

**Inhoud**

<b>1 Veiligheid</b>	<b>3</b>
Veiligheidsinstructies	3
Algemene waarschuwing	4
Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	4
Speciale omstandigheden	4
Een onbedoelde start vermijden	5
Veilige stop van de frequentieomvormer	6
IT-net	7
<b>2 Inleiding</b>	<b>9</b>
Typecodereeks	11
ADAP-KOOL® Drive Toepassingsgids	13
Beschrijving van de toepassing	14
<b>3 Mechanische installatie</b>	<b>17</b>
Voordat u start	17
Mechanische afmetingen	18
Installeren	20
<b>4 Elektrische installatie</b>	<b>23</b>
Aansluiting	23
Overzicht netbekabeling	26
Motorbedradingsoverzicht	32
De motor en draairichting testen	36
Elektrische installatie en stuurkabels	39
<b>5 Bediening van de frequentieomvormer</b>	<b>43</b>
Bediening van het grafische LCP (GLCP)	43
Tips en trucs	50
<b>6 De frequentieomvormer programmeren</b>	<b>53</b>
Programmeren	53
Parameterlijst	86
0-** Bediening/display	87
1-** Belasting & motor	89
2-** Remmen	90
3-** Ref./Ramp.	91
4-** Begr./waarsch.	92
5-** Digitaal In/Uit	93
6-** AnalooG In/Uit	95
8-** Communicatie en opties	97

11-** ADAP-KOOL Lon	98
13-** Smart Logic	99
14-** Speciale functies	100
15-** Geg. omvormer	101
16-** Data-uitlezingen	103
18-** Info & uitlez.	105
20-** Omvormer met terugkoppeling	106
21-** Uitgebr. met terugk.	107
22-** Toepassingsfuncties	109
23-** Tijdgebonden functies	111
25-** Pack controller	112
26-** Analoge I/O-optie MCB 109	114
28-** Compressorfuncties	115
<b>7 Problemen verhelpen</b>	<b>117</b>
Alarmen en waarschuwingen	117
Lijst met alarmen/waarschuwingen	120
<b>8 Specificaties</b>	<b>123</b>
Algemene specificaties	123
Speciale omstandigheden	131
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>135</b>

# 1 Veiligheid

## 1

### 1.1.1 Symbolen

In deze bedieningshandleiding gebruikte symbolen:



**NB!**

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.



Geeft een algemene waarschuwing aan.



Geeft een hoogspanningswaarschuwing aan.

\*

Geeft de standaardinstelling aan.

### 1.1.2 Waarschuwing hoge spanning



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

### 1.1.3 Veiligheidsinstructies



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



**NB!**

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

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

### 1.1.4 Algemene 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 (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

Houd rekening met onderstaande wachttijden voordat u mogelijk spanningvoerende delen van de frequentieomvormer aanraakt:

200-240 V, 1,1-3,7 kW: wacht minstens 4 minuten.

200-240 V, 5,5-45 kW: wacht minstens 15 minuten.

380-480 V, 1,1-7,5 kW: wacht minstens 4 minuten.

380-480 V, 11-90 kW: wacht minstens 15 minuten.

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



#### Lekstroom

De aardlekstroom van de frequentieomvormer is hoger dan 3,5 mA. Op basis van IEC 61800-5-1 moet een versterkte aardverbinding (PE) worden gerealiseerd door middel van een koperen PE-draad van min. 10 mm<sup>2</sup>, een aluminium PE-draad van 16 mm<sup>2</sup> of een extra PE-draad – met dezelfde kabeldoorsnede als de netbedrading – die afzonderlijk wordt afgesloten.

#### Reststroomapparaat

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Wanneer een reststroomapparaat (RCD – Residual Current Device) wordt toegepast voor extra beveiliging mag op de voedingskant van dit product alleen een RCD van het B-type (met tijdsvertraging) worden gebruikt. Zie ook RCD Toepassingsnotitie MN.90.Gx.02.

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

### 1.1.5 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

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

### 1.1.6 Speciale omstandigheden

#### Elektrische klasse:

De klasseaanduiding op het motortypeplaatje (afbeelding 2.1) van de frequentieomvormer is gebaseerd op een standaard 3-fasen netvoeding, binnen het aangegeven spannings-, stroom- en temperatuurbereik, die gewoonlijk zal worden gebruikt voor de meeste toepassingen.

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

- eenfasetoepassingen;
- toepassingen voor hoge temperaturen waarbij een reductie van de elektrische klasse noodzakelijk is;
- scheepvaarttoepassingen met zwaardere milieuomstandigheden.

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

Raadpleeg de relevante secties in deze bedieningshandleiding en in de *AKD 102 Drive Design Guide*, MG.11.Mx.yy voor informatie over elektrische klassen.

1

#### Installatievereisten:

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

- zekeringen en stroomonderbrekers voor beveiliging tegen overstroom en kortsluiting;
- keuze van voedingskabels (net, motor, rem, loadsharing en relais);
- configuratie elektriciteitsnetwerk (IT, TN, één zijde geaard, enz.);
- veiligheid van laagspanningspoorten (PELV-eisen).

Raadpleeg de betreffende secties in de *AKD 102 Drive Design Guide* voor informatie over de installatievereisten.

### 1.1.7 Voorzichtig



**Voorzichtig**

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

Spanning	Minimale wachttijd	
	4 min	15 min
200-240 V	1,1-3,7 kW	5,5-45 kW
380-480 V	1,1-7,5 kW	11-90 kW

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

### 1.1.8 Installatie op grote hoogtes (PELV)



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

### 1.1.9 Een onbedoelde start vermijden

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

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

### 1.1.10 Veilige stop van de frequentieomvormer

1

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

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van veiligheidscategorie 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 veiligheidscategorie van de Veilige stop relevant en voldoende zijn. Om de functie Veilige stop te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheidscategorie 3 conform EN 954-1 moeten de betreffende informatie en de instructies in de *AKD 102 Design Guide*, MG.11.Mx.yy, in acht worden genomen! De informatie en instructies in de Bedieningshandleiding zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
		05 06004	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark	
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark	
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)	
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Afbeelding 1.1: Dit certificaat geldt ook voor de AKD 102

### 1.1.11 IT-net

**IT-net**

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

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

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

### 1.1.12 Softwareversie en goedkeuringen: ADAP-KOOL® Drive

ADAP-KOOL® Drive  
Bedieningshandleiding  
Softwareversie: 2.xx



Deze bedieningshandleiding is bedoeld voor alle ADAP-KOOL® Drive frequentieomvormers met softwareversie 2.xx.  
Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via parameter 15-43.

### 1.1.13 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 Inleiding

### 2.1 Inleiding

De AKD 102 ADAP-KOOL Drive van Danfoss Food Retail is specifiek ontworpen met het oog op onze afnemers van koelssystemen uit de levensmiddelen-detailhandel. De omvormer is zodanig ontworpen dat de inbedrijfstelling en installatie simpel en vlot verlopen. Het ingebouwde 'Wizard set-upmenu' en de ingebouwde 'pack controller' leiden de installatiemonteur op duidelijke en gestructureerde wijze door de set-up van de omvormer en zijn ontworpen met hulp van ontwerpers uit de koeltechniek, zodat de gebruikte tekst en taal glashelder zijn voor de installatiemonteur.

De AKD 102 omvormer wordt geleverd met een algemene gebruikersinterface voor alle vermogens van 1,1-250 kW. Zodra u hebt geleerd om één omvormer in bedrijf te stellen, weet u hoe u alle omvormers in bedrijf moet stellen. Op dit lokale bedieningspaneel bevindt zich ook een 'Info'-toets die in feite toegang geeft tot een ingebouwde bedieningshandleiding, die u voorziet van informatie en op andere parameters wijst die mogelijk moeten worden gewijzigd. De AKD 102 is tevens uitgerust met een ingebouwde 'packregelaar', die via de eigen software van de omvormer wordt bestuurd. Hierdoor kan de omvormer de hoofdcompressor door middel van een variabele snelheid regelen en daarnaast 2 compressoren met vaste snelheid in- en uitschakelen. Dit zorgt voor een uiterst efficiënt packontwerp, dat de variabele snelheidsregeling bovendien energiezuiniger maakt. Door de omvormer op deze manier te gebruiken, is niet langer een externe packregelaar nodig, en dit leidt weer tot besparingen voor de klant.

De omvormer is leverbaar in twee beschermingsklassen, namelijk IP 21 (IP 20 tot 7,5 kW) of IP 55 (IP 66 op aanvraag); zo kunnen onze klanten profiteren van de meest robuuste ontwerpen, die rechtstreeks vanaf de fabriek worden geleverd zonder dat er extra kasten nodig zijn om de omvormer in te plaatsen. De AKD profiteert ook van het feit dat RFI-filters standaard worden ingebouwd, wat betekent dat de problemen ten aanzien van radiostoring en lange kabels voor onze klanten geen enkel probleem vormen.

De modulaire opbouw van de AKD betekent dat u enkel betaalt voor wat u nodig hebt. Elke AKD wordt pas geproduceerd wanneer we een order van een klant binnenkrijgen, zodat hij exact volgens klantspecificatie wordt gebouwd, inclusief eventueel geselecteerde opties. Door de toegepaste ontwerp- en productiefilosofie is het echter geen probleem om opties zoals ADAP-KOOL Lon op een later tijdstip toe te voegen als dit nodig mocht zijn. Het installeren van opties vereist slechts een eenvoudige modificatie in de omvormer, en deze kan door iedereen op eenvoudige wijze worden uitgevoerd.

Garantie: voor elke AKD geldt een garantie van 18 maanden vanaf de fabricagedatum of 12 maanden vanaf de gedocumenteerde installatie, waarbij de eerste van de twee datums bepalend is. Zo hoeven afnemers uit de levensmiddelen-detailhandel zich nergens zorgen over te maken wanneer hun keuze op de AKD valt.

#### 2.1.1 Beschikbare publicaties

- De Bedieningshandleiding MG.11.Lx.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De Design Guide MG.11.Mx.yy bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De Programmeerhandleiding MG.11.Nx.yy geeft informatie over het programmeren van de frequentieomvormer en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- Bedieningshandleiding AKD 102 High Power, MG.11.Ox.yy
- Bedieningshandleiding AKD LonWorks, MG.11.Px.yy

x = versienummer

yy = taalcode

Technische publicaties van Danfoss Drives zijn ook online beschikbaar via [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm).

### 2.1.2 Identificatie frequentieomvormer

Hieronder staat een voorbeeld van een identificatielabel. Dit label bevindt zich op de frequentieomvormer en geeft het type en de aanwezige opties aan. Zie tabel 2.1 voor meer informatie over het interpreteren van de typecodereeks (T/C).

2



130BA887.10

Afbeelding 2.1: Dit voorbeeld laat een identificatielabel zien.



**NB!**

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

## 2.1.3 Typecodereeks

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
AKD-	O	P								T												X	X	S	X	X	X	A	B	C									D
130BA859.10																																							

2

Beschrijving	Pos.	Mogelijke keuze
Productgroep & VLT-serie	1-6	AKD 102
Vermogensklasse	8-10	1,1-560 kW (P1K1-P560)
Aantal fasen	11	Drie fasen (T)
Netspanning	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC
Behuizing	13-15	E20: IP 20 E21: IP 21/NEMA type 1 E55: IP 55/NEMA type 12 E66: IP 66 P21: IP 21/NEMA type 1 met achterwand P55: IP 55/NEMA type 12 met achterwand
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filter, klasse A1/B H2: RFI-filter, klasse A2 H3: RFI-filter A1/B (beperkte kabellengte) H4: RFI-filter, klasse A2/A1
Display	19	G: grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP) X: geen lokaal bedieningspaneel
Coating printplaat	20	C: gecoate printplaat
Netvoedingsoptie	21	X: geen werkschakelaar 1: met werkschakelaar (alleen IP 55)
Aanpassing	22	Gereserveerd
Aanpassing	23	Gereserveerd
Software, versie	24-27	Actuele software
Software, taal	28	
A-opties	29-30	AX: geen opties AZ: MCA 107 AKD LonWorks
B-opties	31-32	BX: geen optie BK: MCB 101 algemene I/O-optie BP: MCB 105 relaisoptie BO: MCB 109 analoge I/O-optie
C0-opties MCO	33-34	CX: geen opties
C1-opties	35	X: geen opties
Software voor C-optie	36-37	XX: standaardsoftware
D-opties	38-39	DX: geen optie D0: DC-backup

Tabel 2.1: Beschrijving typecode

De diverse opties worden verder beschreven in de *ADAP-KOOL® Drive AKD 102 Design Guide*, MG.11.Mx.yy.

## 2.1.4 Afkortingen en standaarden

2

Afkortingen:	Termen:	SI-eenheden:	I-P-eenheden:
	Versnelling	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	American Wire Gauge		
Auto Tune	Automatische aanpassing motorgegevens		
°C	Graden Celsius		
	Stroom	A	A
I <sub>LIM</sub>	Stroomgrens		
	Energie	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Graden Fahrenheit		
FC	Frequentieomvormer		
	Frequentie	Hz	Hz
kHz	Kilohertz		
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		
	Vermogen	W	Btu/u, pk
	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		
	Temperatuur	C	F
	tijd	s	s, u
T <sub>LIM</sub>	Koppelbegrenzing		
	Spanning	V	V

Tabel 2.2: Tabel met afkortingen en standaarden

### 2.1.5 ADAP-KOOL® Drive Toepassingsgids

Het ingebouwde 'wizard'-menu leidt de installatiemonteur op duidelijke en gestructureerde wijze door de set-up van de omvormer en is ontworpen met de hulp van ontwerpers uit de koeltechniek, zodat de gebruikte tekst en taal glashelder zijn voor de installatiemonteur.

ADAP-KOOL Drive AKD 102 zal aanvankelijk automatisch opstarten met de Toepassingsgids (elke keer totdat de frequentieomvormer in bedrijf is genomen). Vervolgens kan de toepassingsgids na een eventuele spanningsuitval worden opgestart via het snelmenuscherm.

Als u op [Cancel] drukt, keert de AKD 102 terug naar het statusscherm. Een automatische timer zorgt ervoor dat de wizard na een inactiviteit van 5 minuten (geen toetsen ingedrukt) wordt uitgeschakeld. Wanneer de frequentieomvormer eenmaal in bedrijf is genomen, kan de wizard worden opgestart via het snelmenu.

Door het beantwoorden van de vragen op het scherm wordt u door een volledige setup voor de ADAP-KOOL Drive geleid. De meeste standaard koeltoepassingen kunnen worden geconfigureerd met behulp van deze toepassingsgids. Geavanceerde functies moeten worden ingesteld via het menusysteem (snelmenu of hoofdmenu) van de omvormer.

De toepassingsgids heeft betrekking op alle standaardinstellingen voor:

- Compressoren
- 1 ventilator/pomp
- Condensorventilatoren

Na voltooiing van de setup kunt u de wizard opnieuw starten of de toepassing opstarten

De toepassingsgids kan op elk moment worden geannuleerd door op [Back] te drukken. De toepassingsgids kan opnieuw worden opgestart via het snelmenu. Wanneer u de toepassingsgids opnieuw opstart, wordt u gevraagd of u de eerdere wijzingen wilt behouden of de fabrieksinstellingen wilt terugzetten.

## 2.1.6 Beschrijving van de toepassing

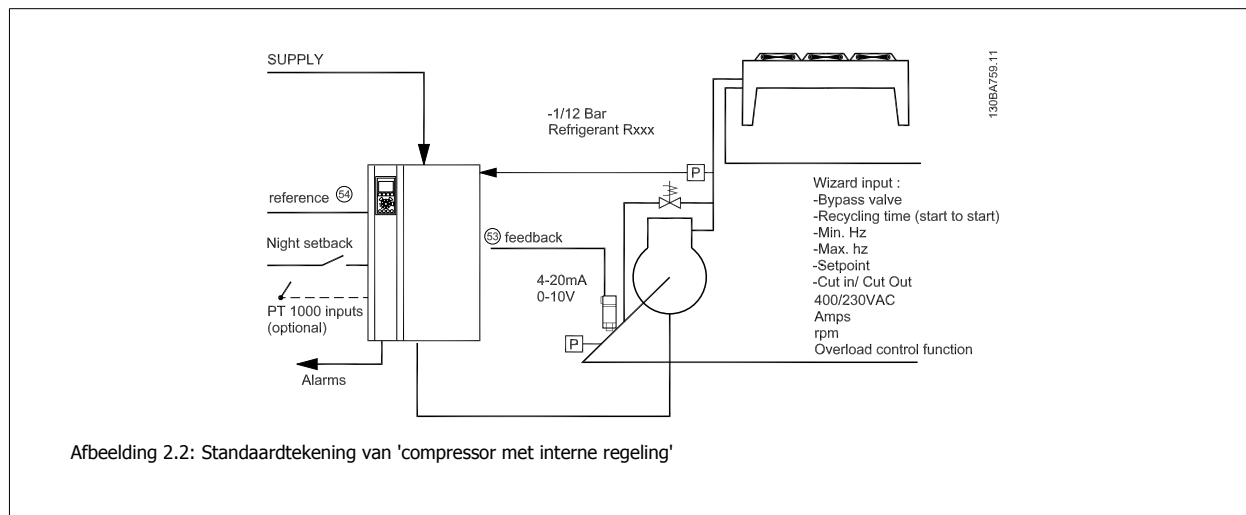
De AKD-wizard bestaat uit drie basistoepassingen:

- Compressor
- Multi-condensorventilator
- 1 ventilator/pomp

Deze toepassingen worden verder uitgesplitst om het mogelijk te maken om de omvormer aan te sturen via de interne PID-regelaars van de omvormer of via een extern stuursignaal.

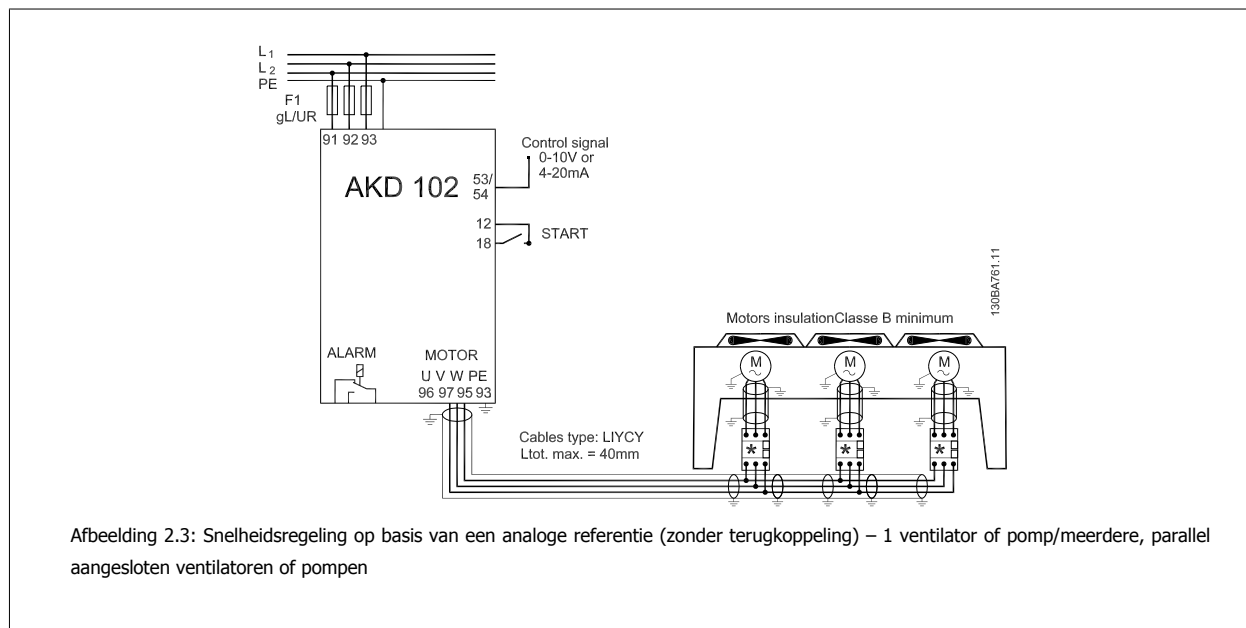
### Compressor

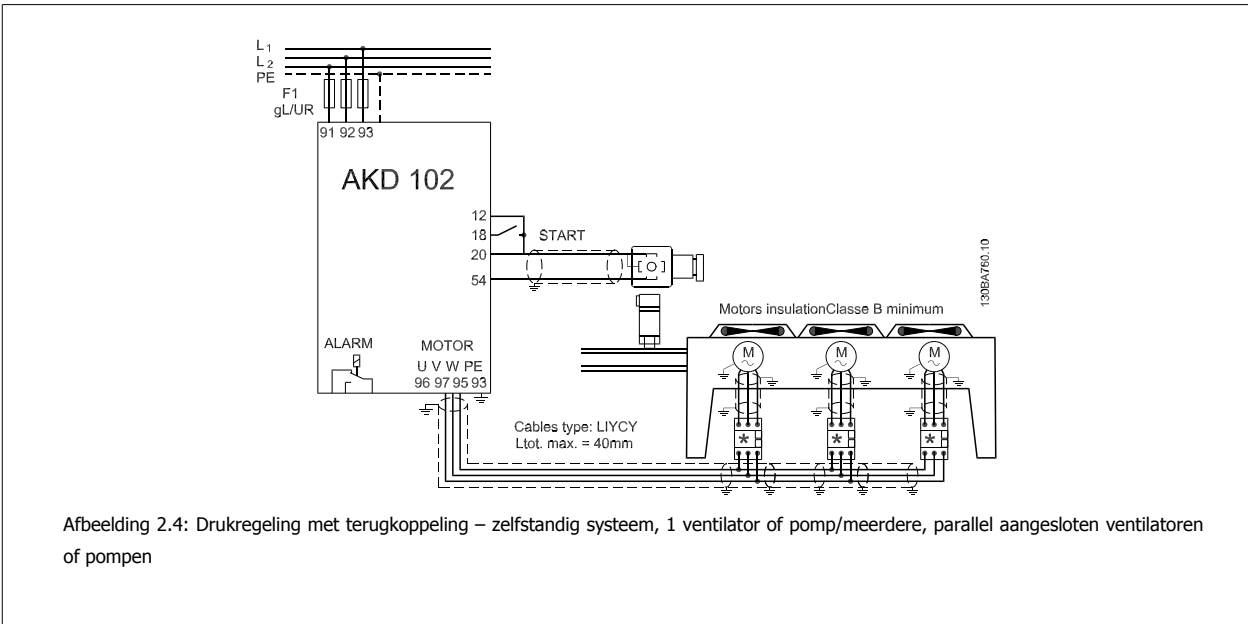
De wizard leidt de gebruiker door de setup van een koelcompressor door hem te vragen om gegevens in te voeren over de compressor en het koelsysteem waarvoor de omvormer wordt gebruikt. De wizard maakt gebruik van terminologie en eenheden die zijn standaard zijn binnen de koelsector. Hierdoor kan de setup in 10-15 eenvoudige stappen worden voltooid met behulp van slechts twee toetsen op het lokale bedieningspaneel van de omvormer.



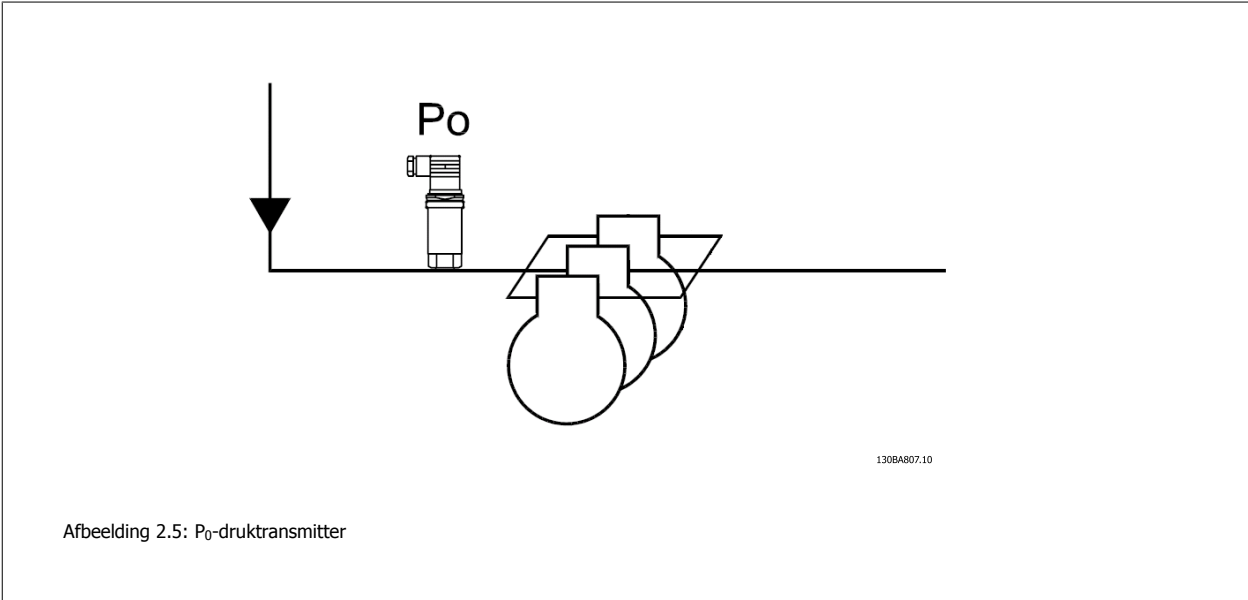
### Een of meer ventilatoren of pompen

De wizard leidt de gebruiker door de setup van een condensorventilator of pomp voor een koelsysteem door hem te vragen om gegevens in te voeren over de condensor of pomp en het koelsysteem waarvoor de omvormer wordt gebruikt. De wizard maakt gebruik van terminologie en eenheden die zijn standaard zijn binnen de koelsector. Hierdoor kan de setup in 10-15 eenvoudige stappen worden voltooid met behulp van slechts twee toetsen op het lokale bedieningspaneel van de omvormer.

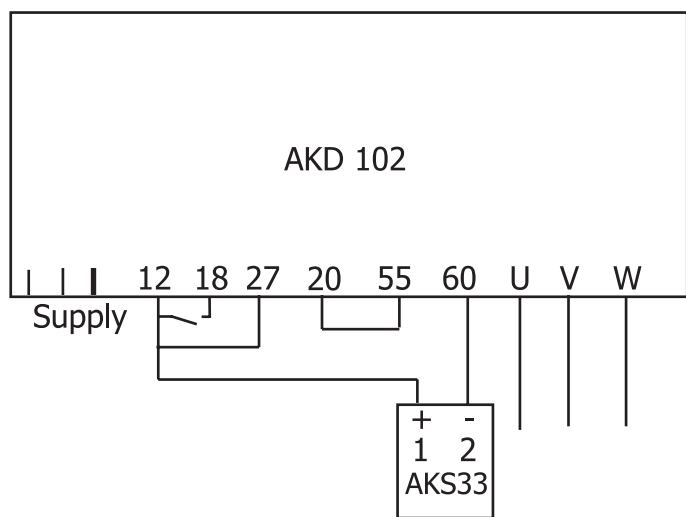




Compressorpack



2



130BA808.10

Afbeelding 2.6: De AKD 102 en AKS 33 aansluiten voor een toepassing met terugkoppeling



## 3 Mechanische installatie

### 3.1 Voordat u start

#### 3.1.1 Checklist

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








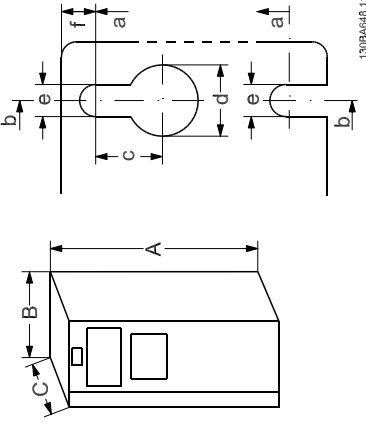
**3**

Type behuizing:	A2 (IP 20/21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/66)	B1 (IP 21/55/66)	B2 (IP 21/55/66)	C1 (IP 21/55/66)	C2 (IP 21/55/66)
<b>Vermogen van eenheid (kW):</b>							
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabel 3.1: Uitpaktabel

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

3.1.2 Mechanische afmetingen

 <p>130BA809.10</p>	 <p>130BA810.10</p>	 <p>130BA811.10</p>	 <p>130BA812.10</p>	 <p>130BA813.10</p>	 <p>130BA814.10</p>	 <p>130BA815.10</p>	<p>IP 20/21</p>	<p>IP 20/21</p>	<p>IP 55/66</p>	<p>IP 21/55/66</p>	<p>IP 21/55/66</p>	<p>IP 21/55/66</p>	<p>IP 21/55/66</p>
 <p>130BA818.11</p>													
<p>Alle afmetingen worden aangegeven in mm. * A5 uitsluitend in IP 55/66</p>													

Mechanische afmetingen										
Framegrootte (kW):	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2			
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	18,5-30	37-45			
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	37-55	75-90			
IP	20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66			
NEMA	Chassis	Chassis	Type 1	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12			
<b>Hoogte (mm)</b>										
Behuizing	A* 246	372	420	480	650	680	770			
... met ontkoppelingsplaat	A2 374	-	-	-	-	-	-			
Achterwand	A1 268	375	420	480	650	680	770			
Afstand tussen bevestigingsgaten	a 257	350	402	454	624	648	739			
<b>Breedte (mm)</b>										
Behuizing	B 90	130	242	242	242	308	370			
Met één C-optie	B 130	170	242	242	242	308	370			
Achterwand	B 90	130	242	242	242	308	370			
Afstand tussen bevestigingsgaten	b 70	110	215	210	210	272	334			
<b>Diepte (mm)</b>										
Zonder optie A/B	C 205	205	200	260	260	310	335			
Met optie A/B	C* 220	220	200	260	260	310	335			
<b>Schroefgaten (mm)</b>										
Diameter ø	c 8,0	8,0	8,2	12	12	12	12			
Diameter ø	d 11	11	12	19	19	19	19			
	e 5,5	5,5	6,5	9	9	9,0	9,0			
	f 9	9	9	9	9	9,8	9,8			
<b>Maximumgewicht (kg)</b>										
		4,9	5,3	6,6	7,0	14	45			

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

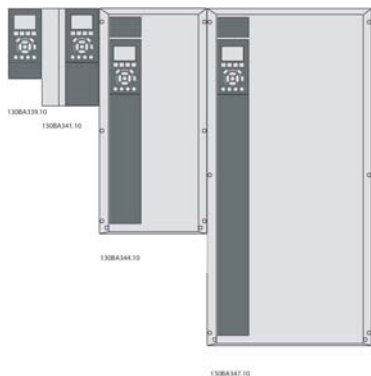
\*\* De eisen ten aanzien van de vrije ruimte hebben betrekking op de ruimte boven en onder de kale behuizing (afstand A). Zie sectie 3.2.3 voor meer informatie.

## 3.2 Installeren

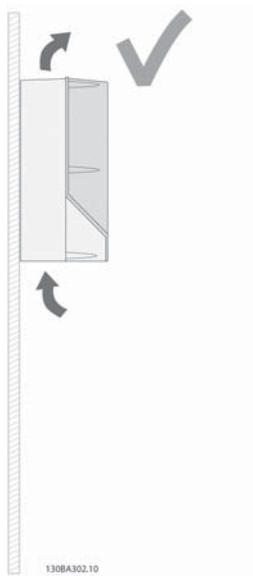
### 3.2.1 Checklist

Alle frequentieomvormers met een IP-classificatie kunnen naast elkaar worden geïnstalleerd met een vrije ruimte van 100 mm boven en onder de eenheid in verband met koelen. Zie *Speciale omstandigheden* voor informatie over omgevingstemperaturen.

3



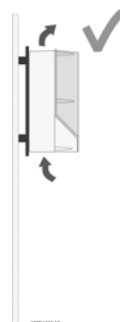
Afbeelding 3.1: Plaatsing naast elkaar voor alle framegroottes



Afbeelding 3.2: Dit is de juiste manier om de eenheid te monteren.

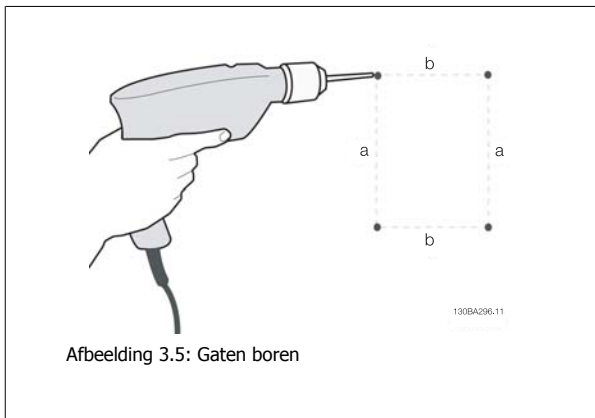


Afbeelding 3.3: Afgezien van A2- en A3-behuizingen kunnen eenheden niet worden gemonteerd op de aangegeven wijze zonder achterwand. De koeling zal in dat geval onvoldoende zijn en dit kan de levensduur van de eenheid aanzienlijk verkorten.



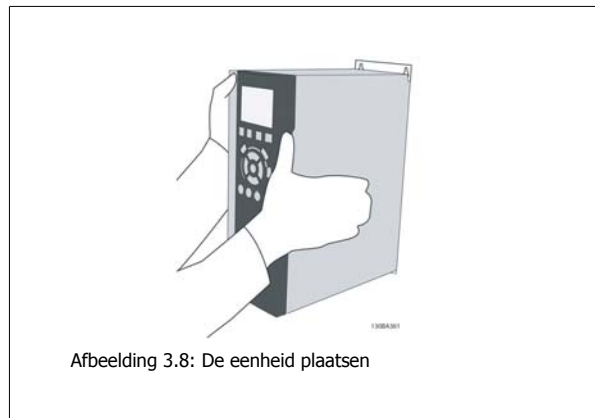
Afbeelding 3.4: Als de eenheid dicht bij de wand moet worden geïnstalleerd, dient u een achterwand bij de eenheid te bestellen (zie bestelcode op positie 14-15). A2 en A3 zijn standaard voorzien van een achterwand.

### 3.2.2 Montage A2 en A3



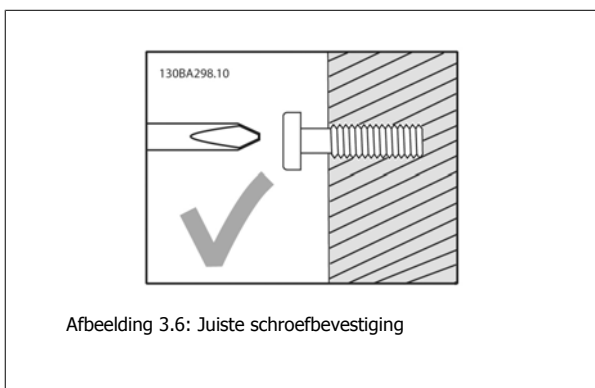
Afbeelding 3.5: Gaten boren

Stap 1: boor gaten volgens de aangegeven maten in onderstaande tabel.



Afbeelding 3.8: De eenheid plaatsen

Stap 3: hang de eenheid op de schroeven.



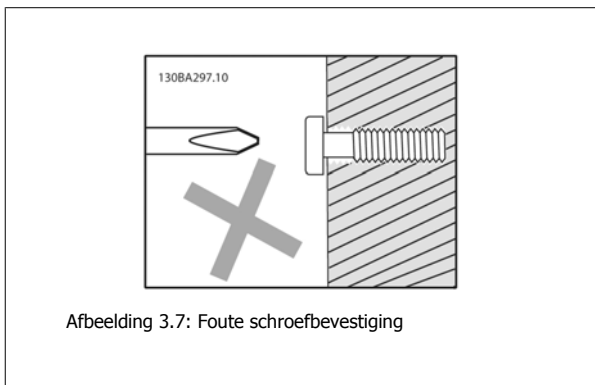
Afbeelding 3.6: Juiste schroefbevestiging

Stap 2A: op deze wijze is het eenvoudig om de eenheid op de schroeven te hangen.



Afbeelding 3.9: Schroeven vastdraaien

Stap 4: draai de schroeven volledig vast.



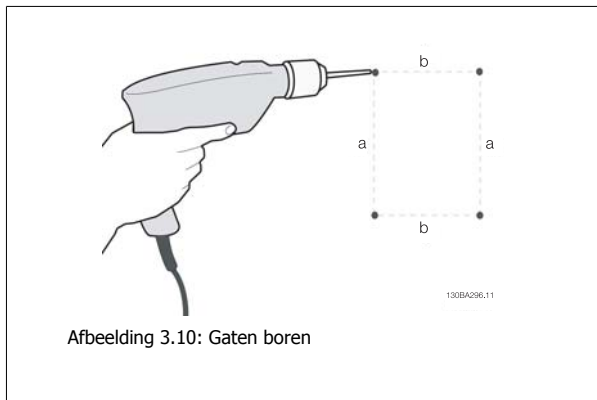
Afbeelding 3.7: Foute schroefbevestiging

Stap 2B: draai de schroeven niet helemaal vast.

**3**

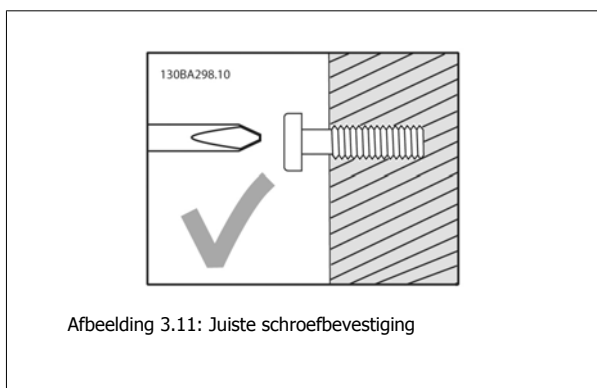
### 3.2.3 Montage A5, B1, B2, C1 en C2

**3**



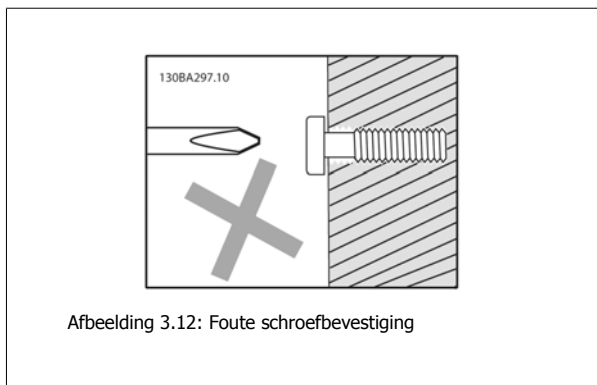
Afbeelding 3.10: Gatens boren

Stap 1: boor gatens volgens de aangegeven maten in onderstaande tabel.



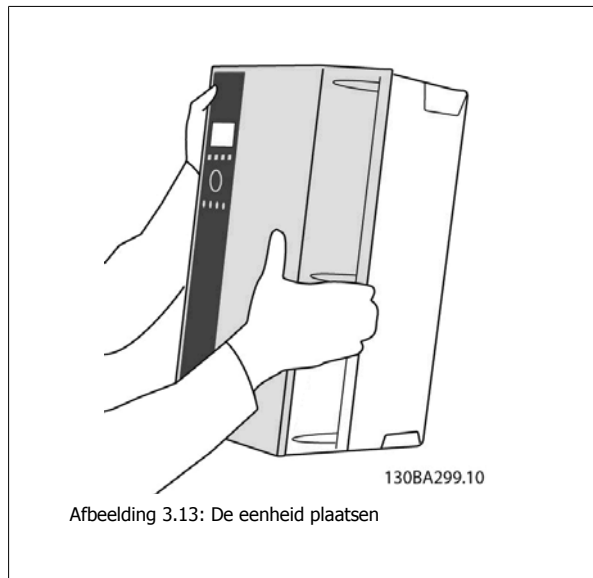
Afbeelding 3.11: Juiste schroefbevestiging

Stap 2A: op deze wijze is het eenvoudig om de eenheid op de schroeven te hangen.



Afbeelding 3.12: Foute schroefbevestiging

Stap 2B: draai de schroeven niet helemaal vast.



Afbeelding 3.13: De eenheid plaatsen

Stap 3: hang de eenheid op de schroeven.



Afbeelding 3.14: Schroeven vastdraaien

Stap 4: draai de schroeven volledig vast.

## 4 Elektrische installatie

### 4.1 Aansluiting

#### 4.1.1 Kabels algemeen


**NB!**

Zie de ADAP-KOOL® Drive AKD 102High Power Bedieningshandleiding, MG.11.Ox.yy voor informatie over de net- en motoraansluitingen voor de High Power-serie.


**NB!**
**Kabels algemeen**

Volg altijd de nationale en lokale voorschriften op voor de dwarsdoorsneden van kabels.

**4**
**Informatie over aanhaalmomenten op klemmen**

Behuizing	Vermogen (kW)		Koppel (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting	Rem	Aarde	Relais
A2	1,1-3,0	1,1-4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5-7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1-3,7	1,1-7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5-11	11-18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	2,5	2,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
C1	18,5-30	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37	75	14	14	14	14	3	0,6
	45	90	24	24	14	14	3	0,6

Tabel 4.1: Aanhalen van klemmen

#### 4.1.2 Zekeringen

**Aftakcircuitbeveiliging**

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

**Kortsluitbeveiliging**

De frequentieomvormer moet beveiligd zijn tegen kortsluiting om elektrische gevaren en brand te voorkomen. Danfoss raadt het gebruik van de aangegeven zekeringen in tabel 4.3 en 4.4 aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de omvormer. De frequentieomvormer biedt een algehele beveiliging tegen kortsluiting op de motoruitgang.

**Overstroombeveiliging**

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. Een overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften. De frequentieomvormer is voorzien van een interne overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen). Zie *ADAP-KOOL® Drive AKD 102 Programmeerhandleiding*, par. 4-18. De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000 A<sub>rms</sub> (symmetrisch) en 500/600 V kan leveren.

**Geen UL-conformiteit**

Voor toepassingen die niet hoeven te voldoen aan UL/cUL raadt Danfoss aan om de aangegeven zekeringen in tabel 4.2 te gebruiken, waarmee wordt voldaan aan EN 50178.

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

## 4

Frequentieomvormer	Max. zekeringgrootte	Spanning	Type
<b>200-240 V</b>			
K25-K75	10 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
1K1-1K5	16 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
2K2	25 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
3K0	25 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
3K7	35 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
5K5	50 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
7K5	63 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
11K	63 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
15K	80 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
18K5	125 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
22K	125 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
30K	160 A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
37K	200 A <sup>1</sup>	200-240 V	type aR
45K	250 A <sup>1</sup>	200-240 V	type aR
<b>380-480 V</b>			
K37-1K5	10 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
2K2-3K0	16 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
4K0-5K5	25 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
7K5	35 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
11K-15K	63 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
18K	63 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
22K	63 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
30K	80 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
37K	100 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
45K	125 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
55K	160 A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
75K	250 A <sup>1</sup>	380-500 V	type aR
90K	250 A <sup>1</sup>	380-500 V	type aR

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

1) Max. zekeringen – zie de nationale/internationale voorschriften voor het kiezen van een geschikte zekeringgrootte.

\* 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.



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

Tabel 4.3: UL-zekeringen 200-240 V

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

Tabel 4.4: UL-zekeringen 380-600 V

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

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

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

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

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

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

#### 4.1.3 Aarding en IT-net



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

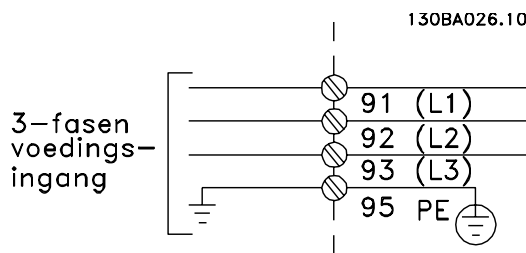
De netvoeding is aangesloten op de hoofdschakelaar als deze aanwezig is.

4



**NB!**

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



Afbeelding 4.1: Klemmen voor netvoeding en aarding.


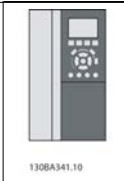



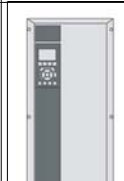



**IT-net**

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

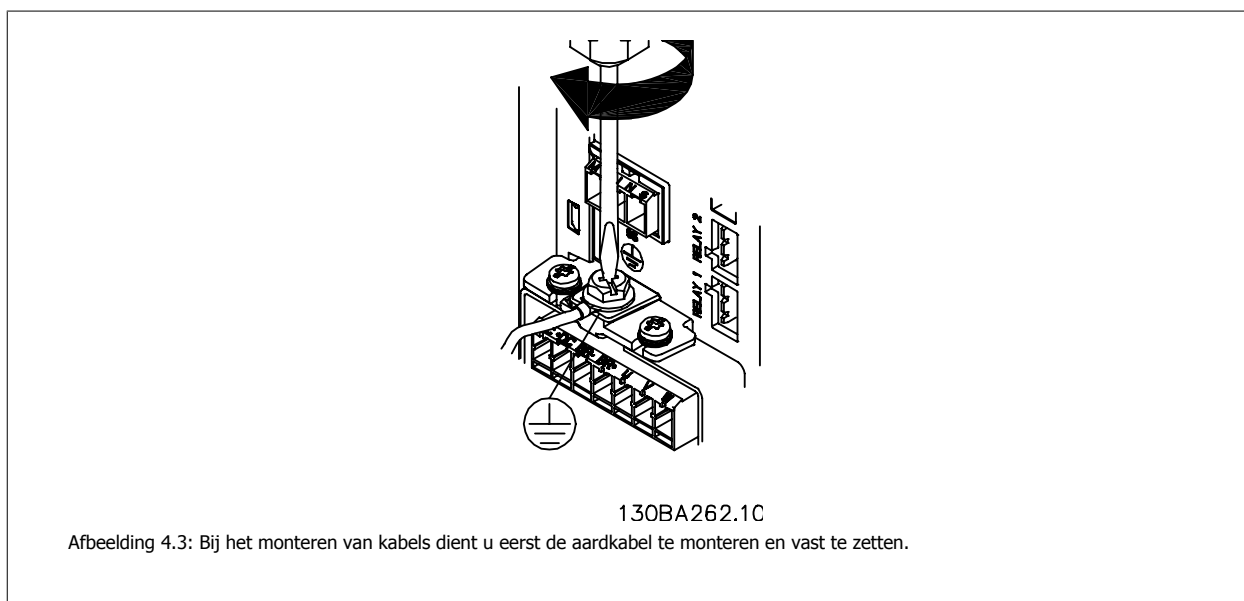
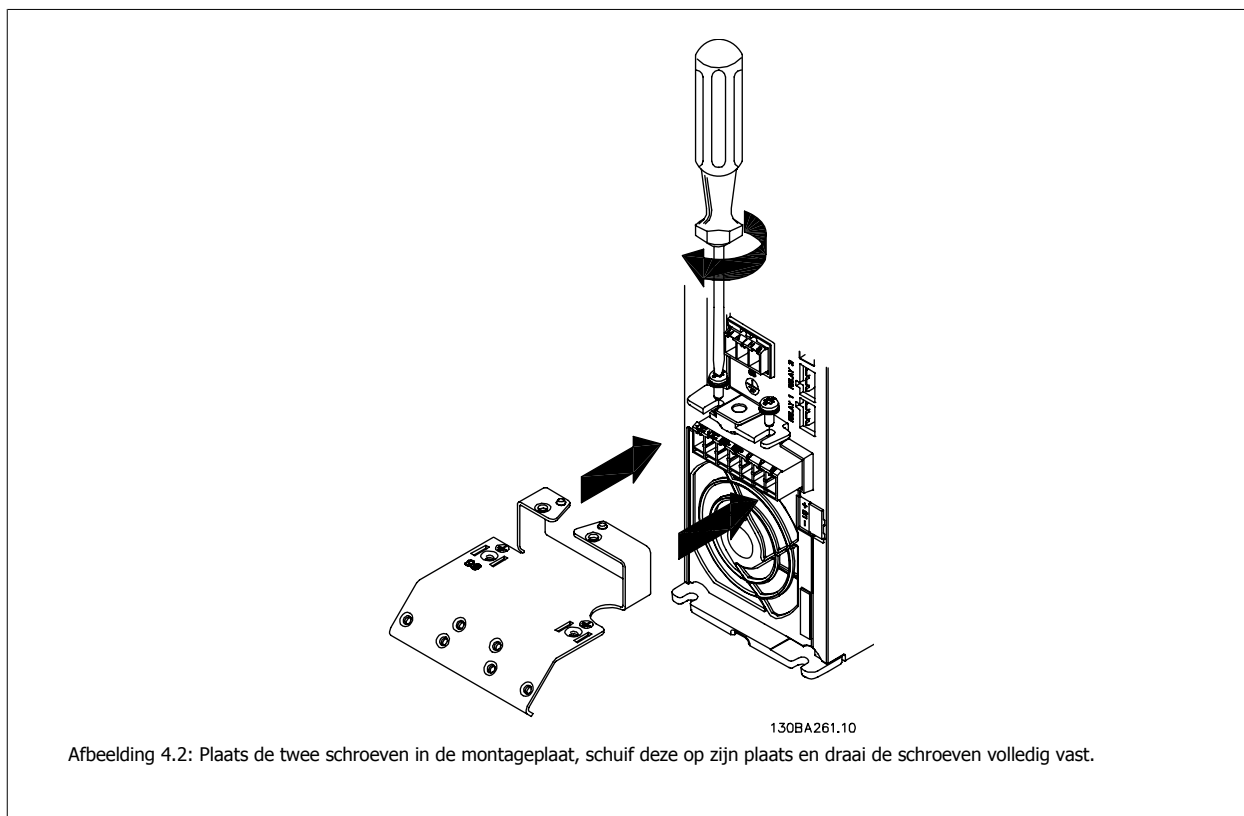
Voor IT-net en geaarde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

4.1.4 Overzicht netbekabeling

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

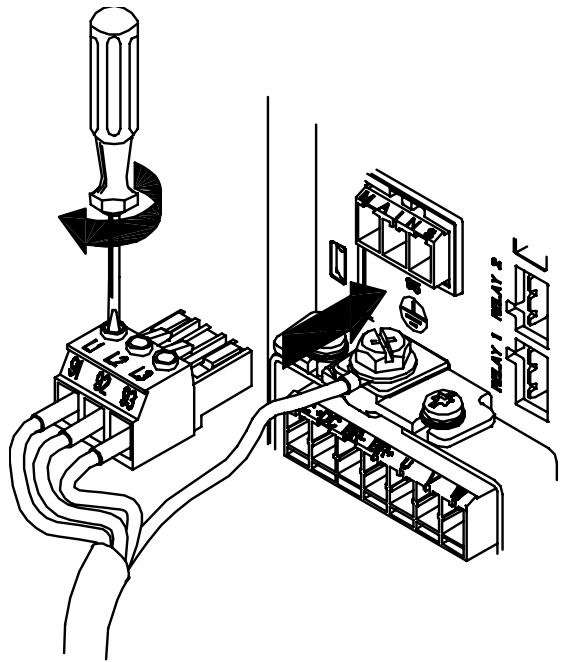
Tabel 4.5: Netbekabelingstabel

#### 4.1.5 Netvoeding voor A2 en A3



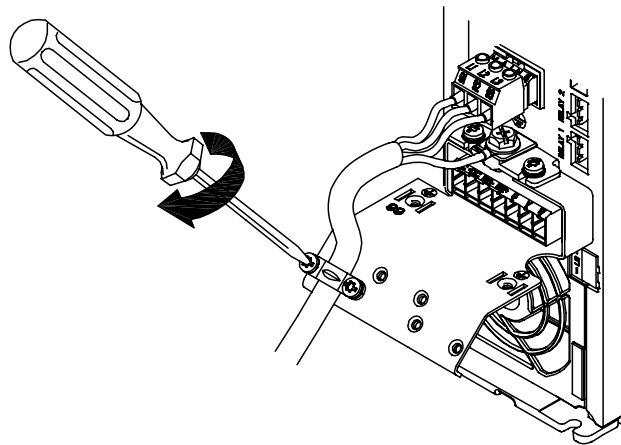
De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm<sup>2</sup> bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

4



130BA263.10

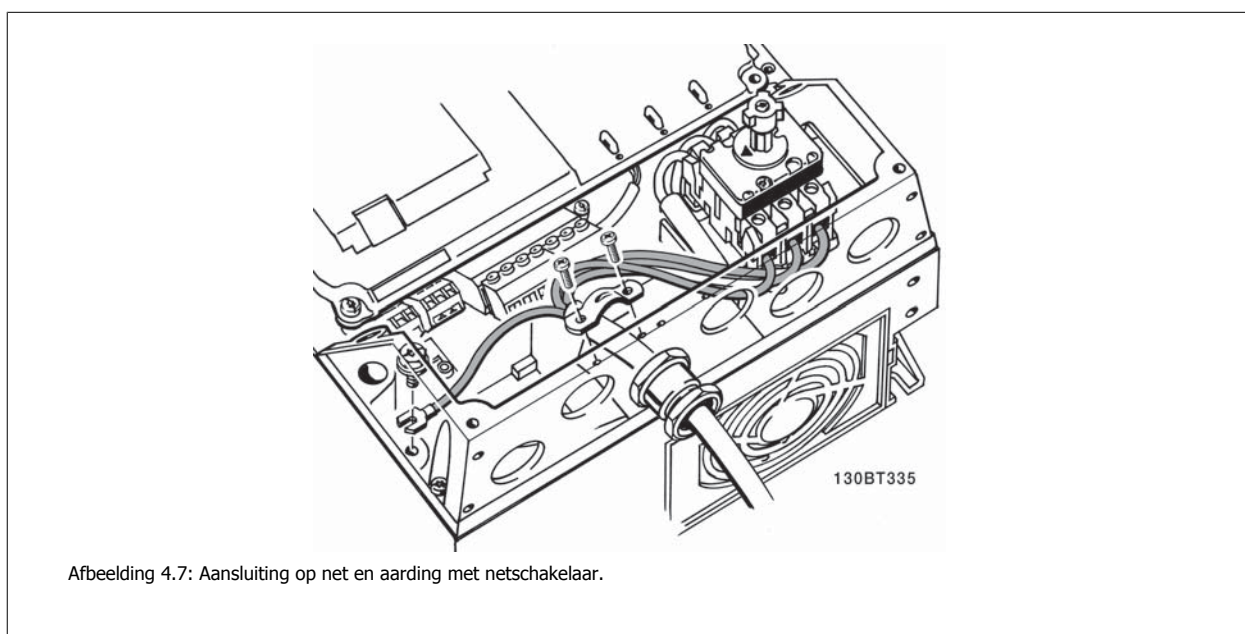
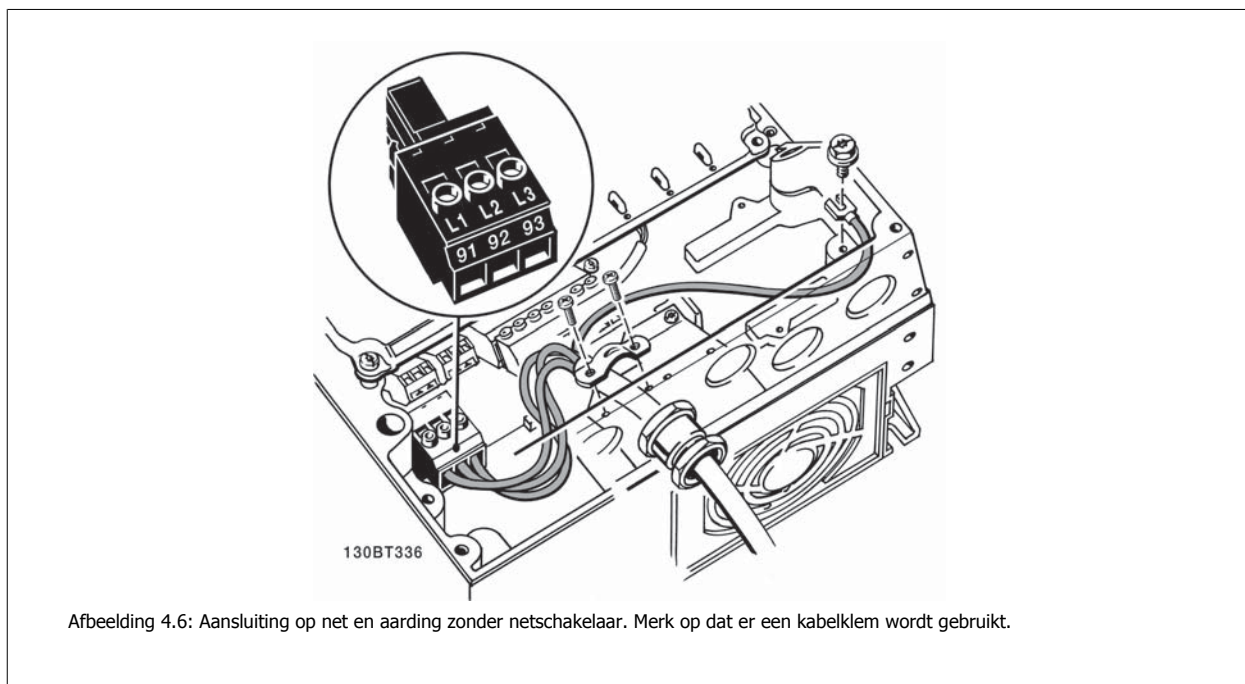
Afbeelding 4.4: Monteer vervolgens de netstekker en zet de bedrading vast.



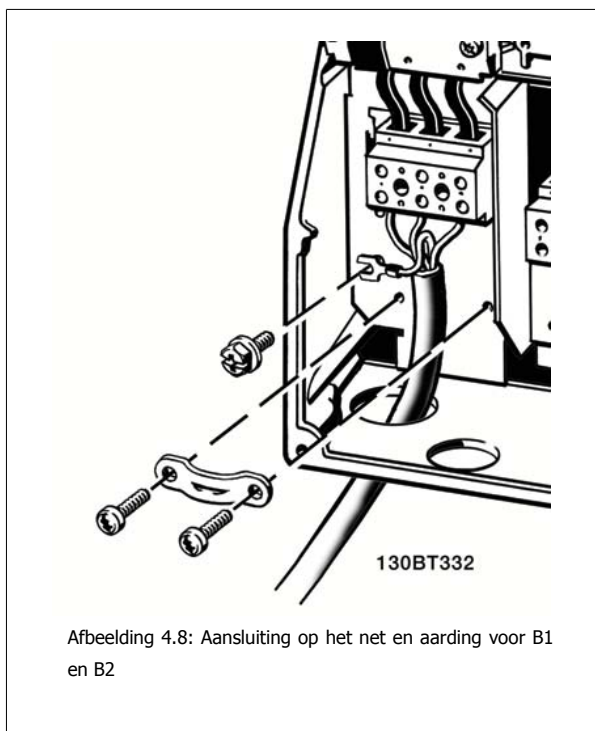
130BA264.10

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

### 4.1.6 Netvoeding voor A5

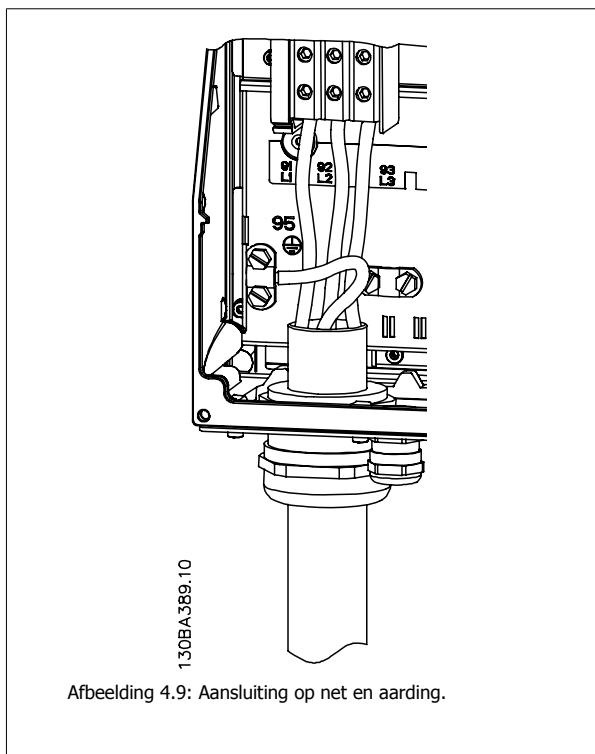


## 4.1.7 Netvoeding voor B1 en B2

**NB!**

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

## 4.1.8 Netvoeding voor C1 en C2



### 4.1.9 Aansluiting motor – inleiding

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

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

#### Kabellengte en dwarsdoorsnede

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

#### Schakelfrequentie

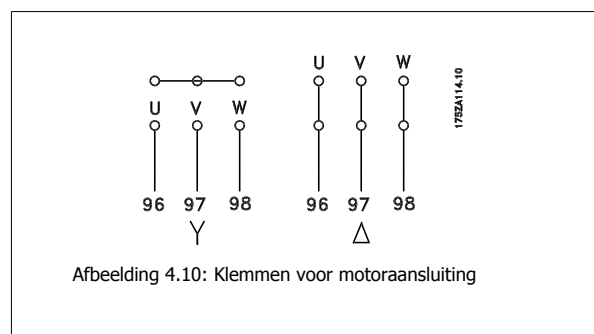
Wanneer frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld volgens de instructies voor sinusfilters in par. F-26 *Motor Noise (Carrier Freq.)*.

#### Voorzorgsmaatregelen bij gebruik van aluminium geleiders

Aluminium geleiders worden niet aanbevolen voor kabeldoorsneden onder 35 mm<sup>2</sup>. De klemmen kunnen worden gebruikt met aluminium geleiders, maar hiervoor moet het geleideroppervlak schoon zijn en moet de oxidatie worden verwijderd en het oppervlak worden afgesloten met neutrale zuurvrije vaseline voordat de geleider wordt aangesloten.

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

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




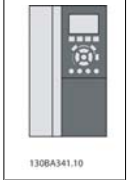


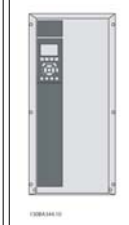
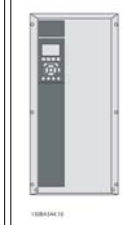
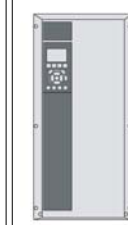
#### NB!

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

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

Tabel 4.6: Motoraansluiting met 3 en 6 kabels.

## 4.1.10 Motorbedradingsoverzicht

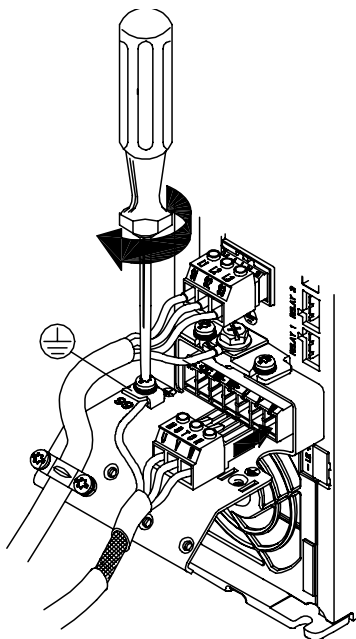
Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
<b>Motorvermogen:</b>							
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18,5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
<b>Ga naar:</b>	<b>4.1.11</b>		<b>4.1.12</b>	<b>4.1.13</b>		<b>4.1.14</b>	

Tabel 4.7: Motorbedradingstabel



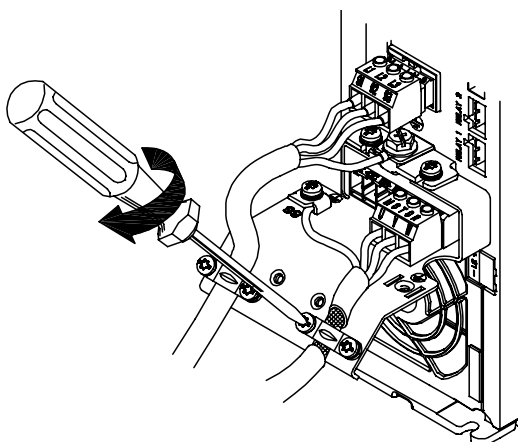
#### 4.1.11 Motoraansluiting voor A2 en A3

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



130BA265.10

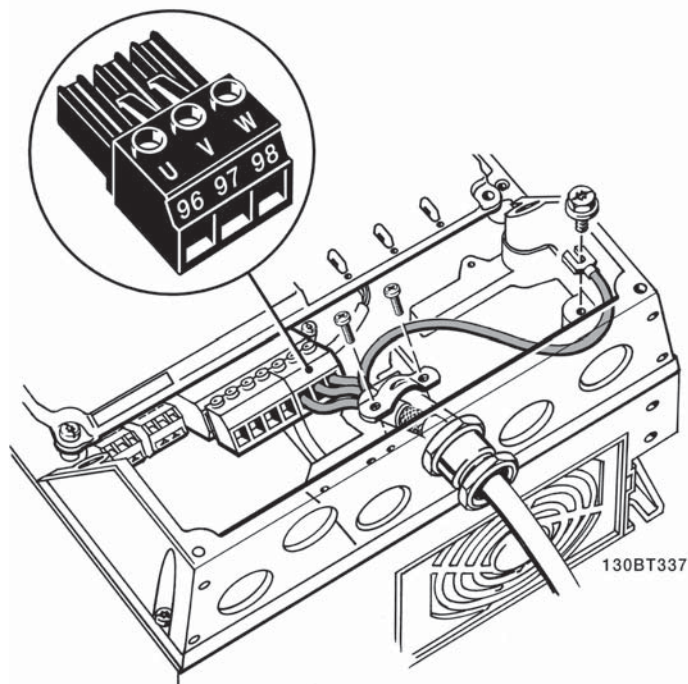
Afbeelding 4.11: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de stekker en zet deze vast.



130BA266.10

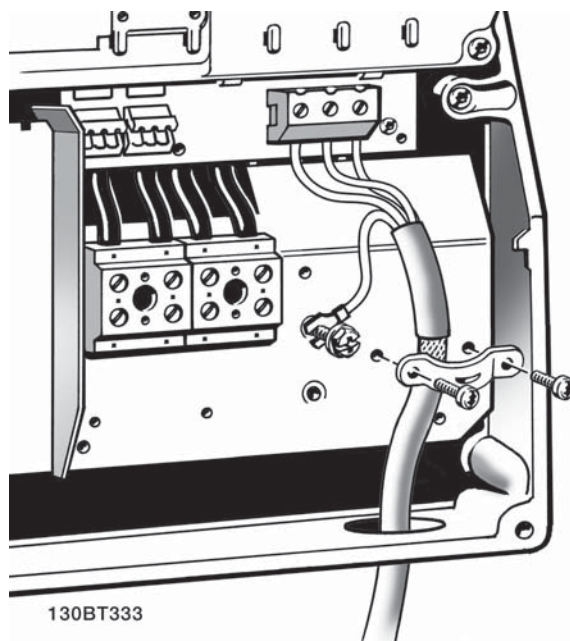
Afbeelding 4.12: Monteer de kabelklem om te zorgen voor een aansluiting van 360 graden tussen chassis en afscherming. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de kabelklem is verwijderd.

#### 4.1.12 Motoraansluiting voor A5



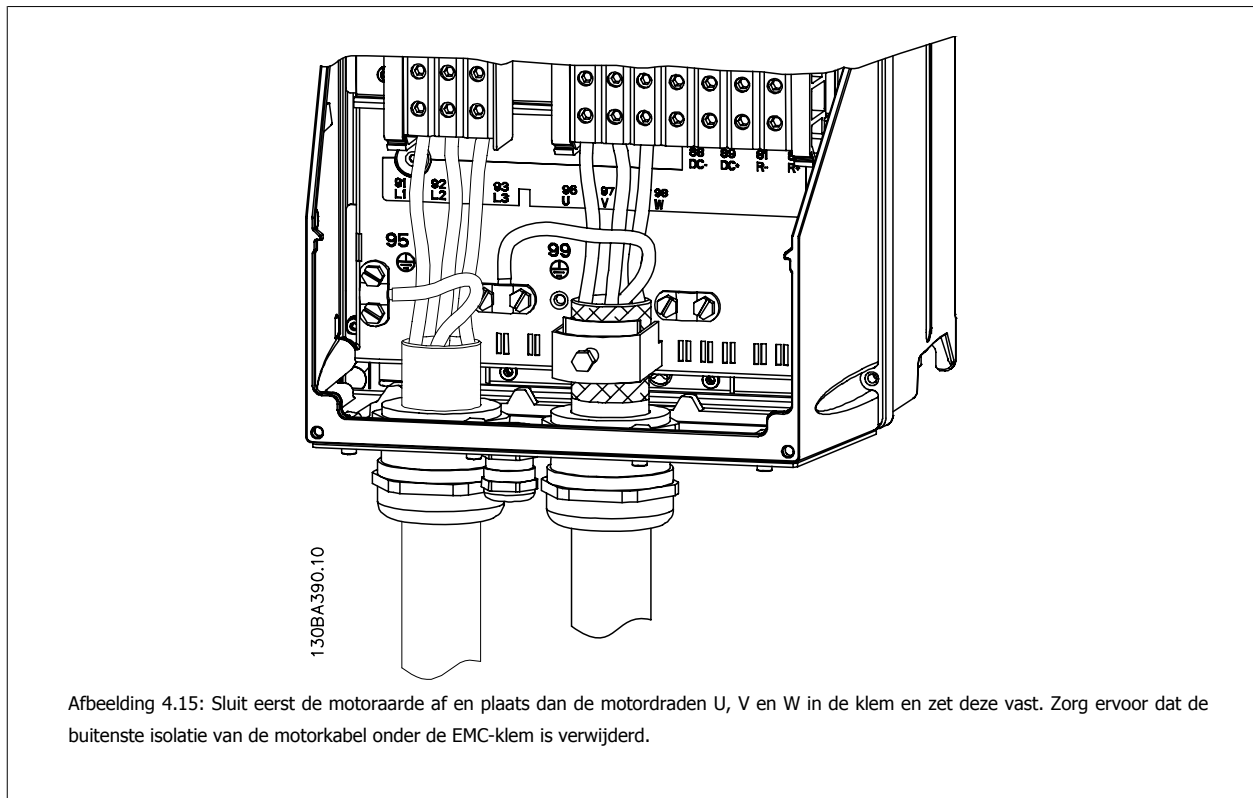
Afbeelding 4.13: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

#### 4.1.13 Motoraansluiting voor B1 en B2



Afbeelding 4.14: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

#### 4.1.14 Motoraansluiting voor C1 en C2



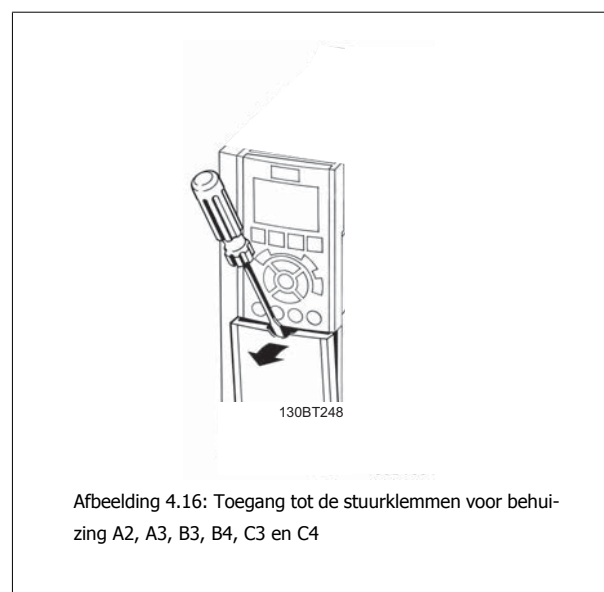
4

#### 4.1.15 Bedradingsvoorbeeld en testen

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

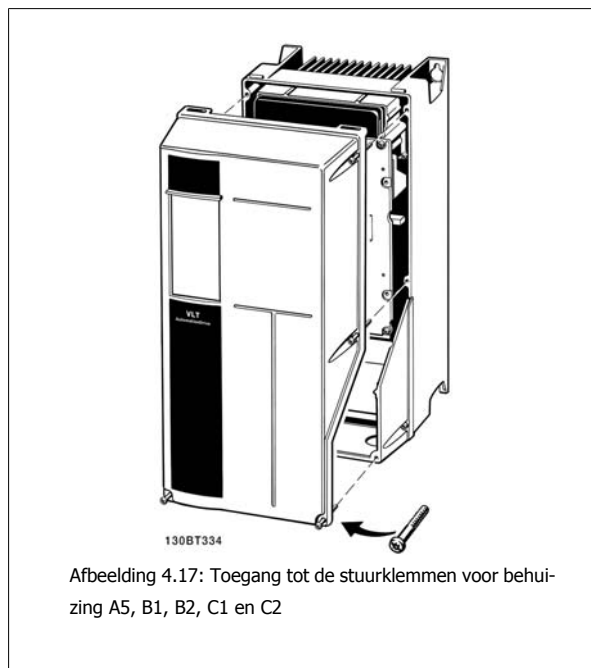
#### 4.1.16 Toegang tot stuurklemmen

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



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

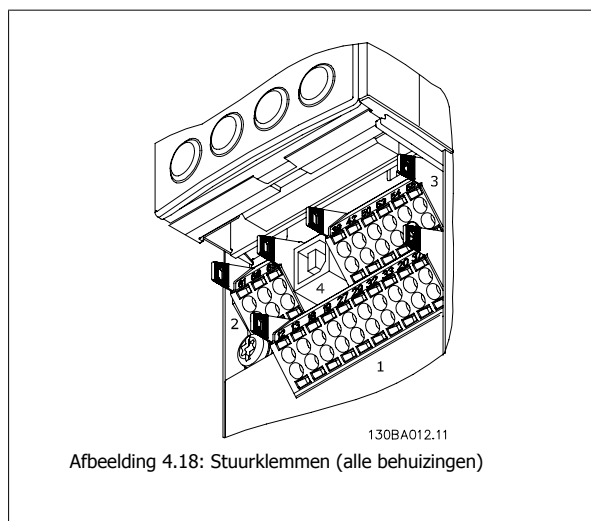
## 4



## 4.1.17 Stuurklemmen

## Tekeningverwijzingen:

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

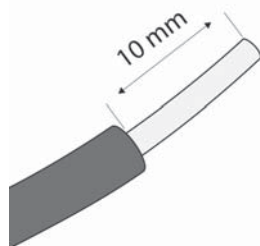


## 4.1.18 De motor en draairichting testen



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

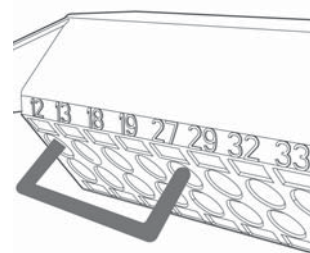
Volg onderstaande stappen om de motoraansluiting en de draairichting te testen. Zorg ervoor dat er geen spanning op de eenheid staat.



130BA309.10

Afbeelding 4.19:

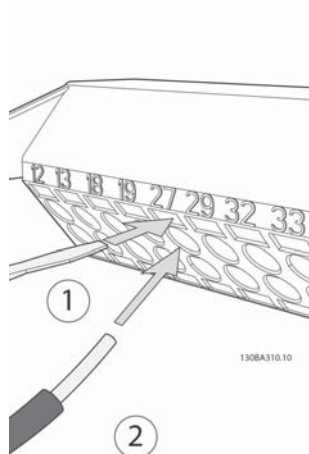
**Stap 1:** Verwijder eerst de isolatie aan beide uiteinden van de draad over 50-70 mm.



130BA311.10

Afbeelding 4.21:

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



130BA310.10

Afbeelding 4.20:

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



130BA305.10

Afbeelding 4.22:

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



Afbeelding 4.23:

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



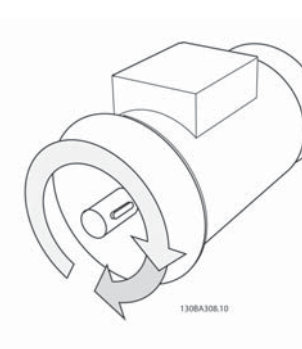
Afbeelding 4.26:

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



Afbeelding 4.24:

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



Afbeelding 4.27:

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



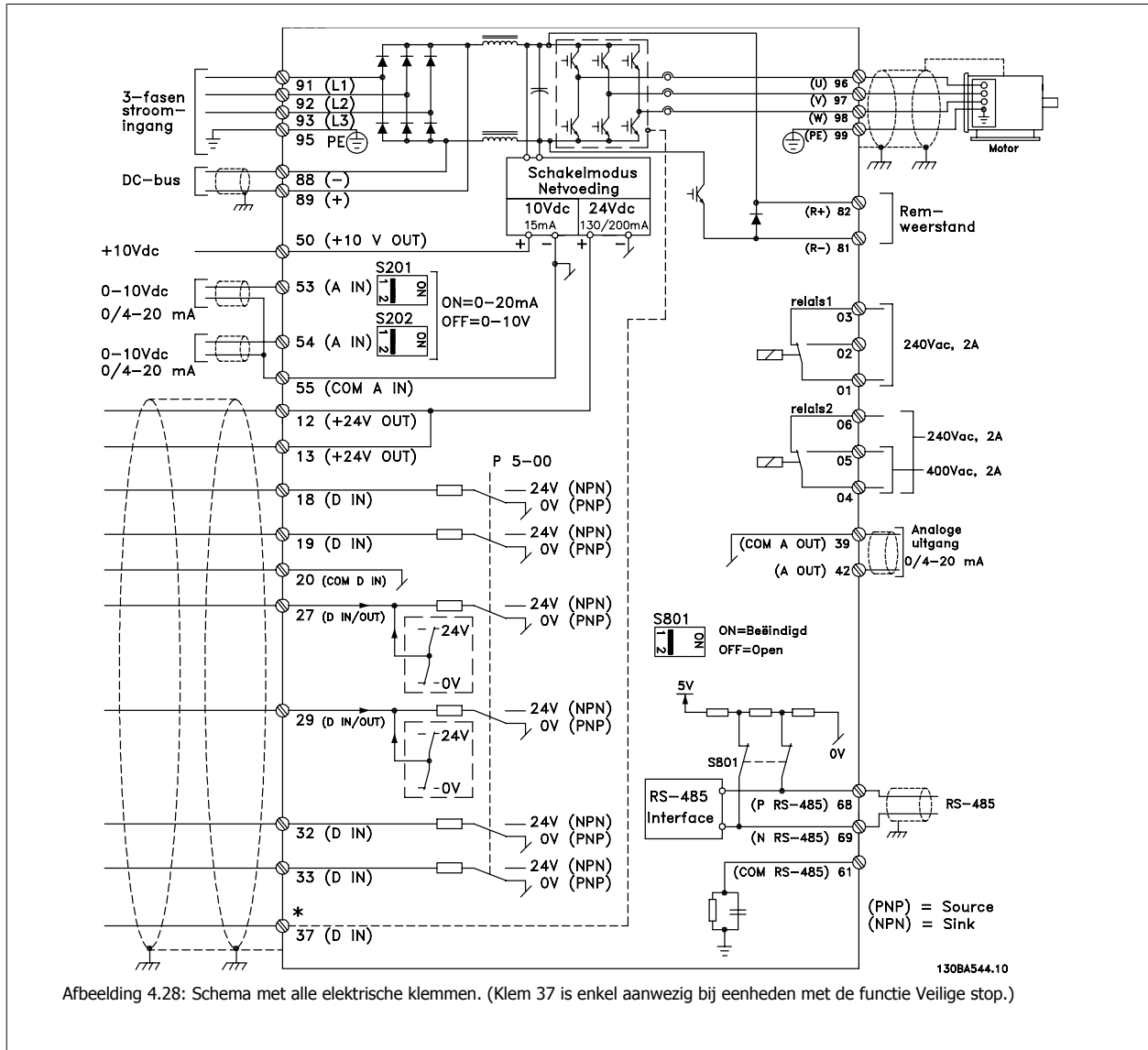
Afbeelding 4.25:

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



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

4.1.19 Elektrische installatie en stuurkabels



4

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

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

**NB!**

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

**NB!**

Stuurkabels moeten zijn afgeschermd/gewapend..

#### 4.1.20 Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

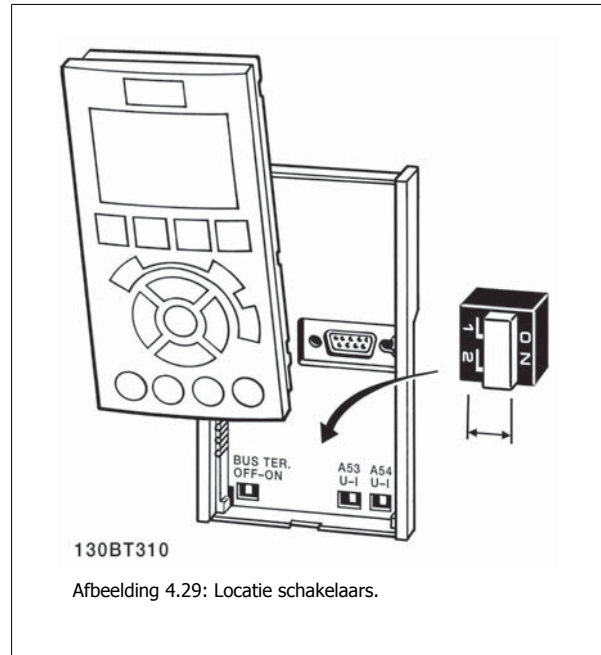
4

##### Standaardinstelling:

S201 (AI 53) = uit (spanningsingang)

S202 (AI 54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit





## 4.2 Laatste optimalisatie en test

### 4.2.1 Laatste optimalisatie en test

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



**NB!**

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

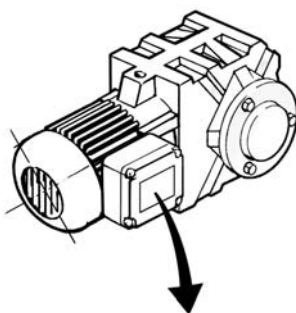
4

**Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.**



**NB!**

De motor kan op twee manieren zijn aangesloten, nl. ster (Y) of driehoek ( $\Delta$ ). Deze informatie staat aangegeven op het motortypeplaatje.



<b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN		
3~	MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9		
	1,5	kW
$n_s$	31,5	/min. 400 Y V
$n$	1400	/min. 50 Hz
$\cos \varphi$	0,80	3,6 A
1,7L		
B	IP 65	H1/1A

130BT307

Afbeelding 4.30: Voorbeeld motortypeplaatje

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

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

1.	Motorvermogen [kW] of Motorvermogen [pk]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Motorspanning	par. 1-22
3.	Motorfrequentie	par. 1-23
4.	Motorstroom	par. 1-24
5.	Nom. motorsnelheid	par. 1-25

Tabel 4.8: Motorparameters

**Stap 3. Activeer Automatische aanpassing motorgegevens (AMA).**

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

Via de wizard kunt u een beperkte AMA uitvoeren voor compressoren – volg in andere gevallen onderstaande procedure.

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

**AMA onderbreken tijdens de procedure**

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

**AMA is met succes doorlopen**

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 is mislukt**

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

**NB!**

Het mislukken van de 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.**

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

Motorsnelh. lage begr.	par. 4-11 of 4-12
Motorsnelh. hoge begr.	par. 4-13 of 4-14

Minimumreferentie	par. 3-02
Max. referentie	par. 3-03

Ramp 1 aanlooptijd	par. 3-41
Ramp 1 uitlooptijd	par. 3-42

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

## 5 Bedienung van de frequentieomvormer

### 5.1.1 Twee bedieningswijzen

De frequentieomvormer kan op twee manieren worden bediend:

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

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

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

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het GLCP zijn verdeeld in vier groepen:

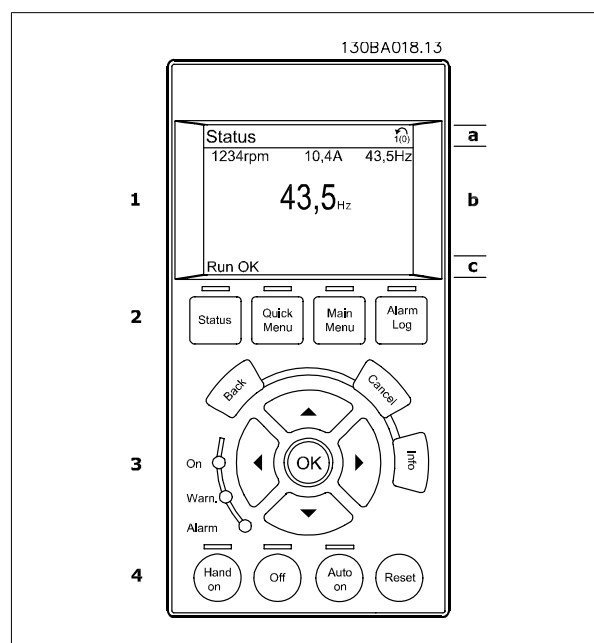
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes (LED's) – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (LED's).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (LED's)

#### 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:** bedieningsinformatie over gegevens die door de gebruiker zijn gedefinieerd of geselecteerd. Er kan maximaal één extra regel worden toegevoegd met de toets [Status].
- c. **Statusregel:** statusmeldingen 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.

Het **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.

## 5

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 Menus], 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

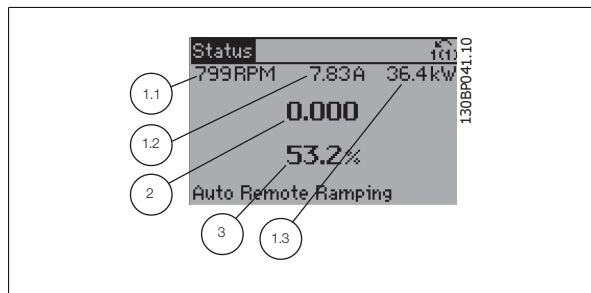
5,25 A; 15,2 A 105 A.

### 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.

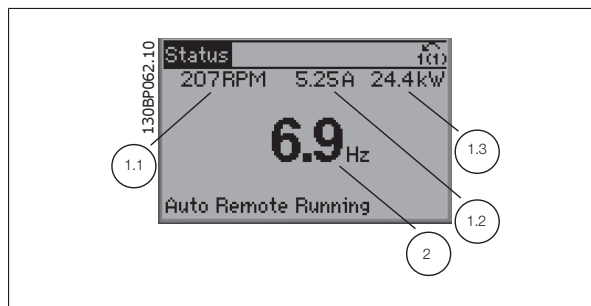


### Statusdisplay II:

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 worden klein weergegeven. 2 wordt 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.

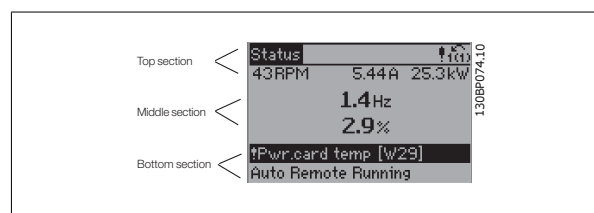


Het **onderste gedeelte** toont de status van de frequentieomvormer in de statusmodus.

### Aanpassing contrast display

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

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

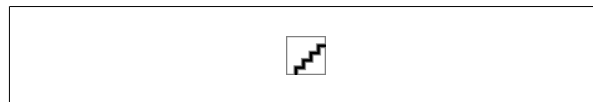


### Indicatielampjes (LED's):

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

De On-LED gaat branden wanneer de frequentieomvormer spanning van een netvoeding, DC-bus of externe 24 V-voeding krijgt. Tegelijkertijd is de achtergrondverlichting aan.

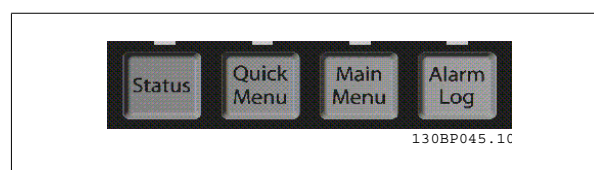
- Groene LED/On: de besturingssectie werkt.
- Gele LED/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode LED/Alarm: geeft een alarm aan.



### GLCP-toetsen

#### 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 regeluitlezingen, 4 regeluitlezingen 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 Menus]

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

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

- **Persoonlijk menu**
- **Snelle setup**
- **Functiesetups**
- **AKD 102-wizardmenu**
- **Gemaakte wijz.**
- **Logdata**

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste ADAP-KOOL®-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltorenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen. 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, 1- of multi-zone toepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot ventilatoren, pompen en compressoren.

5

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 er via par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld. Voor de meeste ADAP-KOOL®-toepassingen is het niet nodig om via het hoofdmenu parameters te selecteren. In plaats daarvan bieden Snelmenu, Snelle setup en Functiesetup 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 pijltjes-toetsen 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.

De [Alarm log]-toets op het LCP geeft toegang tot zowel de Alarmlog als de Onderhoudslog.

#### [Back]

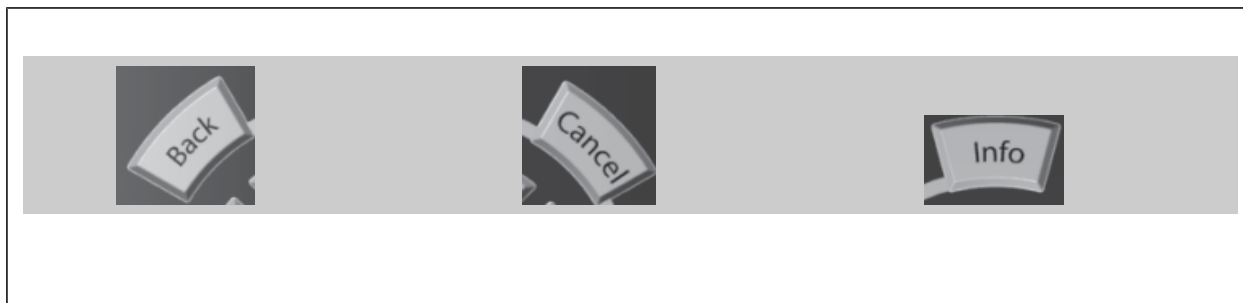
brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

#### [Cancel]

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

#### [Info]

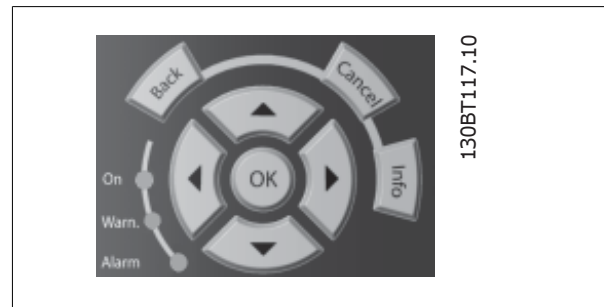
geeft informatie over een commando, parameter of functie in elk mogelijk scherm. Met [Info] kunt u zo nodig uitgebreide informatie weergeven. Verlaat de infomodus door op [Info], [Back] of [Cancel] te drukken.



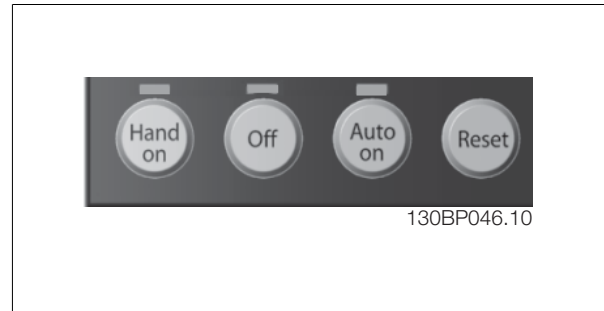
**Navigatietoetsen**

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.



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



5

**[Hand On]**

maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het GLCP te besturen. Met **[Hand on]** wordt ook de motor gestart, waarna het mogelijk is om de gegevens voor de motorsnelheid via de pijltjestoetsen in te stellen. De toets kan worden ingesteld als *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 na stop, geïnverteerd
- Omkeren
- Setupselectie lsb – Setupselectie msb
- Stopcommando via seriële communicatie
- Snelle stop
- DC-rem

**NB!**

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 als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-41 *[Off]-toets op LCP*. Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets **[Off]** inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding af te schakelen.

**[Auto On]**

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

**NB!**

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

**[Reset]**

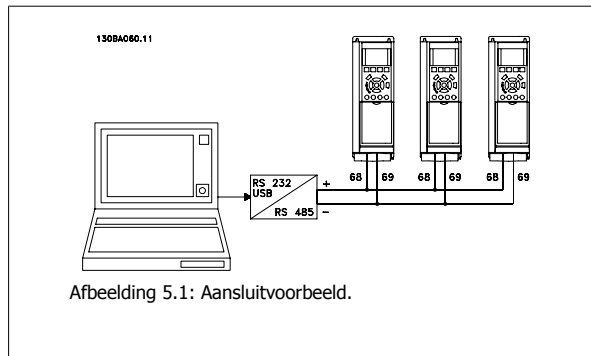
dient om de frequentieomvormer te resetten na een alarm met uitschakeling (trip). De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-43 [*Reset*]-toets op LCP.

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 RS 485-busaansluiting

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

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



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

**Busafsluiting**

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

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

### 5.1.4 Een pc aansluiten op de AKD 102

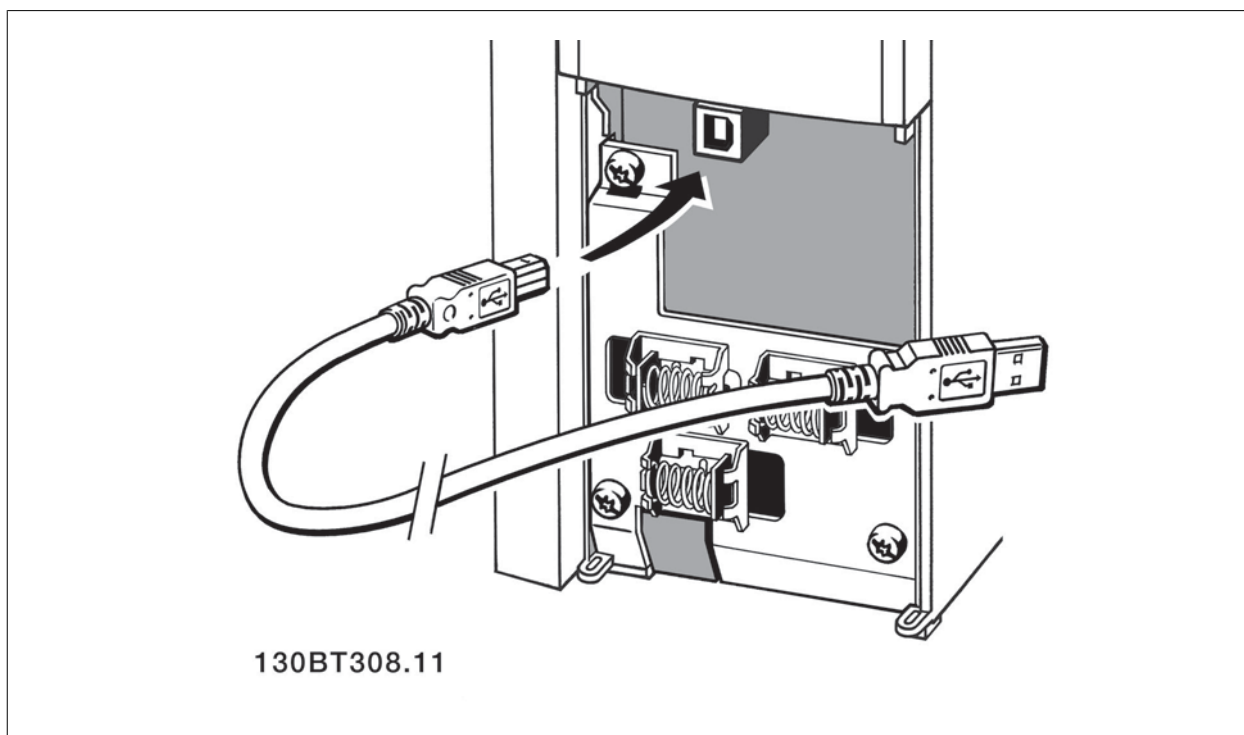
Installeer de MCT 10 setup-software om de frequentieomvormer vanaf een pc te besturen of te programmeren.

De pc wordt aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel of via de RS 485-interface, zoals weergegeven in de *ADAP-KOOL® Drive AKD 102 Design Guide*, hoofdstuk *Installeren > Installeren van diverse aansluitingen*.

**NB!**

De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen. De USB-aansluiting is verbonden met de aardverbinding van de frequentieomvormer. Sluit alleen een geïsoleerde laptop aan op de USB-poort op de ADAP-KOOL® Drive.





### 5.1.5 PC Software tools

#### PC-based Configuration Tool MCT 10

All Frequency converters are equipped with a serial communication port. Danfoss provides a PC tool for communication between PC and frequency converter, PC-based Configuration Tool MCT 10. Please check the section on *Available Literature* for detailed information on this tool.

#### MCT 10 Set-up Software

MCT 10 has been designed as an easy to use interactive tool for setting parameters in our frequency converters. The software can be downloaded from the Danfoss internet site <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

The xMCT 10 Set-up software will be useful for:

- Planning a communication network off-line. MCT 10 contains a complete frequency converter database
- Commissioning frequency converters on line
- Saving settings for all frequency converters
- Replacing a frequency converter in a network
- Simple and accurate documentation of frequency converter settings after commissioning.
- Expanding an existing network
- Future developed frequency converters will be supported

#### Save Frequency Converter Settings:

1. Connect a PC to the unit via USB com port. (Note: Use a PC, which is isolated from the mains, in conjunction with the USB port. Failure to do so may damage equipment.)
2. Open MCT 10 Set-up Software
3. Choose "Read from drive"
4. Choose "Save as"

All parameters are now stored in the PC.

**Load Frequency Converter Settings:**

1. Connect a PC to the frequency converter via USB com port
2. Open MCT 10 Set-up software
3. Choose "Open" – stored files will be shown
4. Open the appropriate file
5. Choose "Write to drive"


All parameter settings are now transferred to the frequency converter.

A separate manual for MCT 10 Set-up Software is available: *MG.10.Rx.yy*.

**The MCT 10 Set-up Software Modules**

The following modules are included in the software package:

5

	<b>MCT Set-up 10 Software</b> Setting parameters Copy to and from frequency converters Documentation and print out of parameter settings incl. diagrams
	<b>Ext. User Interface</b> Preventive Maintenance Schedule Clock settings Timed Action Programming Smart Logic Controller Set-up

**Ordering number:**

Please order the CD containing MCT 10 Set-up Software using code number 130B1000.

MCT 10 can also be downloaded from the Danfoss Internet: *WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls*.


**5.1.6 Tips en trucs**

*	Voor de meeste ADAP-KOOL-toepassingen kunt u met behulp van het Snelmenu, de Snelle setup en de Functiesetup op eenvoudige en snelle wijze toegang krijgen tot alle benodigde specifieke parameters.
*	Voer, indien mogelijk, altijd een AMA uit 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 servicedoeleinden wordt het aanbevolen om alle parameters te kopiëren naar het LCP; zie par. 0-50 voor meer informatie.

Tabel 5.1: Tips en trucs

**5.1.7 Snel overzetten van parameterinstellingen via GLCP**

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

	<b>NB!</b> Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert.
---	---

**Gegevensopslag in LCP:**

1. Ga naar par. K-50 *Keypad Copy*
2. Druk op de [OK]-toets.
3. Selecteer 'Alles naar LCP'.
4. Druk op de [OK]-toets.

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

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

**Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:**

1. Ga naar par. K-50 *Keypad Copy*
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.

**5.1.8 Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie**

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

**Aanbevolen initialisatie (via par. H-03 *Restore Factory Settings*)**

1. Selecteer par. H-03 *Restore Factory Settings*.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer 'Initialisatie' (voor NLCP: selecteer '2').
4. Druk op [OK].
5. Schakel de spanning naar de eenheid af en wacht tot het display uit gaat.
6. Sluit de voeding weer aan, waarna de frequentieomvormer is gereset. Het kan enkele seconden duren voordat de eenheid voor de eerste keer opstart.
7. Druk op [Reset].

par. H-03 *Restore Factory Settings* initialiseert alles, behalve:  
 par. SP-50 *RFI Filter*  
 par. O-30 *Protocol*  
 par. O-31 *Address*  
 par. O-32 *Drive Port Baud Rate*  
 par. O-35 *Minimum Response Delay*  
 par. O-36 *Maximum Response Delay*  
 par. O-37 *Maximum Inter-Char Delay*  
 par. ID-00 *Operating Hours* tot par. ID-05 *Over Volt's*  
 par. ID-20 *Historic Log: Event* tot par. ID-22 *Historic Log: Time*  
 par. ID-30 *Alarm Log: Error Code* tot par. ID-32 *Alarm Log: Time*

**NB!**

De parameters die in par. K-25 *Quick Start* zijn opgeslagen, blijven gehandhaafd bij het herstellen van de fabrieksinstellingen.

**Handmatige initialisatie****NB!**

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter en foutlog gereset. Verwijdert de parameters die zijn geselecteerd in par. K-25 *Quick Start*.

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

Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:  
par. ID-00 *Operating Hours*  
par. ID-03 *Power Up's*  
par. ID-04 *Over Temp's*  
par. ID-05 *Over Volt's*

## 6 De frequentieomvormer programmeren

### 6.1 Programmeren

#### 6.1.1 Parametersetup

Groep	Titel	Functie
0-	Bediening/display	Parameters voor het programmeren van de basisfuncties van de frequentieomvormer en het LCP, waaronder: taalkeuze; selectie van de variabelen die op de diverse posities op het display moeten worden getoond (zoals de statische leidingdruk of de temperatuur van retourcondenswater, waarbij het setpoint klein kan worden weergegeven in de bovenste regel en de terugkoppeling groot kan worden weergegeven in het midden van het display); in/uitschakeling van de LCP-toetsen; wachtwoorden voor het LCP; het uploaden en downloaden van ingestelde parameters van/naar het LCP; het instellen van de ingebouwde klok.
1-	Belasting & motor	Parameters voor het configureren van de frequentieomvormer voor een specifieke toepassing of motor, waaronder: regeling met of zonder terugkoppeling; type toepassing zoals compressor, ventilator of centrifugaalpomp; gegevens motortypeplaatje; automatische aanpassing van de motorgegevens voor optimale prestaties; vliegende start (met name gebruikt voor ventilatortoepassingen); thermische motorbeveiliging.
2-	Remmen	Parameters voor het configureren van de remfuncties van de frequentieomvormer die, hoewel niet vaak gebruikt in veel ADAP-KOOL-toepassingen, nuttig kunnen zijn bij speciale ventilatortoepassingen. Parameters zijn onder meer: DC-remmen en weerstandsremmen.
3-	Ref./Ramp.	Parameters voor het programmeren van de minimale en maximale referentielimieten voor snelheid (rpm/Hz) bij een regeling zonder terugkoppeling of in actuele eenheden bij een regeling met terugkoppeling; digitale/ingestelde referenties; jog-snelheid; bepaling van de bron voor elke referentie (bijv. de analoge ingang waarop het referentiesignaal is aangesloten); aan- en uitlooptijden; instellingen van digitale potentiometers.
4-	Begr./waarsch.	Parameters voor het programmeren van begrenzingen en waarschuwingen tijdens bedrijf, waaronder: toegestane draairichting motor; minimale en maximale motorsnelheden (in pomptoepassingen is het bijvoorbeeld gebruikelijk om een minimumsnelheid van 30-40% in te stellen om ervoor te zorgen dat pompafdichtingen altijd voldoende gesmeerd worden, cavitatie wordt vermeden en de geproduceerde opvoerhoogte altijd voldoende is om stroming te creëren); koppel- en stroombegrenzingen om de door de motor aangedreven pomp, ventilator of compressor te beschermen; waarschuwingen voor lage/hoge stroom, snelheid, referentie en terugkoppeling; beveiliging tegen ontbrekende motorfase; frequenties voor snelheidsbypass, inclusief een semi-automatische setup van deze frequenties (bijv. om resonantieproblemen in de koeltoren en andere ventilatoren te voorkomen).
5-	Digitaal In/Uit	Parameters voor het programmeren van de functies van alle digitale ingangen, digitale uitgangen, relaisuitgangen, pulsingangen en pulsuitgangen voor klemmen op de stuurkaart en alle optiekaarten.
6-	Analoog In/Uit	Parameters voor het programmeren van de functies die betrekking hebben op alle analoge in- en uitgangen voor de klemmen op de stuurkaart en de Algemene I/O-optiekaart MCB 108 (NB NIET te verwarren met Analoge I/O-optiekaart, MCB 109; zie parametergroep 26-00) waaronder: live zero time-outfunctie voor analoge ingang (die bijvoorbeeld kan worden gebruikt om een koeltorenventilator op te dragen om op volle snelheid te werken als de sensor voor het retourwater in de condensor uitvalt); schaling van de analoge ingangssignalen (bijvoorbeeld om de analoge ingang aan te passen aan de mA en het drukbereik van een statische-leidingdruksensor); filtertijdconstante voor het filteren van elektrische ruis op het analoge signaal, wat soms voorkomt bij gebruik van lange kabels; instelling van de functie en schaling van de analoge uitgangen (bijvoorbeeld om een analoge uitgang te bieden die de motorstroom of kW naar een analoge ingang of een DDC-regelaar aangeeft); configuratie van de analoge uitgangen die door het GBS worden geregeld via een hoogniveau-interface (HLI) (bijv. voor het besturen van een afsluiter voor gekoeld water) inclusief de mogelijkheid om een standaardwaarde voor deze uitgangen in te stellen voor het geval de HLI uitvalt.
8-	Comm. en opties	Parameters voor het configureren en bewaken van functies met betrekking tot de seriële communicatie/hoogniveau-interface naar de frequentieomvormer.

Tabel 6.1: Parametergroepen

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

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

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

## 6.1.2 Modus Snelmenu

### Parameteergegevens

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

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

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

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

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

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

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

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

Het is alleen mogelijk om de ingestelde displayparameters in par. 0-20 en 0-24 te bekijken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

### Efficiënte parametersetup voor ADAP-KOOL-toepassingen

Via [Quick Menus] kunnen de parameters voor de meeste ADAP-KOOL-toepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

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

#### Voorbeeld van het gebruik van de optie *Snelle setup*

Stel dat u de uitlooptijd wilt instellen op 100 seconden!

1. Selecteer *Snelle setup*. De eerste parameter van de snelle setup, par. 0-01 *Taal*, wordt weergegeven.
2. Gebruik de toets [▼] om par. 3-42 *Ramp 1 uitlooptijd* (met standaardwaarde 20 s) te selecteren.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik de toets [◀] om het tweede teken voor de komma te markeren.

#### Voorbeeld van het wijzigen van een parameterinstelling

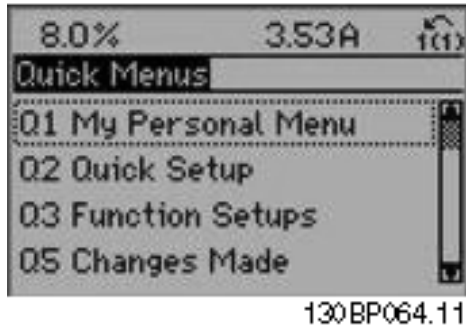
Stel dat par. 22-60 *Functie Defecte band* is ingesteld op *Uit*. U wilt de bewakingsfunctie voor de ventilatorband – wel of niet defect – echter inschakelen. Volg hiervoor onderstaande procedure:

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

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

**NB!**

Een volledige beschrijving van de functie vindt u in de betreffende parametersecties van deze handleiding.



Afbeelding 6.1: Overzicht snelmenu

6

Par.	Aanduiding	[Eenh]
0-01	Taal	
1-20	Motorverm.	[kW]
1-21	Motorverm.*	[pk]
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]
4-12	Motorsnelh. lage begr.*	[Hz]
4-13	Motorsnelh. hoge begr.	[tpm]
4-14	Motorsnelh. hoge begr.*	[Hz]
3-11	Jog-snelheid*	[Hz]
5-12	Klem 27 digitale ingang	
5-40	Funcierelais	

Tabel 6.2: Parameters Snelle setup

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

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



## Parameterbeschrijving voor de Snelle setup:

## 0-01 Taal

## 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
[4]	Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1

## 1-03 Toepassingsselectie

## Option:

## Functie:

[0] \* Compressor

[1] Condensor

[2] Compressor AEO

[3] 1 ventilator/pomp

*Compressor* [0]: voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 15 Hz.

*Variabel koppel* [1]: voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieomvormer (bijv. meerdere condensventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.

*Compressor AEO* [2]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek in het totale bereik vanaf 15 Hz, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor  $\cos \phi$  juist worden ingesteld. Deze waarde wordt ingesteld in par. 14-43 *Cosphi motor*. De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor  $\cos \phi$  nauwkeuriger moet worden ingesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via par. 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*. Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.

*Auto Energie Optim. VT* [3]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor  $\cos \phi$  juist worden ingesteld. Deze waarde wordt ingesteld in par. 14-43 *Cosphi motor*. De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor  $\cos \phi$  nauwkeuriger moet worden ingesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via par. 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*. Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.

## P-07 Motor Power [kW]

## Range:

## Functie:

4.00 kW\* [0.09 - 3000.00 kW]

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

Afhankelijk [0,09-900 pk]  
van groot-  
te\*

**Functie:**

Stel het nominale vermogen in pk in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.  
Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  
Afhankelijk van de instelling van par. 0-03 *Regionale instellingen* zal par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.* onzichtbaar worden gemaakt.

**F-05 Motor Rated Voltage****Range:**

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

**Functie:****F-04 Base Frequency****Range:**

50. Hz\* [20 - 1000 Hz]

**Functie:**

Stel de motorfrequentie in op basis van de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren zet u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* en par. F-53 *Maximum Reference* in voor de 87 Hz-toepassing.

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**P-03 Motor Current****Range:**

7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

**Functie:**

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

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**P-06 Base Speed****Range:**

1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

**Functie:**

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

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-39 Motorpolen****Range:**

4-polige [Waarde 2-100 polen]  
motor\*

**Functie:**

Stel het aantal motorpolen in.

Polen	$\sim n_n @ 50 \text{ Hz}$	$\sim n_n @ 60 \text{ Hz}$
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

De tabel geeft het aantal polen weer voor normale snelheidsbereiken voor verschillende typen motoren. Motoren die voor andere frequenties zijn ontworpen, moeten afzonderlijk worden gedefini-

eerd. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren. De frequentieomvormer stelt par. 1-39 in eerste instantie in op basis van par. 1-23 *Motorfrequentie* en par. 1-25 *Nom. motorsnelheid*. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### F-16 Motor Speed Low Limit [Hz]

**Range:**

0 Hz\* [0 - par. H-14 Hz]

**Functie:**

#### 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

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


**NB!**

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

**6**

#### F-52 Minimum Reference

**Range:**

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

**Functie:**

#### F-53 Maximum Reference

**Range:**

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

**Functie:**

#### F-07 Accel Time 1

**Range:**

10.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Functie:**

#### F-08 Decel Time 1

**Range:**

20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Functie:**

#### 3-13 Referentieplaats

**Option:**

- [0] \* Gekoppeld Hand/Auto
- [1] Afstand
- [2] Lokaal

**Functie:**

Selecteer welke referentieplaats moet worden geactiveerd.

Gebruik de lokale referentie in de handmodus en de externe referentie in de automodus.


Gebruik de externe referentie zowel in de handmodus als de automodus.

Gebruik de lokale referentie zowel in de handmodus als de automodus.


**NB!**

Wanneer de waarde *Lokaal* [2] is geselecteerd, zal de frequentieomvormer deze instelling ook gebruiken wanneer de frequentieomvormer opstart na een uitschakeling.

## 5-10 Klem 18 digitale ingang

Option:	Functie:
[0] Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1] Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan gereset worden.
[2] Vrijloop geïn.	Laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop. (Standaard digitale klem 27): vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC).
[3] Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logisch '0' => vrijloop na stop en reset.
[5] DC-rem geïn.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie par. B-01 <i>DC Brake Current</i> tot par. B-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> . Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in par. B-02 <i>DC Braking Time</i> niet 0 is. Logisch '0' => DC-remmen.
[6] Stop geïn.	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd par. F-08 <i>Decel Time 1</i> , par. E-11 <i>Decel Time 2</i> (par. 3-62, 3-72).
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>NB!</b> 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.</p> </div>
[7] Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als Vrijloop, geïn. maar Ext. vergrendeling genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor Vrijloop, geïn. logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor Ext. vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen. In par. AP-00 <i>External Interlock Delay Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een vertragingstijd worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in par. AP-00 <i>External Interlock Delay</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 geïn.
[10] Omkeren	Wijzigt de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer Bidirectioneel in par. H-08 <i>Reverse Lock</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 par. C-20 <i>Jog Speed [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 par. F-54 <i>Reference Function</i> . Logisch '0' = externe referentie actief; logisch '1' = een van de acht digitale referenties actief.
[16] Ingest. ref. bit 0	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
[17] Ingest. ref. bit 1	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
[18] Ingest. ref. bit 2	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.

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

[19] Ref. vasthouden Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om Snelh. omh. en Snelh. omlaag te gebruiken. Als Snelh. omh./Snelh. oml. wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (par. E-10 *Accel Time 2* en par. E-11 *Decel Time 2*) in het bereik 0 – par. F-53 *Maximum Reference*. (Zie par. 20-14 *Max. referentie/terugk.* voor een interne regeling).

[20] Uitgang vasth. Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van Snelh. omh. en Snelh. omlaag. Als Snelh. omh./Snelh. oml. wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (par. E-10 *Accel Time 2* en par. E-11 *Decel Time 2*) in het bereik 0 – par. F-04 *Base Frequency*.

**NB!**

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

[21] Snelh. omh. Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer Ref. vasthouden of Uitgang vasth. om deze functie te activeren. Als Snelh. omh. wordt geactiveerd voor minder dan 400 ms, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als *Snelh. omh.* wordt geactiveerd voor meer dan 400 ms, zal de totale referentie uitlopen op basis van Ramp 1 in par. F-07 *Accel Time 1*.

[22] Snelh. omlaag Vergelijkbaar met Snelh. omh. [21].

[23] Setupselectie bit 0 Selecteert een van de vier setups. Stel par. 0-10 in op *Multi setup*.

[24] Setupselectie bit 1 Vergelijkbaar met Setupselectie bit 0 [23].  
(Standaard voor digitale ingang 32)

[34] Ramp bit 0 Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logisch '0' selecteert ramp 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.

[36] Netstoring geïn. Activeert de ingestelde functie in par. SP-10 *Line failure*. Netstoring is actief in een logische '0'-situatie.

[39] Dag/nachtregeling

[52] Startvoorwaarde De ingangsklem waarvoor Startvoorwaarde is geprogrammeerd, moet logisch '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische 'AND'-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor *Start* [8], *Jog* [14] of *Uitgang vasth.* [20], wat betekent dat aan beide voorwaarden moet zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als Startvoorwaarde is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag Startvoorwaarde slechts op een van de klemmen logisch '1' zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor *Startverzoek* (*Start* [8], *Jog* [14] of *Uitgang vasth.* [20]) dat is geprogrammeerd in par. 5-3\* of 5-4\* zal niet worden beïnvloed door *Startvoorwaarde*.

[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 *Autostart* 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 *Handmatige start* en *Autostart* onderdrukt. Druk op de toets [Hand on] of [Auto on] om *Handmatige start* en *Autostart* weer te activeren. Als noch op *Handmatige start* noch op *Autostart* een signaal wordt toegepast, zal de motor stoppen ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als *Handmatige start* als *Autostart* een signaal wordt toegepast, zal de functie *Autostart* zijn. Als op de [Off]-toets op het LCP wordt gedrukt, zal de motor stoppen, ongeacht eventuele signalen op *Handmatige start* en *Autostart*.

[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-sigitaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-sigitaal 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.
[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.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieomvormer om in de Slaapstand te gaan (zie par. 22-4*).
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle waarden in par. DR-96 <i>Maintenance Word</i> terug naar 0.
[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de AKD 102).
[130]	Comp. 1 Interlock	Het ingangssignaal moet laag zijn voordat de AKD 102 compressor 1 kan starten.
[131]	Comp. 2 Interlock	Het ingangssignaal moet laag zijn voordat de AKD 102 compressor 2 kan starten.
[132]	Comp. 3 Interlock	Het ingangssignaal moet laag zijn voordat de AKD 102 compressor 3 kan starten.
[139]	Comp. 1 omgek. interlock	Het ingangssignaal moet hoog zijn voordat de AKD 102 compressor 1 kan starten.
[140]	Comp. 2 omgek. interlock	Het ingangssignaal moet hoog zijn voordat de AKD 102 compressor 2 kan starten.
[141]	Comp. 3 omgek. interlock	Het ingangssignaal moet hoog zijn voordat de AKD 102 compressor 3 kan starten.

#### P-04 Auto Tune

##### Option:

##### Functie:

De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (par. P-30 *Stator Resistance (Rs)* tot par. P-35 *Main Reactance (Xh)*) terwijl de motor stationair loopt.

[0] *	Off
[1]	Full Auto Tune
[2]	Reduced Auto Tune

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

Opmerking:

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



##### NB!

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



##### NB!

Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

**NB!**

Als een van de instellingen in par. 1-2\* *Motordata* wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters par. P-30 *Stator Resistance (Rs)* tot par. P-39 *Motor Poles* teruggezet naar de standaardinstelling. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

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

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

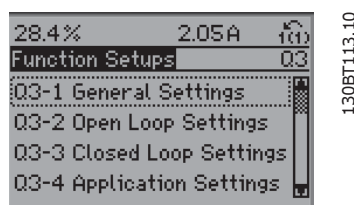
### 6.1.3 Functiesetups

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

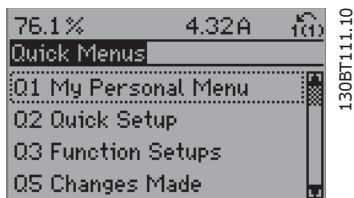
#### Toegang tot Functiesetups – voorbeeld



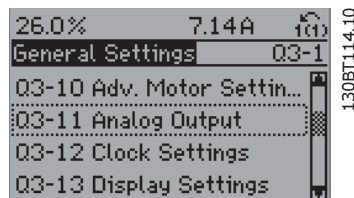
Afbeelding 6.2: Stap 1: schakel de frequentieomvormer in (gele LED gaat branden).



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



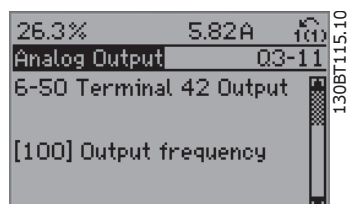
Afbeelding 6.3: Stap 2: druk op de [Quick Menu]-toets (snelmenuopties worden weergegeven).



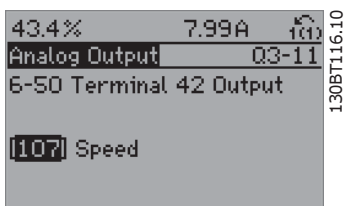
Afbeelding 6.6: Stap 5: gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag naar bijv. Q3-11 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 6.4: Stap 3: gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups 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].

**NB!**

De snelste en eenvoudigste manier om de AKD 102 te programmeren, is via de AKD-wizard (zie het hoofdstuk *Inleiding*).

## 6

De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

**Q3-1 Alg. instellingen**

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

**Q3-2 Inst. geen terugk.**

1-00 Configuratiemodus
3-02 Minimumreferentie
3-03 Max. referentie
3-15 Referentiebron 1
6-10 Klem 53 lage spanning
6-11 Klem 53 hoge spanning
6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde
3-10 Digitale referentie

**Q3-3 Inst. Met terugk.**

1-00 Configuratiemodus
20-00 Proces-CL Terugk. 1 Bron
20-12 Referentie/terugk.eenheid
6-20 Klem 54 lage spanning
6-21 Klem 54 hoge spanning
6-22 Klem 54 lage stroom (alleen zichtbaar als schakelaar op I staat)
6-23 Klem 54 hoge stroom (alleen zichtbaar als schakelaar op I staat)
6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde
6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde
3-02 Minimumreferentie
3-03 Max referentie
20-21 Setpoint 1
20-93 Proces-PID prop. versterking
20-94 Proces-PID integratietijd (ms)
3-13 Referentieplaats



Q3-4 Toepassingsinst.		
Compressor	Condensor	1 ventilator/pomp
	22-40 Min. draaitijd	22-40 Min. draaitijd
20-00 Bron terugk. 1		
20-01 Conversie terugk. 1	22-41 Min. slaaptijd	22-41 Min. slaaptijd
20-02 Eenh. bron terugk. 1	22-42 Reactiv.snelh [tpm]	22-42 Reactiv.snelh [tpm]
20-30 Koelmedium	22-43 Reactiv.snelh [Hz]	22-43 Reactiv.snelh [Hz]
20-40 Thermostaat/pressostaatfunctie	22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil	22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil
20-41 Uitsch.waarde	20-00 Bron terugk. 1	
20-42 Insch.waarde	20-01 Conversie terugk. 1	
25-00 Pack controller	20-02 Eenh. bron terugk. 1	
25-06 Aantal compressoren	20-30 Koelmedium	
25-20 Neutr zone	20-40 Thermostaat/pressostaatfunctie	
25-21 +zone	20-41 Uitsch.waarde	
25-22 -zone	20-42 Insch.waarde	

Zie ook de ADAP-KOOL® Drive AKD 102 Programmeerhandleiding voor een uitgebreide beschrijving van de parametergroepen onder Functiesetups.

## 0-20 Displayregel 1.1 klein

### Option:

### Functie:

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

[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Huidige stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarsch.-wrđ	Geeft Profibus-communicatiawaarschuwingen 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.
[1115]	LON-waarsch.wrd	Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1118]	LonWorks-revisie	Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1501]	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/analogue/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602] *	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analogue/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen 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 par. 0-30, 0-31 en 0-32.
[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]	Motorfrequentie	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 (aantal toeren per minuut van de motoras). De nauwkeurigheid hangt af van de ingestelde slipcompensatie in par. 1-62 of de terugkoppeling van de motorsnelheid, indien aanwezig.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* <i>Motortemperatuur</i> .
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[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.
[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]	Inv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Inv. max. stroom	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart.	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analoog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	Referentiewaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 1 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0; signaal hoog = 1. Zie par. 16-60 voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0; spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of 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 par. 6-50 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.
[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.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik par. 6-60 om in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.

[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.- 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).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart.
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart.
[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2118]	Uitgebr terug. 1 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terug. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terug. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfssnelheid.
[2580]	Pack-status	Status voor de werking van de packregelaar.
[2581]	Compressorstatus	Status voor de werking van elke compressor die wordt bestuurd door de packregelaar.

### 0-21 Displayregel 1.2 klein

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

#### Option:

#### Functie:

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

[1614] \* Motorstroom [A]

### 0-22 Displayregel 1.3 klein

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

#### Option:

#### Functie:

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

[1610] \* Verm. [kW]

### 0-23 Displayregel 2 groot

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

#### Option:

#### Functie:

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

[1613] \* Frequentie [Hz]

**0-24 Displayregel 3 groot**

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

**Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 3.

[1502] \* kWh-teller

**K-37 Display Text 1****Range:****Functie:**

0\* [0 - 0]

**K-38 Display Text 2****Range:****Functie:**

0\* [0 - 0]

**K-39 Display Text 3****Range:****Functie:**

0\* [0 - 0]

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

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

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01

00:00\* 23:59 ]

**K-71 Date Format****Option:****Functie:**

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] \* YYYY-MM-DD

[1] DD-MM-YYYY

[2] MM/DD/YYYY

**K-72 Time Format****Option:****Functie:**

Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] \* 24 h

[1] 12 h

**K-74 DST/Summertime****Option:****Functie:**

Selecteer hoe er moet worden omgegaan met Daylight Saving Time/zomertijd. Voor een handmatige DST/zomertijd programmeert u de begin- en einddatum in par. K-76 *DST/Summertime Start* en par. K-77 *DST/Summertime End*.

[0] \* Off

[2] Manual

**K-76 DST/Summertime Start****Range:****Functie:**

0\* [0 - 0]

**K-77 DST/Summertime End****Range:****Functie:**

0\* [0 - 0]

## 1-00 Configuratiemodus

## Option:

[0] \* Geen terugk.

## Functie:

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

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

[3] Met terugk.

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

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.

6

## 1-90 Therm. motorbeveiliging

## Option:

[0] Geen bescherm.

## Functie:

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

- Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (par. 1-93 *Thermistorbron*).
- Via een berekening (ETR = thermo-elektronisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom  $I_{M,N}$  en de nominale motorfrequentie  $f_{M,N}$ . De berekeningen schatten de behoefte voor een lagere belasting bij lagere snelheden, omdat er minder koeling is van de ingebouwde ventilator.

[1] Thermistorwaarsch.

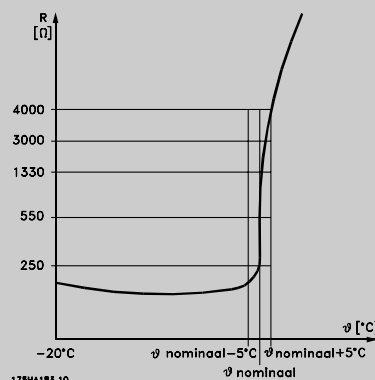
Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.

[2] Thermistoruitsch.

Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.

[2] Thermistoruitsch.

Schakelt de frequentieomvormer uit (trip) als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.



De uitschakelwaarde van de thermistor is  $> 3 \text{ k}\Omega$ .

Integreer een thermistor (PTC-sensor) in de motor als beveiliging van de wikkelingen.

De motorbeveiliging kan worden gerealiseerd op basis van diverse technieken: een PTC-sensor in de motorwikkelingen, een mechanische thermische schakelaar (type Klixon) of een thermo-elektronisch relais (ETR).

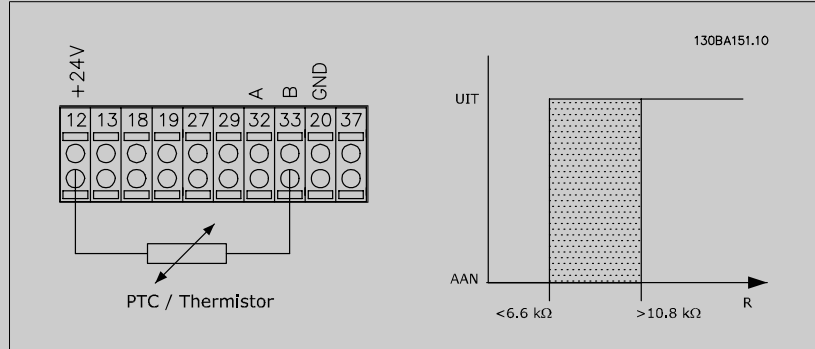
Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding:

Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

Stel par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in op *Thermistoruitsch.* [2].

Stel par. 1-93 *Thermistorbron* in op *Dig. ingang 33* [6]



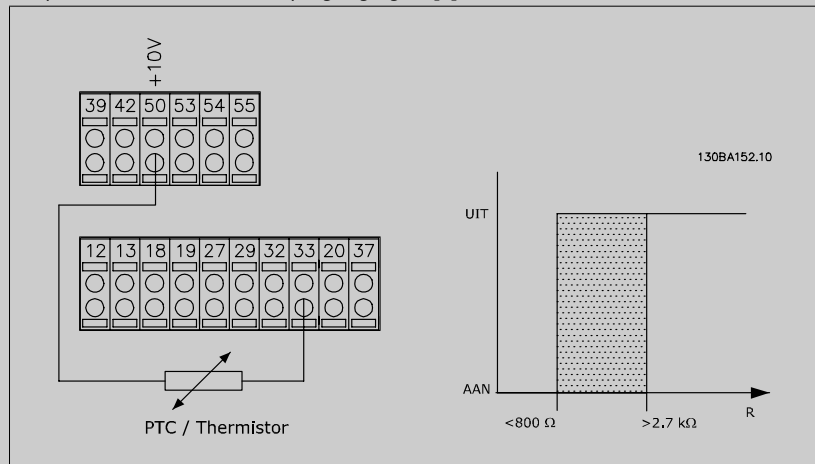
Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding:

Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

Stel par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in op *Thermistoruitsch.* [2].

Stel par. 1-93 *Thermistorbron* in op *Dig. ingang 33* [6]



Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding:

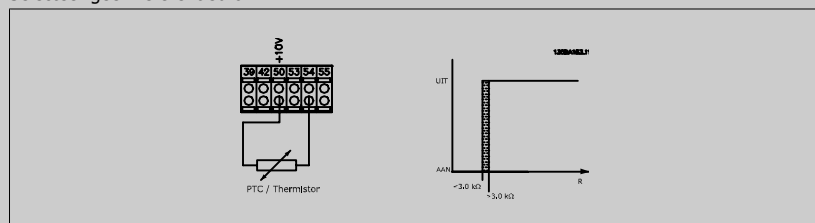
Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

Stel par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in op *Thermistoruitsch.* [2].

Stel par. 1-93 *Thermistorbron* in op *Anal. ingang 54* [2]

Selecteer geen referentiebron.



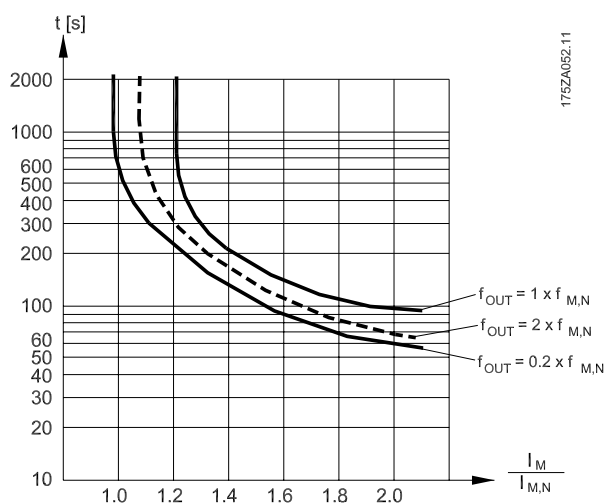
Ingang	Voedingsspanning	Drempel
Digitaal/analoog	Volt	Uitschakelwaarden
Digitaal	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digitaal	10 V	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analoog	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

**NB!**

Controleer of de gekozen voedingsspanning overeenkomt met de specificatie van het gebruikte thermistorelement.

[3]	ETRwaarsch. 1	<i>ETR-waarsch. 1-4</i> activeert een waarschuwing op het display bij overbelasting van de motor.
[4] *	ETR-uitsch. 1	<i>ETR-uitsch. 1-4</i> schakelt de frequentieomvormer uit bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven in geval van een waarschuwing en als de frequentieomvormer uitschakelt (thermische waarschuwing).
[5]	ETR-waarsch. 2	Zie [3].
[6]	ETR-uitsch. 2	Zie [4].
[7]	ETR-waarsch. 3	Zie [3].
[8]	ETR-uitsch. 3	Zie [4].
[9]	ETR-waarsch. 4	Zie [3].
[10]	ETR-uitsch. 4	Zie [4].

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



### 1-93 Thermistorbron

#### Option:

#### Functie:

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

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

[0] *	Geen
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54

- [3] Dig. ingang 18
- [4] Dig. ingang 19
- [5] Dig. ingang 32
- [6] Dig. ingang 33

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

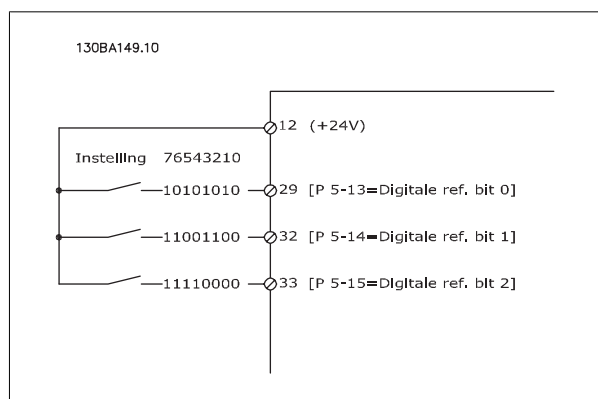
Digitale ingangen moeten worden ingesteld op *Niet in bedrijf* – zie par. 5-1\* *Dig. ingangen*.

### C-05 Multi-step Frequency 1 - 8

Array [8]

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Functie:**

6

### 3-13 Referentieplaats

**Option:**

- [0]\* Gekoppeld Hand/Auto
- [1] Afstand
- [2] Lokaal

**Functie:**

Selecteer welke referentieplaats moet worden geactiveerd.

Gebreek de lokale referentie in de handmodus en de externe referentie in de automodus.

Gebreek de externe referentie zowel in de handmodus als de automodus.

Gebreek de lokale referentie zowel in de handmodus als de automodus.

**NB!**

Wanneer de waarde *Lokaal* [2] is geselecteerd, zal de frequentieomvormer deze instelling ook gebruiken wanneer de frequentieomvormer opstart na een uitschakeling.

### 3-15 Referentiebron 1

**Option:**

- [0] Geen functie
- [1]\* Anal. ingang 53
- [2] Anal. ingang 54
- [7] Pulsingang 29
- [8] Pulsingang 33

**Functie:**

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



[20]	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5
[30]	Uitgebr. met terugk. 1
[31]	Uitgebr. met terugk. 2
[32]	Uitgebr. met terugk. 3

**AN-10 Terminal 53 Low Voltage****Range:** **Functie:**

0.07 V\* [0.00 - par. AN-11 V]

**AN-11 Terminal 53 High Voltage****Range:** **Functie:**

10.00 V\* [par. AN-10 - 10.00 V]

**AN-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value****Range:** **Functie:**

0.000 Unit\* [-1000000.000 to par. AN-15]

**AN-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value****Range:** **Functie:**1500.000 [Par. AN-14 to 1000000.000]  
Unit\***AN-20 Terminal 54 Low Voltage****Range:** **Functie:**

0.07 V\* [0.00 - par. AN-21 V]

**AN-21 Terminal 54 High Voltage****Range:** **Functie:**

10.00 V\* [par. AN-20 - 10.00 V]

**AN-22 Terminal 54 Low Current****Range:** **Functie:**

4.00 mA\* [0.00 - par. AN-23 mA]

**AN-23 Terminal 54 High Current****Range:** **Functie:**

20.00 mA\* [par. AN-22 - 20.00 mA]

**AN-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value****Range:** **Functie:**

0.000 Unit\* [-1000000.000 to par. AN-25]

**AN-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value****Range:** **Functie:**1500.000 [Par. AN-24 to 1000000.000]  
Unit\*

**AN-50 Terminal 42 Output****Option:****Functie:**

Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang.

[0] *	No operation
[100]	Output frequency
[101]	Reference
[102]	Feedback
[103]	Motor Current
[104]	Torque rel to limit
[105]	Torq relate to rated
[106]	Power
[107]	Speed
[113]	Ext. Closed Loop 1
[114]	Ext. Closed Loop 2
[115]	Ext. Closed Loop 3
[130]	Output freq. 4-20mA
[131]	Reference 4-20mA
[132]	Feedback 4-20mA
[133]	Motor cur. 4-20mA
[134]	Torq.% lim 4-20 mA
[135]	Torq.% nom 4-20mA
[136]	Power 4-20mA
[137]	Speed 4-20mA
[139]	Bus ctrl.
[140]	Bus ctrl. 4-20 mA
[141]	Bus ctrl t.o.
[142]	Bus ctrl t.o. 4-20mA
[143]	Ext. CL 1 4-20mA
[144]	Ext. CL 2 4-20mA
[145]	Ext. CL 3 4-20mA

**NB!**

De minimumreferentie wordt ingesteld via par. F-52 *Minimum Reference* en par. CL-13 *Minimum Reference/Feedb.* – de maximumreferentie wordt ingesteld via par. F-53 *Maximum Reference* en par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*

**AN-51 Terminal 42 Output Min Scale****Range:****Functie:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**AN-52 Terminal 42 Output Max Scale****Range:****Functie:**

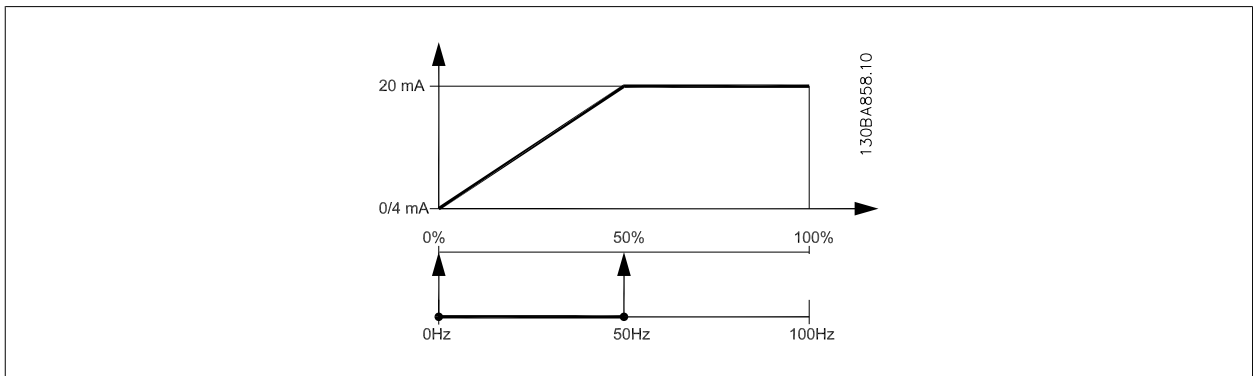
100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**VOORBEELD 1:**

Gegevenswaarde = UITGANGSFREQUENTIE, bereik = 0-100 Hz

Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0 Hz (0% van bereik) – stel par. AN-51 *Terminal 42 Output Min Scale* in op 0%Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 50 Hz (50% van bereik) – stel par. AN-52 *Terminal 42 Output Max Scale* in op 50%



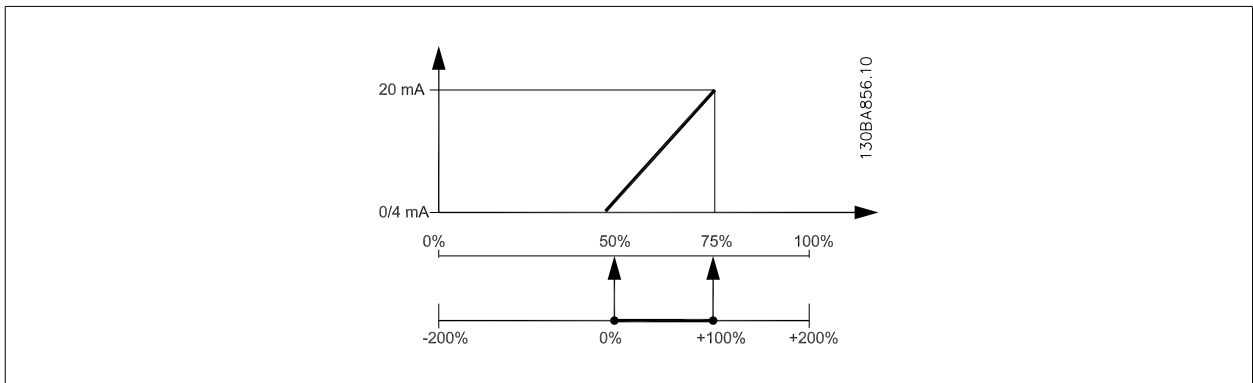
VOORBEELD 2:

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

Vereiste bereik voor uitgang = 0-100%

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0% (50% van bereik) – stel par. AN-51 Terminal 42 Output Min Scale in op 50%

Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 100% (75% van bereik) – stel par. AN-52 Terminal 42 Output Max Scale in op 75%



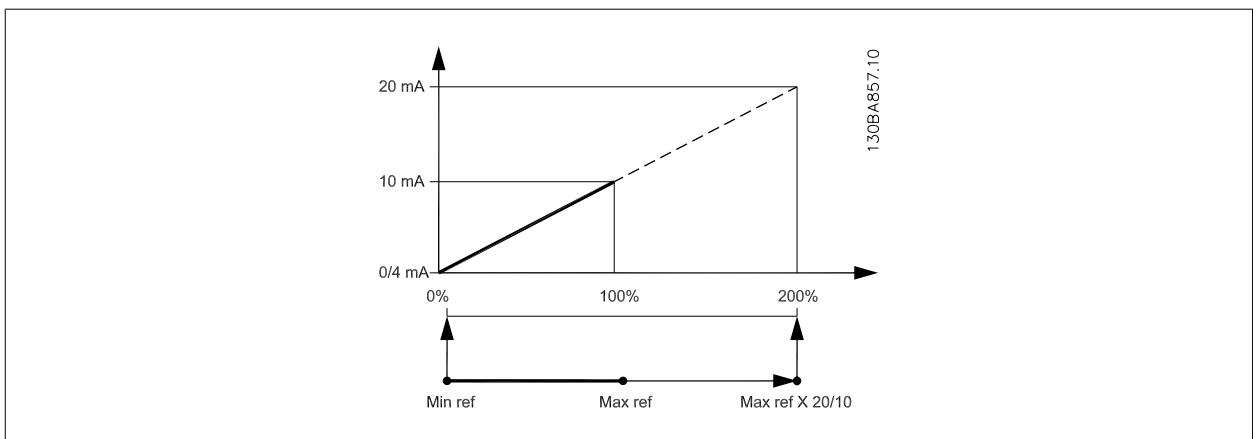
VOORBEELD 3:

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

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

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij Min. ref. – stel par. AN-51 Terminal 42 Output Min Scale in op 0%

Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij Max. ref. (100% van bereik) – stel par. AN-52 Terminal 42 Output Max Scale in op 200% (20 mA / 10 mA x 100% = 200%).



**F-26 Motor Noise (Carrier Freq)****Option:****Functie:**

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

\*) Afhankelijk van de grootte.

**NB!**

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

**NB!**

Schakelfrequenties van meer dan 5,0 kHz leiden tot automatische reductie van het maximale uitgangsvermogen van de frequentieomvormer.

[0]	1.0 kHz
[1]	1.5 kHz
[2]	2.0 kHz
[3]	2.5 kHz
[4]	3.0 kHz
[5]	3.5 kHz
[6]	4.0 kHz
[7] *	5.0 kHz
[8]	6.0 kHz
[9]	7.0 kHz
[10]	8.0 kHz
[11]	10.0 kHz
[12]	12.0 kHz
[13]	14.0 kHz
[14]	16.0 kHz

**20-00 Bron terugk. 1****Option:****Functie:**

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

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

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

[0]	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2] *	Anal. ingang 54
[3]	Pulsingang 29
[4]	Pulsingang 33
[7]	Anal. ingang X30/11
[8]	Anal. ingang X30/12
[9]	Anal. ingang X42/1
[10]	Anal. ingang X42/3
[11]	Anal. ingang X42/5

[100] Bus Terugk. 1

[101] Bus Terugk. 2

[102] Bus Terugk. 3

**NB!**

Als geen gebruik wordt gemaakt van terugkoppeling moet de bron worden ingesteld op *Geen functie* [0]. Parameter 20-10 bepaalt hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt door de PID-regelaar.

**20-01 Conversie terugk. 1**

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

**Option:****Functie:**

[0] Lineair

*Lineair* [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.

[1] Vierkantswortel

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

[2] \* Druk naar temperatuur

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

$$Temperatuur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3 \text{ waarbij } A1, A2 \text{ en } A3 \text{ koelmedium-specifieke constanten zijn. Het koelmedium moet worden geselecteerd in parameter 20-30. Met behulp van de parameters 20-21 tot en met 20-23 kunnen waarden voor } A1, A2 \text{ en } A3 \text{ worden ingesteld die niet zijn opgenomen in parameter 20-30.}$$

**20-02 Enh. bron terugk. 1**

Deze parameter bepaalt de eenheid die gebruikt wordt voor deze terugkoppelingsbron, voordat de terugkoppelingsconversie van par. 20-01 *Conversie terugk. 1* toegepast wordt. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar. Hij wordt enkel gebruikt voor weergave- en bewakingsdoeleinden.

**Option:****Functie:**

[0] Geen

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] tpm

[12] puls/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/u

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/u

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/u

[33] t/min

[34] t/u

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] \* bar

[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /u
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	pk

**NB!**

Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van Druk naar temperatuur als terugkoppelingsconversie.

### 20-12 Referentie/terugk.eenheid

Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar wordt gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

**Option:****Functie:**

[0]	Geen
[1]	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	tpm
[12]	puls/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/u
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /u
[30]	kg/s
[31]	kg/min

[32] kg/u

[33] t/min

[34] t/u

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] \* °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/u

[124] CFM

[125] ft<sup>3</sup>/s[126] ft<sup>3</sup>/min[127] ft<sup>3</sup>/u

[130] lb/s

[131] lb/min

[132] lb/u

[140] ft/s

[141] ft/min

[145] ft

[160] °F

[170] psi

[171] lb/in<sup>2</sup>

[172] in WG

[173] ft WG

[180] pk

**CL-21 Setpoint 1****Range:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\***Functie:****20-30 Koelmedium**

Selecteer het koelmedium dat in de compressortoepassing wordt gebruikt. Deze parameter moet juist worden ingesteld om te zorgen voor een juiste conversie van druk naar temperatuur. Selecteer *Klantspec.* [7] als het gebruikte koelmedium niet staat vermeld bij opties [0] tot en met [6]. Gebruik vervolgens par. 20-31, 20-32 en 20-33 om A1, A2 en A3 voor de volgende vergelijking in te stellen:

$$\text{Temperatuur} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

**Option:****Functie:**

[0] \* R klant

[1] R12

[2]	R22
[3]	R134a
[4]	R502
[5]	R717
[6]	R13
[7]	R13b1
[8]	R23
[9]	R500
[10]	R503
[11]	R114
[12]	R142b
[14]	R32
[15]	R227
[16]	R401A
[17]	R507
[18]	R402A
[19]	R404A
[20]	R407C
[21]	R407A
[22]	R407B
[23]	R410A
[24]	R170
[25]	R290
[26]	R600
[27]	R600a
[28]	R744
[29]	R1270
[30]	R417A
[31]	Isceon 29

#### 20-40 Thermostaat/pressostaatfunctie

Stel in of de Thermostaat/pressostaatfunctie actief (Aan) of niet actief (Uit) moet zijn.

##### Option:

##### Functie:

[0] \* Uit

[1] Aan

#### 20-41 Uitsch.waarde

##### Range:

1 bar\* [-3000 - par. 20-42]

##### Functie:

Selecteer de uitschakelwaarde in waarbij het stopsignaal wordt ingeschakeld en de compressor stopt.

#### 20-42 Insch.waarde

##### Range:

3 bar\* [Par. 20-41 – 3000]

##### Functie:

Stel de inschakelwaarde in waarbij het stopsignaal wordt uitgeschakeld en de compressor start.

#### CL-93 PID Proportional Gain

##### Range:

0.50\* [0.00 - 10.00]

##### Functie:



**CL-94 PID Integral Time****Range:**

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

**Functie:****AP-40 Minimum Run Time****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Functie:**

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

**AP-41 Minimum Sleep Time****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Functie:**

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

**AP-42 Wake-up Speed [RPM]****Range:**

0 RPM\* [par. F-18 - par. F-17 RPM]

**Functie:****AP-43 Wake-up Speed [Hz]****Range:**

0 Hz\* [par. H-12 - par. H-14 Hz]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. K-02 *Motor Speed Unit* is ingesteld op *Hz* (parameter niet zichtbaar  
als *TPM* is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als par. H-40 *Configuration Mode* 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.

**AP-44 Wake-up Ref./FB Difference****Range:**

10 %\* [0 - 100 %]

**Functie:**

Kan alleen worden gebruikt als par. H-40 *Configuration Mode* 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).

**22-75 Short Cycle Protection****Option:**

[0] Disabled

**Functie:**Timer set in *Interval Between Starts*, par. 22-76 is disabled.

[1] Enabled

Timer set in *Interval between Starts*, par. 22-76 is enabled.**22-76 Interval Between Starts****Range:**

300 s\* [0 - 3600 s]

**Functie:**

Sets the time desired as minimum time between two starts. Any normal start command (*Start/Jog/Freeze*) will be disregarded until the timer has expired.

**AP-77 Minimum Run Time****Range:**

0 s\* [0 - par. AP-76]

**Functie:**

Sets the time desired as minimum run time after a normal start command (*Start/Jog/Freeze*). Any  
normal stop command will be disregarded until the set time has expired. The timer will start counting  
following a normal start command (*Start/Jog/Freeze*).  
The timer will be overridden by a *Coast (Inverse)* or an *External Interlock* command.

**NB!**

Does not work in pack controller mode.

### 25-00 Pack controller

**Option:****Functie:**

Voor de bediening van systemen met meerdere apparaten (compressoren) waarbij de capaciteit wordt aangepast aan de actuele belasting door middel van een snelheidsregeling in combinatie met het in/uitschakelen van de apparatuur. Om het eenvoudig te houden, worden alleen compressor-systemen hier beschreven.

[0] \* Uitgesch.

De packregelaar is niet actief. Alle ingebouwde relais die zijn toegewezen aan compressormotoren in de packfunctie zullen worden uitgeschakeld. Als een compressor met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais), zal deze compressor worden aangestuurd als een enkelvoudig compressorsysteem.

[1] Ingesch.

De packregelaar is actief en zal de compressoren gefaseerd in- en uitschakelen op basis van de belasting op het systeem.

**NB!**

Deze parameter kan enkel worden ingesteld op *Ingesch.* [1] wanneer 28-00 *Beveiliging korte cyclus* is ingesteld op *Uitgesch.* [0].

### 25-06 Aantal compressoren

**Option:****Functie:**

Het aantal compressoren dat is aangesloten op de packregelaar, inclusief de compressor met variabele snelheid. Als de compressor met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten en de compressoren met vaste snelheid (secundaire compressoren) via de twee ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen drie compressoren worden aangestuurd. Als zowel de compressor met variabele snelheid als de compressor met vaste snelheid via ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts twee compressoren worden aangesloten.

[0] \* 2 compressoren

Als par. 25-05 *Vaste hoofdcompressor* wordt ingesteld op *Nee* [0]: één compressor met variabele snelheid en één compressor met vaste snelheid, waarbij beide worden bestuurd via een ingebouwd relais. Als par. 25-05 *Vaste hoofdcompressor* wordt ingesteld op *Ja* [1]: één compressor met variabele snelheid en één compressor met vaste snelheid die wordt bestuurd via een ingebouwd relais.

[1] 3 compressoren

*3 compressoren* [1]: één hoofdcompressor; zie par. 25-05 *Vaste hoofdcompressor*. Twee compressoren met vaste snelheid die worden bestuurd via ingebouwde relais.

### 25-20 25-20 Neutr zone [eenh]

**Range:**

4,00\* [0-9999,99]

**Functie:**

Stel de neutrale zone (NZ) zodanig in dat een normale fluctuatie van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een pack controller wordt de gewenste systeemdruk typisch binnen een bepaalde zone gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat compressoren met vaste snelheid veelvuldig in- en uitschakelen.

Voor het programmeren van de NZ geldt de eenheid die is geselecteerd in par. 20-12 *Referentie/terugk.eenheid*. Deze parameter definieert een zone onder en boven het instelpunt waarbij staging/destaging niet zal plaatsvinden. Bijvoorbeeld: wanneer het instelpunt -20 °C is en de NZ wordt ingesteld op 4 °C, wordt een zuigdruk toegestaan die overeenkomt met een temperatuurwaarde tussen -24 °C en -16 °C. Binnen deze zone zal er geen staging of destaging plaatsvinden.

### 25-21 +Zone [eenh]

**Range:**

3,00\* [0-9999,99]

**Functie:**

Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt, zal de systeemdruk snel veranderen en is een snellere staging of destaging van een compressor met vaste snelheid nodig

om aan de behoefte te kunnen voldoen. De +Zone definieert het bereik waarbinnen de vertraging voor de +zone actief is.

Als de +Zone te dicht bij nul wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldige staging bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge waarde voor de +Zone kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de +Zonevertragingstimer (par. 25-24) actief is. De waarde voor de +Zone kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie par. 25-26 *++Zonevertraging*.

Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kan de +Zone in deze fase het beste op een waarde worden ingesteld die groter is dan een te verwachten drukpiek. Hiermee wordt meteen de onderdrukingsfunctie voor drukpieken uitgeschakeld. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de +Zone op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 3 °C wordt aanbevolen.

## 25-22 -Zone [eenh]

### Range:

3,00\* [0-9999,99]

### Functie:

Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt, zal de systeemdruk snel veranderen en is een snellere staging of destaging van een compressor met vaste snelheid nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De -Zone definieert het bereik waarbinnen de vertraging voor de -zone actief is.

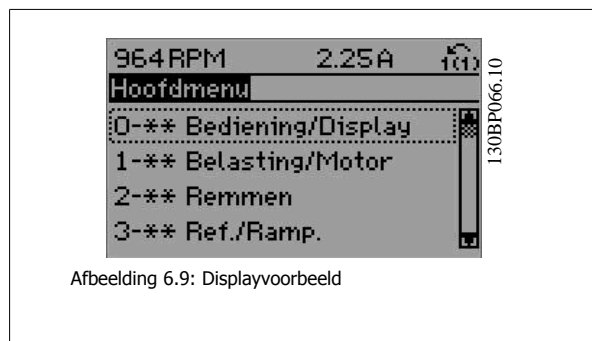
Als de -Zone te dicht bij nul wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldige staging bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge waarde voor de -Zone kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de -Zonevertragingstimer (par. 25-25) actief is. De waarde voor de -Zone kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie par. 25-27 *-Zonevertraging*.

Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kan de -Zone in deze fase het beste op een waarde worden ingesteld die groter is dan een te verwachten drukval. Hiermee wordt meteen ook de onderdrukingsfunctie voor drukvallen uitgeschakeld. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de -Zone op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 3 °C wordt aanbevolen.

### 6.1.4 Modus Hoofdmenu

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

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



Afbeelding 6.9: Displayvoorbeeld

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

6

Alle parameterinstellingen kunnen via het hoofdmenu worden gewijzigd. De configuratiemodus van de eenheid (par. 1-00) bepaalt welke parameters verder beschikbaar zijn voor programmering. Als u bijvoorbeeld Snelheid gesl. lus selecteert, zijn aanvullende parameters voor een werking met terugkoppeling beschikbaar. Als optiekaarten zijn geïnstalleerd, zijn aanvullende parameters voor deze specifieke optie beschikbaar.

### 6.1.5 Parameterkeuze

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

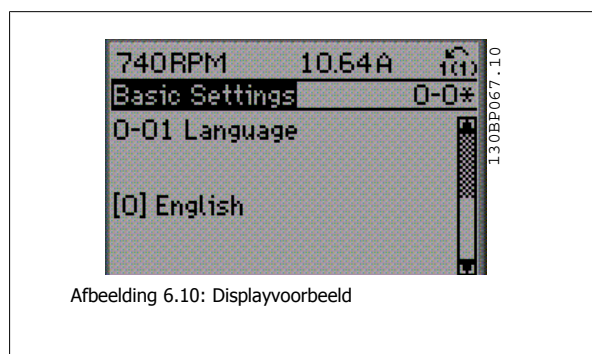
De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

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
11	AKD Lon
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	Toepassingsfuncties
23	Tijdgebonden functies
24	Brandmodus
25	Pack controller
26	Analoge I/O-optie MCB 109

Tabel 6.3: Parametergroepen

Nadat u een parametergroep hebt geselecteerd, kunt u een parameter selecteren met behulp van de navigatietoetsen.

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



Afbeelding 6.10: Displayvoorbeeld

### 6.1.6 Gegevens wijzigen

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

### 6.1.7 Een tekstwaarde wijzigen

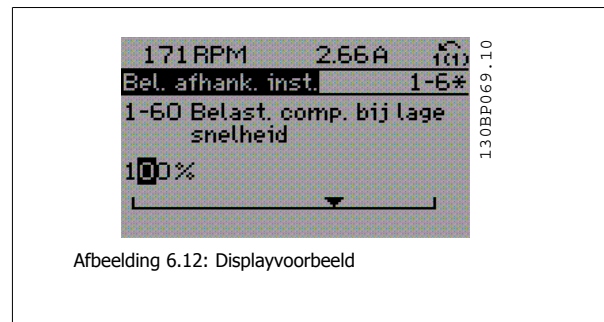
Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen omhoog/omlaag.

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].

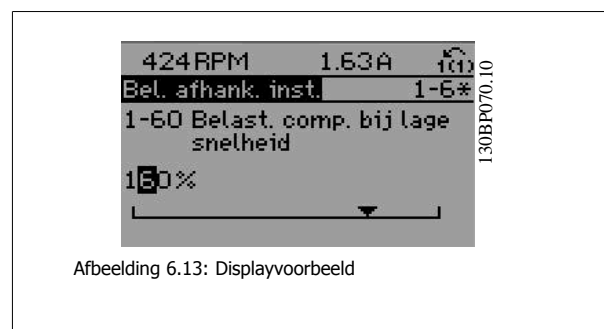


### 6.1.8 Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

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



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].



### 6.1.9 Gegevenswaarde wijzigen, Stap-voor-Stap

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs of oneindig variabel te wijzigen. Dit geldt voor par. P-07 *Motor Power [kW]*, par. F-05 *Motor Rated Voltage* en par. F-04 *Base Frequency*.

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

### 6.1.10 Uitlezing en programmering van geïndexeerde parameters

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

par. ID-30 *Alarm Log: Error Code* tot par. ID-32 *Alarm Log: Time* bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven.

Gebruik par. C-05 *Multi-step Frequency 1 - 8* als een ander voorbeeld:

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

## 6

## 6.2 Parameterlijst

De parameters voor de ADAP-KOOL® Drive AKD 102 zijn verdeeld in diverse parametergroepen om een eenvoudige selectie van de juiste parameters mogelijk te maken voor een optimale werking van de frequentieomvormer.

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

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

0-xx Bediening/display	14-xx Speciale functies
1-xx Belasting & motor	15-xx Geg. omvormer
2-xx Remmen	16-xx Data-uitlezingen
3-xx Ref./Ramp.	18-xx Info & uitlez.
4-xx Begr./waarsch.	20-xx Omvormer met terugkoppeling
5-xx Digitaal In/Uit	21-xx Uitgebr met terugk.
6-xx AnalooG In/Uit	22-xx Toepassingsfuncties
8-xx Comm. en opties	23-xx Tijdgebonden functies
11-xx ADAP-KOOL Lon	24-xx Toepassingsfuncties 2
13-xx Smart Logic	25-xx Pack controller
	26-xx Anal. I/O-optie MCB 109

## 6.2.1 0- \* \* Bediening/display

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>							
0-01	Taal	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[1] Hz	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh 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 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayregel 1.1 klein	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	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 uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-toetsenbord</b>							
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Inggesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Inggesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Inggesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Inggesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Inggesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Inggesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiëren/Opsi.</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

Par. nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-6* Wachtw.</b>							
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
<b>0-7* Klokinstellingen</b>							
0-70	Datum & tijd instellen	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-72	Tijdsindeling	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-76	DST/zomertijd start	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	[0] Uitgesch.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-81	Werkdagen	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-82	Andere werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[25]



## 6.2.2 1- \* Belasting &amp; motor

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>							
1-00	Configuratiemodus	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-03	Koppelkarakteristiek	[0] Compressor CT	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Ujnt32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Ujnt16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>							
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
<b>1-5* Bel. onafh. inst.</b>							
1-50	Motormagnetisering bij nulnelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
<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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt8
<b>1-7* Startaanpassingen</b>							
1-71	Startvertraging	00.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-72	Startfunctie	[2] Vrijloop/vertr.-tijd	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-74	Startsnelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-75	Startsnelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-76	Startstroom	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
1-77	Max snelh. compressor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-78	Max freq. compressor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-79	Max starttijd compr.tot uitschak.	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
<b>1-8* Stopaanpassingen</b>							
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-86	Min compressorsnelh. voor uitsch. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-87	Min compressorsnelh. voor uitsch. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
<b>1-9* Motortemperatuur</b>							
1-90	Therm. motorbeveiliging	[0] Geen bescherm.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-91	Ext. motorventilator	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

### 6.2.3 2- \* \* Remmen

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	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]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	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)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 6.2.4 3- \*\* Ref./Ramp.

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>							
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	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]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	[20] Dig. potmeter	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>							
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>							
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Andere Ramps</b>							
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Ramp-uptijd bij start	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
<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.h.heistel	[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/uitloopveit.	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

## 6.2.5 4- \* \* Begr./waarsch.

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	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]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	110.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<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	ImaxLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[2] Trip 1000 ms	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>							
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8

## 6.2.6 5- \*\* Digitaal In/Uit

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>							
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-1* Dig. ingangen</b>							
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[10] Omkeren	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[39] Dag/nachtregeling	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-4* Relais</b>							
5-40	Functierelais	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
<b>5-5* Pulsingang</b>							
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Converse-index	Type
<b>5-6* Pulsuitgang</b>							
5-60	Klem 27 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
5-63	Klem 29 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
<b>5-9* Via busbesturing</b>							
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
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	Uimt16
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	Uimt16
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	Uimt16

## 6.2.7 6- \*\* Analooq In/Uit

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	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	Ujnt8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uijt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	[0] Uijt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 53 lage ref./terugkopp. waarde	-1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC.302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>6-5*</b>	<b>Anal. uitgang 42</b>						
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitgangsfrequentie	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*</b>	<b>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. schaling	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16



## 6.2.8 8- \* Communicatie en opties

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>							
8-01	Stuurplaats	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>							
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Adres	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	Baudnelheid	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-33	Par./stopbits	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Min. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Ujnt16
<b>8-4* Geav. protocolinst</b>							
8-40	Telegramslectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-45	BTM transactiecommando	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
8-46	BTM transactiestatus	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-47	BTM time-out	60 s	1 set-up		FALSE	0	Ujnt16
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>							
8-50	Vrijloopslectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Omkeerslectie	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-7* BACnet</b>							
8-70	BACnet Device Voorbid	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
8-74	"Startup 1 am"	[0] Send at power-up	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-75	Initialisatie wachtv.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>							
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-82	Slaveberichtenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
<b>8-9* Bus-jog</b>							
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-94	Bus Terugk. 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	N2

## 6.2.9 11- \* ADAP-KOOL Lon

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
11-2*	<b>LON par. toegang</b>						
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Ujt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
11-9*	<b>AK LON</b>						
11-90	ADAP-KOOL adres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
11-91	AK-Service Pin	[0] Ujt	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
11-98	Alarmtekst	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[32]
11-99	Alarmstatus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8

## 6.2.10 13- \*\* Smart Logic

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Aleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>							
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>13-1* Comparatoren</b>							
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>							
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>							
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>13-5* Standen</b>							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

## 6.2.11 14- \* \* Speciale functies

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>							
14-00	Schakel patroon	[0] 60 AVM null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-01	Schakelfrequentie	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-03	Overmodulatie	[0] Ujt	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM Random		All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>14-1* Netsp. Aan/Ujt</b>							
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>14-2* Resetfuncties</b>							
14-20	Resetmodus	[0] Handm. reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>							
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>							
14-40	VI-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
<b>14-5* Omgeving</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up		FALSE	-	Ujnt8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up		FALSE	-	Ujnt8
<b>14-6* Autoreductie</b>							
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-62	Geïnv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

## 6.2.12 15- \*\* Geg. omvormer

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>							
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaluren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	KWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Draalurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Instellingen datalog</b>							
15-10	Logbron	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Hist. log</b>							
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarmlog</b>							
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarmlog: Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-35	Alarmlog: Alarmtekst	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[32]
<b>15-4* ID omvormer</b>							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>15-6* Optie-ident.</b>							
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 6.2.13 16- \*\* Data-uitlezingen

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>							
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-3* Status omvormer</b>							
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Geïnv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Geïnv. max. ingangsstr.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups		FALSE	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 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>							
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinsteel.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinsteel.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>							
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnose-uittezer.</b>							
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



## 6.2.14 18- \*\* Info &amp; uitlez.

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Aleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>18-0* Onderhoudslog</b>							
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Brandmoduslog</b>							
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* In- &amp; uitgangen</b>							
18-30	Anal. ingang X42/1	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uit X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uit X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uit X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16

## 6.2.15 20- \* Omvormer met terugkoppeling

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>20-0* Terugkoppeling</b>							
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-01	Conversie terugk. 1	[2] Druk naar temperatuur	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>20-2* Terugk. &amp; setpoint</b>							
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-21	Setpoint 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
20-25	Setpointtype	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>20-3* Terugk. geav. conv.</b>							
20-30	Koelmedium	[19] R404a	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Ujnt32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt32
<b>20-4* Thermostaat/pressostaat</b>							
20-40	Thermostaat/pressostaatfunctie	null	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
20-41	Uitsch.waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
20-42	Insch.waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>20-7* PID autotuning</b>							
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-71	Tuningmodus	[0] Normaal	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-72	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>20-8* PID-basisinstell.</b>							
20-81	PID normaal/inv regeling	[1] geïnverteerd	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-82	PID startsnelheid [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>20-9* PID-regelaar</b>							
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
20-94	PID integratietijd	30.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
20-95	PID differentiatietijd	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
20-96	PID diff. verst. limiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16

## 6.2.16 21-\*\* Uitgebr. met terugk.

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-0* Uitgebr. PID autotuning</b>							
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-01	Tuningmodus	[0] Normaal	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-02	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
21-03	Min. terugk.niveau	-999999.000 N/A	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	999999.000 N/A	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk</b>							
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[1] %	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0.000 ExpPID1Unit	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	-	Ujnt8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
<b>21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk</b>							
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[1] %	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0.000 ExpPID2Unit	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	-	Ujnt8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC.302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-5*</b>	<b>Uitgebr. CL 3 ref/tk</b>						
21-50	Uitgebr.ref/terug.eenh 3	[1] %	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr.min.referentie 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr.max.referentie 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr.referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr.terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr.instelp 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr.ref 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr.terugk. 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr.verm. 3 [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>21-6*</b>	<b>Uitgebr. CL 3 PID</b>						
21-60	Uitgebr.normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr.prop.verst 3	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr.integr.tijd 3	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr.diff.tijd 3	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr.diff.verst.limiet 3	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

## 6.2.17 22- \*\* Toepassingsfuncties

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	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. autosekup	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
22-27	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. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Slaapstand</b>							
22-40	Min. draaitijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
22-41	Min. slaaptijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
22-42	Reactiv.snelh [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups		TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups		TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<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	300 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Uitgesch.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-8* Flow Compensation</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 [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32

## 6.2.18 23- \*\* Tijdgebonden functies

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>23-0* Tijdgeb. acties</b>							
23-00	AAN-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
23-02	UIT-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	UIT-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>23-1* Onderhoud</b>							
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up		TRUE	74	Ujnt32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Onderhoudsreset</b>							
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>23-5* Energijlog</b>							
23-50	Energijlogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energijlog	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
23-54	Reset energijlog	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>23-6* Trending</b>							
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>23-8* Terugbet.teller</b>							
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
23-81	Energiekosten	1.00 N/A	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups		TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32

## 6.2.19 25- \* Pack controller

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>25-0* Systeeminst.</b>							
25-00	Compr.regelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
25-04	Compr.schak.meth.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
25-06	Aantal compressoren	2 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Zone-instell</b>							
25-20	Neutrale zone [eenh]	4.00 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
25-21	+ zone [eenh]	3.00 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
25-22	- zone [eenh]	3.00 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
25-23	Neutrale zone vaste snelh [eenh]	4.00 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
25-24	+ zonevertr.	120 s	All set-ups		TRUE	0	Uint32
25-25	- zonevertr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint32
25-26	++ zonevertr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint32
25-27	-- zonevertr.	30 s	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>25-3* Schakelfuncties</b>							
25-30	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
25-31	Staging-functie	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
25-32	Staging-functietijd	15 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
25-33	Destaging-functie	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
25-34	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Staging-inst.</b>							
25-42	Staging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint16



Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>25-8* Status</b>							
25-80	Compr.status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Compressorstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Eerste compressor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Compressor AAN-tijd	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uimt32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uimt32
25-86	Reset relaisellers	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
25-87	Inverse Interlock	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uimt16
<b>25-9* Service</b>							
25-90	Compressor Interlock	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uimt8

## 6.2.20 26- \* Analoge I/O-optie MCB 109

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>26-0* Anal. I/O-modus</b>							
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingensch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingensch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingensch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>26-4* Anal. uitgang X42/7</b>							
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
<b>26-5* Anal. uitgang X42/9</b>							
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
<b>26-6* Anal. uitgang X42/11</b>							
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16

## 6.2.21 28- \*\* Compressorfuncties

Par.nr. #	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>28-2* Perstempereaturbewaking</b>							
28-20	Temperatuurbron	[0] Geen	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
28-21	Temperatuureenh	[60] °C	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
28-24	Warning Level	130 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
28-25	Warning Action	[1] Koeling verminderen	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
28-26	Emergency Level	145 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
28-27	Perstempereatuur	0 DTM_ReadoutUnit	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>28-7* Dag/nachtinstel</b>							
28-71	Busindicatie dag/nacht	[0] Dag	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
28-72	Dag/nachtreg. via LON	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
28-73	Nachtverlaging	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
28-74	Nachtverlaging freq.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
28-75	Override nachtverlag. freq.	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
28-76	Night Speed Drop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
<b>28-8* PO-optimalisatie</b>							
28-81	dP0-offset	0.0 K	All set-ups		TRUE	-1	Int32
28-82	P0	0.000 K	All set-ups		TRUE	-3	Int32
28-83	P0-setpoint	0.000 K	All set-ups		TRUE	-3	Int32
28-84	P0-referentie	0.000 K	All set-ups		TRUE	-3	Int32
28-85	P0 min. referentie	0 K	All set-ups		TRUE	0	Int32
28-86	P0 max. referentie	0 K	All set-ups		TRUE	0	Int32
28-87	Most Loaded Controller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>28-9* Insuitlegeling</b>							
28-90	Injection ON	[0] Uijt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
28-91	Vertraagde compressorstart	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

7

## 7 Problemen verhelpen

### 7.1 Alarmen en waarschuwingen

#### 7.1.1 Alarmen en waarschuwingen

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

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

Als er een alarm optreedt, betekent dit 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 bedieningspaneel (LCP).
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Door middel van een automatisch reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de ADAP-KOOL Drive. Zie par. 14-20 *Reset-modus* in *AKD 102 Programmeerhandleiding*, MG.11.Mx.yy.

**NB!**

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

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

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

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in par. 14-20 (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 voor parameter 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	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live zero-fout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Verlies netfase	(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	Niet compl. HW		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
23	Interne vent.				
24	Externe vent.				
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandvermogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatuur voedingskaart	X	X	X	
30	Ontbrekende motorfase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Ontbrekende motorfase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Ontbrekende motorfase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
36	Netstoring				
38	Interne fout		X	X	
40	Overbel. T27				
41	Overbel. T29				
42	Overbel. X30/6-7				
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegrenzing				
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$		X		
52	AMA laag $I_{nom}$		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA-parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling				
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X		
70	Ongeldige FC-configuratie				
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
92	Geen flow	X	X		22-2*
93	Droge pomp	X	X		22-2*
94	Einde curve	X	X		22-5*
95	Band defect	X	X		22-6*
96	Start vertraagd	X			22-7*
97	Stop vertraagd	X			22-7*
98	Klokfout	X			0-7*

Tabel 7.1: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

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

Tabel 7.2: Lijst met alarm/waarschuwingcodes, vervolg

(X) Afhankelijk van parameter

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

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

Tabel 7.3: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingwoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingwoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook par. 16-90, 16-92 en 16-94.

## 7.1.2 Lijst met alarmen/waarschuwingen

### WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:

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

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

Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de waarde die is ingesteld in respectievelijk par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22.

### WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

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

### WAARSCHUWING/ALARM 4, Verlies netfase:

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

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

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

### WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog:

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

### WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

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

### WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning:

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

Sluit een remweerstand aan Verleng de aan/uitlooptijd.

#### Mogelijke correcties:

Sluit een remweerstand aan.

Verleng de aan/uitlooptijd.

Activeer functies in par. 2-10.

Verhoog par. 14-26.

Alarm/waarschuwinglimieten:		
Spanningsbereiken	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V
	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	185	373
Waarschuwing lage spanning	205	410
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840
Overspanning	410	855

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

### WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning:

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

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

Zie *Specificaties* om te controleren of de voedingsspanning geschikt is voor de frequentieomvormer.

### WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast:

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging geeft een waarschuwing bij 98% en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. Een reset is pas mogelijk wanneer de teller onder de 90% is gezakt.

De fout is dat de frequentieomvormer gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

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

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In par. 1-90 kan worden geselecteerd 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. Controleer of motorparameter 1-24 juist is ingesteld.

### WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistator:

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

### WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in par. 4-16 (bij motorwerking) of hoger dan de waarde in par. 4-17 (bij generatorwerking).

### WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:

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

### ALARM 14, Aardfout:

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

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

### ALARM 15, Incomplete hardware:

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

### ALARM 16, Kortsluiting:

Er is kortsluiting op de motorklemmen of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

### WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out:

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.

Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer par. 8-04 NIET is ingesteld op *Uit*.



Als par. 8-04 is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegeven.

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

#### **WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:**

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

#### **ALARM/WAARSCHUWING 26, Vermogensbegrenzing remweerstand:**

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

#### **WAARSCHUWING 27, Remchopperfout:**

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



Waarschuwing: het gevaar bestaat dat er bij kortsluiting van de remtransistor veel vermogen naar de remweerstand gaat.

#### **ALARM/WAARSCHUWING 28, Remtest mislukt:**

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

#### **ALARM 29, Overtemperatuur frequentieomvormer:**

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

##### **De fout kan worden veroorzaakt door:**

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

#### **ALARM 30, Ontbrekende motorfase U:**

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

#### **ALARM 31, Ontbrekende motorfase V:**

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

#### **ALARM 32, Ontbrekende motorfase W:**

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

#### **ALARM 33, Inrush-fout:**

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

#### **WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:**

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

#### **WAARSCHUWING 35, Buiten frequentiebereik:**

Deze waarschuwing is actief wanneer de uitgangsfrequentie de waarde heeft bereikt die is ingesteld in par. 4-52 *Waarschuwing snelheid laag* of par. 4-53 *Waarschuwing snelheid hoog*. Als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op een procesregeling met [3] zal de waarschuwing actief zijn op het display. Als de frequentieomvormer zich in een andere modus bevindt, zal bit 008000 *Buiten frequentiebereik* in het uitgebreide statuswoord actief zijn, maar zal er geen waarschuwing op het display verschijnen.

#### **ALARM 38, Interne fout:**

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

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

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

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

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

#### **ALARM 50, AMA-kalibratie mislukt:**

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

#### **ALARM 51, AMA-test Unom en Inom:**

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

#### **ALARM 52, AMA lage Inom:**

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

#### **ALARM 53, AMA-motor te groot:**

De motor is te groot om AMA te kunnen uitvoeren.

#### **ALARM 54, AMA-motor te klein:**

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

#### **ALARM 55, AMA-par. buiten bereik:**

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

#### **ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker:**

AMA is onderbroken door de gebruiker.

#### **ALARM 57, AMA time-out:**

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

#### **ALARM 58, AMA interne fout:**

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

#### **WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:**

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

#### **WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:**

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in parameter 4-19.

#### **WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet:**

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

**WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart:**

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

**WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:**

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

**ALARM 67, Optieconfiguratie is gewijzigd:**

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

**ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld:**

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op klem 37. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Raadpleeg de betreffende informatie en instructies in de Design Guide voor een juist en veilig gebruik van de functie Veilige stop.

**ALARM 70, Ongeldige frequentieconfiguratie:**

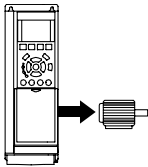
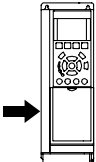
De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

**ALARM 80, Ingesteld op standaardwaarde:**

De parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen na een handmatige (drievingerige) reset.

## 8 Specificaties

### 8.1 Algemene specificaties

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



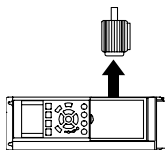
**Netvoeding 3 x 200-240 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut**

IP 20/Chassis (B3+4 en C3+4 mogen worden omgezet naar IP 21 met behulp van een conversieset (neem hiervoor contact op met Danfoss))  
 IP 21/NEMA 1  
 IP 55/NEMA 12  
 IP 66/NEMA 12  
 Frequentieomvormer  
 Typisch asvermogen [kW]

Typisch asvermogen [pk] bij 208 V

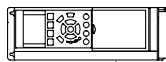
**Uitgangsstroom**

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



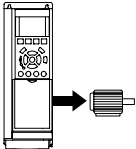
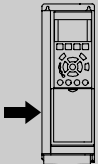
**Max. ingangsstroom**

Continu (3 x 200-240 V) [A]  
 Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]  
 Max. voorzekerings<sup>1)</sup> [A]  
 Omgeving:  
 Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W]<sup>4)</sup>  
 Gewicht behuizing IP 20 [kg]  
 Gewicht behuizing IP 21 [kg]  
 Gewicht behuizing IP 55 [kg]  
 Gewicht behuizing IP 66 [kg]  
 Rendement<sup>3)</sup>



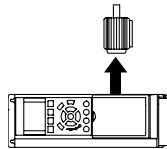
	B3	B3	B3	B4	B4	B3	B3	C3	C3	C4	C4
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C2	C2
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C2	C2
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	C1	C1	C2	C2
	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P5K5	P7K5	P22K	P30K	P37K	P45K
	5,5	7,5	11	15	18,5	5,5	7,5	22	30	37	45
	7,5	10	15	20	25	7,5	10	30	40	50	60
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	24,2	30,8	88,0	115	143	170
	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	26,6	33,9	96,8	127	157	187
	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	8,7	11,1	31,7	41,4	51,5	61,2
		10/7		35/2			10/7	50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM
	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	22,0	28,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	24,2	30,8	88,0	114,0	143,0	169,0
	63	63	63	80	125	63	63	125	160	200	250
	269	310	447	602	737	269	310	845	1140	1353	1636
	12	12	12	23,5	23,5	12	12	35	35	50	50
	23	23	23	27	45	23	23	45	45	65	65
	23	23	23	27	45	23	23	45	45	65	65
	23	23	23	27	45	23	23	45	45	65	65
	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

## 8.1.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

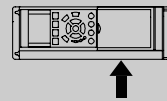
Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut									
Frequentieomvormer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Typisch asvermogen [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5		
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,3	7,5	10		
IP 20/Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21/NEMA 1									
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
<b>Uitgangsstroom</b>									
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16	
	Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6	
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5	
	Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	
	Continu kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0	
	Continu kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6	
	Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10				
	<b>Max. ingangsstroom</b>								
		Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
		Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Continu (3 x 440-480 V) [A]		2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0	
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]		3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3	
Max. voorzekeringen <sup>1)</sup> [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Omgeving									
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>		58	62	88	116	124	187	255	
Gewicht behuizing IP 20 [kg]		4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6	
Gewicht behuizing IP 21 [kg]									
Gewicht behuizing IP 55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2		
Rendement <sup>3)</sup>	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97		

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

Frequentievormer Typisch asvermogen [kW]	P11K 11	P15K 15	P18K 18,5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45	P55K 55	P75K 75	P90K 90
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20/Chassis (B3+4 en C3+4 mogen worden omgezet naar IP 21 met behulp van een con- versieset (neem hiervoor contact op met Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
<b>Uitgangsstroom</b>										
Continu (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Intermitterend (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Continu (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Continu KVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Continu KVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>		10/7			35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250

**Max. ingangsstroom**

Continu (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Intermitterend (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Continu (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. voorzekeringen <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Omgeving										
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Gewicht behuizing IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Gewicht behuizing IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Rendement <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



1) Zie Zekeringen voor het type zekering

2) American Wire Gauge

3) Gemeten met afgeschermde motorkabels van 5 m bij een nominale belasting en een nominale frequentie

4) Het typische vermogensverlies treedt op bij normale belastingcondities en ligt normaal tussen +/- 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 frequentievormer en omgekeerd.

Als de schakelfrequentie wordt verhoogd vanaf nominaal 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 verricht met hypermoderne apparatuur, moet rekening worden gehouden met enige onzuiverheid in de meting (+/- 5%).

### 8.1.2 Algemene specificaties:

#### Netvoeding (L1, L2, L3):

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

*Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch en 480/600 V kan leveren.*

#### Motorvermogen (U, V, W):

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-1000 Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	1-3600 s
Koppelkarakteristieken:	
Startkoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min.*
Startkoppel	maximaal 135% gedurende maximaal 0,5 s*
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min.*

*\*Percentage heeft betrekking op het nominale koppel van de ADAP-KOOL Drive.*

#### Kabellengten en dwarsdoorsneden:

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend	150 m
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	300 m
Maximale 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, 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische "0" PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logische "1" PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logische "0" NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische "1" NPN	< 14 V DC
Maximale ingangsspanning	28 V DC
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 4 kΩ

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

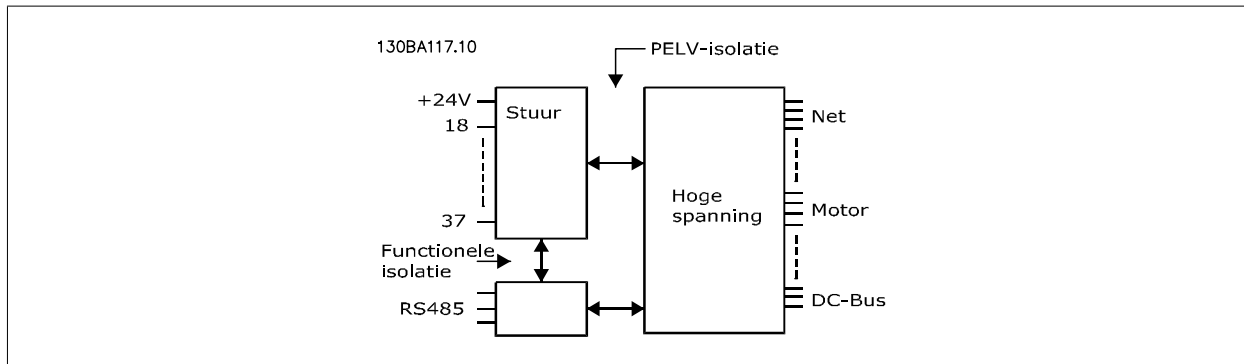
*1) De klemmen 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd als uitgangen.*

#### Analoge ingangen:

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanningsmodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	: 0 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 10 kΩ
Max. spanning	± 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 sectie over Digitale ingang
Maximale ingangsspanning	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, RS 485 seriële communicatie:	
Klemnummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemnummer 61	Gemeenschappelijk voor klem 68 en 69

*Het RS 485 seriële-communicatiecircuit is functioneel gescheiden van andere centrale circuits en galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV).*

Digitale uitgang:	
Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spanningsniveau bij digitale/pulsuitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij pulsuitgang	1 k $\Omega$
Max. capacatieve belasting bij pulsuitgang	10 nF
Min. uitgangsfrequentie bij pulsuitgang	0 Hz
Max. uitgangsfrequentie bij pulsuitgang	32 kHz
Nauwkeurigheid van pulsuitgang	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Resolutie van pulsuitgangen	12 bit

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

*De digitale uitgang is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.*



## Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12, 13
Max. belasting	: 200 mA

*De 24 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV), maar heeft hetzelfde potentiaal als de analoge en digitale in- en uitgangen.*

## Relaisuitgangen:

Programmeerbare relaisuitgangen	2
---------------------------------	---

**Relais 01 klemnummer** 1-3 (verbreek), 1-2 (maak)

Max. klembelasting (AC-1)<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

**Relais 02 klemnummer** 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 2A

## Stuurkaart, 10 V DC-uitgang:

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

*De 10 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.*

## Stuurkarakteristieken:

Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz :  $\pm 0,003$  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 ≤ behuizing type D	IP 00, IP 21, IP 54
Behuizing ≥ behuizing type D, E	IP 21, IP 54
Behuizingsset leverbaar ≤ behuizing type D	IP 21/NEMA 1/IP 4 <sub>x</sub> boven op behuizing
Triltest	1,0 g
Relatieve vochtigheid	5% tot 95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens gebruik)
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), ongecoat	klasse 3C2
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), gecoat	klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H2S (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 FC	max. 45 °C <sup>1)</sup>

1) Zie de sectie over speciale omstandigheden in de Design Guide voor meer informatie.

Minimale omgevingstemperatuur tijdens volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	-10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 tot +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m

Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden

EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-normen, immuniteit	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Zie de sectie over speciale omstandigheden!

## Stuurkaartprestaties:

Scan-interval	: 5 ms
Stuurkaart, USB seriële communicatie:	
USB-standaard	1.1 (volle snelheid)
USB-stekker	USB type B 'apparaat'-stekker



Aansluiting op de pc vindt plaats via een standaard USB-host/apparaatkabel.

De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

De USB-aansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops aan op de USB-poort op de ADAP-KOOL Drive of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

## Beveiliging en kenmerken:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt als een temperatuur van 95 °C ± 5 °C wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de 70 °C ± 5 °C is gezakt (richtlijn: deze temperatuur kan verschillen op basis van vermogensklasse, behuizing, enz.). De frequentieomvormer is uitgerust met een autoreductiefunctie om te voorkomen dat het koellichaam een temperatuur van 95 °C bereikt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op 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 motorklemmen U, V, W.

## 8.2 Speciale omstandigheden

### 8.2.1 Doel van reductie

Er moet rekening worden gehouden met reductie bij gebruik van de frequentieomvormer bij een lage luchtdruk (hoogte), bij lage snelheden, bij gebruik van lange motorkabels of kabels met een grote dwarsdoorsnede, en bij hoge omgevingstemperaturen. In deze sectie worden de benodigde acties beschreven.

### 8.2.2 Reductie wegens omgevingstemperatuur

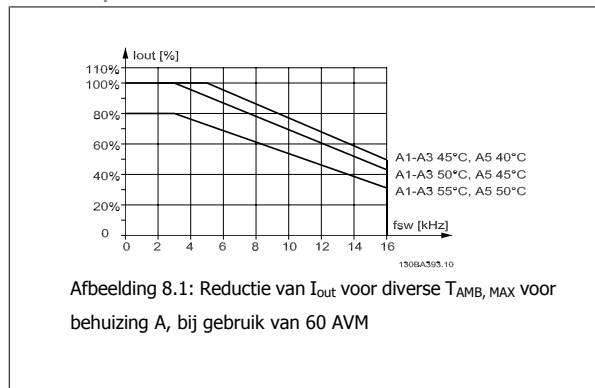
De gemiddelde temperatuur ( $T_{AMB, AVG}$ ) over 24 uur moet minstens 5 °C lager zijn dan de maximaal toegestane omgevingstemperatuur ( $T_{AMB, MAX}$ ).

Als de frequentieomvormer in bedrijf is bij hoge omgevingstemperaturen moet de continue uitgangsstroom worden verminderd.

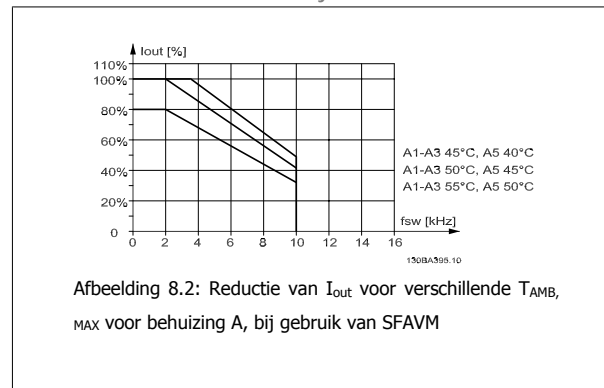
De mate van reductie hangt af van het schakelpatroon, dat kan worden ingesteld op 60 AVM of SFAVM in parameter 14-00.

#### Behuizing A

##### 60 AVM – pulsbreedtemodulatie

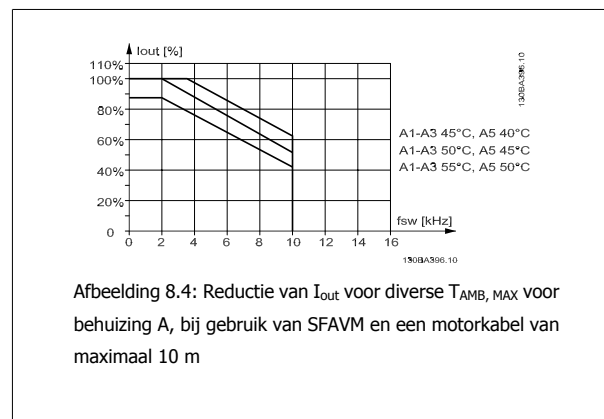
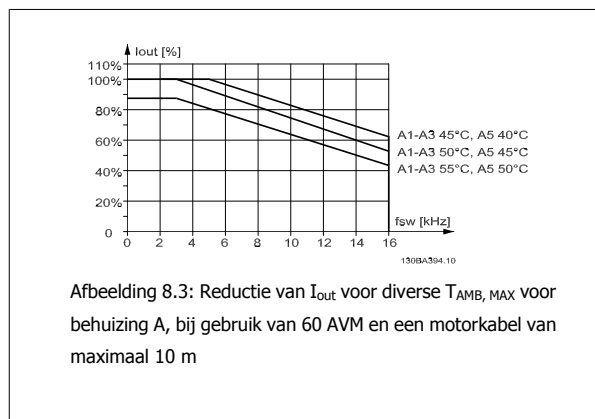


##### SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation



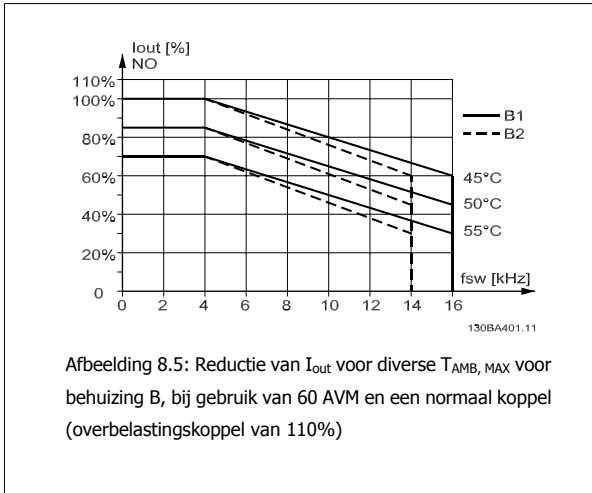
8

In behuizing A is de lengte van de motorkabel van relatief grote invloed op de aanbevolen reductie. Daarom wordt ook een aanbevolen reductie weergegeven voor een toepassing met een motorkabel van maximaal 10 m.



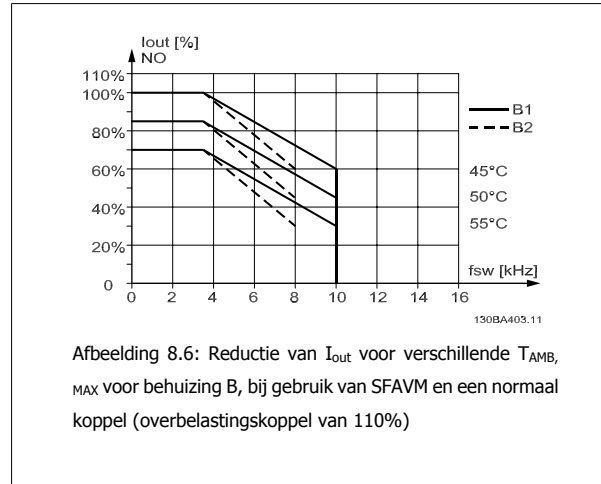
**Behuizing B**

**60 AVM – pulsbreedtemodulatie**



Afbeelding 8.5: Reductie van  $I_{out}$  voor diverse  $T_{AMB, MAX}$  voor behuizing B, bij gebruik van 60 AVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

**SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation**

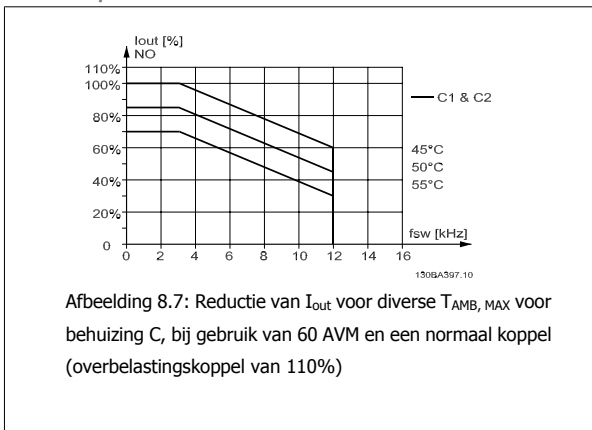


Afbeelding 8.6: Reductie van  $I_{out}$  voor verschillende  $T_{AMB, MAX}$  voor behuizing B, bij gebruik van SFAVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

**Behuizing C**

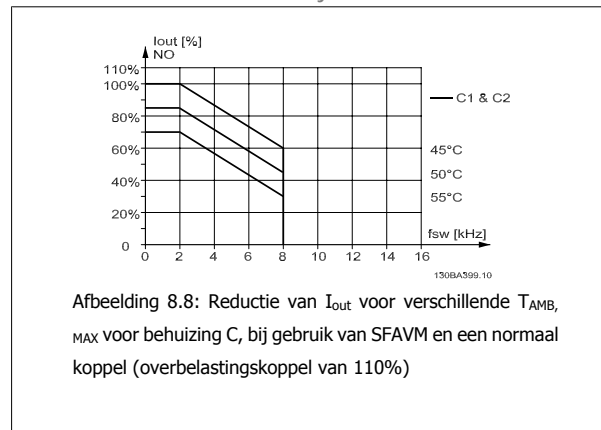
Let op: voor frequentieomvormers van 90 kW met behuizingsklasse IP 55 en IP 66 moet de omgevingstemperatuur 5 °C lager zijn.

**60 AVM – pulsbreedtemodulatie**



Afbeelding 8.7: Reductie van  $I_{out}$  voor diverse  $T_{AMB, MAX}$  voor behuizing C, bij gebruik van 60 AVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

**SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation**



Afbeelding 8.8: Reductie van  $I_{out}$  voor verschillende  $T_{AMB, MAX}$  voor behuizing C, bij gebruik van SFAVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

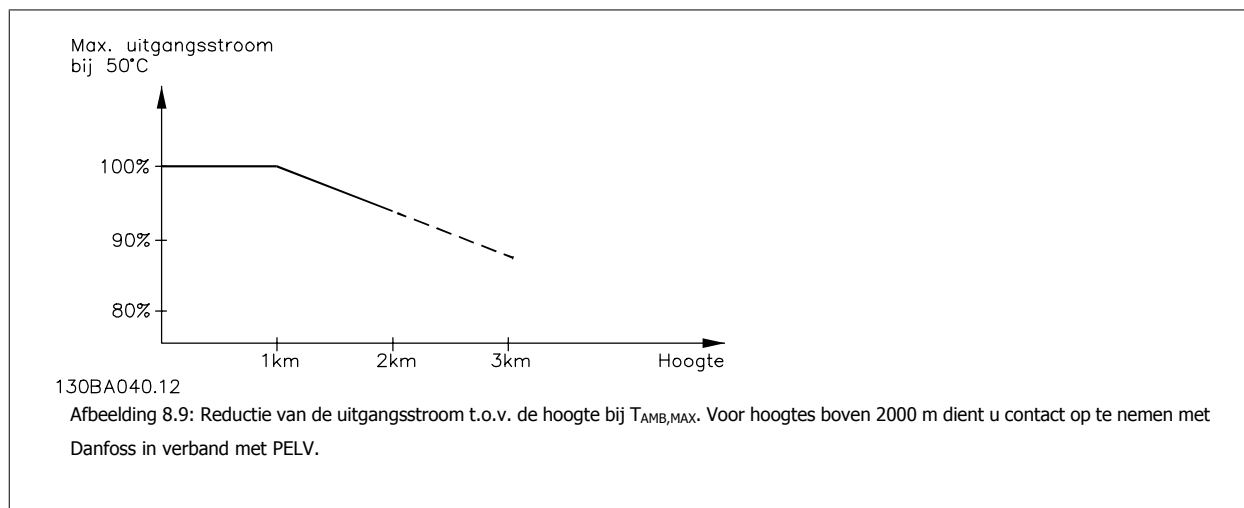
8

### 8.2.3 Reductie wegens lage luchtdruk

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht.

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

Bij een hoogte onder 1000 m is geen reductie nodig, maar boven een hoogte van 1000 meter moet de omgevingstemperatuur ( $T_{AMB}$ ) of de maximale uitgangsstroom ( $I_{out}$ ) worden verlaagd overeenkomstig onderstaand schema.



Een alternatief is om de omgevingstemperatuur op grote hoogtes te verlagen, waardoor een uitgangsstroom van 100% op grote hoogtes kan worden bereikt.

### 8.2.4 Reductie wegens lage bedrijfssnelheid

Wanneer een motor op een frequentieomvormer is aangesloten, moet worden gecontroleerd of de koeling van de motor voldoende is. Het verwarmingsniveau hangt af van de belasting van de motor, en van de bedrijfssnelheid en -tijd.

#### Toepassing met constant koppel (CT-modus)

Bij toepassingen met een constant koppel kunnen er problemen optreden bij lage toerentallen. Bij een toepassing met constant koppel kan de motor bij lage toerentallen oververhit raken omdat de ingebouwde ventilator van de motor minder koellucht levert.

Indien de motor constant op een toerental moet lopen dat lager is dan de helft van de nominale waarde, moet de motor worden voorzien van extra luchtkoeling (of moet een motor worden gebruikt die is ontworpen voor dit type werking).

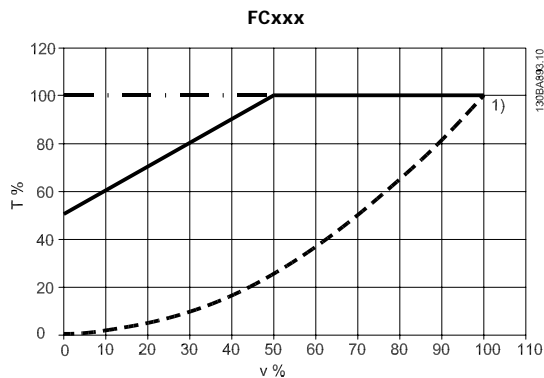
Een alternatief is om het belastingsniveau van de motor te verlagen door een grotere motor te kiezen. Het ontwerp van de frequentieomvormer legt echter beperkingen op voor het vermogen van de motor.

#### Toepassingen met variabel (kwadratisch) koppel (VT-modus)

In toepassingen met variabel koppel zoals centrifugaalpomp en -ventilatoren, waarbij het koppel evenredig is met het kwadraat van de snelheid en het vermogen evenredig is met de derde macht van de snelheid, is aanvullende koeling of reductie van de motor niet nodig.

In onderstaande schema's blijft de typische VT-curve bij alle snelheden onder het maximale koppel met reductie en het maximale koppel met geforceerde koeling.

Maximale belasting bij 40 °C voor een standaardmotor die wordt aangedreven door een frequentieomvormer van het type VLT



**Legenda:** ---Typisch koppel bij VT-belasting —•••Max. koppel met geforceerde koeling —Max. koppel

Noot 1) Werking in oversynchrone snelheid zal ertoe leiden dat het beschikbare motorkoppel omgekeerd evenredig afneemt met de toename in snelheid. Hiermee moet tijdens de ontwerpfase rekening worden gehouden om overbelasting van de motor te voorkomen.

### 8.2.5 Reductie wegens installatie van langere motorkabels of een grotere kabeldoorsnede

De maximale kabellengte voor deze frequentieomvormer is 300 m niet-afgeschermde kabel en 150 m afgeschermde kabel.

8

De frequentieomvormer is ontworpen om te werken met motorkabels met een nominale dwarsdoorsnede. Als een kabel met een grotere dwarsdoorsnede wordt gebruikt, dan is het raadzaam de uitgangsstroom met 5% te verlagen voor iedere stap waarmee de dwarsdoorsnede toeneemt.

(Toegenomen kabeldoorsnede leidt tot verhoogde capaciteit naar aarde en daardoor tot een hogere aardlekstroom.)

### 8.2.6 Een automatische aanpassing zorgt voor blijvende prestaties

De frequentieomvormer controleert continu op kritische niveaus van interne temperatuur, belastingsstroom, hoge spanning op de tussenkring en lage motorsnelheden. Als reactie op een kritiek niveau kan de frequentieomvormer de schakelfrequentie aanpassen en/of het schakelpatroon wijzigen om een goede werking van de frequentieomvormer te garanderen. De mogelijkheid om de uitgangsstroom automatisch te verlagen, zorgt voor een verdere verbetering van aanvaardbare bedrijfscondities.

## Trefwoordenregister

### +

[+zone Eenh], 25-21	82
---------------------	----

### 6

60 Avm	131
--------	-----

### A

Aanhalen Van Klemmen	23
Aansluiting Motor – Inleiding	31
Aansluiting Op Het Net En Aarding Voor B1 En B2	30
Aarding En It-net	25
Aardlekstroom	4
Accel Time 1 F-07	59
Afgeschermd/gewapend.	39
Afkortingen En Standaarden	12
Aftakcircuitbeveiliging	23
Algemene Specificaties	127
Algemene Waarschuwing	3
Ama	50
Analoge Ingangen	127
Analoge Uitgang	128
Auto Energie Optim. Vt	57
Auto Tune P-04	62
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	42
Awg	123

### B

Base Frequency F-04	58
Base Speed P-06	58
Bediening Van Het Grafische Lcp (glcp)	43
Bedravingsvoorbeeld En Testen	35
Beveiliging En Kenmerken	130
Bron Terugk. 1, 20-00	76

### C

Checklist	17
Communicatieoptie	121
Compressor Aeo	57
Condensor	57
Configuratiemodus, 1-00	68
Conversie Terugk. 1, 20-01	77

### D

Date Format K-71	68
Datum & Tijd Instellen, 0-70	68
Dc-tussenkring	120
Decel Time 1 F-08	59
Digitale Ingangen:	127
Digitale Uitgang	128
Display Text 1 K-37	68
Display Text 2 K-38	68
Display Text 3 K-39	68
Dst/summertime K-74	68
Dst/summertime End K-77	68
Dst/summertime Start K-76	68

### E

Een Automatische Aanpassing Zorgt Voor Blijvende Prestaties	134
Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	85
Een Pc Aansluiten Op De Akd 102	48

Een Tekstwaarde Wijzigen	85
Eenh. Bron Terugk. 1, 20-02	77
Efficiënte Parametersetup Voor Adap-kool-toepassingen	55
Elektrische Installatie	39
Elektronisch Afval	7
Etr	71, 120

**F**

Frequentieomvormer	41
Funciesetups	63

**G**

Gegevens Wijzigen	85
Gegevenswaarde Wijzigen	86
Geïndexeerde Parameters	86
Gicp	50
Grafisch Display	43

**H**

High Power Bedieningshandleiding, Mg.11.ox.yy	23
Hoofdmenu	46
Hoogspanningswaarschuwing	3

**I**

Identificatie Frequentieomvormer	10
Indicatielampjes	45
Initialisatie	51
Installatie Op Grote Hoogtes (pelv)	5
Interval Between Starts, 22-76	81

**K**

Kabellengten En Dwarsdoorsneden	127
Koeling	69, 133
Koelmedium, 20-30	79
Koppelkarakteristieken	127
Kortsluitbeveiliging	23
Kty-sensor	120

**L**

Laatste Optimalisatie En Test	41
Lcp	50
Lcp 102	43
Led's	43
Lekstroom	4

**M**

Main Menu	54
Maximum Reference F-53	59
Mechanische Afmetingen	19
Minimum Reference F-52	59
Minimum Run Time AP-40	81
Minimum Sleep Time AP-41	81
Modus Hoofdmenu	84
Modus Snelmenu	55
Motor Current P-03	58
Motor Noise (carrier Freq) F-26	76
[Motor Power Kw] P-07	57
Motor Rated Voltage F-05	58
[Motor Speed Low Limit Hz] F-16	59
Motorbeveiliging	69, 130
Motorpolen 1-39	58
[Motorsnelh. Hoge Begr. Hz], 4-14	59
Motortypeplaatje	41



[Motorverm. Pk] 1-21	58
[Motorverm. Pk], 1-21	57
Motorvermogen	127
Multi-step Frequency 1 - 8 C-05	72

## N

Net- En Motoraansluitingen Voor De High Power-serie	23
Netvoeding	123
Netvoeding Voor A2 En A3	27
Netvoeding Voor B1 En B2	30
Netvoeding Voor C1 En C2	30
[Neutr Zone Eenh], 25-20	82
Niet-ul-zekeringen 200 V Tot 480 V	24

## O

Omgeving	130
Opbouw Hoofdmenu	86
Overstroombeveiliging	24
Overzicht Netbekabeling	26

## P

Pack Controller, 25-00	82
Parameterkeuze	84
Parametersetup	53
Pc Software Tools	49
Pelv	5
Pid Integral Time CL-94	81
Pid Proportional Gain CL-93	80
Publicaties	9
Pulsbreedtemodulatie	131
Pulsingangen	128

## Q

Quick Menus	45, 54
-------------	--------

## R

Reductie Wegens Installatie Van Langere Motorkabels Of Een Grotere Kabeldoorsnede	134
Reductie Wegens Lage Bedrijfsnelheid	133
Reductie Wegens Lage Luchtdruk	133
Reductie Wegens Omgevingstemperatuur	131
Referentie/terugk.eenheid, 20-12	78
Referentiebron 1, 3-15	72
Referentieplaats, 3-13	59, 72
Relaisuitgangen	129
Reststroomapparaat	4
Rs 485-busaansluiting	48

## S

Schakelaar S201, S202 En S801	40
Seriële Communicatie	130
Setpoint 1 CL-21	79
Sfavm	131
Short Cycle Protection, 22-75	81
Sinusfilter	31
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Via Gicp	50
Snelmenu	46
Spanningsniveau	127
Standaardinstellingen	51
Stap-voor-stap	86
Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulatio	131
Status	45
Statusmeldingen	43
Stuurkaart, +10 V Dc-uitgang	129
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	128

Stuurkaart, Rs 485 Seriele Communicatie:	128
Stuurkaart, Usb Seriele Communicatie	130
Stuurkaartprestaties	130
Stuurkabels	39
Stuurkabels	39
Stuurkarakteristieken	129
Stuurklemmen	36

**T**

Taal 0-01	57
Taalpakket 1	57
Terminal 42 Output AN-50	74
Terminal 42 Output Max Scale AN-52	74
Terminal 42 Output Min Scale AN-51	74
Terminal 53 High Ref./feedb. Value AN-15	73
Terminal 53 High Voltage AN-11	73
Terminal 53 Low Ref./feedb. Value AN-14	73
Terminal 53 Low Voltage AN-10	73
Terminal 54 High Current AN-23	73
Terminal 54 High Ref./feedb. Value AN-25	73
Terminal 54 High Voltage AN-21	73
Terminal 54 Low Current AN-22	73
Terminal 54 Low Ref./feedb. Value AN-24	73
Terminal 54 Low Voltage AN-20	73
Therm. Motorbeveiliging, 1-90	69
Thermistor	69
Thermistorbron, 1-93	71
Thermo-elektronisch Relais	71
Time Format K-72	68
Toegang Tot Stuurklemmen	35
Toepassing Met Constant Koppel (ct-modus)	133
Toepassingen Met Variabel (kwadratisch) Koppel (vt-modus)	133
Toepassingsselectie, 1-03	57
Toetsenbord	50
Tussenkring	120
Twee Bedieningswijzen	43
Typcodereeks	11
Typcodereeks (t/c)	10

**U**

Uitgangsprestaties (u, V, W)	127
UI-zekeringen 200-240 V	25
Usb-aansluiting	36

**V**

Verwijderingsinstructie	7
Voorbeeld Van Het Wijzigen Van Een Parameterinstelling	55
Vrijloop	47

**W**

Wake-up Ref./fb Difference AP-44	81
[Wake-up Speed Hz] AP-43	81
[Wake-up Speed Rpm] AP-42	81

**Z**

Zekeringen	23
------------	----

**-**

[-zone Eenh], 25-22	83
---------------------	----