer of de doorvoerplaat op de juiste wijze is gemonteerd op IP 21 en IP 54 (NEMA 1 en NEMA 12) omvormers.

**ALARM 70, ongeldige FC-configuratie**

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

**WAARSCHUWING/ALARM 71, Veilige stop PTC 1**

Veilige stop is ingeschakeld vanaf de PTC-thermistorkaart MCB 112 (motor te warm). Normaal bedrijf kan worden hervat wanneer de MCB 112 weer 24 V DC toepast op klem 37 (wanneer de motortemperatuur een aanvaardbaar niveau heeft bereikt) en wanneer de digitale ingang van de MCB 112 wordt uitgeschakeld. Wanneer dit gebeurt, moet er een resetsigitaal worden gegeven (via seriële communicatie, digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Let op: wanneer een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is opgeheven.

**ALARM 72, Gevaarlijke storing**

Veilige stop met blokkering. Onverwachte signaalniveaus op Veilige stop en digitale ingang van de PTC-thermistorkaart MCB 112.

**WAARSCHUWING 73, Autorestart Veilige stop**

Veilig gestopt. Let op: wanneer een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is opgeheven.

**WAARSCHUWING 76, Setup vermogenseenheid**

Het aantal vereiste vermogenseenheden komt niet overeen met het gedetecteerde aantal actieve vermogenseenheden. Bij het vervangen van een F-framesmodule treedt dit probleem op wanneer de vermogensspecifieke gegevens in de voedingskaart van de module niet overeenkomen met die van de rest van de omvormer. Ga in dit geval na of het reserveonderdeel en de bijbehorende voedingskaart het juiste onderdeelnummer hebben.

**WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen**

Deze waarschuwing geeft aan dat de omvormer met laag vermogen werkt (d.w.z. met minder dan het aantal toegestane invertersecties). Deze waarschuwing wordt

gegenereerd bij het uit- en weer inschakelen wanneer de omvormer is ingesteld om te werken met minder inverters; de omvormer blijft werken.

**ALARM 79, Ongeldige configuratie vermogensdeel**

De schalingskaart heeft een onjuist onderdeelnummer of is niet geïnstalleerd. Ook de MK102-connector op de voedingskaart kon niet worden geïnstalleerd.

**ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden**

De parameters zijn ingesteld op de standaardwaarden na een handmatige reset.

**ALARM 91, Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld**

Schakelaar S202 moet zijn ingesteld op de stand 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 flow 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 starten van de motor is vertraagd omdat de beveiliging tegen een korte cyclus actief is. Zie parametergroep 22-7.

**WAARSCHUWING 97, Stop vertraagd**

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

**WAARSCHUWING 98, Klokfout**

Klokfout. De tijd is niet ingesteld of de backupoptie (indien gemonteerd) werkt niet. Zie parametergroep 0-7.

**ALARM 243, Rem-IGBT**

Dit alarm is enkel van toepassing op omvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 27. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse invertermodule.
- 2 = middelste invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 2 = rechter invertermodule in F1 of F3 omvormer.
- 3 = rechter invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**ALARM 244, Temperatuur koellichaam**

Dit alarm is enkel van toepassing op omvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 29. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse invertermodule.
- 2 = middelste invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 2 = rechter invertermodule in F1 of F3 omvormer.
- 3 = rechter invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**ALARM 245, Sensor koellichaam**

Dit alarm is enkel van toepassing op omvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 39. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse invertermodule.
- 2 = middelste invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 2 = rechter invertermodule in F1 of F3 omvormer.
- 3 = rechter invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**ALARM 246, Voeding voedingskaart**

Dit alarm is enkel van toepassing op omvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 46. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse invertermodule.
- 2 = middelste invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 2 = rechter invertermodule in F1 of F3 omvormer.
- 3 = rechter invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**ALARM 247, Overtemperatuur voedingskaart**

Dit alarm is enkel van toepassing op omvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 69. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse invertermodule.
- 2 = middelste invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 2 = rechter invertermodule in F1 of F3 omvormer.
- 3 = rechter invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**ALARM 248, Ongeldige configuratie vermogensdeel**

Dit alarm is enkel van toepassing op omvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 79. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse invertermodule.
- 2 = middelste invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 2 = rechter invertermodule in F1 of F3 omvormer.
- 3 = rechter invertermodule in F2 of F4 omvormer.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**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 *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.



**Trefwoordenregister**

2	
20-** Omvormer Met Terugkoppeling.....	85
<b>A</b>	
Aanhaalmoment.....	36
Aanhaalmomenten.....	36
<b>Aansluiting</b>	
Netvoeding.....	38
Veldbus.....	42
Aarding.....	36
Aardlekschakelaars.....	36
Aardlekstroom.....	7
Afgeschermd/gewapend.....	48
Afgeschermdde Kabels.....	37
Afkortingen En Standaarden.....	5
Alarmen En Waarschuwingen.....	141
<b>Algemene</b>	
Overwegingen.....	16
Waarschuwing.....	4, 7
AMA.....	50, 59
<b>Analoge</b>	
I/O-optie MCB 109.....	127
Ingangen.....	133
Uitgang.....	133
Analoog In/Uit.....	106
Automatische Aanpassing Motorgegevens (AMA).....	50
<b>B</b>	
Bediening Van Het Grafische LCP (GLCP).....	52
Bediening/display.....	96
Begr./waarsch.....	103
<b>Bekabeling</b>	
Bekabeling.....	27
Remweerstand.....	38
Belasting & Motor.....	98
Bescherming En Functies.....	135
Beschikbare Publicaties Voor VLT® AQUA Drive.....	4
Beveiliging.....	39
Bypass-optie.....	131
<b>C</b>	
CAN-velibus.....	110
Cascade-CTL-optie.....	129
Cascaderegelaar.....	125
Comm. En Opties.....	107
Communicatieoptie.....	148

Copyright, Beperking Van Aansprakelijkheid En Wijzigingsrecht..... 4

**D**

<b>Data-uitlezingen</b>	
Data-uitlezingen.....	116
2.....	118
DC-tussenkring.....	145
<b>De</b>	
Frequentieomvormer In Ontvangst Nemen.....	10
Installatielocatie Plannen.....	10
Digitaal In/Uit.....	104
<b>Digitale</b>	
Ingangen:.....	132
Uitgang:.....	134
Displayregel 1.3 Klein, 0-22.....	71

**E**

<b>Een</b>	
Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen.....	57
Pc Aansluiten Op De.....	60
Tekstwaarde Wijzigen.....	57
Efficiënte Parametersetup Voor Watertoepassingen.....	64
Elektrische Installatie.....	42, 46
Elektronisch Afval.....	6
Externe Temperatuurbewaking.....	26

**F**

Foutmeldingen.....	145
--------------------	-----

**G**

Geg. Omvormer.....	114
<b>Gegevens</b>	
Van Het Motortypeplaatje.....	49
Wijzigen.....	57
Gegevenswaarde Wijzigen.....	58
Geïndexeerde Parameters.....	58
GLCP.....	59
Grafisch Display.....	52

**H**

Handmatige Motorstarters.....	25
Hijzen.....	10
Hoofdmenu.....	54
Hoofdreactantie.....	74
Hoogspanningswaarschuwing.....	4
Hulpprogramma Voor De Pc.....	60

**I**

IEC-noodstop Met Pilz-veiligheidsrelais.....	25
--	----

Indicatielampjes (leds).....	53	Omvormers Met In De Fabriek Geïnstalleerde Remchoppe- roptie.....	38
Ingangspolariteit Van Stuurklemmen.....	48	Onbedoelde Start.....	8
Initialisatie.....	59	Op 30 A Afgezekerde Voedingsklemmen.....	26
Installatie		Overbelastingsbeveiliging Van De Motor.....	7
Externe 24 V DC-voeding.....	42		
Veilige Stop.....	8		
Isolatieweerstandsmeter (IRM).....	25		
IT-net.....	36		
		<b>P</b>	
<b>K</b>		Pakking/leidingdoorvoer – IP 21 (NEMA 1) En IP 54 (NEMA 12) .....	22
Kabelafscherming.....	29	Paneelopties Voor Framegrootte F.....	25
Kabellengte		Parallele Aansluiting Van Motoren.....	50
En -dwarsdoorsnede.....	132	Parameteropties.....	95
En Dwarsdoorsnede.....	29	Parameterselectie.....	67
Koeling		Parametersetup.....	62
Koeling.....	22	Potentiometerreferentie.....	45
Achterzijde.....	22	<b>Profibus</b>	
Koppelkarakteristiek.....	132	Profibus.....	109
KTY-sensor.....	146	DP V1.....	61
		Pulsingangen.....	133
		Pulsstart/stop.....	44
<b>L</b>		<b>Q</b>	
LCP		Q1 Persoonlijk Menu.....	64
LCP.....	59	Q2 Snelle Setup.....	65
102.....	52	Q3 Functiesetups.....	65
Leds.....	52	Q5 Gemaakte Wijz.....	67
Leidingkoeling.....	22	Q6 Logdata.....	67
Lekstroom.....	8	Quick Menu.....	54, 62
Lijst Met Alarm-/waarschuwingscodes.....	142		
Luchtcirculatie.....	22		
		<b>R</b>	
<b>M</b>		Ref./Ramp.....	101
Main Menu.....	62	Referentie/terugk.eenheid, 20-12.....	85
MCT 10.....	61	Relaisuitgangen.....	134
Mechanische		Rembesturing.....	146
Afmetingen.....	12, 15	Remmen.....	100
Installatie.....	16	Reparatiewerkzaamheden.....	8
Rembesturing.....	50	Reset.....	55
Modus Hoofdmenu.....	67	Reststroomapparaat	
Motorbeveiliging.....	135	Reststroomapparaat.....	8
Motorkabel.....	37	(RCD).....	25
Motortypeplaatje.....	49	RFI-schakelaar.....	36
		RS-485-busaansluiting.....	60
		Ruimte.....	16
<b>N</b>		<b>S</b>	
NAMUR.....	25	Schakelaar S201, S202 En S801.....	49
Netvoeding (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2):.....	132	Schakelfrequentie:.....	29
NLCP.....	55	Seriële Communicatie.....	135
<b>O</b>			
Omgeving.....	135		
Omvormer Met Terugkoppeling.....	119		

Sinusfilter.....	29		
Smart Logic.....	111	<b>V</b>	
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Via GLCP.....	59	Veilige Stop.....	8
Snelheid Omh./omlaag.....	45	Veiligheids categorie 3 (EN 954-1).....	9
Snelmenu.....	54, 64	Veiligheidsvoorschriften.....	7
Softwareversie.....	7	Versnellings tijd.....	75
Spanningsniveau.....	132	Verwarmingstoestellen En Thermostaat.....	25
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer.....	45	Verwijderingsinstructie.....	6
Speciale Functies.....	112	Voeding Externe Ventilator.....	38
Standaardinstellingen.....	59, 95	Voedingsaansluitingen.....	27
Stapsgewijs.....	58	Vrijloop.....	55
Start/Stop.....	44	Vullen Insch., 29-00.....	94
Statorlekreactantie.....	74	Vultijd, 29-03.....	94
Status.....	54		
Statusmeldingen.....	52	<b>W</b>	
Stopcategorie 0 (EN 60204-1).....	9	Watertoepassingsfuncties.....	131
Stopsnelh.		Watertoepassingsfuncties, 29-**.....	94
Ramp Regelklep [Hz].....	75		
Ramp Regelklep [tpm].....	75	<b>Z</b>	
<b>Stuurkaart,</b>		Zekeringen.....	27, 39
10 V DC-uitgang.....	134	Zekeringstabellen Hoog Vermogen.....	39
24 V DC-uitgang.....	134		
Seriële Communicatie Via :.....	133		
Seriële Communicatie Via USB.....	135		
<b>Stuurkaartprestaties.....</b>	135		
<b>Stuurkabels.....</b>	46, 48		
<b>Stuurkarakteristieken.....</b>	134		
<b>Stuurklemmen.....</b>	42		
<b>T</b>			
Taal – Parameter, 0-01.....	68		
<b>Taalpakket</b>			
1.....	68		
2.....	68		
3.....	68		
4.....	68		
<b>Temperatuurschakelaar Remweerstand.....</b>	41		
<b>Thermische Motorbeveiliging.....</b>	51		
<b>Tijdgeb. Acties.....</b>	92, 124		
<b>Toegang</b>			
Tot Kabels.....	16		
Tot Stuurklemmen.....	42		
<b>Toep. Functies.....</b>	122		
<b>U</b>			
Uitgangsprestaties (U, V, W).....	132		
Uitgangsvermogen Van De Motor.....	132		
Uitgebr. Met Terugk.....	120		
Uitpakken.....	10		



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

---

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

---



