

Inhoud

1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding	5
Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht	5
Symbolen	6
2 Veiligheid	7
Algemene waarschuwing	8
Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	8
Speciale omstandigheden	8
Een onbedoelde start vermijden	9
Installatie Veilige stop	9
Veilige stop van de frequentieomvormer	11
IT-net	12
3 Inleiding tot de Low Harmonic Drive	13
Werkingsprincipe	13
IEEE 519-compliantie	14
Bestelformulier typecode	15
4 Installeren	17
Om te beginnen	17
Vóór de installatie	18
De installatielocatie plannen	18
De frequentieomvormer in ontvangst nemen	18
Transport en uitpakken	18
Hijsen	19
Mechanische afmetingen	21
Mechanische installatie	26
De delen van frame F monteren	28
Aansluiting stuurkabel tussen omvormer en filter	30
Klemposities – framegrootte D	31
Klemposities – framegrootte E	32
Klemposities – framegrootte F	34
Koeling en luchtcirculatie	36
Opties installeren op locatie	43
Ingangsplaatopties installeren	43
Installatie van afscherming netvoeding voor frequentieomvormers	43
Paneelopties voor framegrootte F	44
Elektrische installatie	46
Voedingsaansluitingen	46
Aansluiting netvoeding	59
Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd kabels	60

Zekeringen	61
Stuurkabelroute	64
Elektrische installatie, stuurklemmen	65
Aansluitvoorbeelden voor motorbesturing via een externe signaalgever	66
Start/Stop	66
Pulsstart/stop	66
Elektrische installatie – aanvulling	68
Elektrische installatie, stuurkabels	68
Schakelaar S201, S202 en S801	70
Uiteindelijke installatie en test	71
Extra aansluitingen	73
Mechanische rembesturing	73
Thermische motorbeveiliging	73
5 Bediening van de Low Harmonic Drive	75
Bedieningswijzen	75
Bediening van het grafische LCP (GLCP)	75
Tips en trucs	81
6 De Low Harmonic Drive programmeren	87
De frequentieomvormer programmeren	87
Het actieve filter programmeren	94
De Low Harmonic Drive gebruiken in NPN-modus	94
VLT AQUA Drive – beschrijving van veelgebruikte parameters	95
Hoofdmenu	95
Parameteropties	133
Standaardinstellingen	133
0-** Bediening/display	134
1-** Belasting & motor	135
2-** Remmen	135
3-** Ref./Ramp.	136
4-** Begr./waarsch.	136
5-** Digitaal In/Uit	137
6-** AnalooG In/Uit	138
8-** Communicatie en opties	139
9-** Profibus	140
13-** Smart Logic	140
14-** Speciale functies	141
15-** Geg. omvormer	142
16-** Data-uitlezingen	143
18-** Info & uitlez.	144
20-** Omvormer met terugkoppeling	145

21-** Uitgebr. met terugk.	146
22-** Toepassingsfuncties	147
23-** Tijdgebonden functies	148
25-** Cascaderegelaar	149
26-** Analoge I/O-optie MCB 109	150
Parameteropties – filter	151
Operation/Display 0-**	151
Digital In/Out 5-**	152
Comm. and Options 8-**	152
Special Functions 14-**	153
FC Information 15-**	153
Data Readouts 16-**	154
AF-instell. 300-**	154
AF-uitlezing 301-**	155
7 Installatie en setup RS 485	157
Netwerkconfiguratie	159
Berichtframingstructuur FC-protocol	160
Voorbeelden	165
Toegang krijgen tot parameters	166
8 Algemene specificaties	167
9 Problemen verhelpen	175
Alarmen en waarschuwingen – frequentieomvormer (rechter LCP)	175
Alarmen en waarschuwingen – filter (linker LCP)	184
Trefwoordenregister	190

1

1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

1

1.1.1 Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht

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

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

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

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

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

1.1.2 Beschikbare publicaties voor de VLT® AQUA DriveFC 200

- De VLT® AQUA Drive Bedieningshandleiding MG.20.Mx.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De VLT® AQUA Drive High Power Bedieningshandleiding MG.20.Px.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de HP frequentieomvormer.
- De VLT® AQUA Drive Design Guide MG.20.Nx.yy bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De VLT® AQUA Drive Programmeerhandleiding MN.20.Ox.yy geeft informatie over het programmeren van de frequentieomvormer en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- VLT® AQUA Drive FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- Design Guide voor uitgangsfilters MG.90.Nx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 Cascaderegelaar MI.38.Cx.yy
- Toepassingsnotitie MN.20.A1.02: Toepassing met dompelpomp
- Toepassingsnotitie MN.20.B1.02: Toepassing met master/volger
- Toepassingsnotitie MN.20.F1.02: Omvormer met terugkoppeling en slaapstand
- Instructie MI.38.Bx.yy: Installatie-instructie voor het monteren van bevestigingsbeugels voor behuizingstype A5, B1, B2, C1 en C2 IP 21, IP 55 of IP 66
- Instructie MI.90.Lx.yy: Analoge I/O-optie MCB 109
- Instructie MI.33.Hx.yy: Montageset voor paneeldoorvoer

x = versienummer

yy = taalcode

Technische publicaties van Danfoss zijn ook online beschikbaar via

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

1.1.3 Softwareversie en goedkeuringen

VLT AQUA Low Harmonic Drive
Softwareversie: 1.33



Deze handleiding kan worden gebruikt voor alle VLT AQUA Low Harmonic Drive frequentieomvormers met softwareversie 1.33. Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via parameter 15-43 op het omvormer-LCP.

**NB!**

De VLT AQUA Low Harmonic Drive is uitgerust met twee verschillende LCP's: één voor de omvormer (rechts) en één voor het actieve filter (links). Elk LCP bestuurt de eenheid waaraan het is gekoppeld en er is geen communicatie tussen de twee LCP's onderling.

1.1.4 Symbolen

In deze bedieningshandleiding gebruikte symbolen

**NB!**

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.



Geeft een algemene waarschuwing aan.



Geeft een waarschuwing in verband met hoogspanning aan.

*

Geeft de standaardinstelling aan.

2 Veiligheid

2.1.1 Opmerking in verband met veiligheid



De spanning van de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten. Onjuiste aansluiting van de motor, frequentieomvormer of veldbus 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.

2

Veiligheidsvoorschriften

1. De frequentieomvormer moet worden afgeschakeld van de netvoeding als reparatiewerkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
2. De toets [STOP/RESET] op het bedieningspaneel van de frequentieomvormer schakelt de netvoeding niet af en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
3. De apparatuur moet correct zijn geaard, de gebruiker moet beschermd zijn tegen voedingsspanning en de motor moet beveiligd zijn tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en lokale voorschriften.
4. De aardlekstromen zijn hoger dan 3,5 mA.
5. De beveiliging tegen overbelasting van de motor is in te stellen via par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Stel par. 1-90 in op ETR-uitsch. (standaardwaarde) of ETR-waarsch. als deze functie gewenst is. NB de functie wordt geactiveerd bij 1,16 x nominale motorstroom en nominale motorfrequentie. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies leveren een beveiliging tegen overbelasting van de motor van klasse 20 conform NEC.
6. Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
7. Denk eraan dat de frequentieomvormer meer spanningsingangen heeft dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en een externe 24 V DC zijn geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsingangen zijn afgeschakeld en de vereiste tijd is verstreken voordat wordt begonnen met de reparatiewerkzaamheden.

Installatie op grote hoogtes



Installatie op grote hoogte:

bij hoogtes boven 3000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.

Waarschuwing tegen onbedoelde start

1. Terwijl de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of lokale stop. Deze stopfuncties zijn niet toereikend als een onbedoelde start moet worden voorkomen in verband met de persoonlijke veiligheid. 2. De motor kan starten terwijl de parameters worden gewijzigd. Activeer daarom altijd de [Stop/Reset]-toets; vervolgens kunnen de gegevens worden gewijzigd. 3. Een gestopte motor kan starten wanneer een storing optreedt in de elektronica van de frequentieomvormer als gevolg van een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een foutieve motoraansluiting.



Waarschuwing

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

Verzekeer u er ook van dat de andere spanningsingangen, zoals de externe 24 V DC, loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

2.1.2 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 de onderstaande wachttijden voordat u mogelijke spanningvoerende delen van de frequentieomvormer aanraakt: 380-480 V, 160-250 kW: wacht minstens 20 minuten.

380-480 V, 315-710 kW: wacht minstens 40 minuten.

Een kortere tijd is alleen toegestaan als dit op het motortypeplaatje van de betreffende eenheid wordt aangegeven. Houd er rekening mee dat er hoge spanningen op de DC-tussenkringen kunnen staan, zelfs wanneer alle LED's van de stuurkaart uit zijn. Op een printplaat in zowel de omvormer als het actieve filter is een rode LED gemonteerd om de DC-busspanningen aan te geven. De rode LED zal blijven branden totdat de DC-tussenkringspanning 50 V DC of lager is.



Lekstroom

De aardlekstroom van de frequentieomvormer is hoger dan 3,5 mA. Een versterkte aardverbinding (PE) conform IEC 61800-5-1 moet worden gegarandeerd door middel van een PE-draad van min. 10 mm² (koper) of 16 mm² (aluminium) of een extra PE-draad – met dezelfde kabeldoorsnede als de netbedrading – die afzonderlijk moet worden afgesloten.

Reststroomapparaat

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. 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.

2.1.3 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

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

2.1.4 Speciale omstandigheden

Elektrische klasse:

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

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

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

Raadpleeg de betreffende secties in deze handleiding en de **Design Guide** voor informatie over de elektrische klassen.

Installatievereisten:

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

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

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

2.1.5 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.

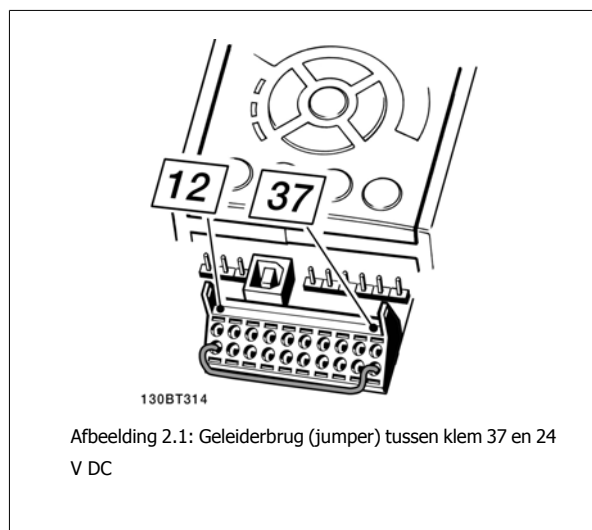
- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te vermijden, dient u altijd de [Off]-toets te activeren voordat u parameters wijzigt.
- Als gevolg van een elektronische fout, een tijdelijke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

2

2.1.6 Installatie Veilige stop

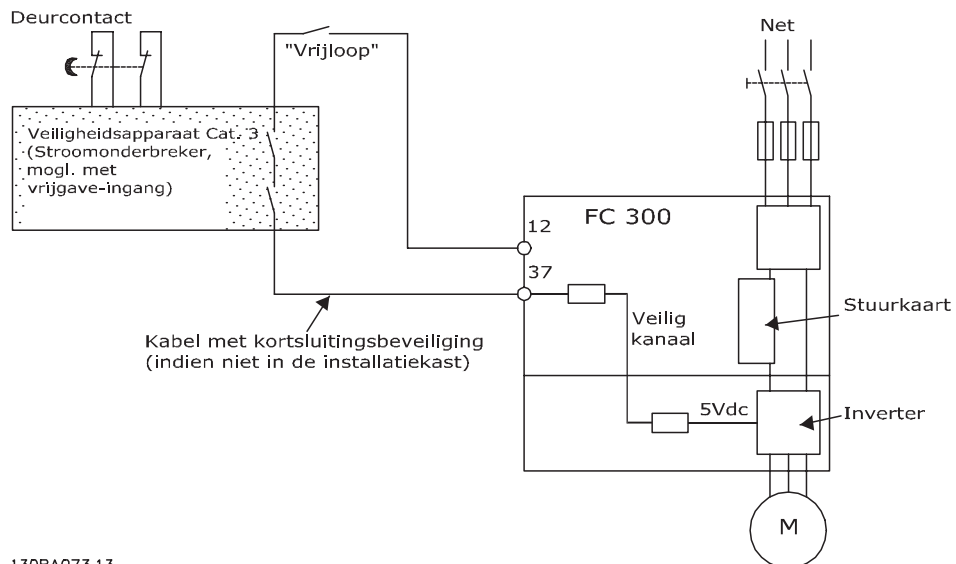
Volg onderstaande instructies om een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204) uit te voeren overeenkomstig veiligheids-categorie 3 (EN 954-1):

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



In de onderstaande afbeelding ziet u een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids-categorie 3 (EN 954-1). De stroomonderbreking wordt uitgevoerd door middel van een opendeurcontact. In de afbeelding ziet u ook de aansluiting voor een niet-veiligheidsgerelateerde hardwarematige vrijloop.

2



130BA073.13

Abbeelding 2.2: Illustratie van de essentiële aspecten van een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids categorie 3 (EN 954-1).

2.1.7 Veilige stop van de frequentieomvormer

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

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



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		05 06004 No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body	Certification officer (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		130BA373.11
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

2.1.8 IT-net

**IT-net**

Sluit frequentieomvormers met RFI-filters niet aan op een netvoeding met een spanning van meer dan 440 V tussen fase en aarde voor 400 V-omvormers en 760 V voor 690 V-omvormers.

Voor 400 V-omvormers met IT-net en gearde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

Par. 14-50 *RFI-filter* kan worden gebruikt om interne RFI-condensatoren af te schakelen van het RFI-filter naar aarde. Par. 14-50 *RFI-filter* moet zijn uitgeschakeld op zowel de omvormer als het filter.

2.1.9 Verwijderingsinstructie



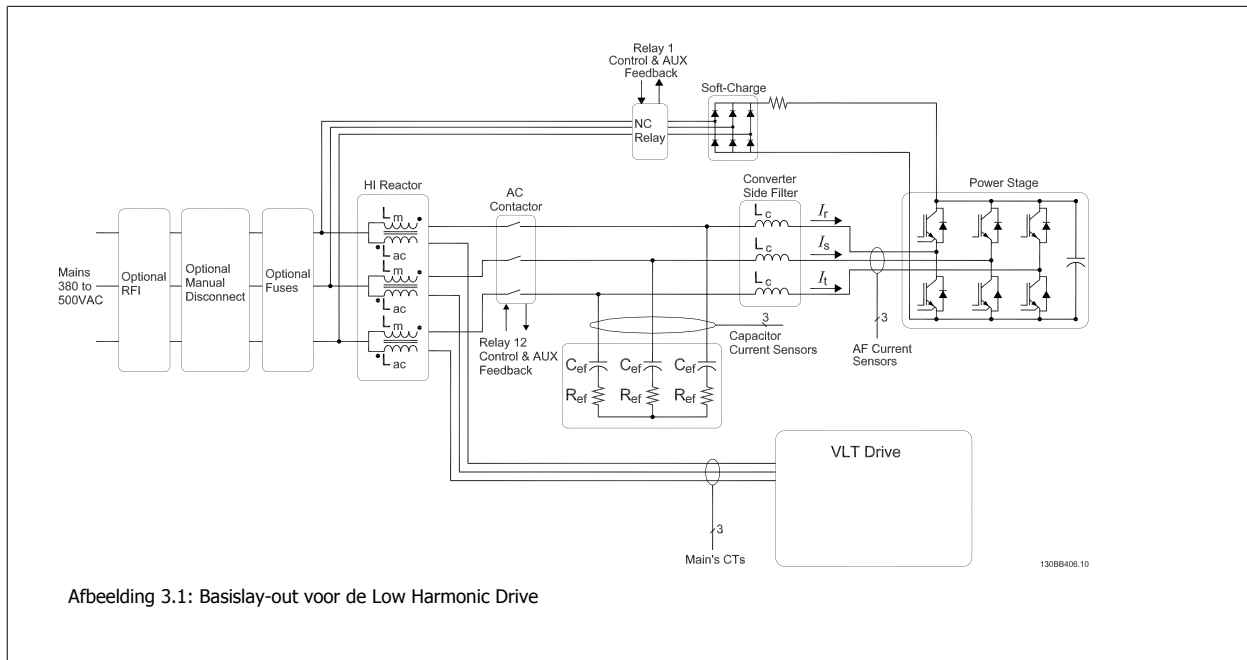
Apparatuur die elektrische componenten bevat mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd. Dergelijke apparatuur moet apart worden afgevoerd als elektrisch en elektronisch afval volgens de geldende lokale voorschriften.

3 Inleiding tot de Low Harmonic Drive

3.1.1 Werkingsprincipe

De VLT Low Harmonic Drive is een VLT High Power frequentieomvormer met een geïntegreerd actief filter. Een actief filter is een apparaat dat de niveaus van harmonische vervorming actief meet en een harmonische stroom in tegenfase in de lijn injecteert om een ongewenste harmonische te compenseren.

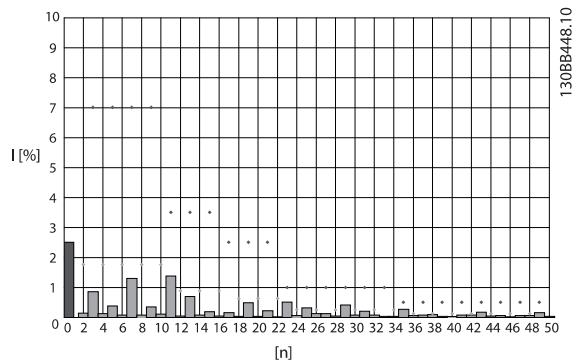
3



Afbeelding 3.1: Basislay-out voor de Low Harmonic Drive

3.1.2 IEEE 519-compliance

Laagharmonische frequentieomvormers zijn bedoeld om een ideale sinusvormige stroomcurve vanaf het voedingsnet te genereren, met een arbeidsfactor van 1. In gevallen waar conventionele niet-lineaire belastingen puls-vormige stromen genereren, worden deze door de laagharmonische omvormer gecompenseerd via het parallelle filterpad, waardoor de belasting op het voedingsnet wordt verlaagd. De Low Harmonic Drive voldoet aan de strengste normen ten aanzien van harmonischen en heeft een THiD van minder dan 5% bij volledige belasting voor < 3% vervorming op een gebalanceerd driefasenet. De eenheid is ontworpen om te voldoen aan de aanbevelingen van IEEE 519 voor $I_{sc}/I_L > 20$ voor individuele harmonischen, zowel even als oneven. Het filterdeel van de laagharmonische omvormers kent een progressieve schakelfrequentie, wat zorgt voor een brede frequentiespreiding. Dit resulteert vervolgens in lagere individuele harmonischenniveaus boven de 50e.



Afbeelding 3.2: Typisch frequentiespectrum van de harmonischen en THD-waarde bij de voedingsklemmen van de omvormer

n = rangorde van de harmonischen

◇.....IEEE 519 ($I_{sc}/I_L > 20$) limieten voor individuele harmonischen

3.1.3 Bestelformulier typecode

Het is mogelijk om via het bestelnummersysteem een VLT Low Harmonic Drive samen te stellen op basis van de toepassingseisen.

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

130BB410.10

3

Productgroepen	1-3	<input type="checkbox"/>
Frequentieomvormer-serie	4-6	<input type="checkbox"/>
Vermogensklasse	8-10	<input type="checkbox"/>
Fasen	11	<input type="checkbox"/>
Netspanning	12	<input type="checkbox"/>
Behuizing	13-15	<input type="checkbox"/>
Type behuizing		<input type="checkbox"/>
Behuizingsklasse		<input type="checkbox"/>
Stuurspanning		<input type="checkbox"/>
Hardwareconfiguratie		<input type="checkbox"/>
RFI-filter	16-17	<input type="checkbox"/>
Rem	18	<input type="checkbox"/>
Display (LCP)	19	<input type="checkbox"/>
Coating printplaat	20	<input type="checkbox"/>
Netvoedingsoptie	21	<input type="checkbox"/>
Aanpassing A	22	<input type="checkbox"/>
Aanpassing B	23	<input type="checkbox"/>
Software, versie	24-27	<input type="checkbox"/>
Software, taal	28	<input type="checkbox"/>
A-opties	29-30	<input type="checkbox"/>
B-opties	31-32	<input type="checkbox"/>
C0-opties, MCO	33-34	<input type="checkbox"/>
C1-opties	35	<input type="checkbox"/>
Software voor C-optie	36-37	<input type="checkbox"/>
D-opties	38-39	<input type="checkbox"/>

Om een VLT Low Harmonic Drive te bestellen, typt u de letter 'L' in op positie 16 van de typecodereeks. Niet alle keuzes/opties zijn beschikbaar voor elke type frequentieomvormer. Gebruik de Drive Configurator op onze website om te controleren of een bepaalde versie beschikbaar is. Zie de *Design Guide* voor meer informatie over de beschikbare opties.

4

4 Installeren

4.1 Om te beginnen

4.1.1 Installeren

Dit hoofdstuk behandelt de mechanische en elektrische installatie van en naar de voedingsklemmen en stuurklemmen.
De elektrische installatie van *opties* wordt beschreven in de relevante Bedieningshandleiding en Design Guide.

4.1.2 Om te beginnen

De frequentieomvormer is zo ontworpen dat u via onderstaande stappen een snelle en EMC-correcte installatie kunt uitvoeren.



Lees de veiligheidsinstructies vóór u het toestel installeert.
Het niet opvolgen van de aanbevelingen kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

Mechanische installatie

- Mechanische bevestiging

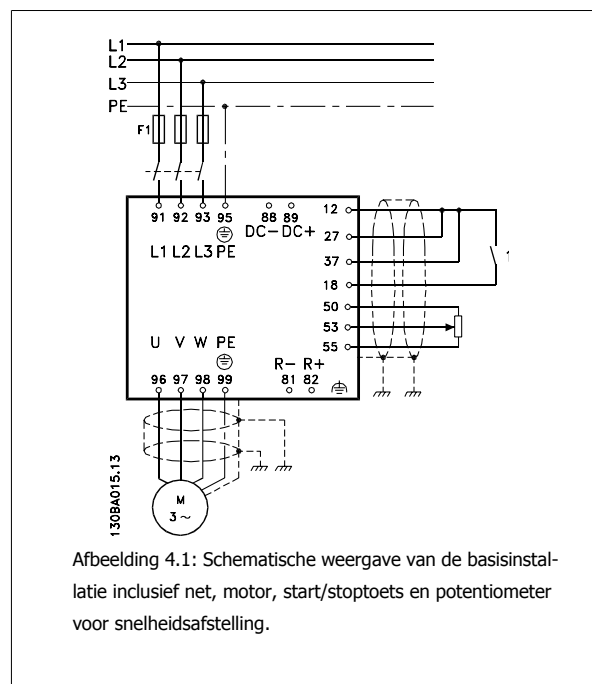
Elektrische installatie

- Aansluiting op het net en aarding
- Motoraansluiting en kabels
- Zekeringen en stroomonderbrekers
- Stuurklemmen – kabels

Snelle setup

- Lokaal bedieningspaneel (LCP) van frequentieomvormer
- Lokaal bedieningspaneel van filter
- Automatische aanpassing motorgegevens, AMA
- Programmeren

De framegrootte hangt af van het type behuizing, het vermogensbereik en de netspanning



Afbeelding 4.1: Schematische weergave van de basisinstallatie inclusief net, motor, start/stoptoets en potentiometer voor snelheidsafstelling.

4.2 Vóór de installatie

4.2.1 De installatielocatie plannen

**NB!**

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

4

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

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

4.2.2 De frequentieomvormer in ontvangst nemen

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

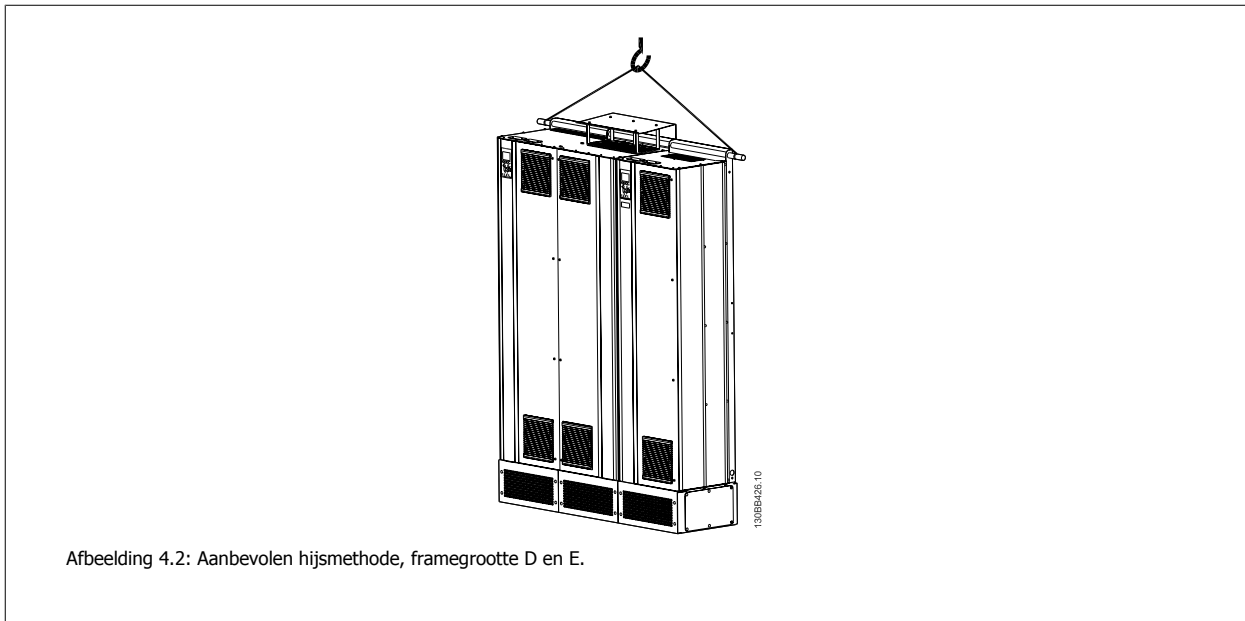
4.2.3 Transport en uitpakken

Voordat wordt begonnen met uitpakken, verdient het aanbeveling om de frequentieomvormer zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke installatieplek te brengen.


Verwijder de doos en laat de frequentieomvormer zo lang mogelijk op het pallet staan.

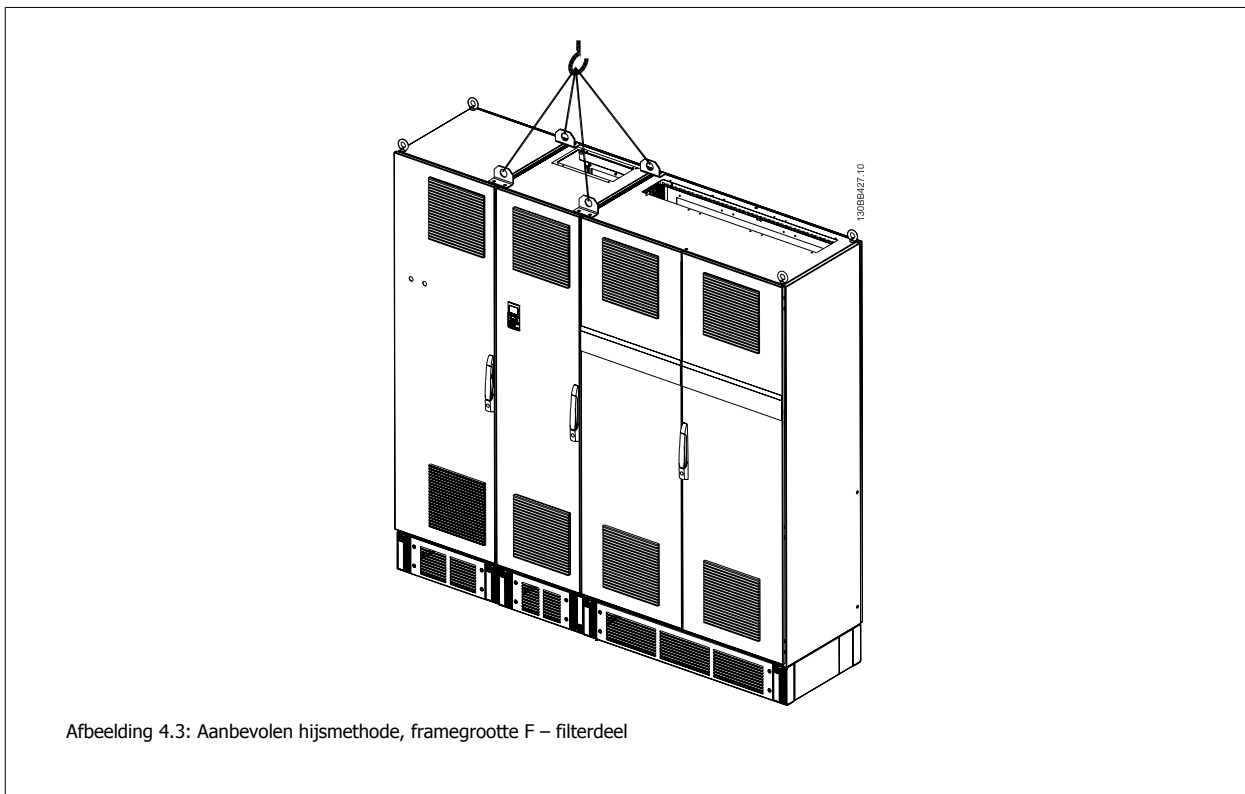
4.2.4 Hijsen

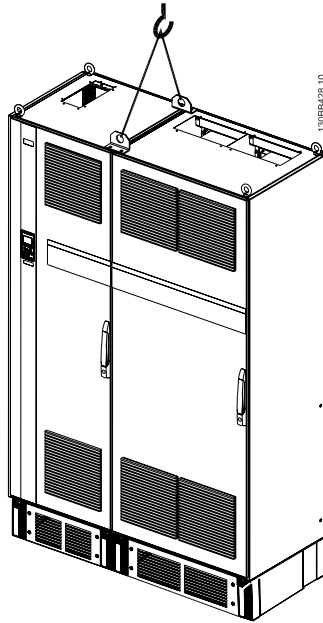
Hijs de frequentieomvormer altijd op met behulp van de aanwezige hijsogen. Maak voor eenheden met framegrootte D en E gebruik van een stang om te voorkomen dat de hijsogen van de frequentieomvormer verbogen raken.



4

 De hijsstang moet geschikt zijn om het gewicht van de frequentieomvormer te dragen. Zie *Mechanische afmetingen* voor het gewicht van de diverse framegroottes. De maximumdiameter van de stang bedraagt 2,5 cm (1 inch). De hoek tussen de bovenzijde van de omvormer en de hijskabel moet minimaal 60° bedragen.





Afbeelding 4.4: Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F – omvormerdeel



NB!

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

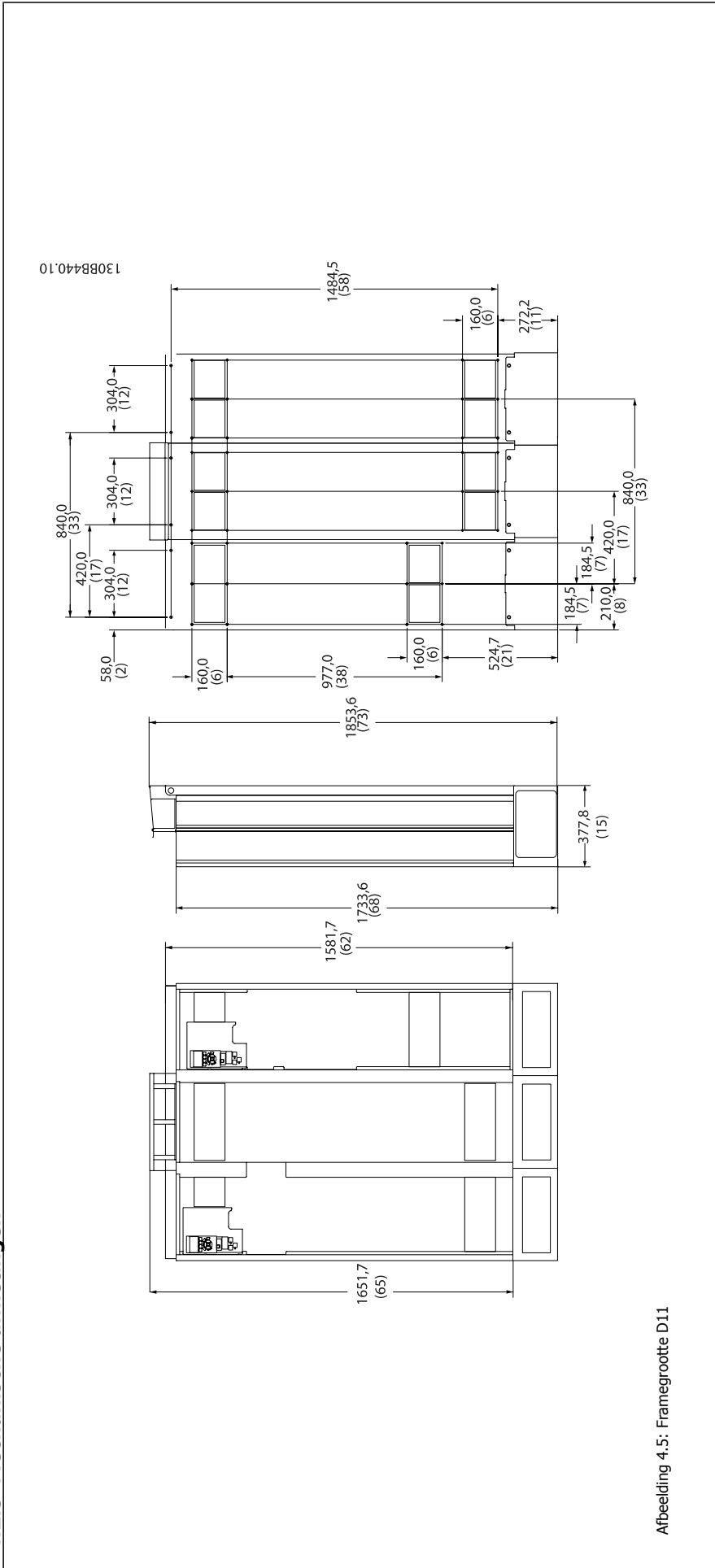
Behalve de afgebeelde methode hierboven is het ook toegestaan om framegrootte F te hijsen met behulp van een hijsjuk.



NB!

Framegrootte F zal worden geleverd als 2 delen. Instructies over het monteren van de delen is te vinden in de sectie *Mechanische installatie*.

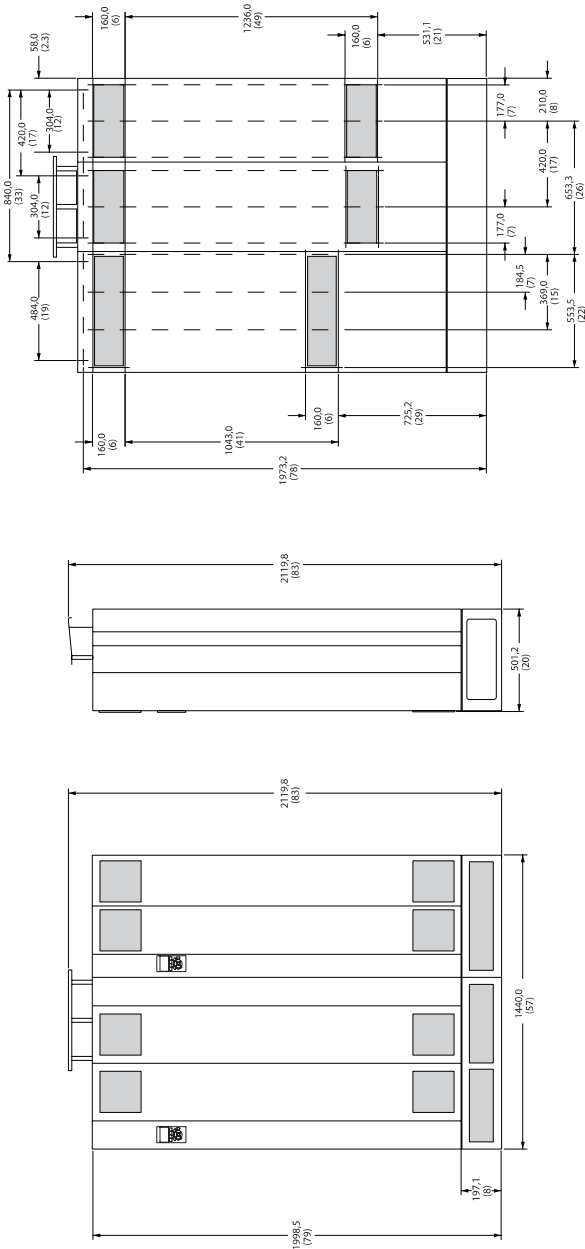
4.2.5 Mechanische afmetingen



Afbeelding 4.5: Framegrootte D11

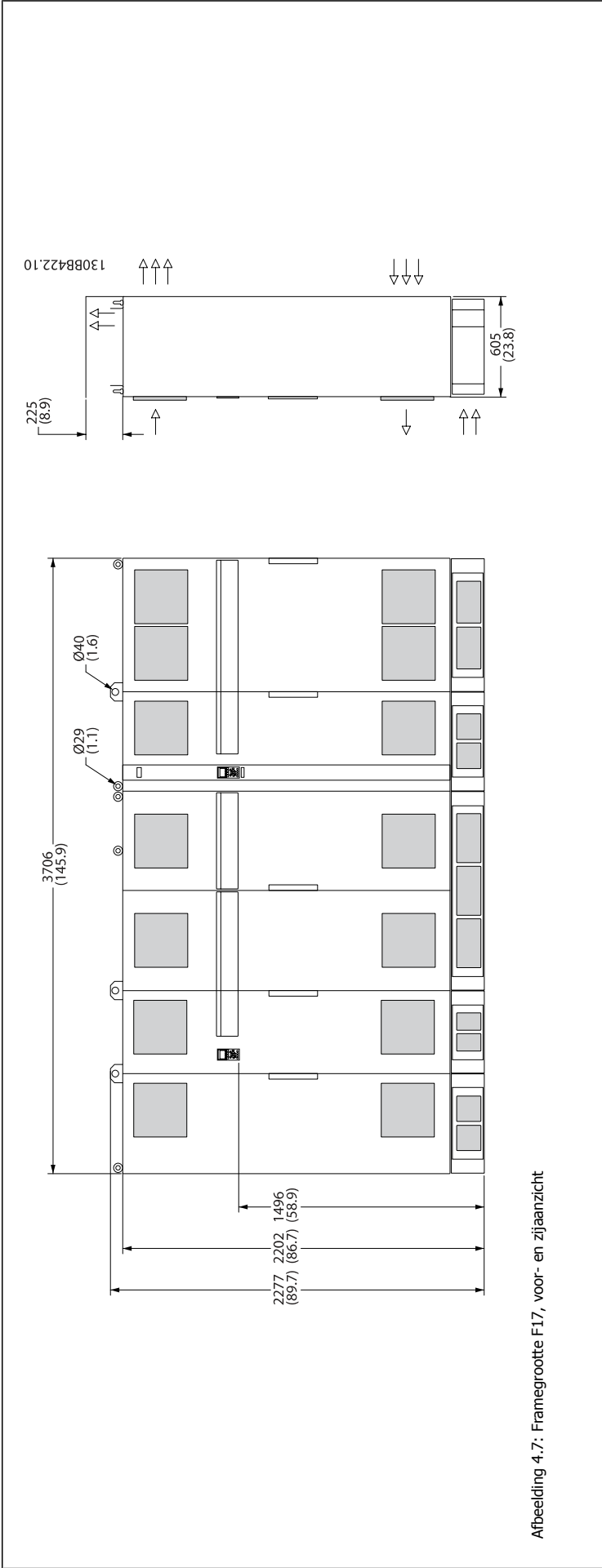
4

130B423.10



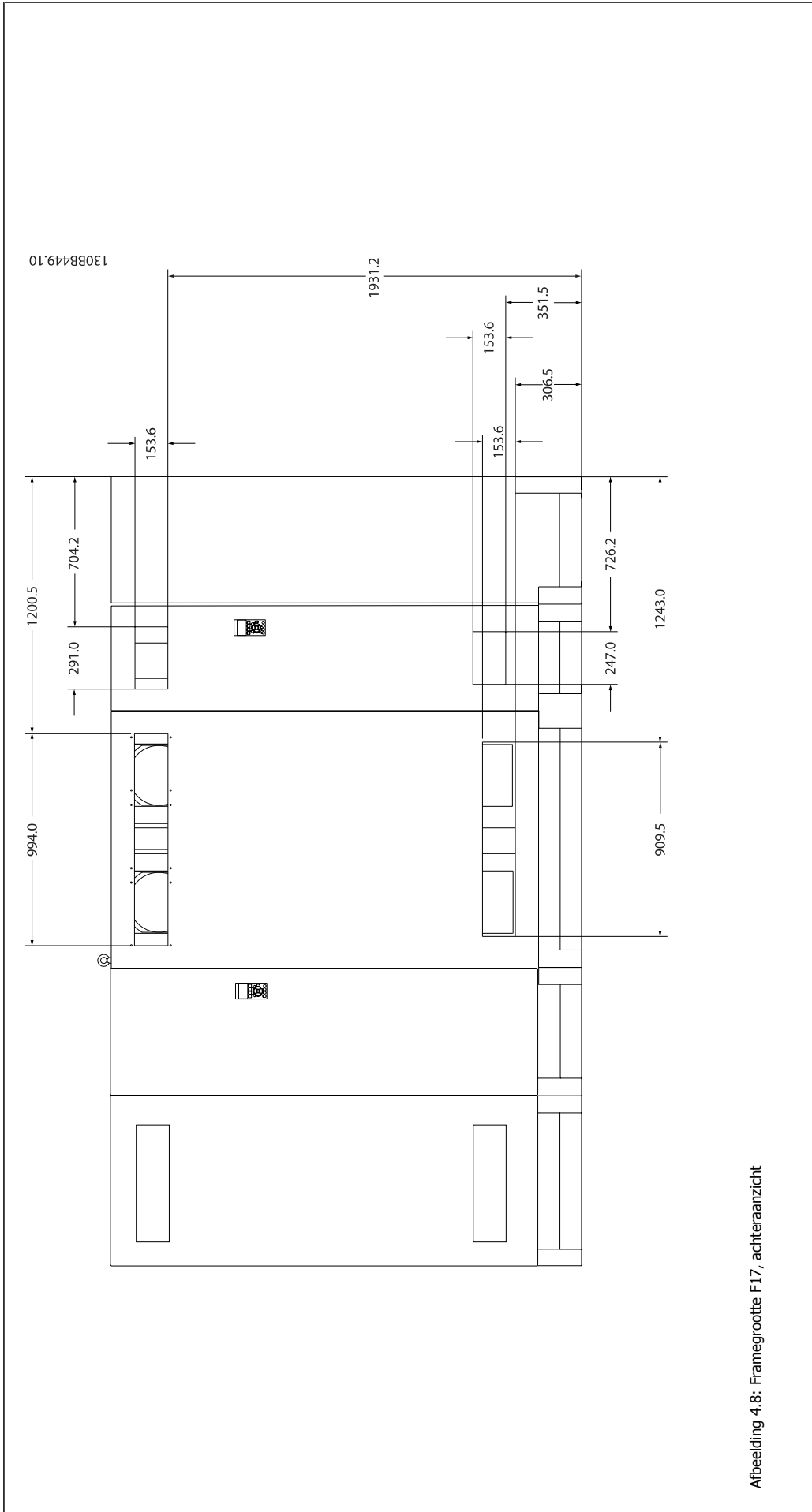
Afbeelding 4.6: Framegrootte E7

4






Afbeelding 4.7: Framegrootte F17, voor- en zijaanzicht

4



Afbeelding 4.8: Framegrootte F17, achteraanzicht

Framegrootte		Mechanische afmetingen en nominaal vermogen	
		D11	E7
			
Beschermingsklasse	IP	21/54*	21/54*
behuizing	NEMA	Type 1	Type 1
Normale overbelasting nom. vermogen – 110% overbelastingskoppel		160-250 kW bij 400 V (380-480 V)	315-450 kW bij 400 V (380-480 V)
Afmetingen voor transport	Hoogte	1712 mm	1942 mm
	Breedte	1261 mm	1440 mm
	Diepte	1016 mm	1016 mm
Afmetingen omvormer	Hoogte	1750 mm	2000
	Breedte	1260 mm	1440
	Diepte	380 mm	494
	Maximumgewicht	406 kg	646 kg

Framegrootte		F17
		
Beschermingsklasse behuizing	IP	21/54*
	NEMA	Type 1
Normale overbelasting nom. vermogen – 110% overbelastingskoppel		500-710 kW bij 400 V (380-480 V)
Afmetingen voor transport – filterdeel/omvormerdeel	Hoogte	2324/ 2324
	Breedte	2578/ 1569
	Diepte	1130/ 1130
Afmetingen omvormer	Hoogte	2200 mm
	Breedte	3700 mm
	Diepte	600 mm
	Maximumgewicht	2000 kg

* Hybride IP 54 elektronica, IP 21 magnetische componenten

4.3 Mechanische installatie

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

4.3.1 Benodigd gereedschap

4

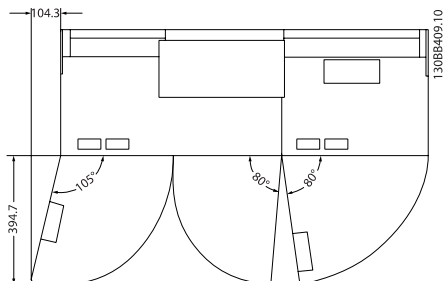
Om de mechanische installatie uit te voeren, hebt u het volgende gereedschap nodig:

- Boor met 10 of 12 mm boortje
- Rolmaat
- Dopsleutel met de relevante metrische doppen (7-17 mm)
- Verlengstukken voor dopsleutel
- Metaalpons voor het maken van doorvoeren van leidingen of kabelpakkingen in IP 21/NEMA 1 en IP 54-eenheden
- Hijsbalk om de eenheid op te hijsen (stang of buis met een diameter van 25 mm) met een draagvermogen van minimaal 1000 kg
- Kraan of ander hijsmiddel om de frequentieomvormer op zijn plaats te zetten
- Voor het installeren van framegrootte E1 in een IP 21/IP 54-behuizing is een Torx T50-sleutel nodig.

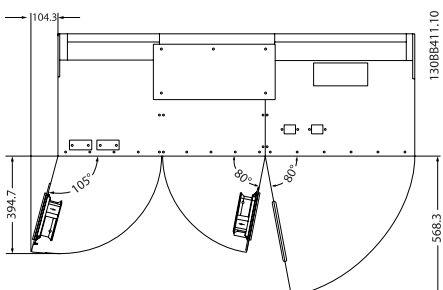
4.3.2 Algemene overwegingen

Ruimte

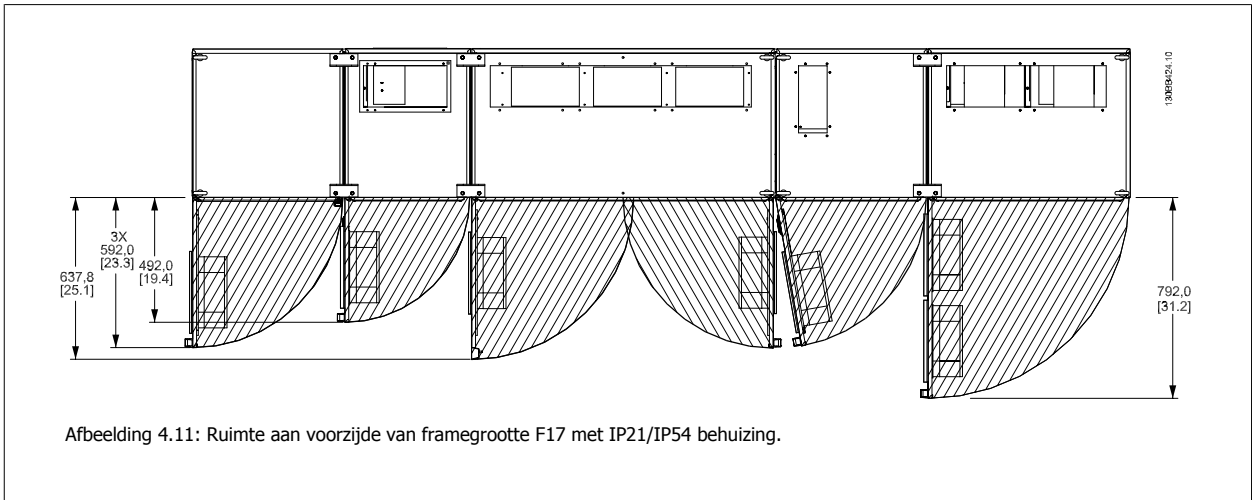
Zorg voor voldoende ruimte boven en onder de frequentieomvormer in verband met luchtcirculatie en toegang tot de kabels. Bovendien moet er ruimte aan de voorzijde van de eenheid zijn om de deur van het paneel te kunnen openen.



Afbeelding 4.9: Ruimte aan voorzijde van framegrootte D11 met IP 21/IP 54 behuizing.



Afbeelding 4.10: Ruimte aan voorzijde van framegrootte E7 met IP21/IP54 behuizing.



Afbeelding 4.11: Ruimte aan voorzijde van framegrootte F17 met IP21/IP54 behuizing.

Toegang tot kabels

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



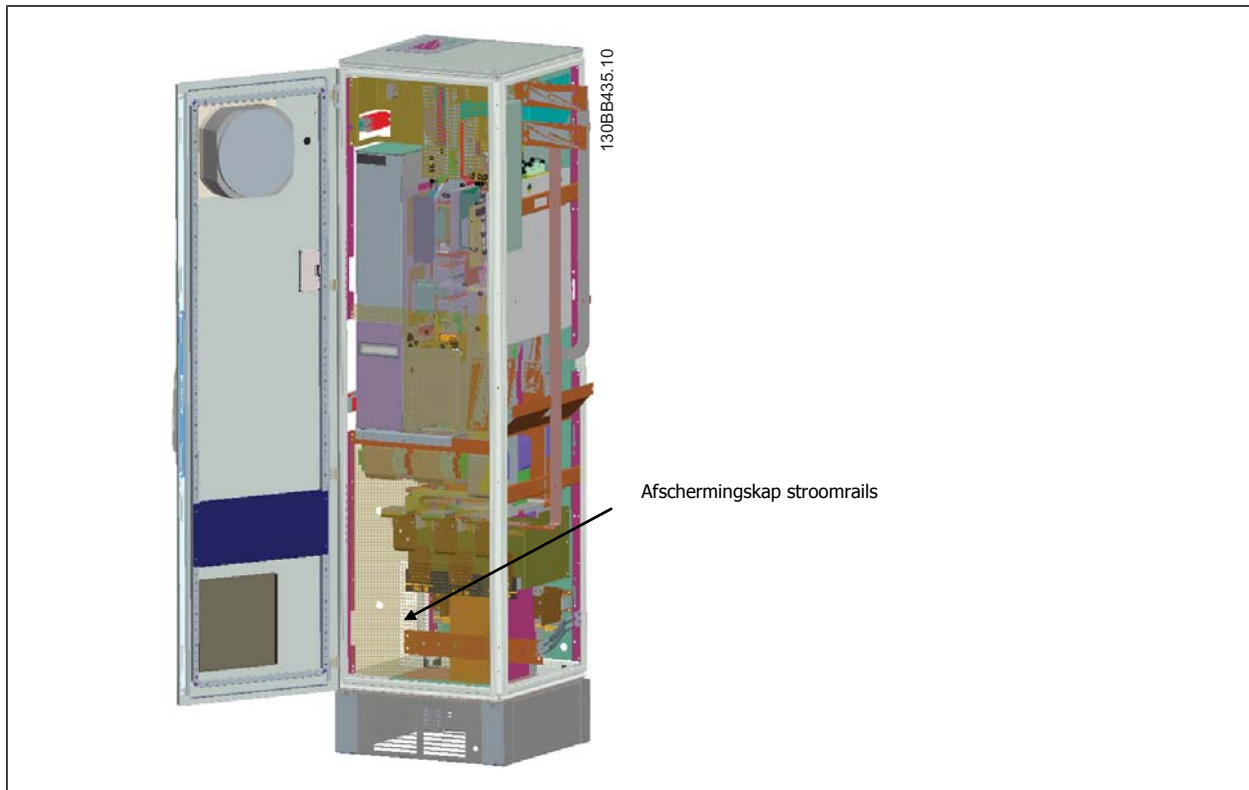
NB!

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

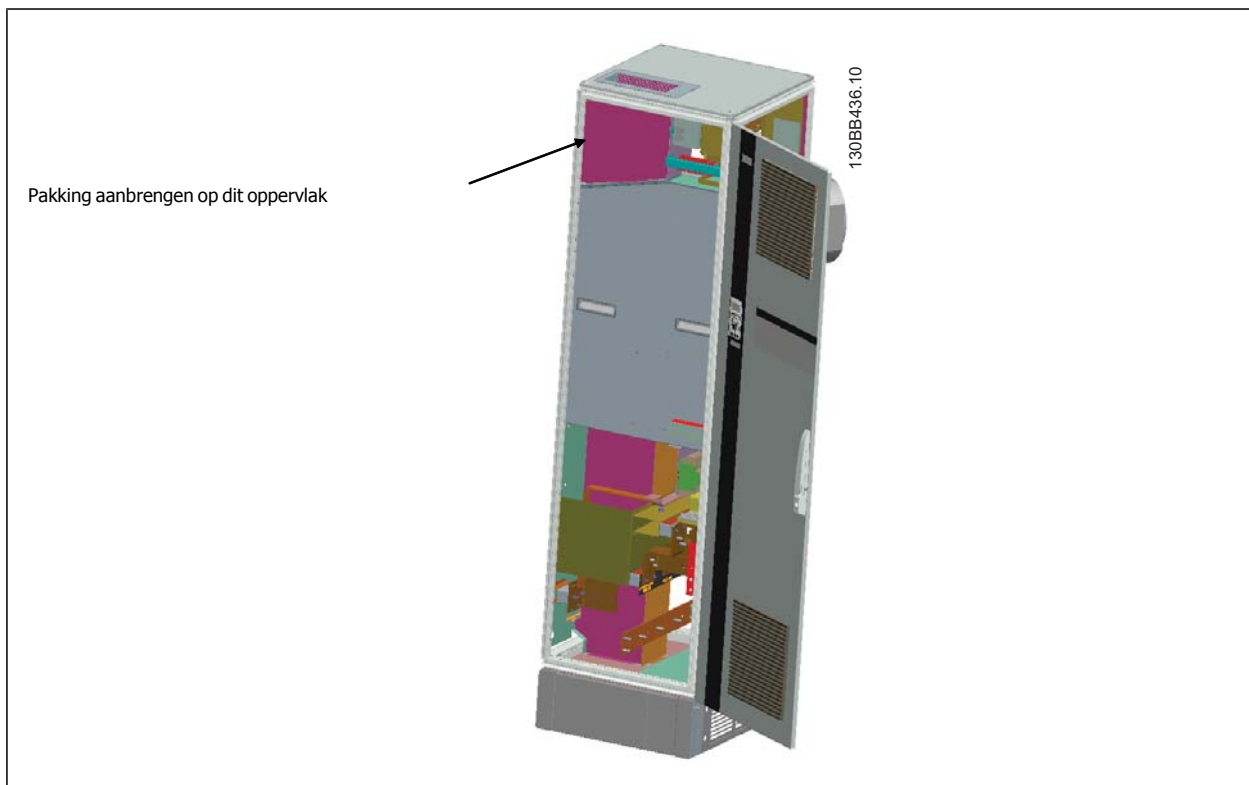
4.3.3 De delen van frame F monteren

Procedure om het omvormerdeel en het filterdeel van frame F te koppelen

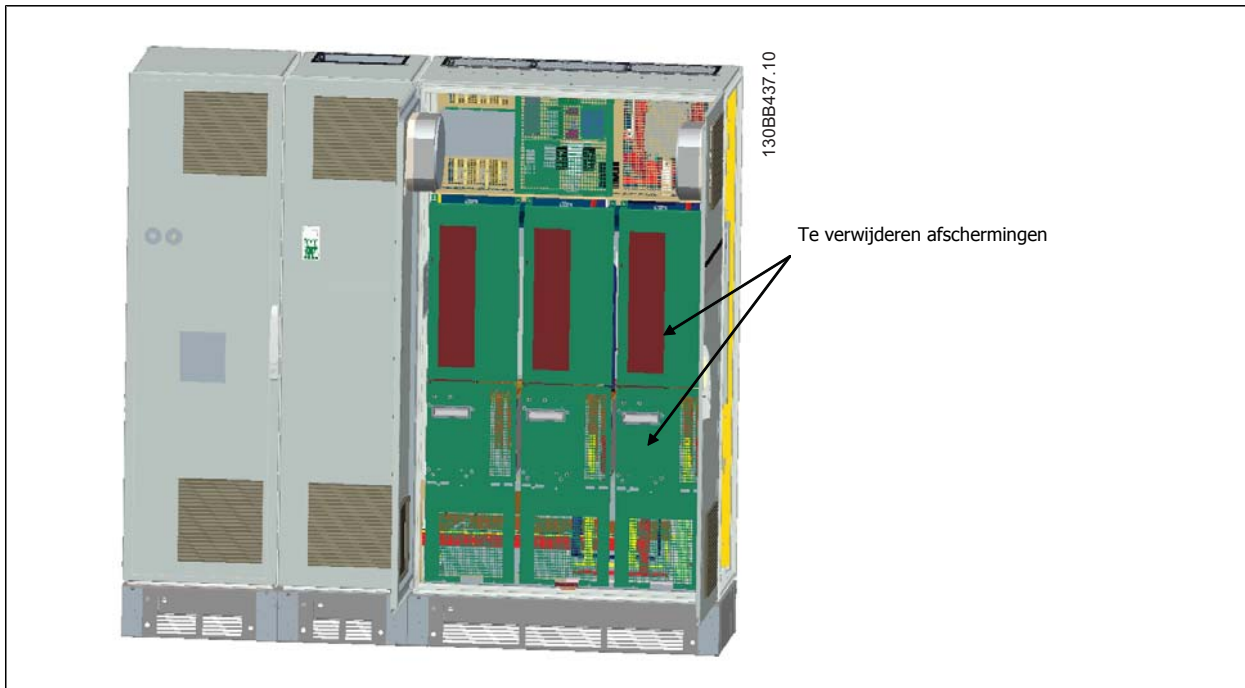
1. Plaats de filter- en omvormerdelen dicht bij elkaar. Het filterdeel moet aan de linkerkzijde van het omvormerdeel worden bevestigd.
2. Open de deur van het gelijkrichterdeel en verwijder de afschermingskap van de stroomrails.



3. Breng de bijgevoegde pakking aan op het aangegeven kastoppervlak.

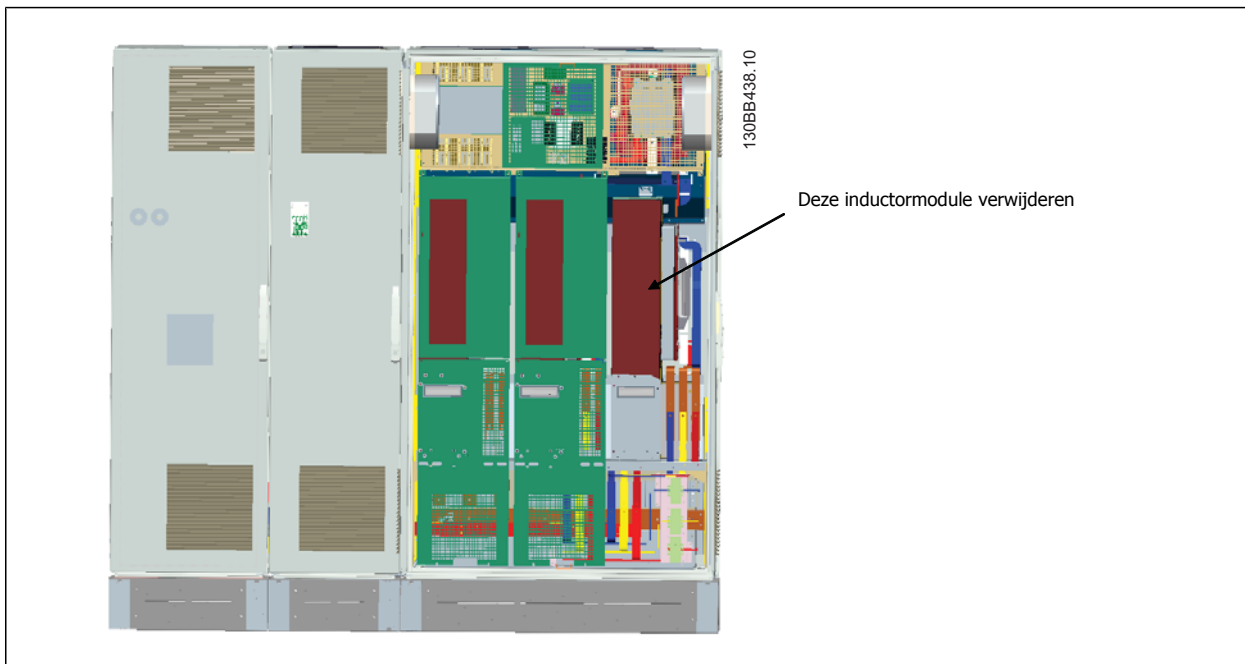


4. Open de deuren op de LCL-zijde van het filter, meest rechtse kast, en verwijder de aangegeven afschermingen.

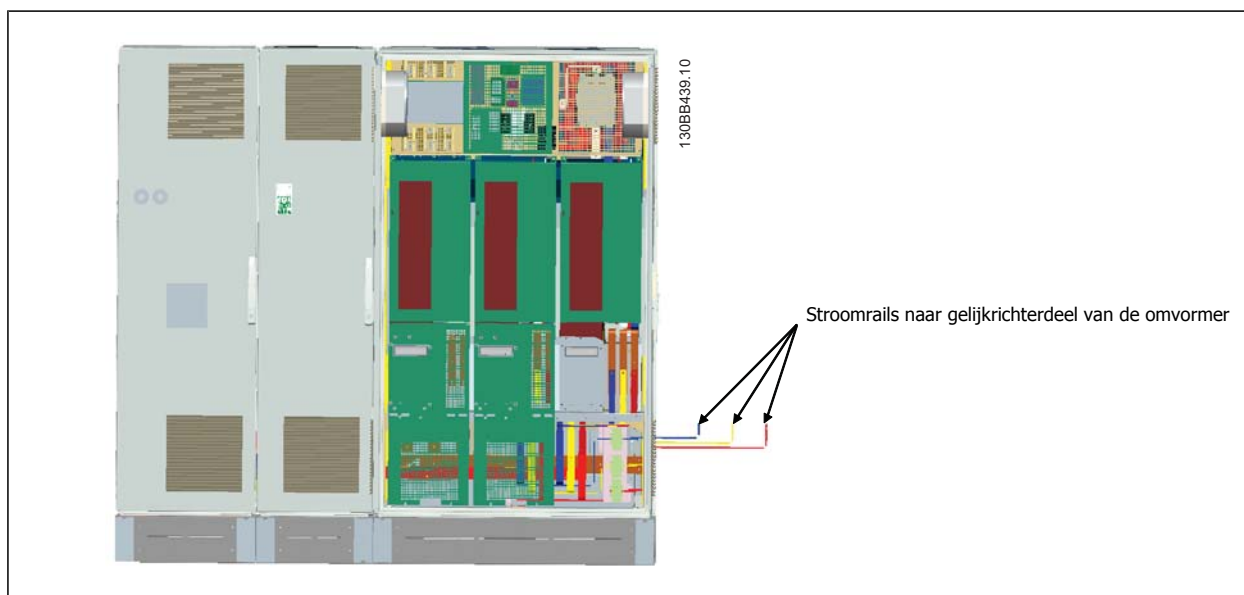


4

5. Verwijder de aangegeven inductormodule.



6. Nadat de inductormodule is verwijderd, kunnen de filter- en omvormer delen aan elkaar worden bevestigd. Hiervoor hebt u vier hoekbeugels en zes zijbeugels nodig. Deze zijn samen met de benodigde schroeven bijgevoegd in een zak. Nadat de interne beugels zijn gemonteerd, moet u de twee bovenste L-vormige beugels monteren; deze dienen als laadpunten voor het verplaatsen van het geheel.
7. Wanneer alle beugels zijn gemonteerd, kan de inductormodule weer in elkaar worden gezet op de eerdere locatie.
8. Bevestig nu de drie hoofdrails, als set bij de omvormer geleverd, vanaf het filterdeel naar het gelijkrichterdeel.



9. Wanneer de hoofdrails zijn aangesloten, moet u de onderste afdekkingen op zowel het LCL- als het gelijkrichterdeel opnieuw monteren.
10. Tussen het filterdeel en het omvormerdeel moet een stuurkabelaansluiting worden gemaakt. Deze bestaat uit twee stekkers die in elkaar steken in de buurt van het bovenste schap van de LCL-kast. Zie onderstaande beschrijving.
11. De deuren kunnen nu worden gesloten en vergrendeld. De frequentieomvormer is bedrijfsklaar.

4.3.4 Aansluiting stuurkabel tussen omvormer en filter

Om ervoor te zorgen dat het filter start op het moment dat de omvormer start, worden de stuurkaarten van de verschillende delen met elkaar verbonden. Voor frame D en E geldt dat deze aansluitingen en de bijbehorende programmering van de omvormer al in de fabriek zijn gerealiseerd. Na montage van de twee delen van frame F moeten de volgende aansluitingen worden gemaakt.

1. Sluit klem 20 op de filterstuurkaart aan op klem 20 van de omvormerstuurkaart. Zie de sectie *Elektrische installatie* voor informatie over het aansluiten van de stuurkabels.
2. Sluit klem 18 op het filter aan op klem 29 op de omvormer.
3. Stel Par. 502 *Terminal 29 Mode* op het omvormer-LCP in op *Uitgang* [1]. Zie de sectie *Bediening van de Low Harmonic Drive* voor informatie over het gebruik van het LCP.
4. Stel par. 5-31 *Klem 29 dig. uitgang* in op *Actief*[5].
5. Druk de [Auto on]-toets op het filter-LCP in.

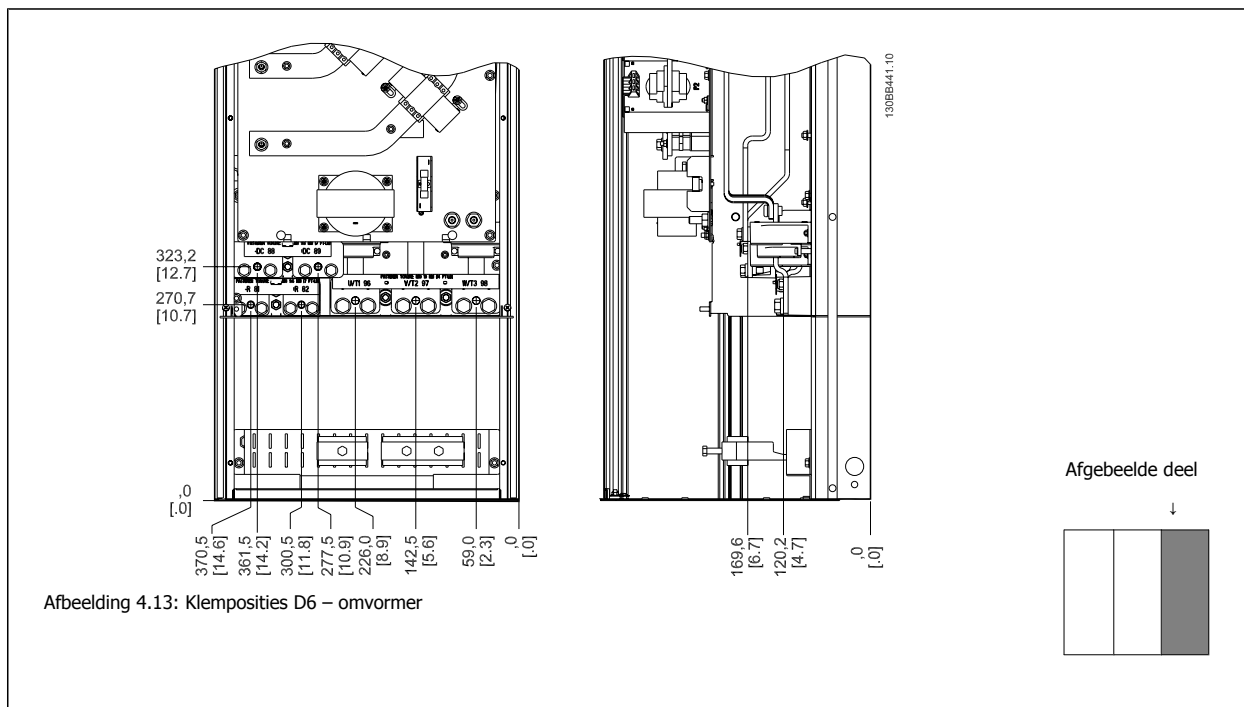
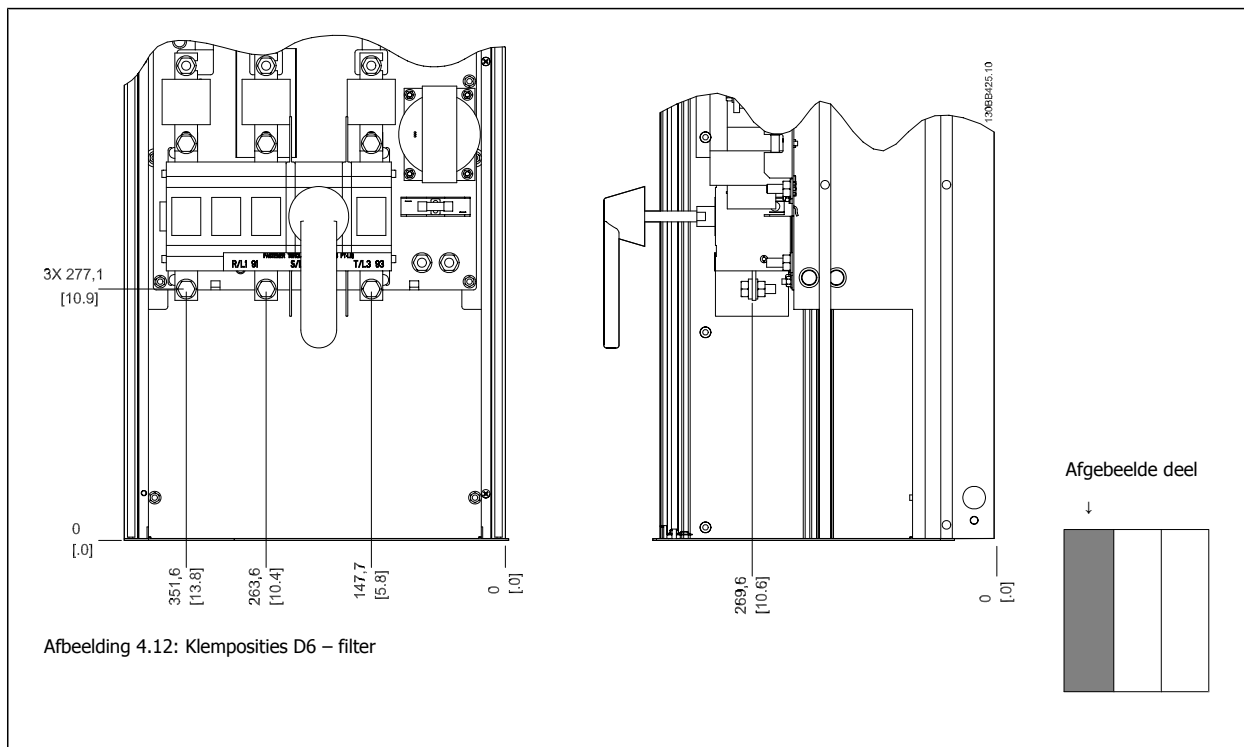


NB!

Voor frame D en E is deze procedure niet nodig bij ontvangst van de eenheid. Als de eenheid echter wordt teruggezet op de fabrieksinstellingen moet de eenheid opnieuw worden geprogrammeerd zoals hierboven beschreven.

4.3.5 Klemposities – framegrootte D

Houd rekening met onderstaande klemposities bij het plannen van de toegang tot de kabels.



Houd er rekening meer dat de voedingskabels zwaar en moeilijk te buigen zijn. Bedenk wat de beste positie voor de frequentieomvormer is met het oog op een eenvoudige installatie van de kabels.



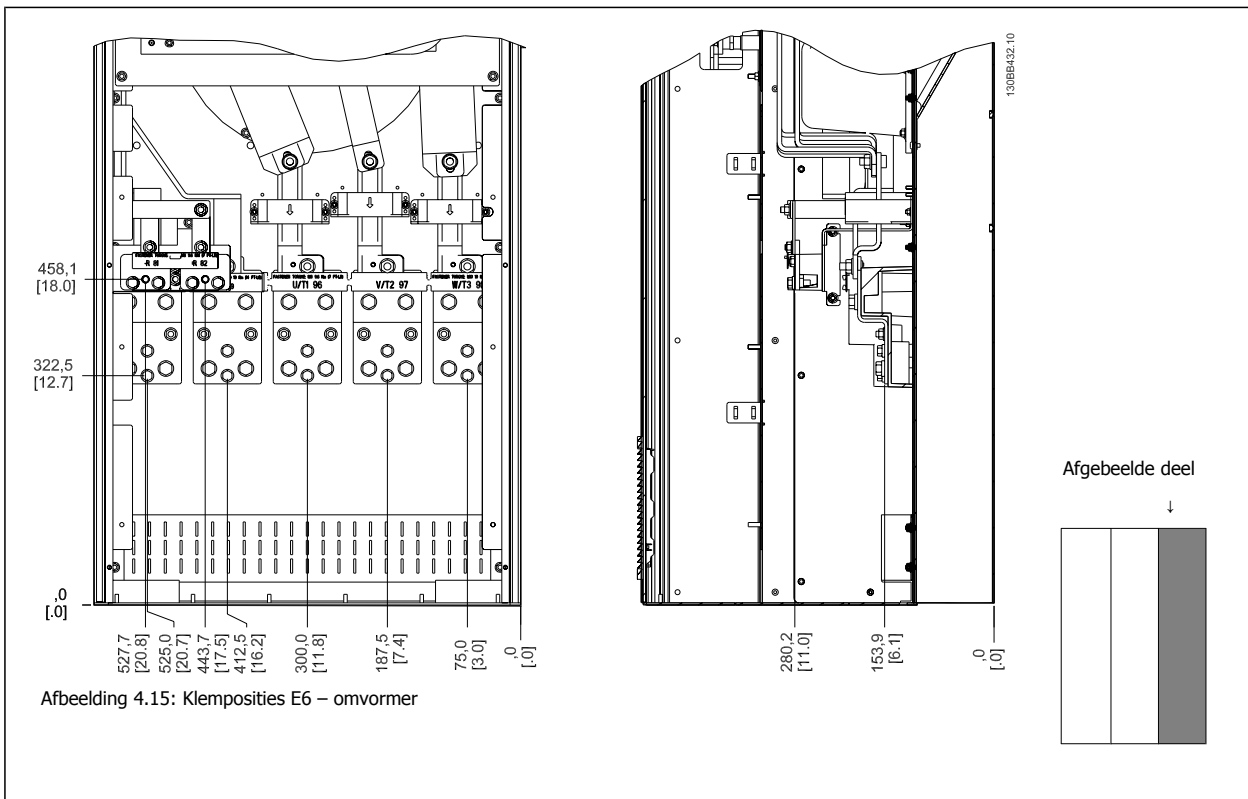
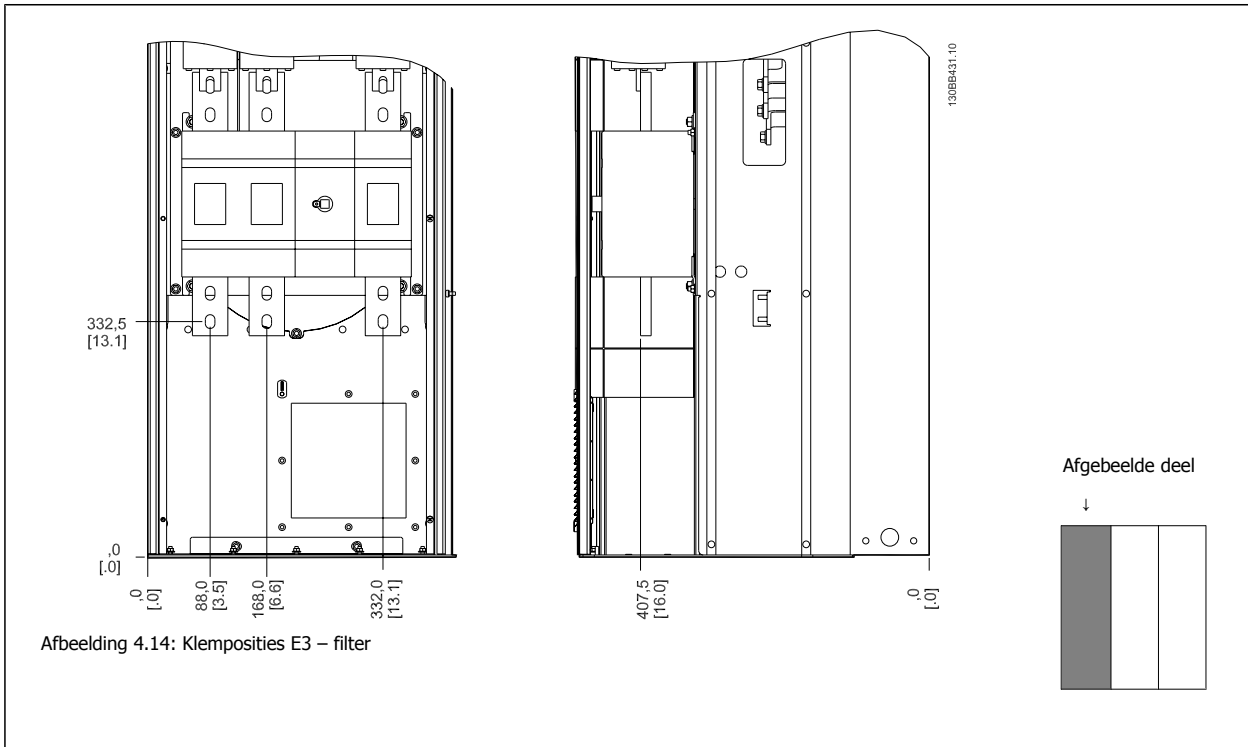
NB!

Framegrootte D is leverbaar met standaard ingangsklemmen of werkschakelaar.

4

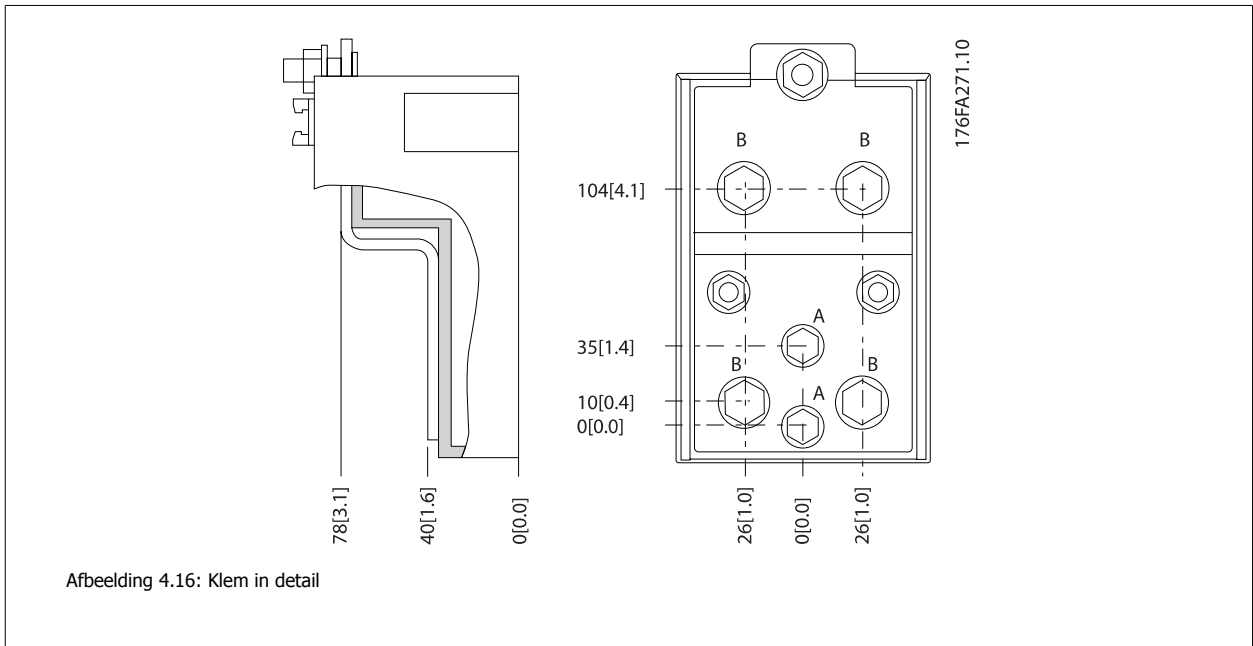
4.3.6 Klemposities – framegrootte E

Houd rekening met onderstaande klemposities bij het plannen van de toegang tot de kabels.



Houd er rekening meer dat de voedingskabels zwaar en moeilijk te buigen zijn. Bedenk wat de beste positie voor de frequentieomvormer is met het oog op een eenvoudige installatie van de kabels.

Elke klem biedt ruimte voor 4 kabels met kabelschoen of gebruik van een standaard klemaansluiting. Aarde moet worden aangesloten op het relevante aansluitpunt in de omvormer.



4



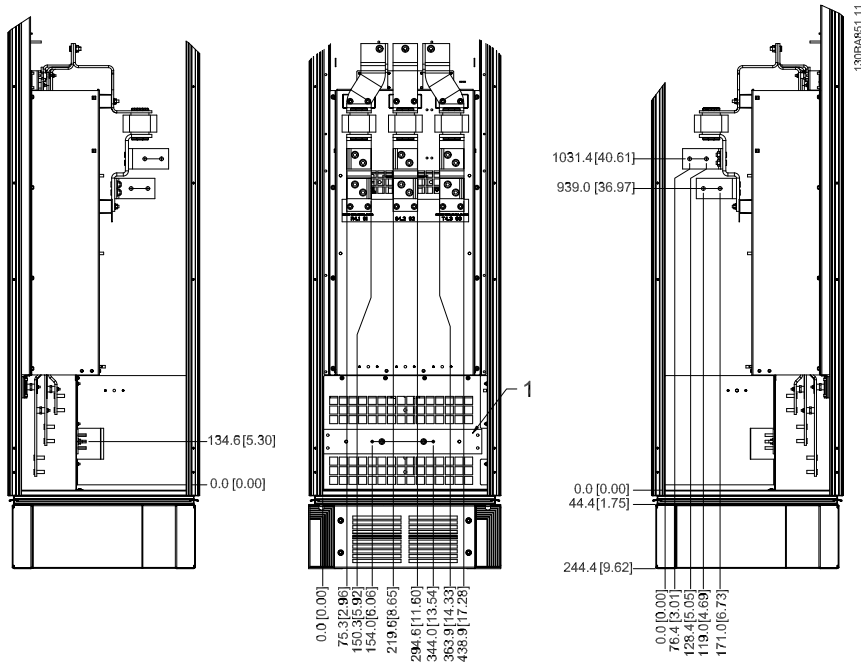
NB!

Voedingsaansluitingen kunnen gemaakt worden naar positie A of B

4.3.7 Klemposities – framegrootte F

Klemposities – filter

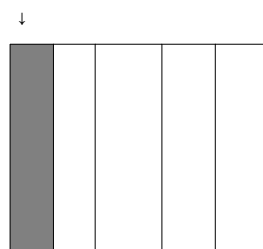
4



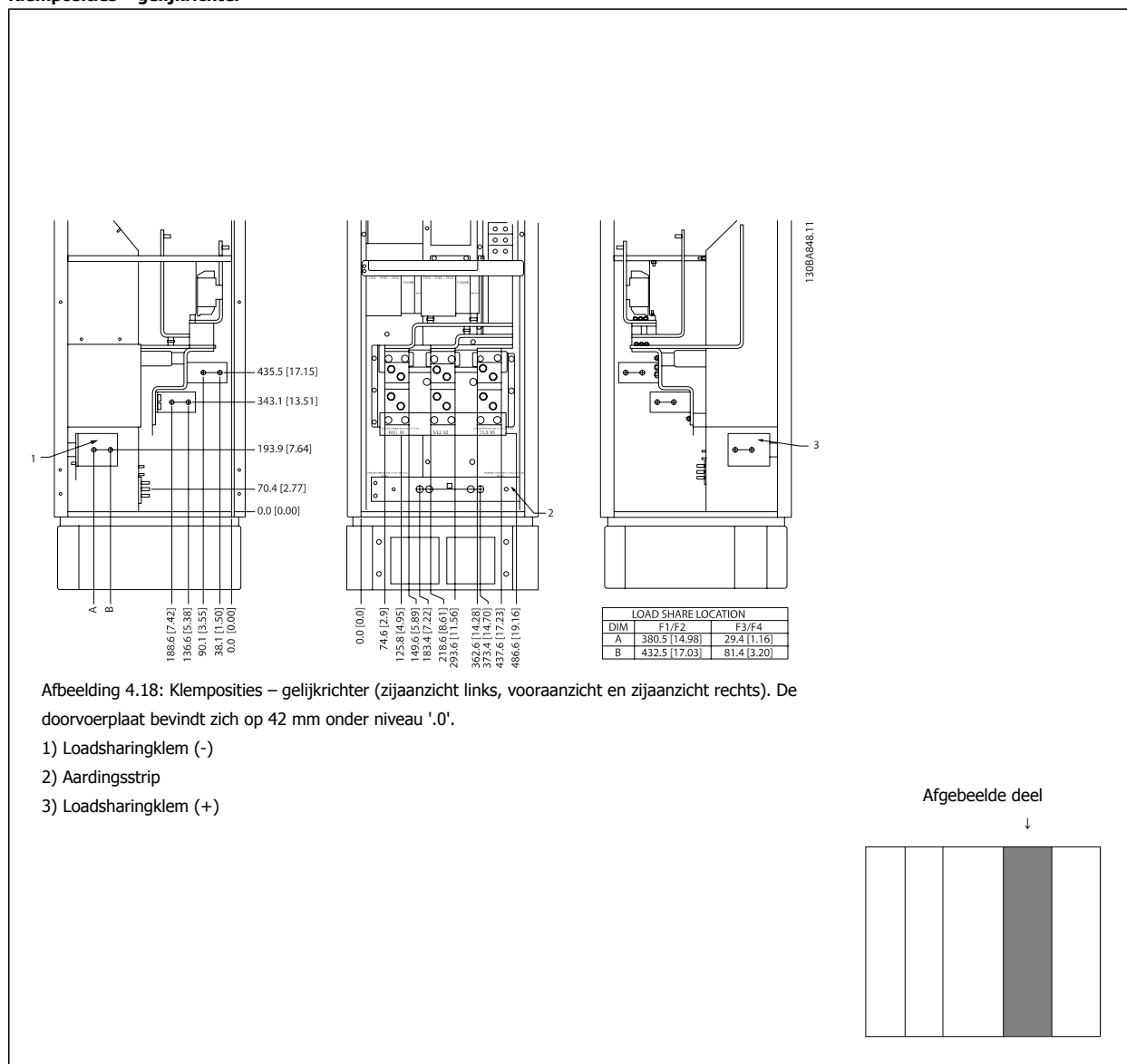
Afbeelding 4.17: Klemposities – filter (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts). De doorvoersplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau '0'.

1) Aardingsstrip

Afgebeelde deel



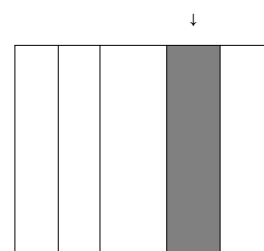
Klemposities – gelijkrichter



Afbeelding 4.18: Klemposities – gelijkrichter (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts). De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau '.0'.

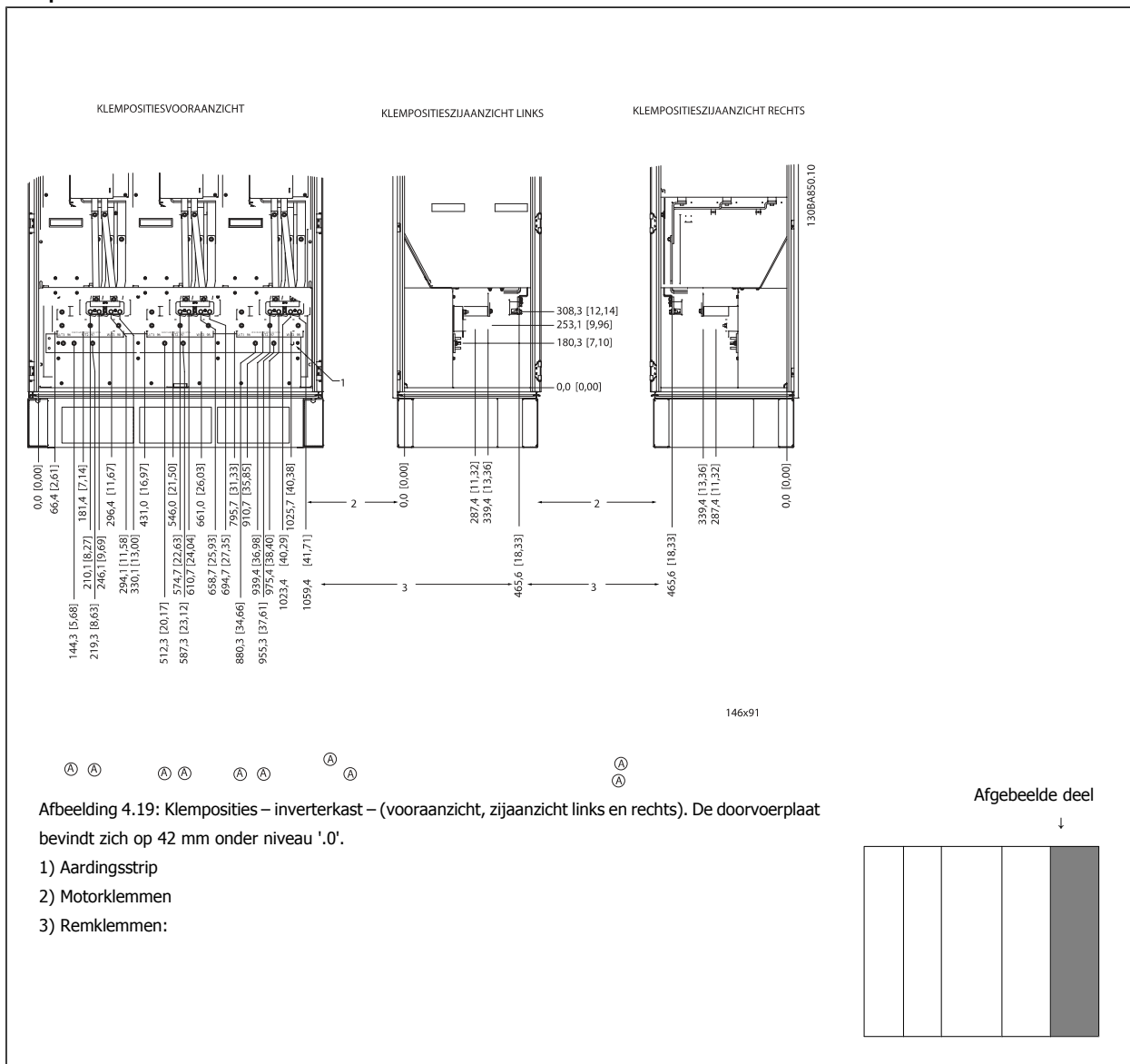
- 1) Loadsharingklem (-)
- 2) Aardingsstrip
- 3) Loadsharingklem (+)

Afgebeelde deel



4

Klemposities – inverter



4.3.8 Koeling en luchtcirculatie

Koeling

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

Koeling achterzijde

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

NB!

Voor deze behuizing zijn een of meer deurventilatoren nodig om de warmteverliezen af te voeren die niet via het backchannel van de frequentieomvormer gaan, evenals extra verliezen afkomstig van andere componenten die in de behuizing zijn geïnstalleerd. De totaal benodigde luchtstroming moet worden berekend om de juiste ventilatoren te kunnen selecteren. Sommige fabrikanten van behuizingen bieden software voor het uitvoeren van deze berekeningen (bijv. Rittal Therm-software).

Luchtcirculatie

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

Beschermingsklasse behuizing		Luchtstroming bij deurventilator(en)/ventilator aan bovenzijde	Ventilator(en) van koellichaam
Framegrootte		Totale luchtstroming van meerdere ventilatoren	Totale luchtstroming van meerdere ventilatoren
IP 21/NEMA 1	D11	510 m ³ /u. (300 cfm)	2295 m ³ /u. (1350 cfm)
IP 54/NEMA 12	E7 P315	680 m ³ /u. (400 cfm)	2635 m ³ /u. (1550 cfm)
	E7 P355-P450	680 m ³ /u. (400 cfm)	2975 m ³ /u. (1750 cfm)
IP 21/NEMA 1	F17	4900 m ³ /u. (2884 cfm)	6895 m ³ /u. (4060 cfm)

Tabel 4.1: Luchtstroom over koellichaam



NB!
Voor het omvormerdeel zal de ventilator in de volgende gevallen werken:

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

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

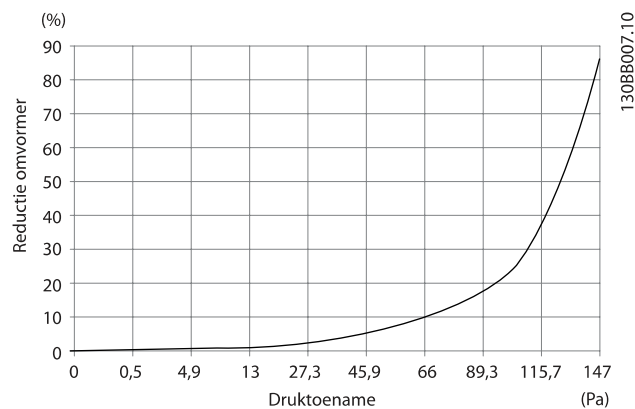
NB!
Voor het actieve filter zal de ventilator in de volgende gevallen werken:

1. AF actief
2. AF niet actief, maar de netstroom overschrijdt de limiet (afhankelijk van het omvormervermogen)
3. Specifieke temperatuur koellichaam overschreden (afhankelijk van omvormervermogen)
4. Specifieke omgevingstemperatuur voedingskaart overschreden (afhankelijk van omvormervermogen)
5. Specifieke omgevingstemperatuur stuurkaart overschreden

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

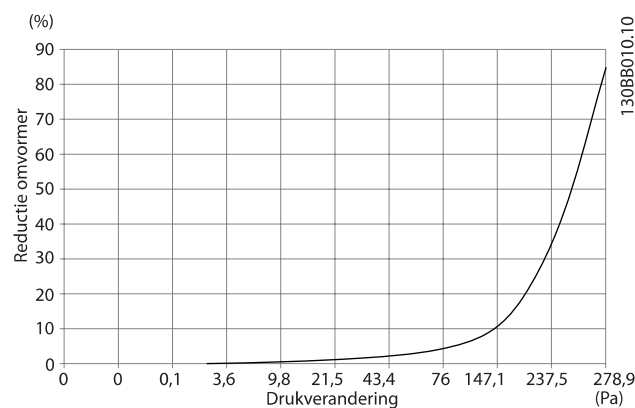
Externe kanalen

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



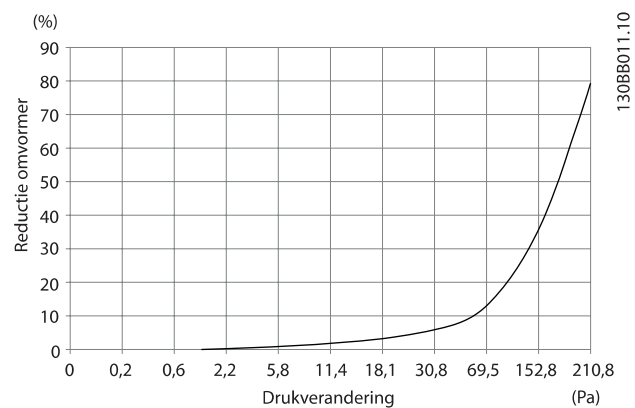
Afbeelding 4.20: Reductie framegrootte D t.o.v. drukverandering

Luchtdoorstroming omvormer: 765 m³/u. (450 cfm)



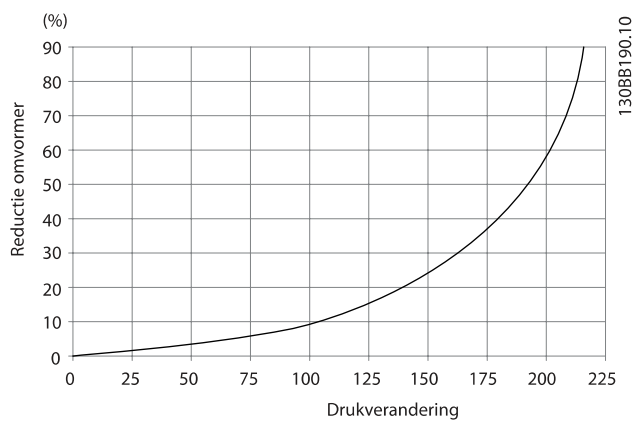
Afbeelding 4.21: Reductie framegrootte E t.o.v. drukverandering (kleine ventilator), P315

Luchtdoorstroming omvormer: 1105 m³/u. (650 cfm)



Afbeelding 4.22: Reductie framegrootte E t.o.v. drukverandering (grote ventilator), P355-P450

Luchtdoorstroming omvormer: 1445 m³/u. (850 cfm)



Afbeelding 4.23: Reductie frame grootte F t.o.v. drukverandering

Luchtdoorstroming omvormer: 985 m³/u. (580 cfm)

4

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

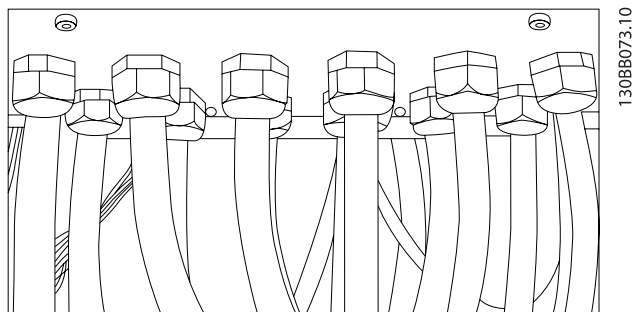
Kabels moeten vanaf de onderzijde door de doorvoerplaat worden gevoerd en worden aangesloten. Verwijder de plaat en bekijk waar de doorvoer voor de kabelpakkingen of leidingen moet komen. Maak de gaten in het aangegeven gebied op de tekening.



NB!

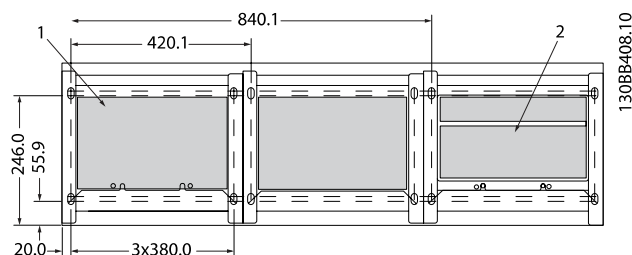
De doorvoerplaat moet worden bevestigd aan de frequentieomvormer om te voldoen aan de aangegeven beschermingsklasse en om te zorgen voor voldoende koeling van de eenheid. Als de doorvoerplaat niet is gemonteerd, kan de frequentieomvormer worden uitgeschakeld (trip) bij alarm 69, Temp. voed.krt

4

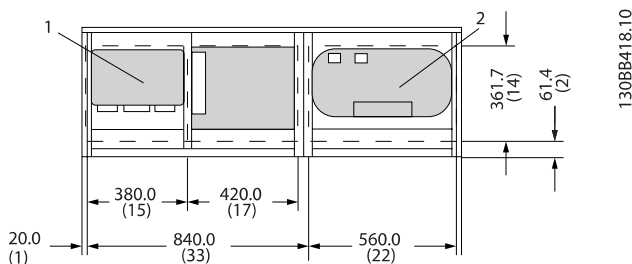


Afbeelding 4.24: Voorbeeld van juiste installatie van de doorvoerplaat.

Framegrootte D11

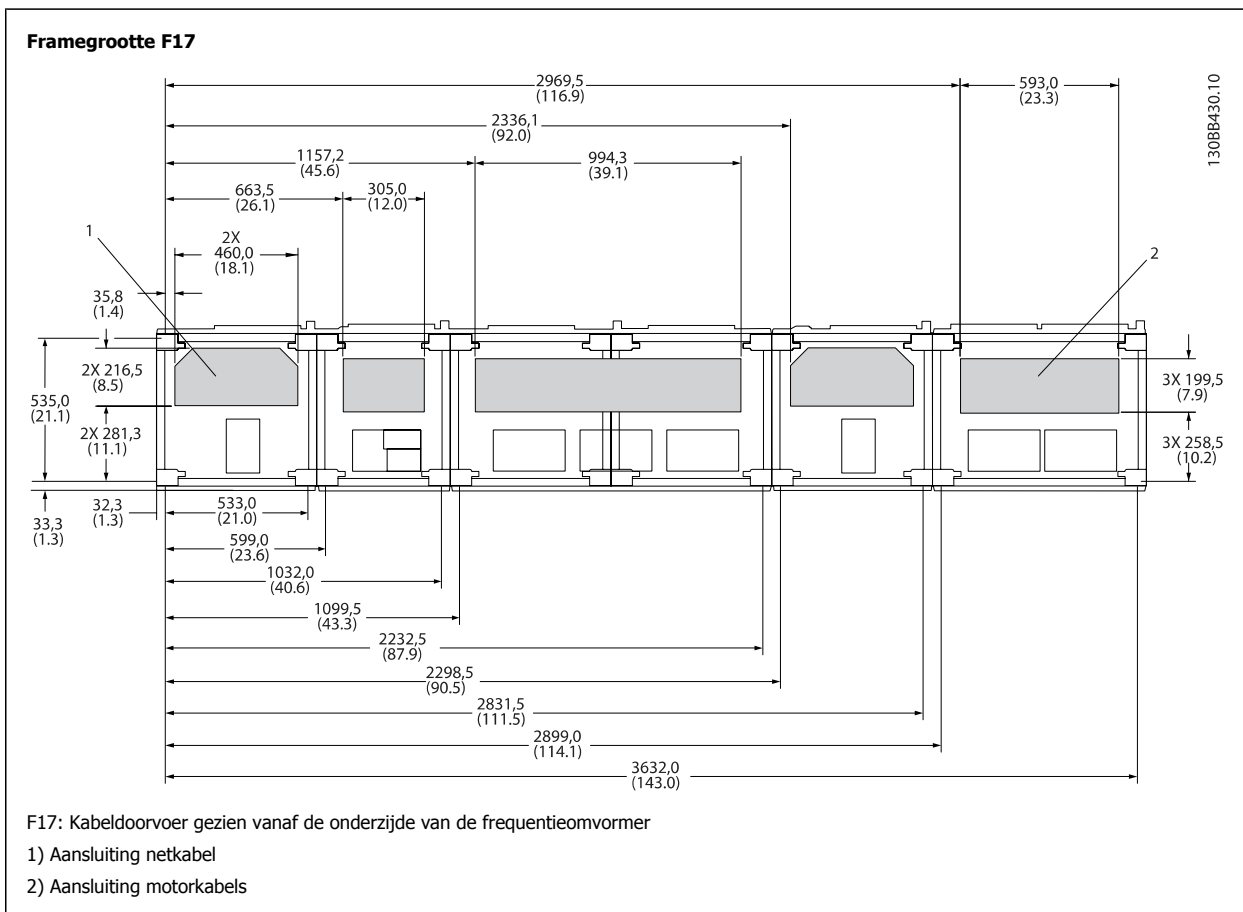


Framegrootte E7

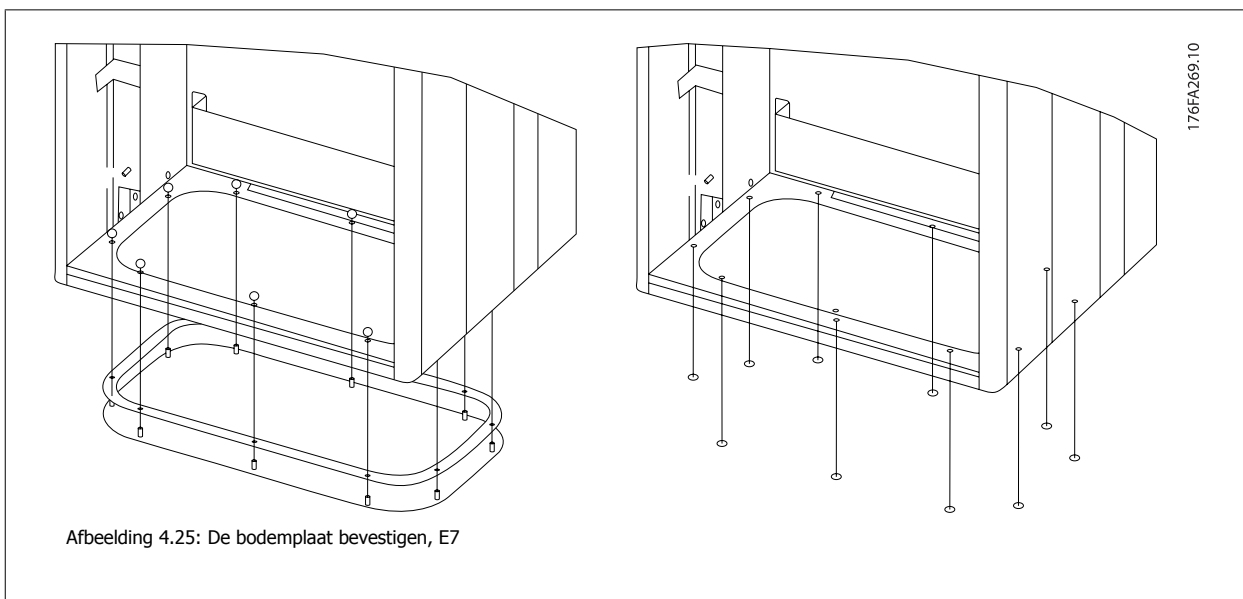


Kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer

- 1) Aansluiting netkabel
- 2) Aansluiting motorkabels



4



De bodemplaat van frame E kan zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde van de behuizing worden gemonteerd, wat zorgt voor flexibiliteit tijdens het installatieproces. Wanneer de plaat aan de buitenzijde wordt gemonteerd, kunnen de kabelpakkingen en kabels namelijk worden bevestigd voordat de frequentieomvormer op de voet wordt geplaatst.

4.3.10 Installatie IP 21-spatscherm (framegrootte D)

Om te voldoen aan beschermingsklasse IP 21 moet een afzonderlijk spatscherm worden geïnstalleerd op onderstaande wijze:

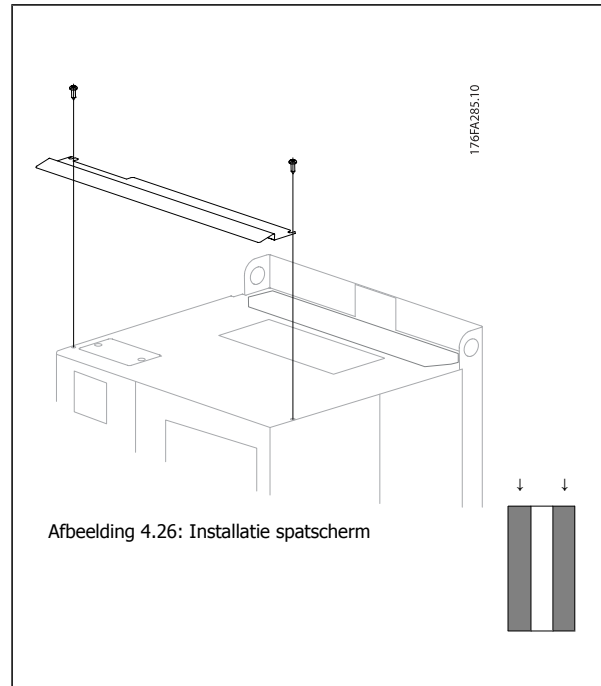
- Verwijder de twee schroeven aan de voorzijde.
- Plaats het spatscherm en plaats de schroeven terug.
- Draai de schroeven vast met een aanhaalmoment van 5,6 Nm (50 in.-lb).

4



NB!

Op zowel het filter als het omvormerdeel is een spat-scherm vereist.



4.4 Opties installeren op locatie

4.4.1 Ingangsopties installeren

Deze sectie gaat over de veldmontage van ingangsoptiesets die verkrijgbaar zijn voor alle frequentieomvormers met frame D en E. Probeer niet om RFI-filters van ingangplaten te halen. RFI-filters kunnen beschadigd raken als zij van de ingangplaat worden verwijderd.

NB!
In gevallen waar RFI-filters beschikbaar zijn, zijn twee verschillende typen RFI-filter mogelijk, afhankelijk van de combinatie van de ingangplaten en de onderlinge verwisselbaarheid van de RFI-filters. In sommige gevallen zijn de veldmontagesets gelijk voor alle spanningen.



	380-480 V 380-500 V	Zekeringen	Afschakelzekerin- gen	RFI	RFI-zekeringen	RFI-afschakelze- keringen
D11		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E7	FC 102/202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/202: 355-450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315-400 kW					

NB!
Zie instructieblad 175R5795 voor meer informatie.

4.4.2 Installatie van afscherming netvoeding voor frequentieomvormers

De afscherming van de netvoeding geldt voor de installatie van framegrootte D en E en voldoet aan de vereisten van BG-4.

Bestelnummers:

Frame D: 176F0799

Frame E: 176F1851

NB!
Voor meer informatie: zie instructieblad 175R5923

4.5 Paneelopties voor framegrootte F

Verwarmingstoestellen en thermostaat

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

Kastverlichting met stopcontact

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

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

Setup transformatoraftakking

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

Bereik ingangsspanning	Te selecteren aftakking
380-440 V	400V
441-490 V	460V

NAMUR-klemmen

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

Reststroomapparaat (RCD)

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

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

Isolatieweerstandsmontitor (IRM)

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

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

IEC noodstop met Pilz veiligheidsrelais

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

Handmatige motorstarters

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

De eenheid biedt de volgende functies:

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

Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

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

24 V DC-voeding

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

Externe temperatuurbewaking

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

Universele ingangen (8)

Signaaltypen:

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

Extra functies:

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

Specifieke thermistoringangen (2)

Kenmerken:

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

4.6 Elektrische installatie

4.6.1 Voedingsaansluitingen

Bekabeling en zekeringen



NB!

Kabels algemeen

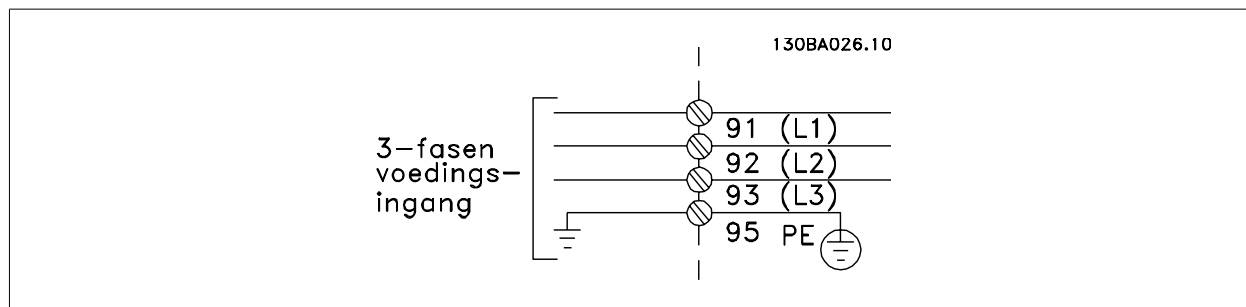
Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Voor UL-toepassingen zijn 75 °C koperen geleiders vereist. Voor frequentieomvormers in niet-UL-toepassingen kunnen 75 en 90 °C koperen geleiders worden gebruikt.

4

De voedingskabels moeten worden aangesloten zoals in onderstaand schema is aangegeven. De dwarsdoorsnede van de kabels moet worden gekozen in overeenstemming met de nominale stroom en lokale voorschriften. Zie de sectie *Specificaties* voor meer informatie.

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

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



NB!

Gebruik afgeschermd/gewapende kabels om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Raadpleeg de sectie *Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd kabels* wanneer gebruik wordt gemaakt van een niet-afgeschermd/niet-gewapende kabel.

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

Kabelafscherming

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

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

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

Kabellengte en dwarsdoorsnede:


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

Schakelfrequentie:

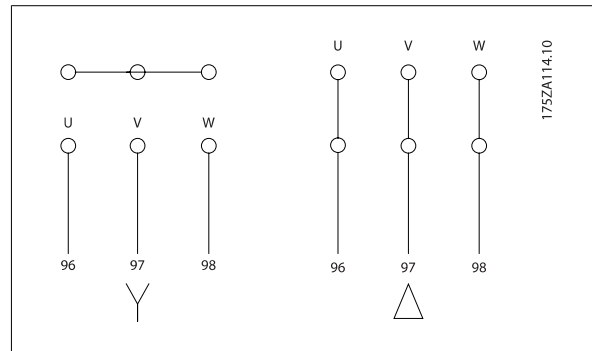
als frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld in overeenstemming met de instructies in Par. 14-01 *Switching Frequency*.

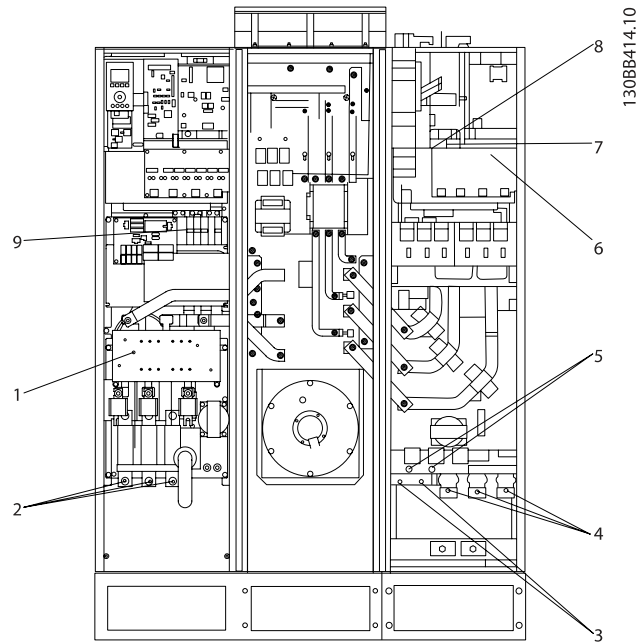
Klemnr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Motorspanning 0-100% van netspanning. 3 draden uit motor
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Driehoekschakeling 6 draden uit motor
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Sterschakeling U2, V2, W2 U2, V2 en W2 moeten afzonderlijk onderling worden verbonden.

1) Aardverbinding (veiligheidsaarde)



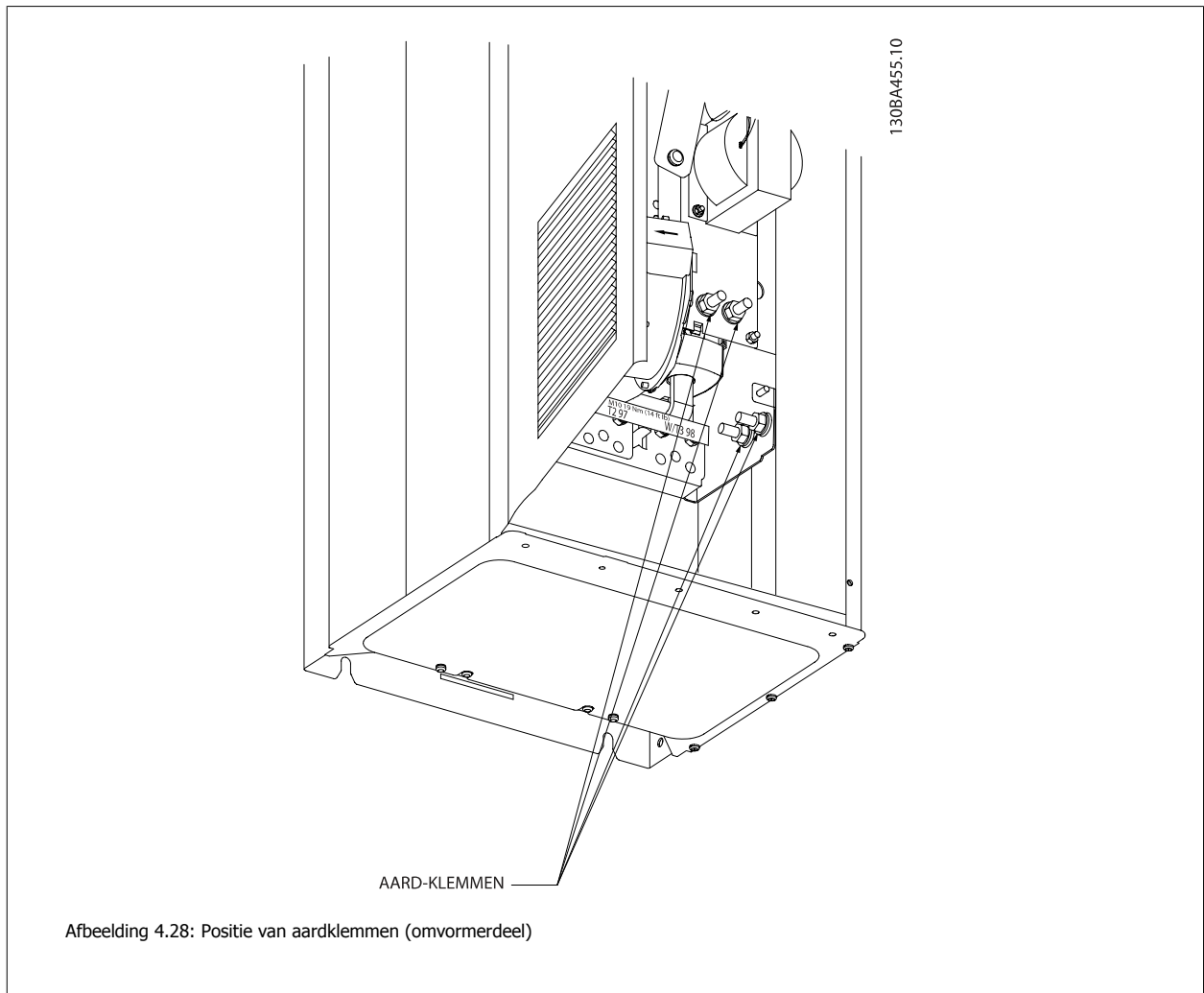
NB!
Bij motoren zonder fase-isolatiemateriaal of andere versterkte isolatie die geschikt is voor gebruik met voedingsspanning (zoals een frequentieomvormer) moet een sinusfilter worden aangebracht op de uitgang van de frequentieomvormer.





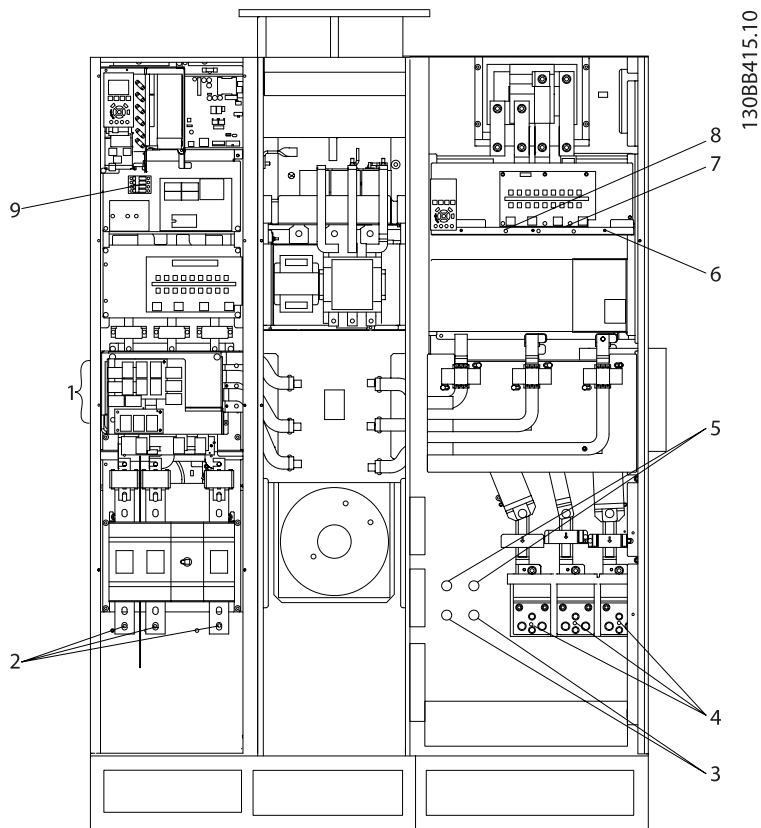
Afbeelding 4.27: Framegrootte D11

- | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|-----------------------------|-----|-----|-----|
| 1) RFI | | | | 5) Loadsharingoptie | | | |
| 2) Lijn | | | | -DC | +DC | | |
| | R | S | T | 88 | 89 | | |
| | L1 | L2 | L3 | 6) AUX ventilator | | | |
| 3) Remoptie | | | | 100 | 101 | 102 | 103 |
| -R | +R | | | L1 | L2 | L1 | L2 |
| 81 | 82 | | | 7) Temperatuurschakelaar | | | |
| 4) Motor | | | | 106 | 104 | 105 | |
| U | V | W | | 8) AUX relais | | | |
| 96 | 97 | 98 | | 01 | 02 | 03 | |
| T1 | T2 | T3 | | 04 | 05 | 06 | |
| | | | | 9) Ventilator/SMPS-zekering | | | |



4

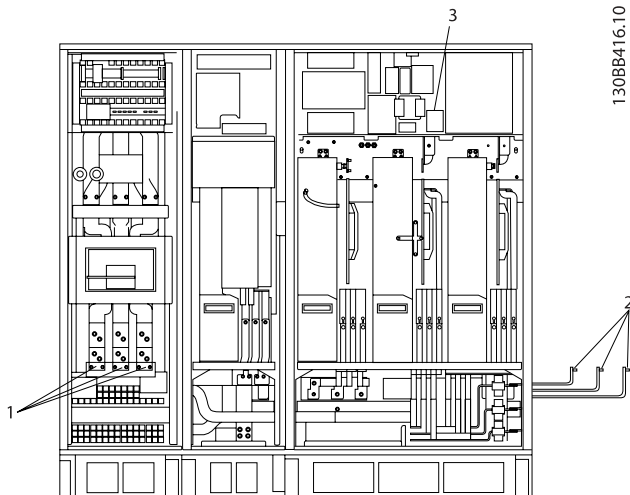
4



Afbeelding 4.29: Framegrootte E7

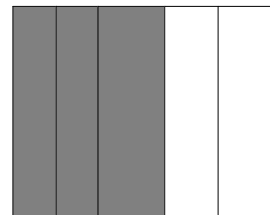
- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1) RFI | 5) Loadsharingoptie |
| 2) Lijn | -DC +DC |
| R S T | 88 89 |
| L1 L2 L3 | 6) AUX ventilator |
| 3) Remoptie | 100 101 102 103 |
| -R +R | L1 L2 L1 L2 |
| 81 82 | 7) Temperatuurschakelaar |
| 4) Motor | 106 104 105 |
| U V W | 8) AUX relais |
| 96 97 98 | 01 02 03 |
| T1 T2 T3 | 04 05 06 |
| | 9) Ventilator/SMPS-zekering |

4



Afbeelding 4.30: Actief filter, framegrootte F17

Afgebeelde deel

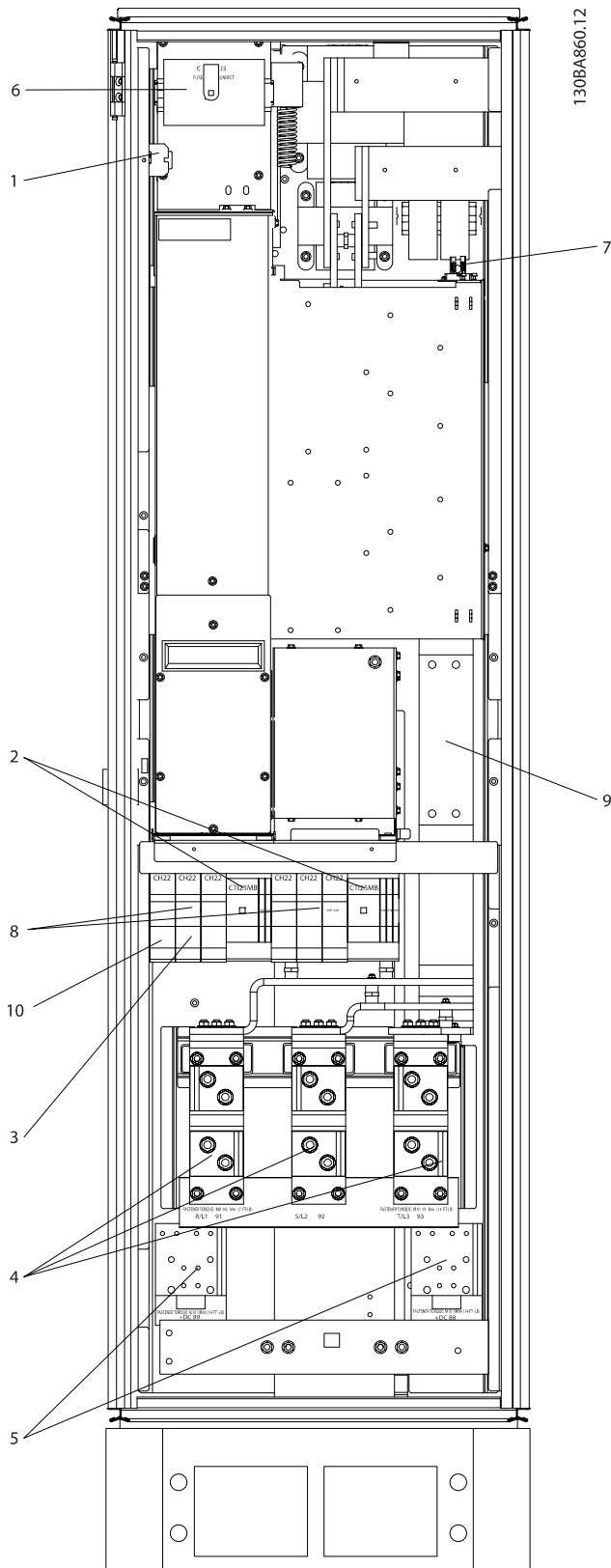


- 1) Lijn
R S T

L1 L2 L3

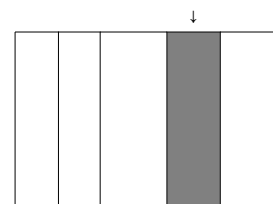
- 2) Stroomrails naar gelijkrichterdeel van de omvormer
- 3) Zekeringblok

4



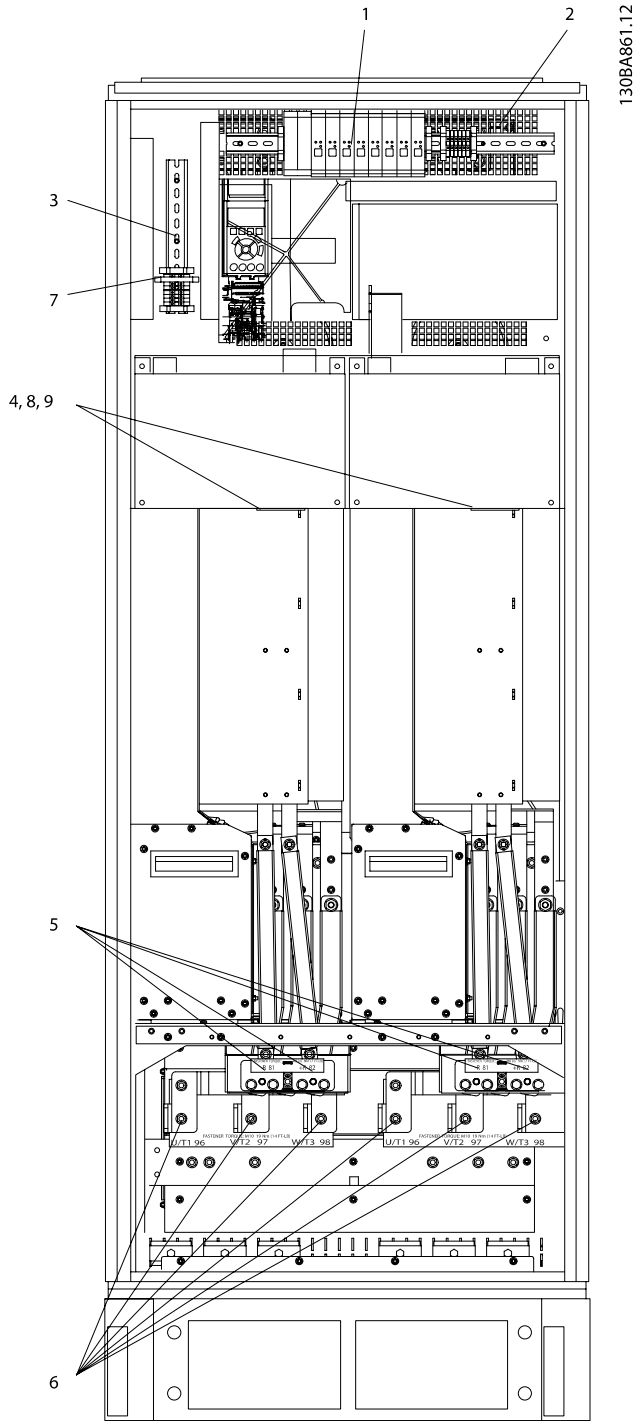
Afbeelding 4.31: Gelijkrichterkast, framegrootte F17

Afgebeelde deel



- | | |
|---|--|
| 1) 24 V DC, 5 A
T1 aftakkingen uitgang
Temperatuurschakelaar
106 104 105 | 5) Loadsharing
-DC +DC
88 89 |
| 2) Handmatige motorstarters | 6) Zekeringen stuurtransformator (2 of 4 stuks). Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers. |
| 3) 30 A voedingsklemmen met zekering | 7) SMPS-zekering. Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers. |
| 4) Aansluitpunt naar filter
R S T
L1 L2 L3 | 8) Zekeringen handmatige motorregelaar (3 of 6 stuks). Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers. |
| | 9) Lijnzekeringen, frame F1 F2 (3 stuks). Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers. |
| | 10) 30 A afgezekerde voedingszekeringen |

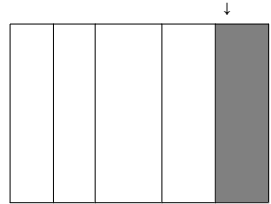
4



130BA861.12

Afbeelding 4.32: Inverterkast, framegrootte F17

Afgebeelde deel



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

4.6.2 Aarding

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

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

Sluit de verschillende aardingssystemen aan met de laagst mogelijke geleiderweerstand. De laagste geleiderweerstand wordt verkregen door de geleider zo kort mogelijk te houden en een zo groot mogelijk oppervlak te gebruiken.

De metalen kasten van de verschillende systemen zijn gemonteerd op de achterplaat van de kast met de laagst mogelijke impedantie. Hiermee worden verschillende HF-spanningen op de afzonderlijke systemen vermeden en wordt het risico van interferentie in de verbindingkabels tussen de systemen voorkomen. Zo wordt interferentie geminimaliseerd.

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

4.6.3 Extra beveiliging (RCD)

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

Een aardingsfout kan in de ontladingsstroom een gelijkstroomcomponent veroorzaken.

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

Zie ook *Speciale omstandigheden* in de Design Guide.

4.6.4 RFI-schakelaar:

Netvoeding geïsoleerd van aarde

Als de frequentieomvormer stroom ontvangt via een geïsoleerde netbron (IT-net, driehoekschakeling (zwevend of één zijde geaard)) of TT/TN-S met één zijde geaard, wordt aanbevolen de RFI-schakelaar uit te schakelen (Uit)¹⁾ via Par. 14-50 *RFI Filter* op de omvormer en Par. 14-50 *RFI Filter* op het filter. Zie IEC 364-3 voor meer informatie. Als optimale EMC-prestaties nodig zijn, parallelle motoren zijn aangesloten of de motorkabel langer is dan 25 m wordt aanbevolen om Par. 14-50 *RFI Filter* in te stellen op *Aan*.

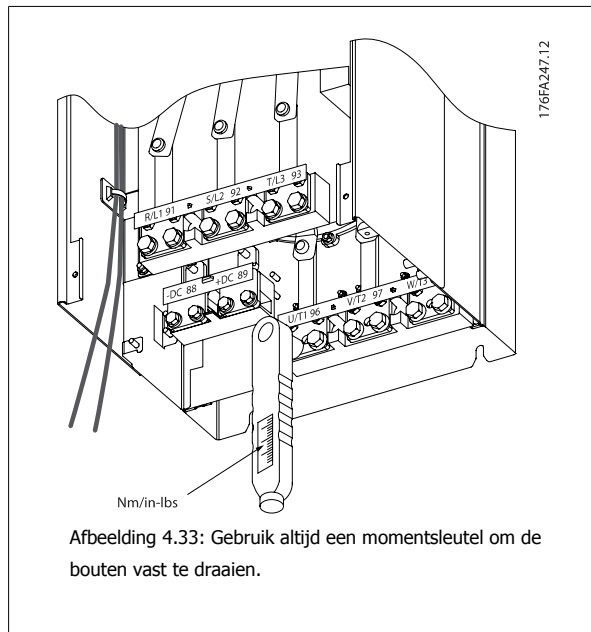
1) Niet beschikbaar voor 525-600/690 V-frequentieomvormers met frame grootte D, E en F.

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

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

4.6.5 Koppel

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



Framegrootte	Klem	Koppel	Boutmaat
D	Net	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Loadsharing	8,5-20,5 Nm	M8
	Rem		
E	Net	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Loadsharing	8,5-20,5 Nm	M8
	Rem		
F	Net	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Loadsharing	19-40 Nm	M10
	Rem	8,5-20,5 Nm	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm	M8

Tabel 4.2: Aanhaalmoment voor klemmen

4.6.6 Afgeschermdde kabels

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

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

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

4.6.7 Motorkabel

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

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

- Klem U/T1/96 aangesloten op U-fase
- Klem V/T2/97 aangesloten op V-fase
- Klem W/T3/98 aangesloten op W-fase

4

De draairichting kan worden gewijzigd door de twee fasen van de motorkabel te verwisselen of door de instelling in Par. 4-10 *Motor Speed Direction*. De draairichting van de motor kan gecontroleerd worden via Par. 1-28 *Controle draair. motor* en het volgen van de stappen die op het display worden weergegeven.

Vereisten voor Frame F

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

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

NB! Als voor een gemodificeerde toepassing een ongelijk aantal draden per fase vereist is, dient u contact op te nemen met de fabriek in verband met de vereisten en documentatie. U kunt echter ook gebruikmaken van de optie voor de boven/onderingszijde van de kast; zie instructie 177R0097.

4.6.8 Bekabeling remweerstandOmvormers met in de fabriek geïnstalleerde remchopperoptie

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

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

Klemnr.	Functie
81, 82	Remweerstandklemmen

4

De aansluitkabel naar de remweerstand moet afgeschermd zijn. Sluit de afscherming met behulp van kabelklemmen aan op de geleidende achterwand van de frequentieomvormer en op de metalen kast van de remweerstand.

Pas de doorsnede van de remweerstandbekabeling aan het remkoppel aan. Zie de reinstructies MI.90.Fx.yy en MI.50.Sx.yy voor meer informatie over een veilige installatie.



Houd er rekening mee dat er spanningen tot 790 V DC op de klemmen kunnen komen te staan, afhankelijk van de voedingsspanning.

Eisen voor framegrootte F

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

4.6.9 Temperatuurschakelaar remweerstand

Framegrootte D/E/F

Koppel: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

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

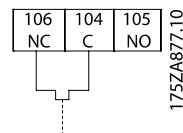
Er moet een KLIXON-schakelaar (verbreekcontact) worden geïnstalleerd, in serie met de bestaande aansluiting op 106 of 104. Elke aansluiting naar deze klem moet door middel van dubbele isolatie zijn gescheiden van hoogspanning om te blijven voldoen aan PELV.

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

Klemnr.	Functie
106, 104, 105	Temperatuurschakelaar remweerstand.




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




4.6.10 Loadsharing

Klemnr.	Functie
88, 89	Loadsharing

De aansluitkabel moet worden afgeschermd en de max. kabellengte van de frequentieomvormer naar de DC-lamel bedraagt 25 meter. Loadsharing maakt de verbinding van DC-tussenkringen van verschillende frequentieomvormers mogelijk.



Houd er rekening mee dat er spanningen tot 1099 V DC op de klemmen kunnen komen te staan. Voor loadsharing is extra apparatuur nodig en moeten veiligheidsmaatregelen worden getroffen. Zie de instructies voor loadsharing MI.50.Nx.yy voor meer informatie.




Houd er rekening mee dat de werkschakelaar de frequentieomvormer niet mag isoleren vanwege de DC-tussenkringaansluiting.

4

4.6.11 Aansluiting netvoeding

De netvoeding moet zijn aangesloten op de klemmen 91, 92 en 93, die zich uiterst links op de eenheid bevinden. Aarde moet worden verbonden met de klem rechts van klem 93.

Klemnr.	Functie
91, 92, 93	Netvoeding R/L1, S/L2, T/L3
94	Aarde



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

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

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

4.6.12 Externe ventilatorvoeding

Framegrootte D-E-F

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

Klemnr.	Functie
100, 101	Extra voeding S, T
102, 103	Interne voeding S, T

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

4.6.13 Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd kabels

**Geïnduceerde spanning!**

Houd de motorkabels van meerdere omvormers van elkaar gescheiden. Geïnduceerde spanning van de uitgangskabels van motoren die bij elkaar zijn geplaatst, kunnen de condensatoren van de apparatuur van spanning voorzien, zelfs wanneer de apparatuur is afgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de uitgangskabels niet van elkaar gescheiden houdt, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.



Plaats de bekabeling voor het ingangsvermogen, de motor en de besturing in drie afzonderlijke metalen leidingen of kabelgoten om hoogfrequente ruis tegen te gaan. Wanneer de voedingskabels, motorkabels en stuurkabels niet op deze wijze worden geïsoleerd, kan dit resulteren in lagere prestaties van de regelaar en aanverwante apparatuur.

4

Omdat er hoogfrequente elektrische pulsen door de voedingskabels lopen, is het belangrijk om de kabels voor het ingangsvermogen en de motor in afzonderlijke leidingen te plaatsen. Wanneer de kabels voor het ingangsvermogen in dezelfde leiding worden geplaatst als de motorkabels kunnen deze pulsen elektrische ruis terugkoppelen naar het elektriciteitsnet van het gebouw. Stuurkabels moeten altijd worden gescheiden van hoogspanningskabels. Wanneer geen gebruik wordt gemaakt van afgeschermd/gewapende kabels moeten er minstens drie afzonderlijke leidingen op de paneeloptie worden aangesloten (zie onderstaande afbeelding).

- Voedingskabels naar de behuizing
- Voedingskabels van de behuizing naar de motor
- Stuurkabels

4.6.14 Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

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

Kortsluitbeveiliging:

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

Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. De frequentieomvormer is voorzien van een interne overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen). Zie Par. F-43 *Current Limit*. Bovendien kunnen zekeringen of stroomonderbrekers worden toegepast als overstroombeveiliging in de installatie. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften.

Geen UL-conformiteit

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

P160-P250	380-480 V	type gG
P315-P450	380-480 V	type gR

Conform UL

380-480 V, framegrootte D, E en F

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

Maat/ type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Interne optie Bussmann
P160	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabel 4.3: Framegrootte D, lijnzekeringen, 380-480 V

Maat/type	Bussmann PN*	Klasse	Ferraz Shawmut	SIBA
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 4.4: Framegrootte E, lijnzekeringen, 380-480 V

Maat/type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA	Interne Bussmann-optie
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabel 4.5: Framegrootte F, lijnzekeringen, 380-480 V

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

Tabel 4.6: Framegrootte F, zekeringen DC-tussenkring invertermodule, 380-480 V

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

** Elk vermelde type UL-zekering vanaf 500 V met bijbehorend stroomniveau mag worden gebruikt om te voldoen aan de UL-vereisten.

Extra zekeringen

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse
D, E en F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabel 4.7: SMPS-zekering

Grootte/Type	Bussmann PN*	Littelfuse	Klasse
P160-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P710, 380-480 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabel 4.8: Ventilatorzekeringen

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
P500-P710, 380-480 V	2,5-4,0 A LPJ-6 SP of SPI	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 6 A
P500-P710, 380-480 V	4,0-6,3 A LPJ-10 SP of SPI	10 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 10 A
P500-P710, 380-480 V	6,3-10 A LPJ-15 SP of SPI	15 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 15 A
P500-P710, 380-480 V	10-16 A LPJ-25 SP of SPI	25 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 25 A

Tabel 4.9: Zekeringen handmatige motorregelaar

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

Tabel 4.10: Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
D	LP-CC-8/10	0,8 A, 600 V	Elke vermelde klasse CC, 0,8 A
E	LP-CC-1 1/2	1,5 A, 600 V	Elke vermelde klasse CC, 1,5 A
F	LPJ-6 SP of SPI	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 6 A

Tabel 4.11: Zekering stuurtransformator

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

Tabel 4.12: NAMUR-zekering

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

Tabel 4.13: Veiligheidsrelaispoelzekering met Pilz relais

4.6.15 Werkschakelaars – framegrootte D, E en F

Framegrootte	Vermogen & spanning	Type
D	P160-P250 380-480 V	OT400U12-91
E	P315 380-480 V	ABB OETL-NF600A
E	P355-P450 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F	P500 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P560-P710 380-480 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP



4.6.16 Stroomonderbrekers voor frame F

Framegrootte	Vermogen & spanning	Type
F	P500 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P560-P710 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

4.6.17 Contactgevers netvoeding voor frame F

Framegrootte	Vermogen & spanning	Type
F	P500-P560 380-480 V	Eaton XTCE650N22A
F	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B

4.6.18 Motorisolatie

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

Nominale netspanning	Motorisolatie
$U_N \leq 420$ V	Standaard $U_{LL} = 1300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Versterkte $U_{LL} = 1600$ V

4.6.19 Motorlagerstromen

Over het algemeen geldt dat motoren met een nominaal vermogen vanaf 110 kW die worden gebruikt in combinatie met frequentieomvormers met variabel toerental bij voorkeur moeten zijn uitgerust met NDE (Non-Drive End) geïsoleerde lagers om circulerende lagerstromen als gevolg van de fysieke maat van de motor te voorkomen. Om de DE (Drive End) lager- en asstromen tot een minimum te beperken, is een juiste aarding van de omvormer, motor, aangedreven machine en motor voor de aangedreven machine vereist. Hoewel uitval als gevolg van lage lagerstromen weinig voorkomt en van veel verschillende factoren afhankelijk is, worden voor een veilige werking de volgende beperkingsstrategieën aanbevolen.

Standaard beperkingsstrategieën:

1. Gebruik een geïsoleerde lager
2. Hanteer zeer strikte installatieprocedures

Zorg ervoor dat de motor en belastingsmotor zijn uitgelijnd.

Volg de EMC-installatierichtlijnen strikt op

Versterk de PE zodat de hoogfrequentimpedantie in de PE lager is dan in de ingangvoedingskabels.

Zorg voor een goede hoogfrequent aansluiting tussen de motor en de frequentieomvormer, bijvoorbeeld door middel van een afgeschermd kabel met een 360°-aansluiting in de motor en de frequentieomvormer.

Zorg ervoor dat de impedantie van de frequentieomvormer naar de gebouwde lager is dan de aardingsimpedantie van de machine. Het volgende kan lastig zijn voor pompen: maak een directe aardverbinding tussen de motor en belastingsmotor.

3. Breng een geleidend smeermiddel aan.
4. Probeer ervoor te zorgen dat de lijnspanning is gebalanceerd ten opzichte van de aarde. Dit kan lastig zijn bij IT-, TT- en TN-CS-systemen of systemen met één zijde geaard.
5. Gebruik een geïsoleerde lager zoals aanbevolen door de motorfabrikant (opmerking: dergelijke motoren van gerenommeerde fabrikanten zullen hier gewoonlijk standaard mee zijn uitgerust).

Indien gewenst en na overleg met Danfoss:

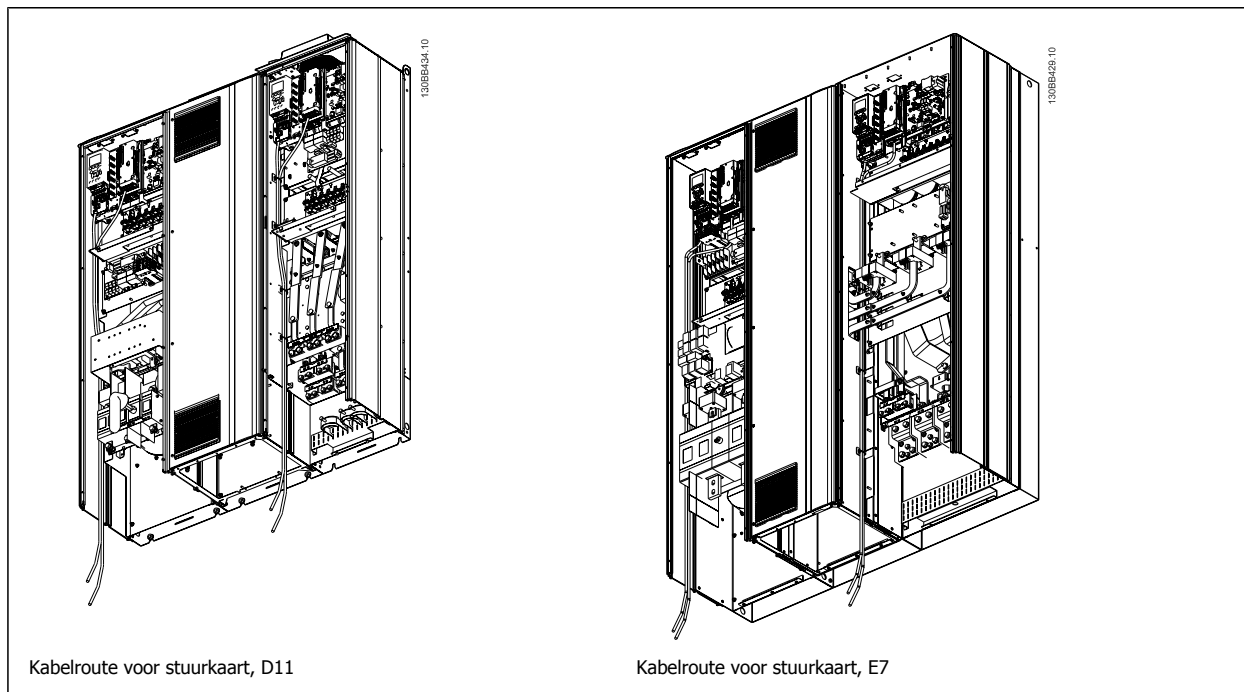
6. Verlaag de IGBT-schakelfrequentie.
7. Pas de golfvorm van de inverter aan: 60° AVM vs SFAVM.
8. Installeer een aardingssysteem voor de as of gebruik een isolatiekoppeling tussen motor en belasting.
9. Gebruik de minimale snelheidsinstelling, indien mogelijk.
10. Gebruik een dU/dt-filter of sinusfilter.

4.6.20 Stuurkabelroute

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

Aansluiting veldbus

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



4.6.21 Toegang tot stuurklemmen

Alle klemmen naar de stuurkabels bevinden zich onder het LCP (bij zowel het filter als de omvormer). Ze zijn te bereiken via de deur van de eenheid.

4.6.22 Elektrische installatie, stuurklemmen

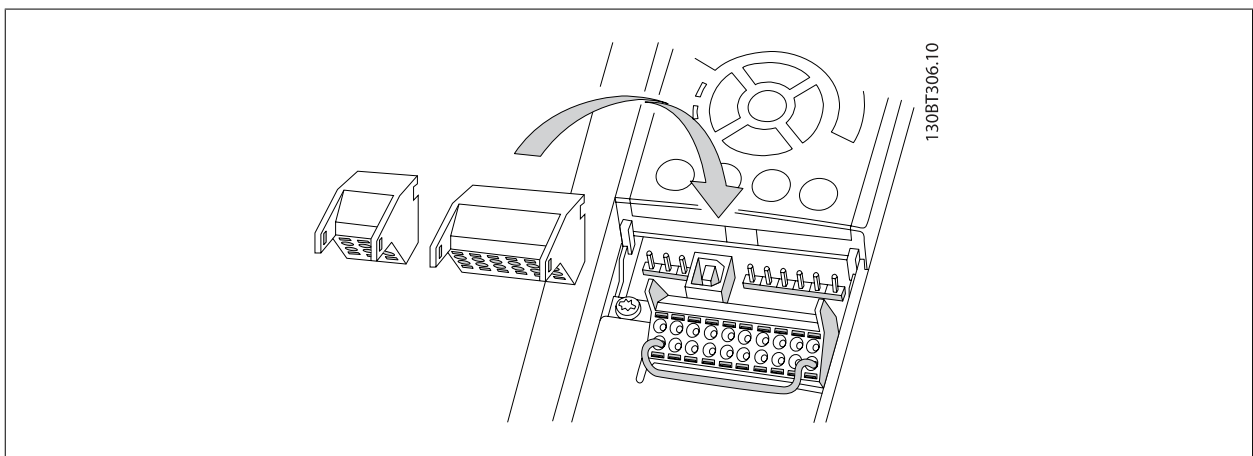
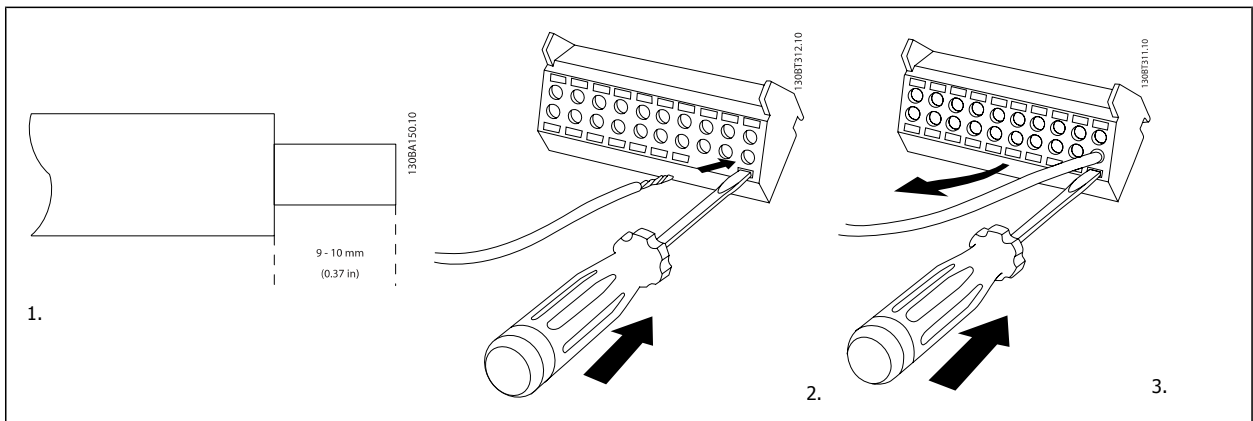
Om de kabel op de klem aan te sluiten:

1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm.
2. Steek een schroevendraaier¹⁾ in het vierkante gat.
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu gemonteerd in de klem.

Om de kabel van de klem te verwijderen:

1. Steek een schroevendraaier¹⁾ in het vierkante gat.
2. Trek de kabel los.

1) Max. 0,4 x 2,5 mm



4.7 Aansluitvoorbeelden voor motorbesturing via een externe signaalgever



NB!

Onderstaande voorbeelden hebben enkel betrekking op de stuurkaart van de omvormer (rechter LCP) dus *niet* van het filter.

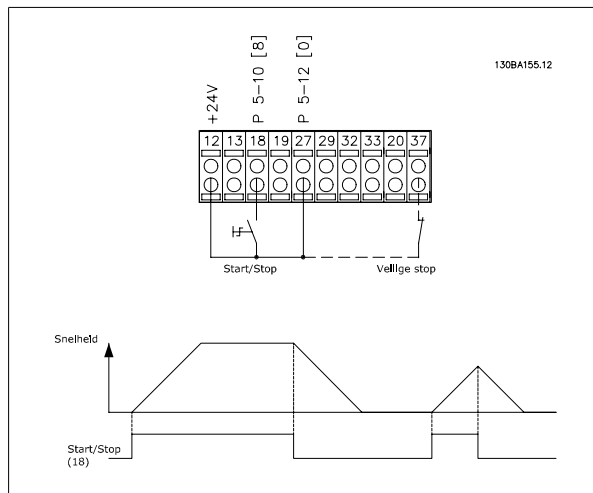
4

4.7.1 Start/Stop

Klem 18 = Par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Start

Klem 27 = Par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Niet in bedrijf (Standaard Vrijloop geïnv.)

Klem 37 = Veilige stop

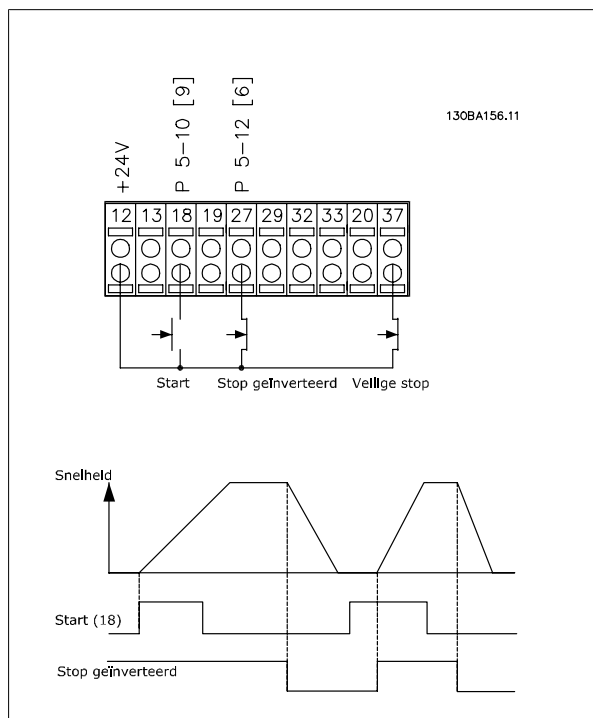


4.7.2 Pulsstart/stop

Klem 18 = Par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Pulsstart

Klem 27 = Par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Stop geïnv.

Klem 37 = Veilige stop



4.7.3 Snelheid omh./omlaag

Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag:

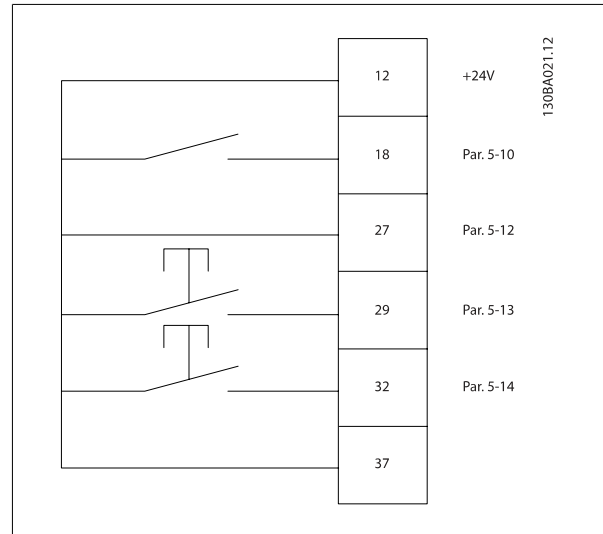
Klem 18 = Par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* Start [9] (standaard)

Klem 27 = Par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* Ref. vasthouden [19]

Klem 29 = Par. 5-13 *Terminal 29 Digital Input* Snelh. omhoog [21]

Klem 32 = Par. 5-14 *Terminal 32 Digital Input* Snelh. omlaag [22]

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



4.7.4 Potentiometerreferentie

Spanningsreferentie via een potentiometer:

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

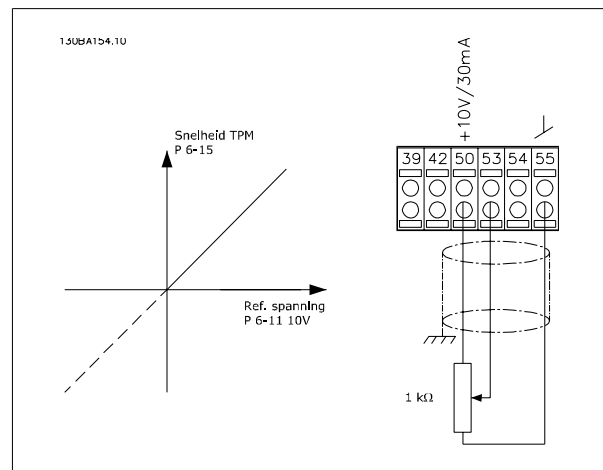
Klem 53, lage spanning = 0 Volt

Klem 53, hoge spanning = 10 Volt

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

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

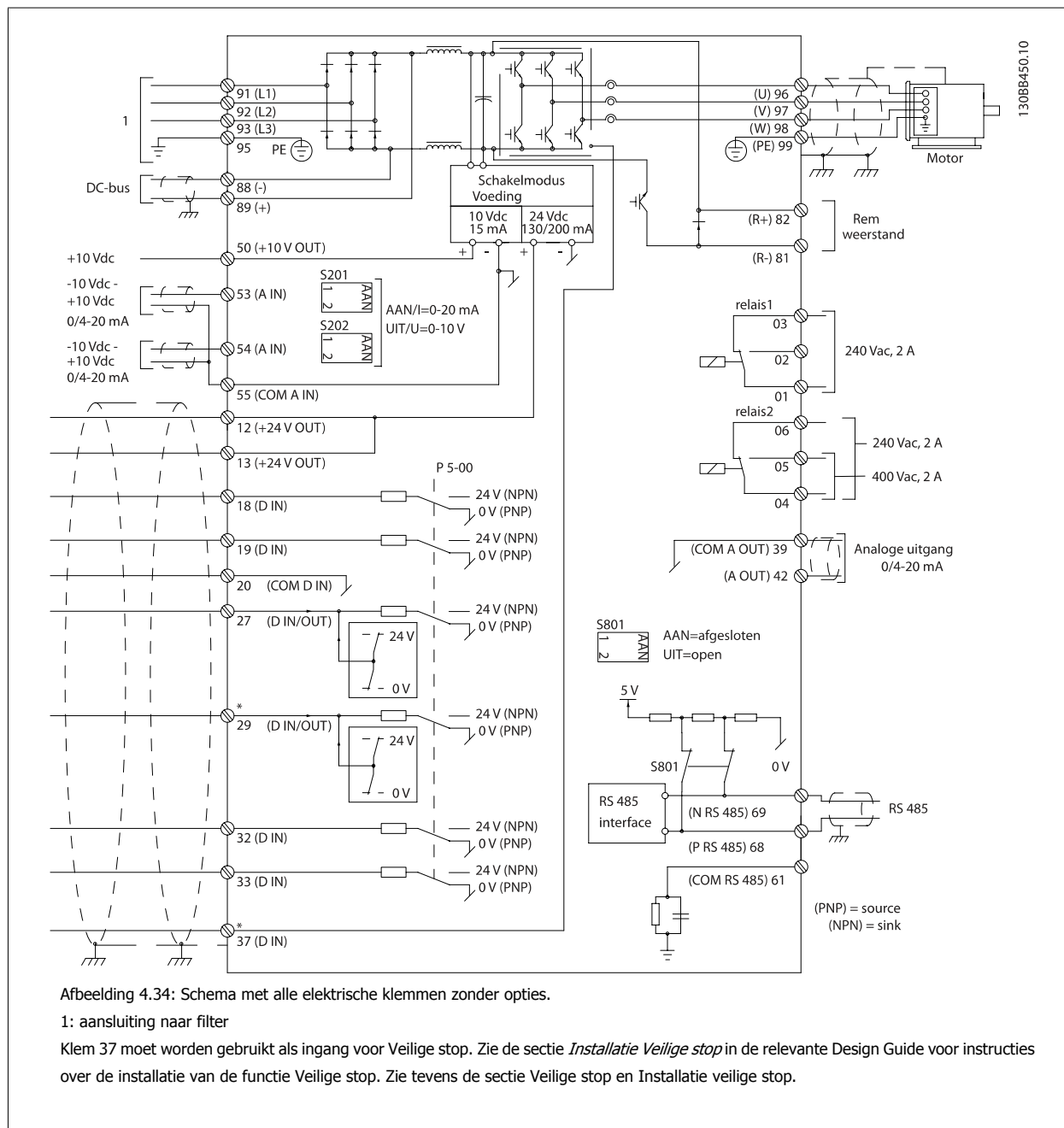
Schakelaar S201 = UIT (U)



4.8 Elektrische installatie – aanvulling

4.8.1 Elektrische installatie, stuurkabels

4

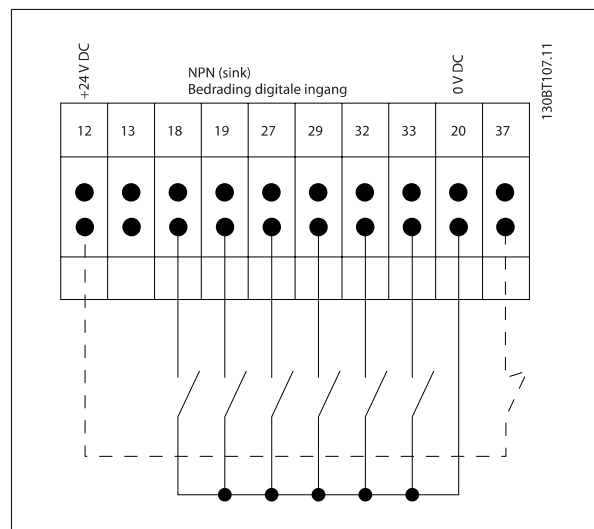
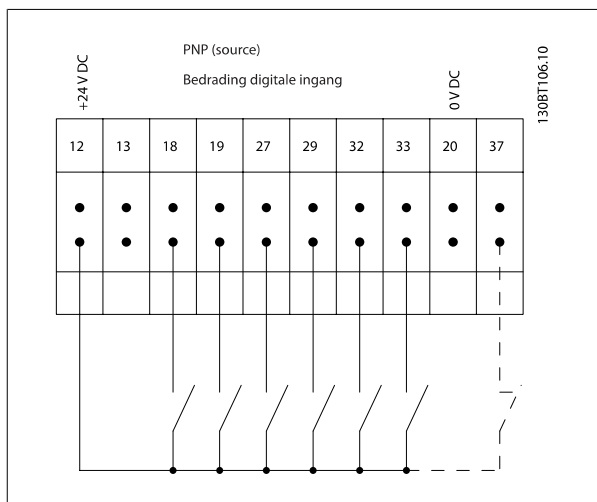


Bij zeer lange stuurkabels en analoge signalen kunnen, in uitzonderlijke gevallen en afhankelijk van de installatie, aardlussen van 50/60 Hz voorkomen als gevolg van ruis via de voedingskabels.

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

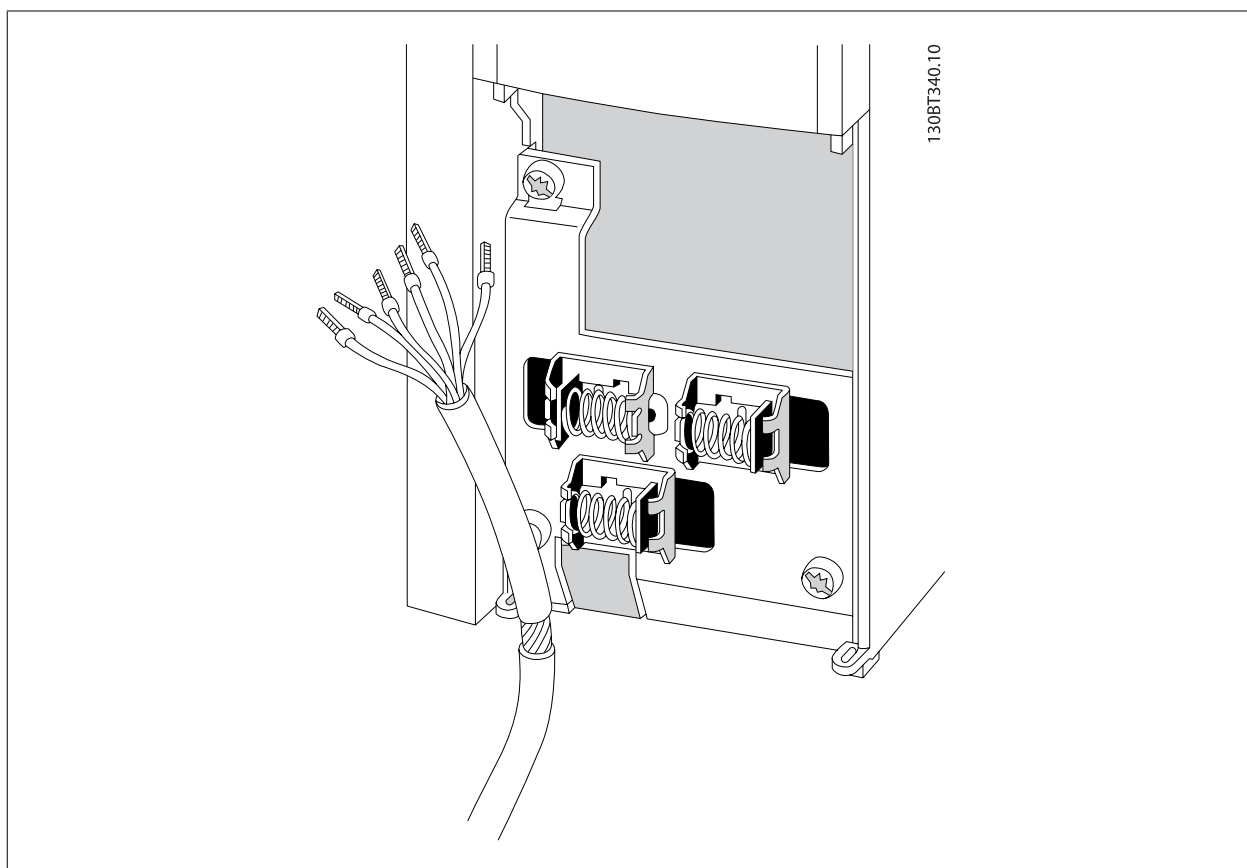
De digitale en analoge in- en uitgangen moeten afzonderlijk worden aangesloten op de stuurkaarten van de eenheid (zowel filter als omvormer, klem 20, 55, 39) om te voorkomen dat aardstromen van deze groepen andere groepen beïnvloeden. Het inschakelen van de digitale ingang kan bijvoorbeeld het analoge ingangssignaal verstoren.

Ingangspolariteit van stuurklemmen



4

NB!
 Gebruik afgeschermd/gewapende kabels om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Raadpleeg de sectie *Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd/niet-gewapende kabel*. Bij gebruik van niet-afgeschermd stuurkabels raden we aan om gebruik te maken van kabels met ferrietkernen om de EMC-prestaties te verbeteren.



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

4.8.2 Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

Standaardinstelling:

S201 (A53) = uit (spanningsingang)

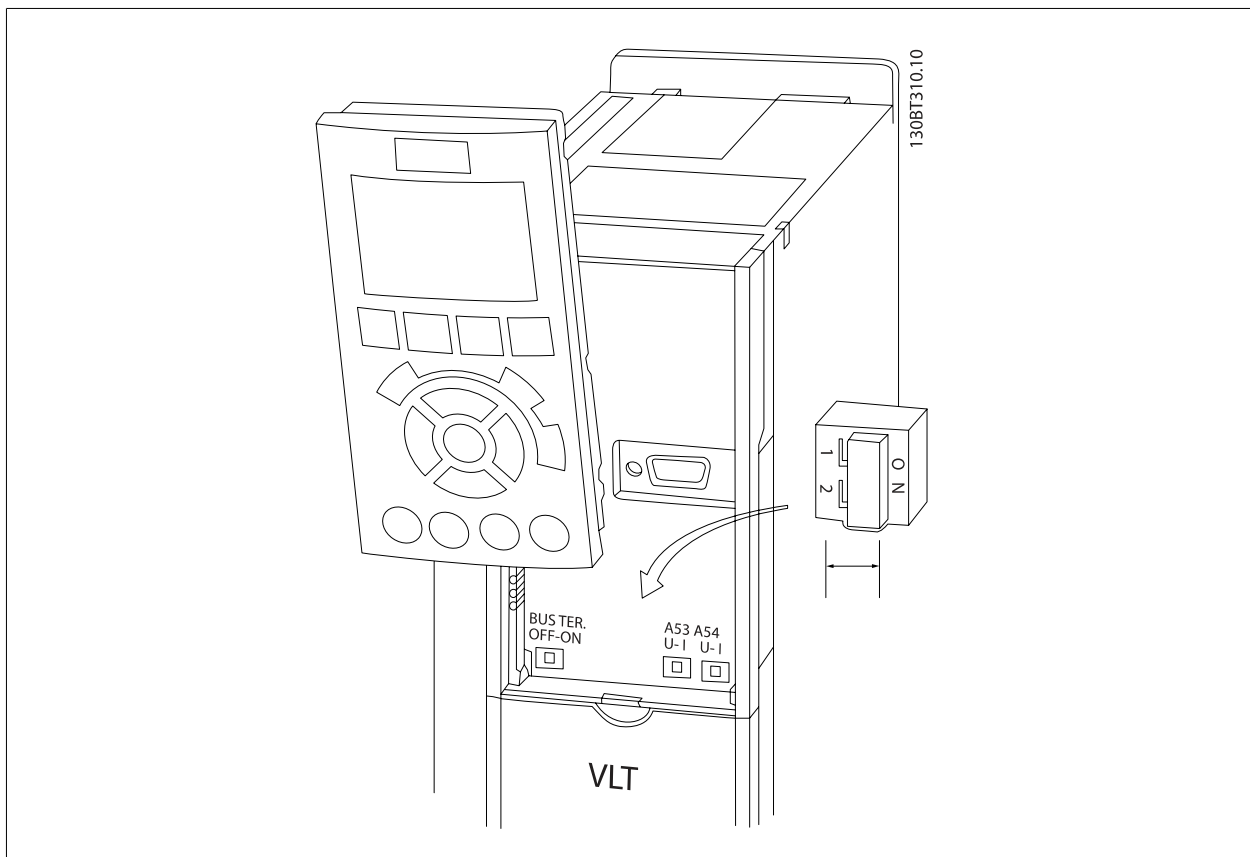
S202 (A54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit



NB!

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



4.9 Uiteindelijke installatie en test

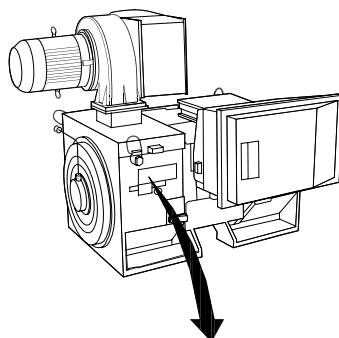
Volg onderstaande stappen om de setup te testen en te controleren of de frequentieomvormer operationeel is.

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.



NB!

De motor kan op twee manieren zijn aangesloten, nl. ster (Y) of driehoek (Δ). Deze informatie vindt u in de gegevens op het typeplaatje van de motor.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04			ILIN 6.5	
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COSf 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY			RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton

CAUTION

130BA767.10

4

Stap 2. Voer de gegevens op het typeplaatje van de meter in deze parameterlijst in.

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

- | | |
|----|--|
| 1. | Par. P-07 <i>Motor Power [kW]</i>
Par. P-02 <i>Motor Power [HP]</i> |
| 2. | Par. F-05 <i>Motor Rated Voltage</i> |
| 3. | Par. F-04 <i>Base Frequency</i> |
| 4. | Par. P-03 <i>Motor Current</i> |
| 5. | Par. P-06 <i>Base Speed</i> |

Stap 3. Activeer de Automatische aanpassing motorgegevens (AMA)

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

- Sluit klem 37 aan op de klem 12 (als klem 37 beschikbaar is).
- Sluit klem 27 aan op klem 12 of stel Par. E-03 *Terminal 27 Digital Input* in op Niet in bedrijf (Par. E-03 *Terminal 27 Digital Input* [0]).
- Activeer de AMA Par. P-04 *Auto Tune*.
- Selecteer een volledige of een beperkte AMA. Als er een sinusfilter is gemonteerd, dient u enkel een beperkte AMA uit te voeren of het sinusfilter tijdelijk te verwijderen tijdens de AMA-procedure.
- Druk op de [OK]-toets. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand on] om te starten'.
- Druk op de [Hand on]-toets. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.

AMA onderbreken tijdens de procedure

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

AMA voltooid

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

AMA mislukt

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

4

**NB!**

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

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

Par. F-52 *Minimum Reference*

Par. F-53 *Maximum Reference*

Tabel 4.14: Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

Par. F-18 *Motor Speed Low Limit [RPM]* of Par. F-16 *Motor Speed Low Limit [Hz]*

Par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* of Par. F-15 *Motor Speed High Limit [Hz]*

Par. F-07 *Accel Time 1*

Par. F-08 *Decel Time 1*

4.10 Extra aansluitingen

4.10.1 Mechanische rembesturing

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

- De rem wordt bediend met behulp van een relaisuitgang of een digitale uitgang (klem 27 en 29).
- De uitgang moet gesloten blijven (spanningsvrij) gedurende de periode dat de frequentieomvormer de motor niet kan 'ondersteunen', bijvoorbeeld wanneer de belasting te groot is.
- Selecteer *Mech. rembest.* [32] in par. 5-4* voor toepassingen met een elektromechanische rem.
- De rem wordt vrijgegeven als de motorstroom hoger is dan de ingestelde waarde in Par. B-20 *Release Brake Current*.
- De rem wordt ingeschakeld wanneer de uitgangsfrequentie lager is dan de ingestelde waarde in Par. B-21 *Activate Brake Speed [RPM]* of Par. B-22 *Activate Brake Speed [Hz]*, en alleen als de frequentieomvormer een stopcommando uitvoert.

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

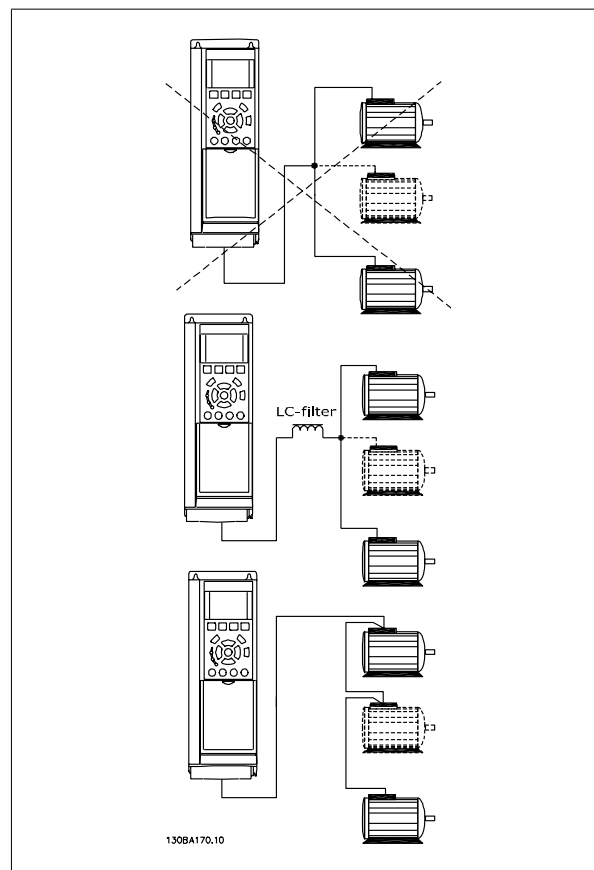
4.10.2 Parallele aansluiting van motoren

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

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

NB!
Als motoren parallel zijn aangesloten, kan Par. 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* niet worden gebruikt.

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



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

4.10.3 Thermische motorbeveiliging

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

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

5

5 Bediening van de Low Harmonic Drive

5.1 Bedieningswijzen

5.1.1 Bedieningswijzen

De Low Harmonic Drive kan op twee manieren worden bediend:

1. Grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP)
2. RS 485 seriële communicatie of USB, beide voor pc-aansluiting

5.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)

De Low Harmonic Drive is uitgerust met twee LCP's: één voor het omvormerdeel (rechts) en één voor het actieve-filterdeel (links). Het LCP voor het filter werkt op dezelfde manier als dat voor de frequentieomvormer. Elk LCP bestuurt de eenheid waaraan het is gekoppeld en er is geen communicatie tussen de twee LCP's onderling.



NB!

Het actieve filter moet in de automodus staan, d.w.z. dat de [Auto on]-toets op het filter-LCP moet zijn ingedrukt.

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. Onderstaande afbeelding toont een voorbeeld van het omvormer-LCP. Het filter-LCP ziet er exact hetzelfde uit maar toont informatie die betrekking heeft op de werking van het filter.

Displayregels:

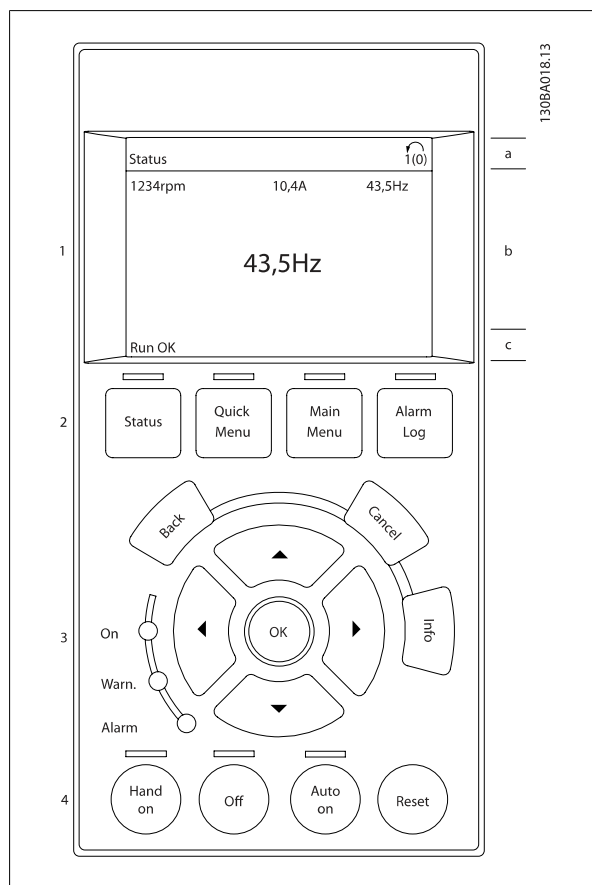
- Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- Regel 1-2:** regels met bedieningsinformatie over gegevens die door de gebruiker zijn gedefinieerd of geselecteerd. Er kan maximaal één nieuwe regel worden toegevoegd via de toets [Status].
- Statusregel:** statusmelding met tekst.

Het display bestaat uit 3 delen:

Bovenste gedeelte (a)

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

5



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

Middelste gedeelte (b)

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

Schakelen tussen de drie verschillende statusuitlezingen is mogelijk door op de [Status]-toets te drukken.

In elk statusscherm worden de bedrijfsvariabelen met een andere opmaak weergegeven – zie hierna.

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

Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in par. 0-20 tot 0-24 wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij grotere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken.

Voorbeeld: Uitlezing stroom

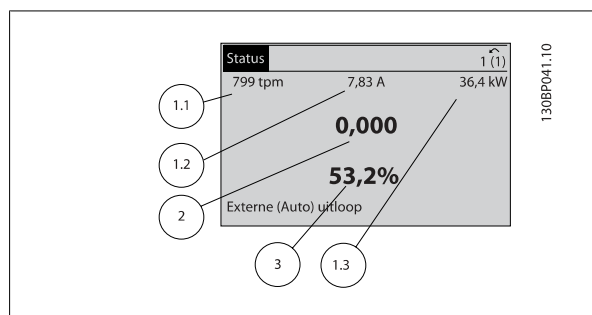
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

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

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

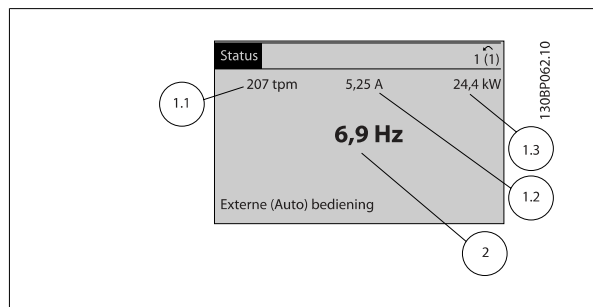


Statusdisplay II

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

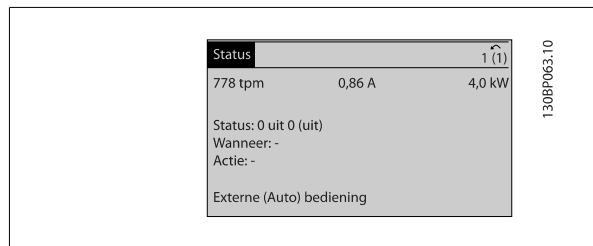
In het voorbeeld zijn Snelheid, Motorstroom, Motorvermogen en Frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.

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



Statusdisplay III

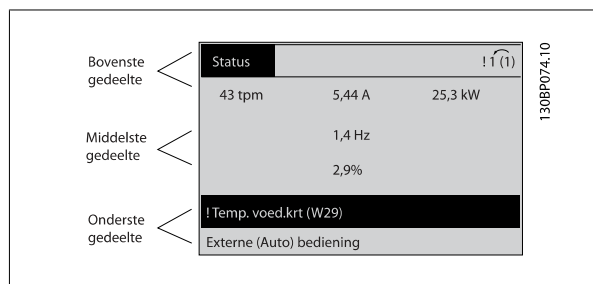
In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven. Zie de sectie *Smart Logic Control* voor meer informatie.



NB!
Statusdisplay III is niet beschikbaar op het filter-LCP.

Onderste gedeelte

toont altijd de status van de frequentieomvormer in de statusmodus.



Aanpassing contrast display

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

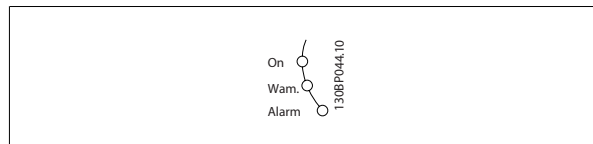
Druk op [Status] en [▼] om het display helderder te maken.

Indicatielampjes (LED's):

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

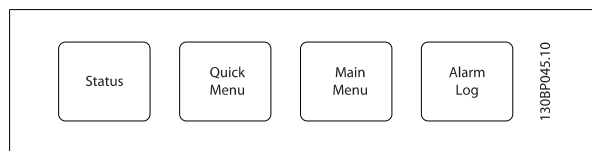
De On-LED gaat branden wanneer de frequentieomvormer spanning van een netvoeding, DC-aansluitklem of externe 24 V-voeding krijgt. Tegelijkertijd is de achtergrondverlichting aan.

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



Toetsen op het GLCP**Menu-toetsen**

De menu-toetsen 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) dan wel het filter. Op het omvormer-LCP zijn via de [Status]-toets 3 verschillende uitlezingen te selecteren:

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

Smart Logic Control is niet beschikbaar voor het filter.

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

[Quick Menu]

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

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

- **Q1: Persoonlijk menu**
- **Q2: Snelle setup**
- **Q3: Functiesetups (alleen omvormer-LCP)**
- **Q5: Gemaakte wijz.**
- **Q6: Logdata**

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

Omdat het actieve filter een integraal onderdeel is van de Low Harmonic Drive hoeft er maar weinig te worden geprogrammeerd. Het filter-LCP wordt hoofdzakelijk gebruikt om informatie weer te geven over de werking van het filter, zoals totale harmonische vervorming (THD) van spanning of stroom, gecorrigeerde stroom, geïnjecteerde stroom of $\cos \phi$ en de werkelijke arbeidsfactor.

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

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

[Main Menu]

dient om alle parameters te programmeren.

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

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

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

[Alarm log]

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

[Back]

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

[Cancel]

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

[Info]

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

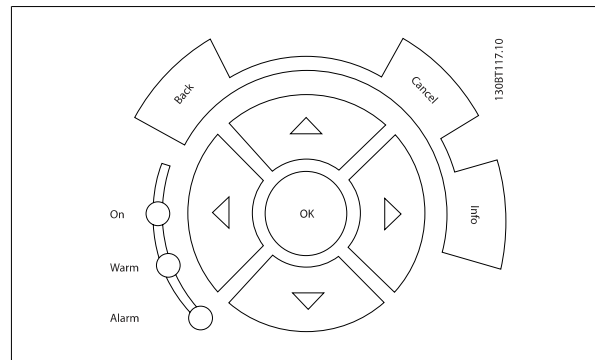


Navigatietoetsen

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

[OK]

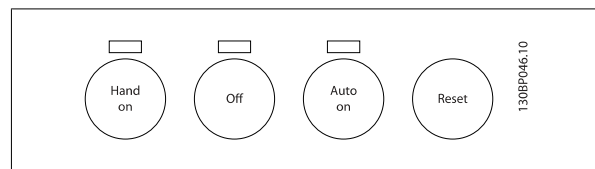
dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor en om de wijziging van een parameter te bevestigen.



5

Bedieningstoetsen

voor lokale bediening bevinden zich onder aan het bedieningspaneel.



[Hand on]

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

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

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

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 (indien ingedrukt op het omvormer-LCP) of het filter (indien ingedrukt op het filter-LCP). De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via parameter 0-41 *[Off]-toets op LCP.* Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding af te schakelen.

[Auto on]

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

**NB!**

[Auto on] moet worden ingedrukt op het filter-LCP.

**NB!**

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

5

[Reset]

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

De parametersnelkoppeling

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

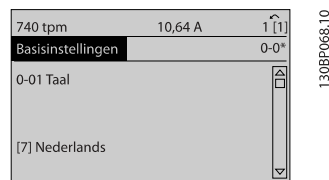
5.1.3 Gegevens wijzigen

1. Druk op de toets [Quick Menu] 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.

5.1.4 Een tekstwaarde wijzigen

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

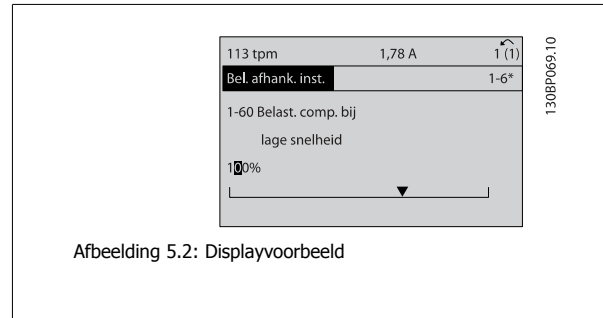
De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



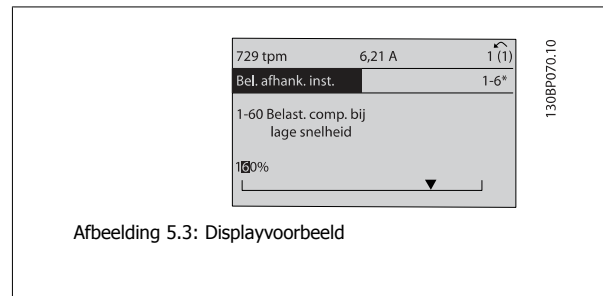
Afbeelding 5.1: Displayvoorbeeld

5.1.5 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 [▲] [▼]. Gebruik de navigatietoetsen ◀ en ▶ 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].



5.1.6 Gegevenswaarde wijzigen, stapsgewijs

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

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

5.1.7 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

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

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

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

5.1.8 Tips en trucs

*	Voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen kunt u met behulp van Snelmenu, Snelle setup en Functiesetups op eenvoudige en snelle wijze toegang krijgen tot alle benodigde specifieke parameters.
*	Voer, indien mogelijk, altijd een AMA uit om te zorgen voor de beste asprestaties.
*	Het contrast van het display kan worden aangepast via [Status] en [▲] voor een donkerder display of via [Status] en [▼] voor een helderder display.
*	Via [Quick Menus] 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

5.1.9 Snel overzetten van parameterinstellingen via GLCP

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



Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert

Gegevensopslag in LCP:

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

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

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

Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:

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

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

5.1.10 Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie

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

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

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

Par. 14-22 *Bedrijfsmodus* initialiseert alles, behalve:

Par. 14-50 *RFI-filter*

Par. 0-30 *Protocol*

Par. 0-31 *Address*

Par. 8-32 *FC-poort baudsnelh.*

Par. 8-35 *Min. responsvertr.*

Par. 0-36 *Max Response Delay*

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

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

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

Par. 15-30 *Foutlog: foutcode* tot Par. 15-32 *Foutlog: tijd*



NB!

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

Handmatige initialisatie

NB!
 Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatiehandmatig herstel worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter en foutlog gereset.
 Verwijdert de ingestelde parameters in Par. 0-25 *Persoonlijk menu*.

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

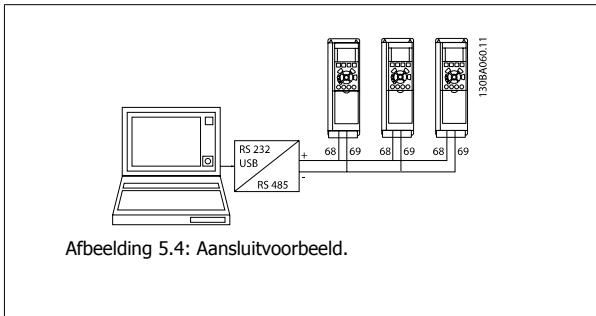
Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:

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

5.1.11 RS 485-busaansluiting

Zowel het filterdeel als het omvormerdeel kunnen samen met andere belastingen worden aangesloten op een regelaar (of master) via de standaard RS 485-interface. Klem 68 wordt aangesloten op het P-sigitaal (TX +, RX+), terwijl klem 69 wordt aangesloten op het N-sigitaal (TX-, RX-).

Maak altijd gebruik van parallelle aansluitingen voor de Low Harmonic Drive om ervoor te zorgen dat zowel het filterdeel als het omvormerdeel zijn aangesloten.



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

Busafsluiting

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

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

5.1.12 Een pc aansluiten op de frequentieomvormer

Installeer de MCT 10 setup-software om de frequentieomvormer (en het filterdeel) vanaf een pc te besturen of te programmeren.

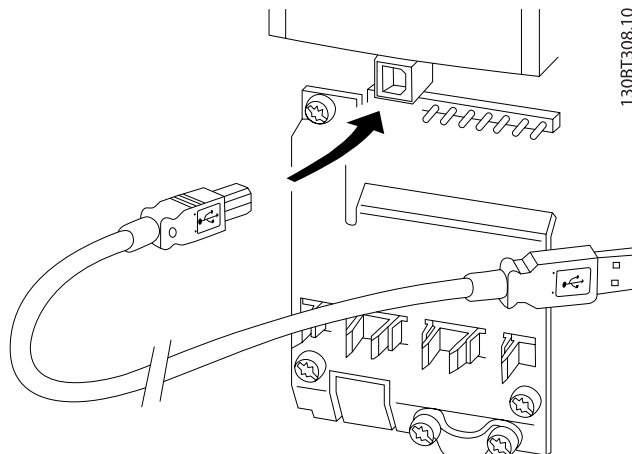
De pc wordt aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel of via de RS 485-interface, zoals weergegeven in de Design Guide, in de sectie *Installeren van diverse aansluitingen* in het hoofdstuk *Installeren*.



NB!

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

5



Afbeelding 5.5: Zie de sectie *Stuurklemmen* voor informatie over het aansluiten van de stuurklemmen.

5.1.13 Hulpprogramma's voor de pc

MCT 10 setup-software voor de pc

De Low Harmonic Drive is uitgerust met twee seriële-communicatiepoorten. Danfoss levert een hulpprogramma voor de pc voor communicatie tussen pc en frequentieomvormer, de MCT 10 setup-software. Zie de sectie *Beschikbare publicaties* voor meer informatie over dit hulpmiddel.

De MCT 10 setup-software

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

De MCT 10 setup-software is nuttig voor:

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

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

Instellingen van de frequentieomvormer opslaan:

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

Alle parameters zijn nu opgeslagen in de pc.

Instellingen van de frequentieomvormer inlezen:


1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de frequentieomvormer.
2. Start de MCT 10 setup-software.
3. Selecteer 'Open' – de opgeslagen bestanden worden getoond.
4. Open het relevante bestand.
5. Selecteer 'Write to drive'

Alle parameterinstellingen zijn nu overgezet naar de frequentieomvormer.

Voor de MCT 10 setup-software is een aparte handleiding verkrijgbaar: *MG.10.Rx.yy*.

Softwaremodules voor MCT 10 setup-software

De volgende modules zijn in het softwarepakket opgenomen:

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

Bestelnummer:

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

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

6

6 De Low Harmonic Drive programmeren

6.1 De frequentieomvormer programmeren

6.1.1 Parametersetup

Overzicht van parametergroepen

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

Tabel 6.1: Parametergroepen

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

6.1.2 Modus Snelmenu

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

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

Efficiënte parametersetup voor watertoepassingen

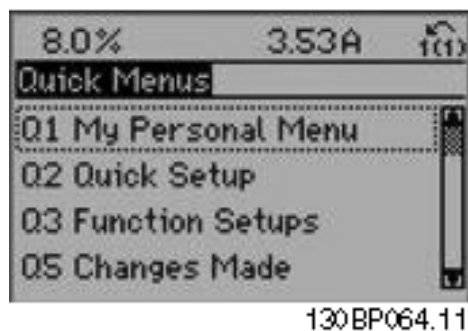
Via [Quick Menu] kunnen de parameters voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

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

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

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

6



Afbeelding 6.1: Overzicht snelmenu

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

Tabel 6.2: Parameters Snelle setup. Zie onderstaande paragraaf *Veelgebruikte parameters – toelichting*

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

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

NB!

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

6.1.3 Q1 Persoonlijk menu

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

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

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

6.1.4 Q2 Snelle setup

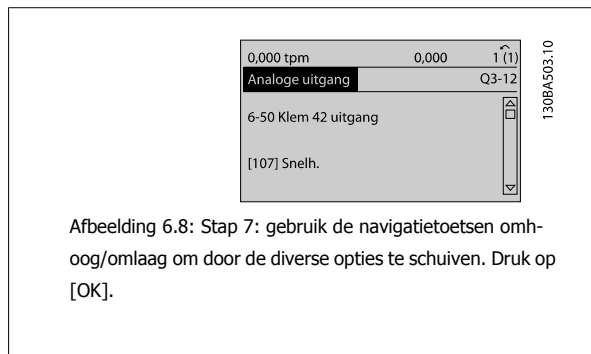
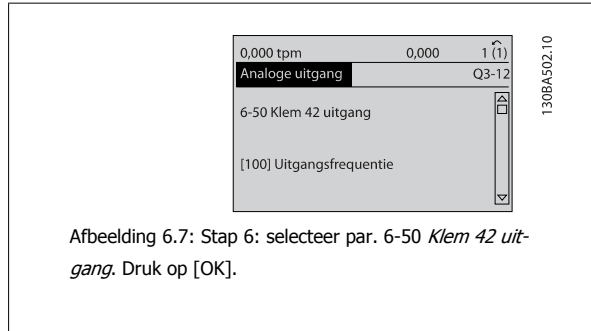
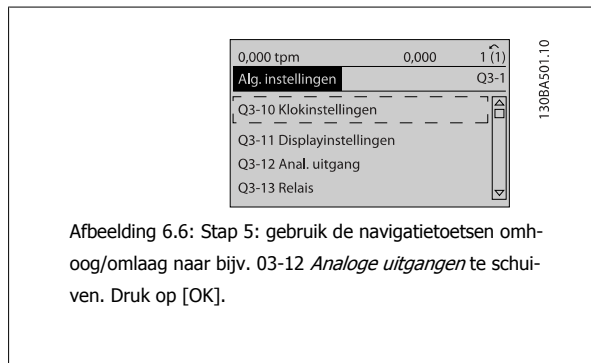
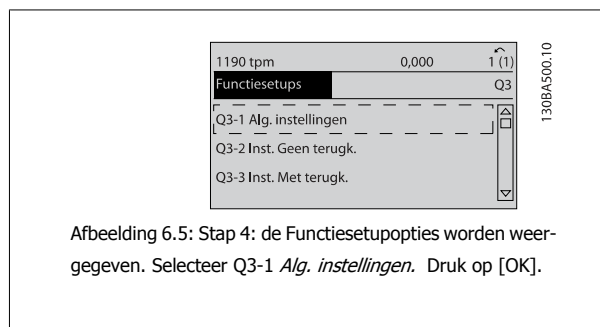
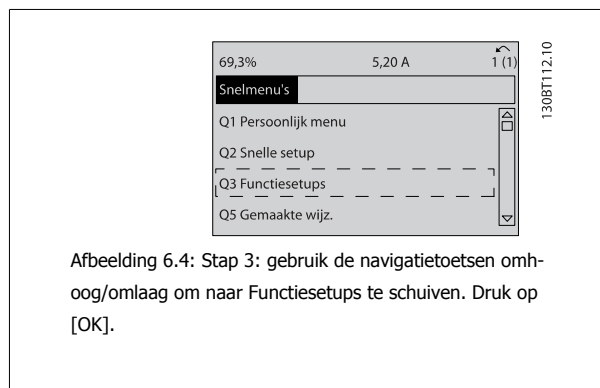
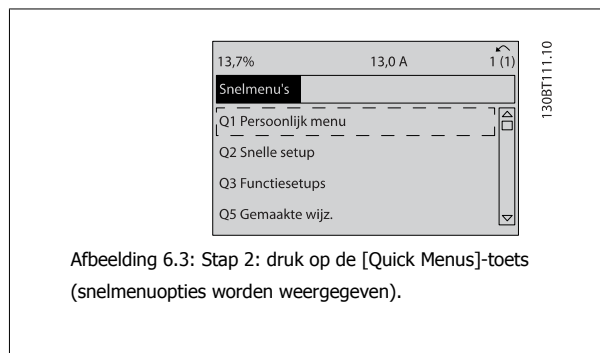
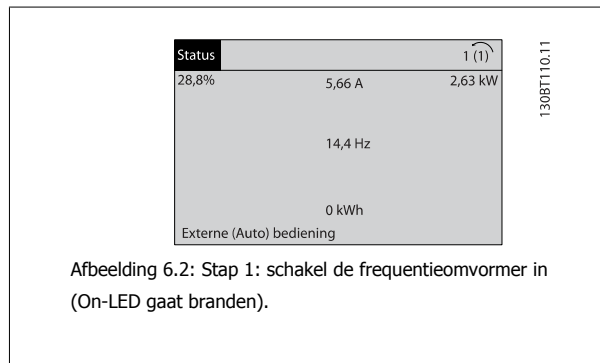
Q2 Snelle setup bevat de basisparameters die altijd nodig zijn om de frequentieomvormer te configureren voor gebruik.

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

6.1.5 Q3 Functiesetups

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

Toegang tot Functiesetups – voorbeeld:



De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

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

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

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



6.1.6 Q5 Gemaakte wijz.

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

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de 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.

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

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

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

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

6.1.7 Q6 Logdata

Q6 Logdata kan worden gebruikt voor het opsporen van fouten.

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

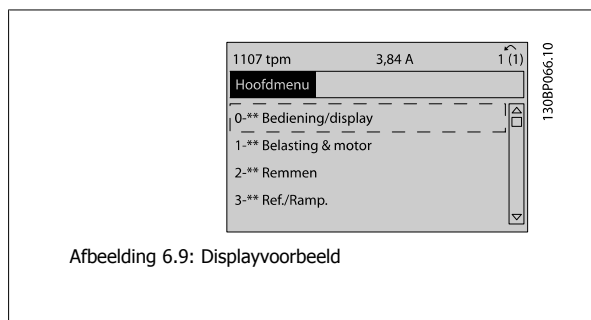
Q6 Logdata	
Referentie	
Anal. ingang 53	
Motorstroom	
Frequentie	
Terugkopp.	
Energielog	
Trending cont bin	
Trend. getimed bin	
Trending vergelijk.	

6

6.1.8 Modus Hoofdmenu

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

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



Afbeelding 6.9: Displayvoorbeeld

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

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

6.1.9 Parameters selecteren

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

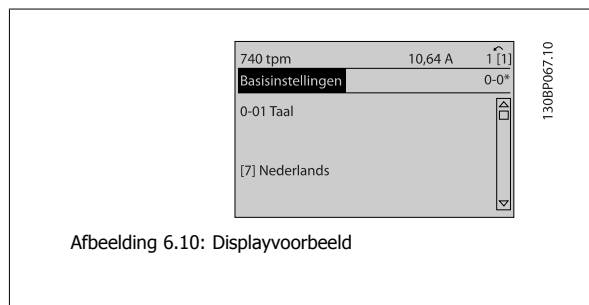
De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepnr.	Parametergroep:
0	Bediening/display
1	Belasting & motor
2	Remmen
3	Ref./Ramp.
4	Begr./waarsch.
5	Digitaal In/Uit
6	Analoog In/Uit
8	Comm. en opties
9	Profibus
10	CAN-veldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Speciale functies
15	Geg. omvormer
16	Data-uitlezingen
18	Data-uitlezingen 2
20	Omvormer met terugkoppeling
21	Uitgebr. met terugk.
22	Toepassingsfuncties
23	Tijdgebonden functies
24	Brandmodus
25	Cascaderegelbaar
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

6.2 Het actieve filter programmeren

De fabrieksinstellingen voor het filterdeel van de Low Harmonic Drive zijn gekozen voor een optimale werking met minimale aanvullende programmering. Alle CT-waarden, maar ook de frequentie, spanningsniveaus en andere waarden die direct gekoppeld zijn aan de omvormerconfiguratie zijn voorgeprogrammeerd.

Het wijzigen van andere parameters die de werking van het filter beïnvloeden, wordt afgeraden. Op basis van persoonlijke voorkeuren kunt u echter wel de gewenste uitlezingen instellen en bepalen welke informatie in de statusregels op het LCP moet worden weergegeven.

Om het filter te configureren, zijn de volgende twee stappen noodzakelijk.

- Wijzig de nominale spanning in par. 300-10.
- Zorg dat het filter in de automodus staat (druk de [Auto on]-toets op het LCP in)

Overzicht van parametergroepen voor het filterdeel

Groep	Titel	Functie
0-	Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van het filter, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
5-	Digitaal In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
8-	Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
14-	Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies.
15-	Geg. eenheid	Parametergroep met informatie over het filter, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-	Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.
300-	AF-instell.	Parametergroep voor het instellen van het actieve filter. Het wordt afgeraden op de instellingen in deze parametergroep te wijzigen, met uitzondering van par. 300-10 <i>Nom. spanning actief filter.</i>
301-	AF-uitlezing	Parameters voor uitlezing van het filter.

Tabel 6.4: Parametergroepen

Een lijst met alle parameters die via het filter-LCP toegankelijk zijn, is te vinden in de sectie *Parameteropties – filter*. Een uitgebreidere beschrijving van de parameters voor het actieve filter is te vinden in de handleiding *VLT Active Filter AAF 005*, MG.90.Vx.yy.

6.2.1 De Low Harmonic Drive gebruiken in NPN-modus

De standaardinstelling voor par. 5-00 *Dig. I/O-modus* is *PNP*. Als de NPN-modus gewenst is, is het noodzakelijk om de bedrading in het filterdeel van de Low Harmonic Drive te wijzigen. Voordat u de instelling in par. 5-00 wijzigt in *NPN* moet de kabel die is aangesloten op 24 V (stuurklem 12 of 13) worden verplaatst naar klem 20 (aarde).

6.3 VLT AQUA Drive – beschrijving van veelgebruikte parameters

6.3.1 Hoofdmenu

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

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

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

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

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

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

6.3.2 0-** Bediening/display

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

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
[3]	Deens	Opgenomen in taalpakket 1
[4]	Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[6]	Zweeds	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10]	Chinees	Taalpakket 2
[20]	Fins	Opgenomen in taalpakket 1
[22]	Engels VS	Opgenomen in taalpakket 4
[27]	Grieks	Opgenomen in taalpakket 4
[28]	Portugees	Opgenomen in taalpakket 4
[36]	Sloveens	Opgenomen in taalpakket 3
[39]	Koreaans	Opgenomen in taalpakket 2
[40]	Japans	Opgenomen in taalpakket 2
[41]	Turks	Opgenomen in taalpakket 4
[42]	Traditioneel Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[43]	Bulgaars	Opgenomen in taalpakket 3
[44]	Servisch	Opgenomen in taalpakket 3
[45]	Roemeens	Opgenomen in taalpakket 3
[46]	Hongaars	Opgenomen in taalpakket 3
[47]	Tsjechisch	Opgenomen in taalpakket 3
[48]	Pools	Opgenomen in taalpakket 4
[49]	Russisch	Opgenomen in taalpakket 3

[50] Thais Opgenomen in taalpakket 2

[51] Bahasa Indonesisch Opgenomen in taalpakket 2

0-20 Displayregel 1.1 klein

Option:

Functie:

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

[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[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-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[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.
[1500]	Bedrijfsuren	Geeft het aantal uren dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	kWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.
[1601] *	Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/analooġ/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analooġ/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]	Vermogen [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 (toeren per minuut), d.w.z. de snelheid van de motoras bij een regeling met terugkoppeling, op basis van de ingevoerde gegevens van het motortypeplaatje, de uitgangsfrequentie en de belasting van de frequentieomvormer.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* Motortemperatuur.
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1630]	DC-aansluitp.	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 ± 5 °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Inv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Inv. max. ingangsstr.	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart.	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analoog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	De signaalwaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 1 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1658]	PID-uitgang [%]	Geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.
[1659]	Aangep. setpoint	Geeft het actuele bedrijfssetpoint weer nadat het is aangepast vanwege flowcompensatie. Zie parameter 22-8*.
[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 beschermingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. Gebruik par. 6-50 om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (optionele Algemene I/O-kaart). Gebruik 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 terugk. 1 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr. uitgang [%]	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]	Cascadestatus	Status voor de werking van de cascaderregelaar.
[2581]	Pompstatus	Status voor de werking van elke pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.
[2791]	Cascadereferentie	Referentie-uitgang voor volger-omvormers
[2792]	% van totale capaciteit	Uitleesparameter die het systeemwerkpunt weergeeft als een percentage van de totale systeemcapaciteit.
[2793]	Status cascadeoptie	Uitleesparameter die de status van het cascadesysteem aangeeft.

0-21 Displayregel 1.2 klein

Option:
Functie:

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

[1662] * Anal. ingang 53

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

0-22 Displayregel 1.3 klein

Option:
Functie:

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

[1614] * Motorstroom

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

0-23 Displayregel 2 groot

Option:
Functie:

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

[1615] * Frequentie

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

0-24 Displayregel 3 groot

Option:
Functie:

[1652] * Terugk. [Eenh]

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

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

0-37 Displaytekst 1

Range:

0* [0 - 0]

Functie:

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

0-38 Displaytekst 2

Range:

0* [0 - 0]

Functie:

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

0-39 Displaytekst 3

Range:

0* [0 - 0]

Functie:

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

0-70 Datum & tijd instellen

Range:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00]
00:00 –
2099-12-01
23:59 *

Functie:

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

NB!
Deze parameter geeft niet de actuele tijd weer. Deze kan worden uitgelezen via par. 0-89. De klok zal pas met tellen beginnen wanneer een standaardinstelling is gewijzigd.

0-71 Datumindeling

Option:

[0] * JJJJ-MM-DD
[1] DD-MM-JJJJ
[2] MM/DD/JJJJ

Functie:

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

0-72 Tijdsindeling

Option:
Functie:

Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] * 24 u

[1] 12 u

0-74 DST/zomertijd

Option:
Functie:

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

[0] * Uit

[2] Handm

0-76 DST/zomertijd start

Range:
Functie:

0 NVT* [0-0 NVT]

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

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

0-77 DST/zomertijd einde

Range:
Functie:

[0 NVT] * 0-0 NVT

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

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

6

6.3.3 Alg. instellingen, 1-0*

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

1-00 Configuratiemodus

Option:
Functie:

[0] * Geen terugk.

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

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

[3] Met terugk.

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


NB!

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



NB!

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

1-20 Motorverm. [kW]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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

1-22 Motorspanning

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23 Motorfrequentie

Range:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Functie:

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



NB!

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24 Motorstroom

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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



NB!

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-25 Nom. motorsnelheid

Range:

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

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.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)**Option:****Functie:**

De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (Par. 1-30 *Statorweerstand (Rs)* tot Par. 1-35 *Hoofdreactantie (Xh)*) terwijl de motor stationair loopt.

[0] *	Uit	Geen functie
[1]	Volledige AMA insch.	Voert een AMA uit voor de statorweerstand R_s , de rotorweerstand R_r , de statorlekkreactantie X_{11} , de rotorlekkreactantie X_{22} en de hoofdreactantie X_h .
[2]	Beperkte AMA insch.	Voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand R_s in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

Activeer de AMA-functie door de [Hand on]-toets in te drukken nadat u [1] of [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens* in de Design Guide. Na een normale procedure toont het scherm: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

6

NB

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

**NB!**

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. 1-30 *Statorweerstand (Rs)* tot Par. 1-39 *Motorpolen* teruggezet naar de standaardinstelling. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

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

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

6.3.4 3-0* Ref. begrenz.


Parameters voor het instellen van de referentie-eenheid, begrenzingen en bereiken.

3-02 Minimumreferentie**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

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




NB!
Deze parameter wordt alleen gebruikt bij een regeling zonder terugkoppeling.

3-03 Max. referentie

Range:
Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

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

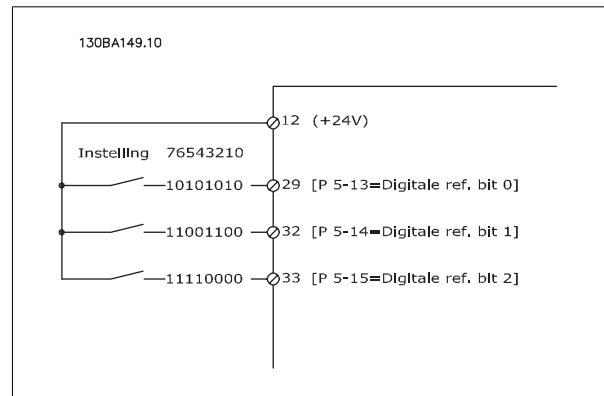
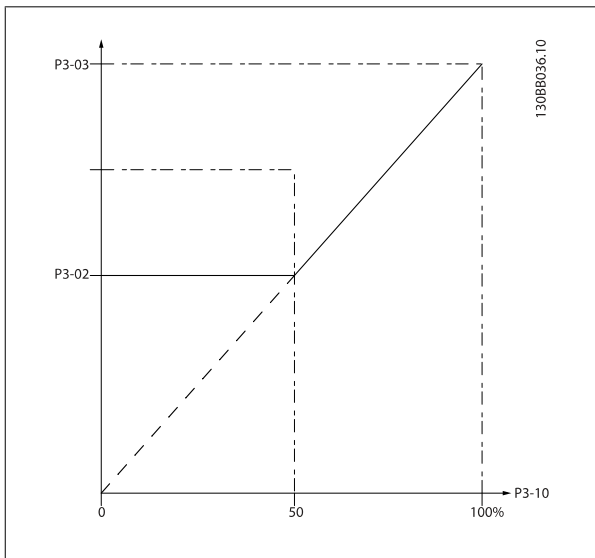


NB!
Wanneer Par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* [3] moet Par. 20-14 *Max. referentie/terugk.* worden gebruikt.

3-10 Ingestelde ref.

Array [8]
Range:
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

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



3-41 Ramp 1 aanlooptijd

Range:
Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:
Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot Par. 1-25 *Nom. motorsnelheid*. Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in Par. 4-18 *Stroombegr.* niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in Par. 3-42 *Ramp 1 uitlooptijd*.

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

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

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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

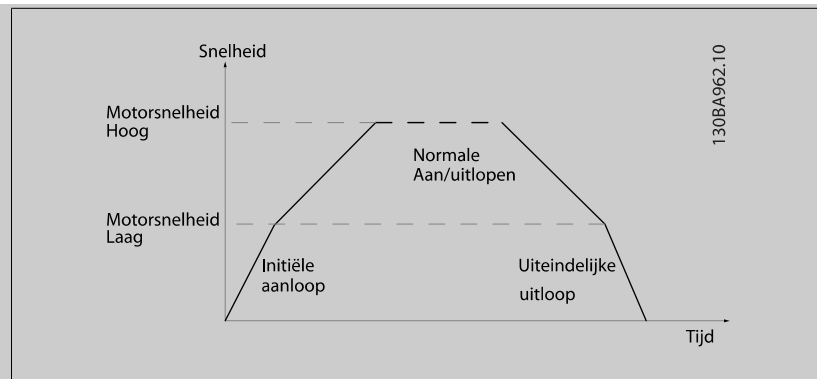
$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$$

3-84 Init. aanlooptijd**Range:**

0 s* [0-60 s]

Functie:

Voer de initiële aanlooptijd in voor het aanlopen van de nulsnelheid tot de ingestelde *Motorsnelh. lage begr.* in par. 4-11 of 4-12. Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer zij werken onder de minimumsnelheid. Een snelle aan/uitlooptijd onder de minimale pompsnelheid wordt aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt voor het instellen van een snelle aanlooptijd van de snelheid tot de ingestelde *Motorsnelh. lage begr.*



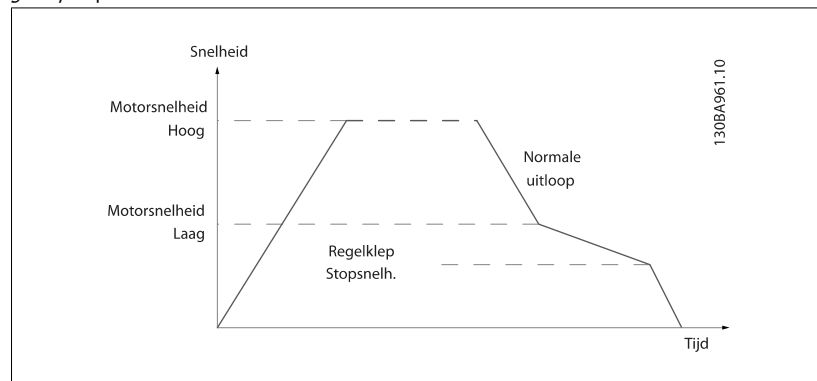
6

3-85 Ramp-tijd regelklep**Range:**

0 s* [0-60 s]

Functie:

Om kogelkleppen in een stopsituatie te beschermen, kan de uitloop van de regelklep worden gebruikt voor een langzame uitloop van Par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of Par. 4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]* naar de uiteindelijke snelheid van de kogelklep die is ingesteld via par. 3-86 of 3-87 *Stopsnelh. ramp regelklep*. Wanneer par. 3-85 is ingesteld op een andere waarde dan 0 s is *Stopsnelh. ramp regelklep* actief en zal de ingevoerde waarde worden gebruikt om de snelheid vanaf de *Motorsnelh. lage begr.* te vertragen naar de ingestelde waarde voor *Stopsnelh. ramp regelklep* in par. 3-86 of 3-87.



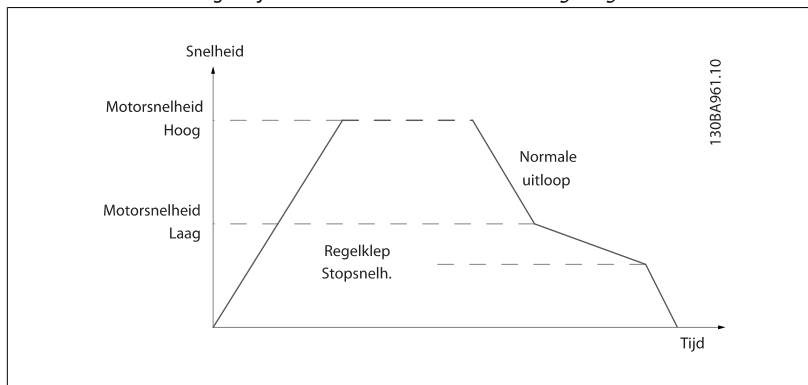
3-86 Stopsnelh. ramp regelklep [tpm]

Range:

0 [tpm]* [0 - Motorsnelh. lage begr. [RPM]]

Functie:

Voer hier de snelheid in tpm in waarbij de regelklep gesloten zou moeten zijn en niet langer actief is. Deze snelheid moet lager zijn dan de waarde van *Motorsnelh. lage begr.*



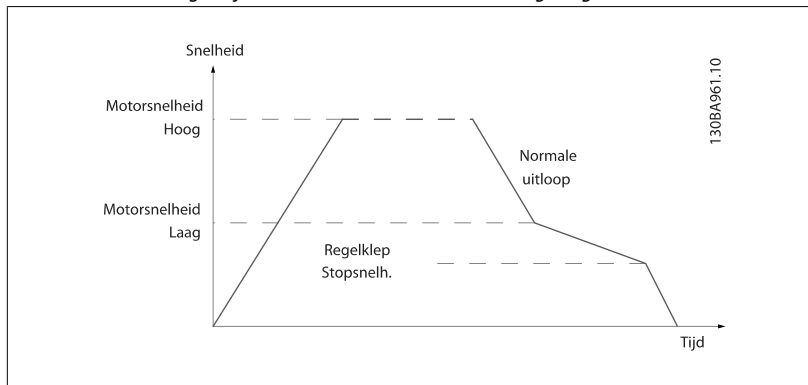
3-87 Stopsnelh. ramp regelklep [Hz]

Range:

0 [Hz]* [0 - Motorsnelh. lage begr. [Hz]]

Functie:

Voer hier de snelheid in Hz in waarbij *Stopsnelh. ramp regelklep* niet meer zal worden gebruikt. Deze snelheid moet lager zijn dan de waarde van *Motorsnelh. lage begr.*



3-88 Uiteind. uitlooptijd

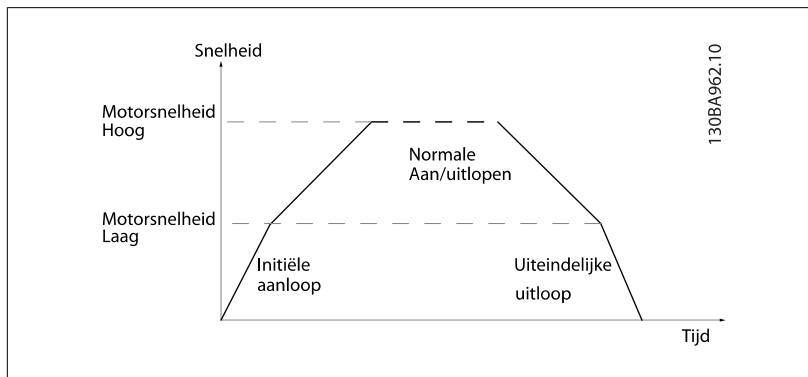
Range:

0 [s]* [0-60 [s]]

Functie:

Voer de uiteindelijke uitlooptijd in die moet worden gebruikt bij het uitlopen vanaf de ingestelde *Motorsnelh. lage begr.* in par. 4-11 of 4-12 tot de nulsnelheid.

Dompelpompen kunnen beschadigd raken wanneer zij werken onder de minimumsnelheid. Een snelle aan/uitlooptijd onder de minimale pompsnelheid wordt aanbevolen. Deze parameter kan worden gebruikt voor het instellen van een snelle uitlooptijd van *Motorsnelh. lage begr.* tot de nulsnelheid.



6.3.5 4-** Begr./waarsch.

Parametergroep voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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



NB!

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



NB!

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

6.3.6 5-** Digitaal In/Uit

Parametergroep voor het configureren van digitale in- en uitgangen.

5-01 Klem 27 modus

Option:

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

6.3.7 5-1* Dig. ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.


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

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïn.	[2]	Alle
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïn.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Ext. vergrendeling	[7]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle *klem 19
Start omgekeerd	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle *klem 29
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	Klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïn.	[36]	Alle
Startvoorwaarde	[52]	
Handmatige start	[53]	
Autostart	[54]	
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle
DigiPot wissen	[57]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle
Slaapstand	[66]	
Reset onderhoudswoord	[78]	
Start hoofdpomp	[120]	
Wisseling hoofdpomp	[121]	
Vergr. pomp 1	[130]	
Vergr. pomp 2	[131]	
Vergr. pomp 3	[132]	

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

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïnv.	Laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop. (Standaard digitale klem 27): vrijloop na stop, geïnvverteerde ingang (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnvverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logisch '0' => vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïnv.	Ingang geïnvverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie par. 2-01 tot par. 2-03. Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in par. 2-02 niet 0 is. Logisch '0' => DC-remmen.
[6]	Stop geïnvverteerd	Geïnvverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch '1' naar logisch '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd (par. 3-42 en 3-52).
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NB! 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. & 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, geïnv. maar Ext. vergrendeling genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor Vrijloop, geïnv. logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor Ext. vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen. In par. 22-00 Ext. vergrendel.vertr. kan een vertragingstijd worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in par. 22-00.
[8]	Start	Selecteer start voor een start/stopcommando. Logisch '1' = start, logisch '0' = stop. (Standaard voor digitale ingang 18)
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van Stop geïnv.
[10]	Omkeren	Wijzigt de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer <i>Bidirectioneel</i> in par. 4-10 <i>Draairichting motor</i> . (Standaard voor digitale ingang 19)
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
[14]	Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie par. 3-11. (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. 3-04. 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./omlaag wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd Ramp 2 (par. 3-51 en 3-52) in het bereik 0 – par. 3-03 *Max. referentie*.
- [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./omlaag wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd Ramp 2 (par. 3-51 en 3-52) in het bereik 0 – par. 1-23 *Motorfrequentie*.

NB!
Als Uitgang vasth. actief is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die is ingesteld 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. 3-41.
- [22] Snelh. omlaag Vergelijkbaar met Snelh. omh. [21].
- [23] Setupselectie bit 0 Selecteert een van de vier setups. Stel par. 0-10 *Actieve setup* in op *Multi setup*.
- [24] Setupselectie bit 1 Vergelijkbaar met Setupselectie bit 0 [23].
(Standaard voor digitale ingang 32)
- [32] Pulsingang Selecteer Pulsingang wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Het schalen wordt uitgevoerd via parametergroep 5-5*.
- [34] Ramp bit 0 Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logisch '0' selecteert ramp 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.
- [36] Netstoring geïn. Activeert par. 14-10 *Netstoring*. Netstoring geïn. is actief in een logische '0'-situatie.
- [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* *Dig. uitgangen* of par. 5-4* *Relais* 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 plaatsen alsof de [Auto on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Zie ook <i>Handmatige start</i> [53].
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een VERHOOG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang om de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*, te WISSEN.
[60]	Teller A (omhoog)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A (omlaag)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B (omlaag)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieomvormer om in de Slaapstand te gaan (zie par. 22-4* Slaapstand). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal!
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle gegevens in par. 16-96 Onderhoudswoord terug naar 0.

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

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieomvormer). Voor een start is het tevens nodig dat een systeemstartsignaal is toegepast, bijv. een van de digitale ingangen die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8]!																																
[121]	Wisseling hoofdpomp	Dwingt een wisseling van hoofdpomp in een cascaderelgelaar af. Par. 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> moet worden ingesteld op <i>Op commando</i> [2] of <i>Bij staging/op commando</i> [3]. Par. 25-51 <i>Wisselgebeurt</i> . kan op elk van de vier opties worden ingesteld.																																
[130 - 138]	Vergr. pomp 1 – Vergr. pomp 9	De functie hangt af van de instelling in par. 25-06 <i>Aantal pompen</i> . Als deze is ingesteld op <i>Nee</i> [0] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op <i>Ja</i> [1] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieomvormer wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1. Een pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) kan niet worden vergrendeld in geval van de standaard cascaderelgelaar. Zie onderstaande tabel:																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Instelling in par. 5-1*</th> <th colspan="2">Instelling in par. 25-06</th> </tr> <tr> <th>[0] Nee</th> <th>[1] Ja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[130] Vergr. pomp 1</td> <td>Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)</td> <td>Bestuurd door frequentieomvormer (kan niet worden vergrendeld)</td> </tr> <tr> <td>[131] Vergr. pomp 2</td> <td>Bestuurd door RELAIS 2</td> <td>Bestuurd door RELAIS 1</td> </tr> <tr> <td>[132] Vergr. pomp 3</td> <td>Bestuurd door RELAIS 3</td> <td>Bestuurd door RELAIS 2</td> </tr> <tr> <td>[133] Vergr. pomp 4</td> <td>Bestuurd door RELAIS 4</td> <td>Bestuurd door RELAIS 3</td> </tr> <tr> <td>[134] Vergr. pomp 5</td> <td>Bestuurd door RELAIS 5</td> <td>Bestuurd door RELAIS 4</td> </tr> <tr> <td>[135] Vergr. pomp 6</td> <td>Bestuurd door RELAIS 6</td> <td>Bestuurd door RELAIS 5</td> </tr> <tr> <td>[136] Vergr. pomp 7</td> <td>Bestuurd door RELAIS 7</td> <td>Bestuurd door RELAIS 6</td> </tr> <tr> <td>[137] Vergr. pomp 8</td> <td>Bestuurd door RELAIS 8</td> <td>Bestuurd door RELAIS 7</td> </tr> <tr> <td>[138] Vergr. pomp 9</td> <td>Bestuurd door RELAIS 9</td> <td>Bestuurd door RELAIS 8</td> </tr> </tbody> </table>			Instelling in par. 5-1*	Instelling in par. 25-06		[0] Nee	[1] Ja	[130] Vergr. pomp 1	Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)	Bestuurd door frequentieomvormer (kan niet worden vergrendeld)	[131] Vergr. pomp 2	Bestuurd door RELAIS 2	Bestuurd door RELAIS 1	[132] Vergr. pomp 3	Bestuurd door RELAIS 3	Bestuurd door RELAIS 2	[133] Vergr. pomp 4	Bestuurd door RELAIS 4	Bestuurd door RELAIS 3	[134] Vergr. pomp 5	Bestuurd door RELAIS 5	Bestuurd door RELAIS 4	[135] Vergr. pomp 6	Bestuurd door RELAIS 6	Bestuurd door RELAIS 5	[136] Vergr. pomp 7	Bestuurd door RELAIS 7	Bestuurd door RELAIS 6	[137] Vergr. pomp 8	Bestuurd door RELAIS 8	Bestuurd door RELAIS 7	[138] Vergr. pomp 9	Bestuurd door RELAIS 9	Bestuurd door RELAIS 8
Instelling in par. 5-1*	Instelling in par. 25-06																																	
	[0] Nee	[1] Ja																																
[130] Vergr. pomp 1	Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)	Bestuurd door frequentieomvormer (kan niet worden vergrendeld)																																
[131] Vergr. pomp 2	Bestuurd door RELAIS 2	Bestuurd door RELAIS 1																																
[132] Vergr. pomp 3	Bestuurd door RELAIS 3	Bestuurd door RELAIS 2																																
[133] Vergr. pomp 4	Bestuurd door RELAIS 4	Bestuurd door RELAIS 3																																
[134] Vergr. pomp 5	Bestuurd door RELAIS 5	Bestuurd door RELAIS 4																																
[135] Vergr. pomp 6	Bestuurd door RELAIS 6	Bestuurd door RELAIS 5																																
[136] Vergr. pomp 7	Bestuurd door RELAIS 7	Bestuurd door RELAIS 6																																
[137] Vergr. pomp 8	Bestuurd door RELAIS 8	Bestuurd door RELAIS 7																																
[138] Vergr. pomp 9	Bestuurd door RELAIS 9	Bestuurd door RELAIS 8																																

5-13 Klem 29 digitale ingang

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

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

5-14 Klem 32 digitale ingang

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

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

5-15 Klem 33 digitale ingang

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

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

5-30 Klem 27 dig. uitgang

Option:

[0] * Niet in bedrijf

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-3*.

5-40 Functierelais

Array [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.

De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter.

[0] * Niet in bedrijf

[1] Besturing gereed

[2] Omv. gereed

[3] Omv. gereed/extern

[4] Standby/gn waarsch.

[5] Actief

[6] Draaien/gn wsch.

[8] Op ref/geen waarsch.

[9] Alarm

[10] Alarm of waarsch.

[11] Op koppelbegr.

[12] Buiten stroombereik

[13] Onder stroom, laag

[14] Boven stroom, hoog

[15] Buiten snelh.-bereik

[16] Onder snelh., laag

[17] Boven snelh., hoog

[18] Buiten terugk.bereik

[19] Onder terugk., laag

[20] Boven terugk., hoog

[21] Therm. waarsch.

[25] Omkeren

[26] Bus ok

[27] Koppelbegr. & stop

[28] Rem, geen waarsch.

[29] Rem klaar, geen fout

[30] Remfout (IGBT)

[35] Ext. vergrendeling

[36] Stuurwoord bit 11

[37] Stuurwoord bit 12

[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Onder ref, laag
[42]	Boven ref, hoog
[45]	Busbest.
[46]	Busbest, 1 bij t-o
[47]	Busbest, 0 bij t-o
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Log. regel 0
[71]	Log. regel 1
[72]	Log. regel 2
[73]	Log. regel 3
[74]	Log. regel 4
[75]	Log. regel 5
[80]	SL dig. uitgang A
[81]	SL dig. uitgang B
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[160]	Geen alarm
[161]	Omgekeerd draaien
[165]	Lokale ref. actief
[166]	Externe ref. actief
[167]	Startcomm actief
[168]	Handmodus
[169]	Automodus
[180]	Klokfout
[181]	Prev. onderhoud
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[199]	Leid. vullen
[211]	Cascadepomp 1
[212]	Cascadepomp 2
[213]	Cascadepomp 3
[223]	Alarm/uitsch&blokk
[224]	Bypassmodus actief

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

Range:

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Functie:

Stel de hoge referentiewaarde [rpm] voor de motorassnelheid en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook Par. 5-58 *Klem 33 hoge ref./terugk. waarde* .

6.3.8 6- AnalooG In/Uit**

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

6-00 Live zero time-out-tijd

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Functie:

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



6-01 Live zero time-out-functie

Option:

Functie:

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

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

De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:

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

[0] * Uit

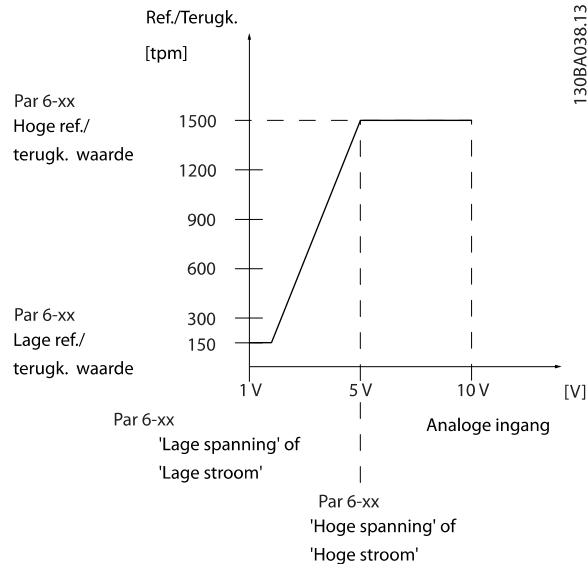
[1] Uitgang vasth.

[2] Stop

[3] Jogging

[4] Max. snelh.

[5] Stop en uitsch.



6

6-10 Klem 53 lage spanning

Range:

0.07 V* [Application dependant]

Functie:

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

6-11 Klem 53 hoge spanning

Range:

10.00 V* [Application dependant]

Functie:

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

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

Range:

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Functie:

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

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

Range:
Application [-999999.999 - 999999.999]
dependent*
Functie:

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

6-20 Klem 54 lage spanning

Range:

0.07 V* [Application dependant]

Functie:

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

6-21 Klem 54 hoge spanning

Range:

10.00 V* [Application dependant]

Functie:

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

6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde

Range:

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Functie:

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

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde

Range:

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Functie:

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

6-50 Klem 42 uitgang

Option:

Functie:

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

[0] * Niet in bedrijf

[100] Uitg.freq. 0-100

0-100 Hz, (0-20 mA)

[101] Referentie min-max

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

[102] Terugk. +-200%

-200% tot +200% van Par. 20-14 *Max. referentie/terugk.*, (0-20 mA)

[103] Motorstr. 0-Imax

0 - Inv. max. ingangsstr. (Par. 16-37 *Inv. max. stroom*), (0-20 mA)

[104] Kopp 0-Tlim

0 - Koppel tov nom. (Par. 4-16 *Koppelbegrenzing motormodus*), (0-20 mA)

[105] Koppel 0-Tnom

0 - Nom. motorkoppel, (0-20 mA)

[106] Vermogen 0-Pnom

0 - Nom. motorvermogen, (0-20 mA)

[107] * Snelh 0-HgBegr

0 - Motorsnelh. hoge begr. (Par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en Par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Uitgebr. met terugk. 1

0-100%, (0-20 mA)

[114] Uitgebr. met terugk. 2

0-100%, (0-20 mA)

[115] Uitgebr. met terugk. 3

0-100%, (0-20 mA)

[130] Uitg.fr 0-100 4-20mA

0-100 Hz

[131] Referentie 4-20 mA

Minimumreferentie - Max. referentie

[132] Terugk. 4-20 mA

-200% tot +200% van Par. 20-14 *Max. referentie/terugk.*

[133] Motorstr. 4-20mA

0 - Inv. max. stroom Par. 16-37 *Inv. max. stroom*

[134] Kopp 0-lim 4-20 mA

0 - Koppelbegrenzing (Par. 4-16 *Koppelbegrenzing motormodus*)

[135] Kopp. 0-nom 4-20mA

0 - Nom. motorkoppel

[136] Vermogen 4-20 mA

0 - Nom. motorvermogen

[137] Snelh. 4-20 mA

0 - Motorsnelh. hoge begr. (4-13 en 4-14)

[139] Busbest.

0-100%, (0-20 mA)

[140]	Busbest. 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	0 - 100%
[143]	Uitgebr CL1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Uitgebr CL2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Uitgebr CL3 4-20mA	0 - 100%

NB!

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

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

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Functie:

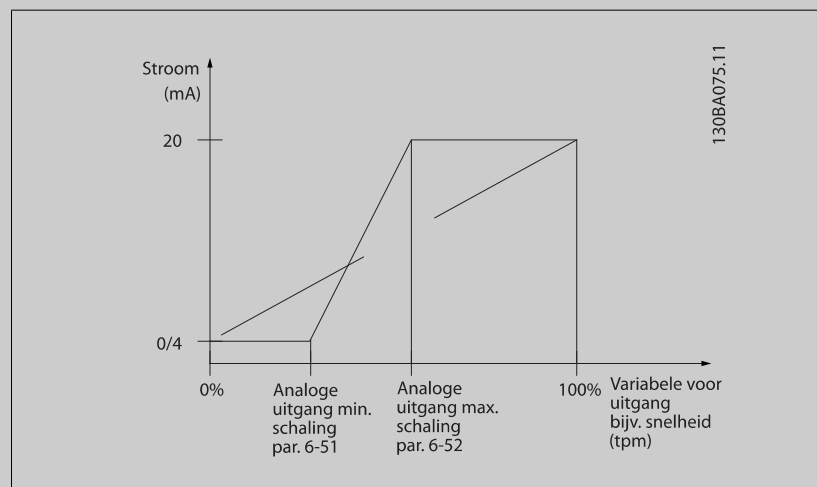
Schaling voor de minimale uitgang (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42.
Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele, dat is ingesteld via Par. 6-50 *Klem 42 uitgang*.

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal**Range:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Functie:

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



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

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

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

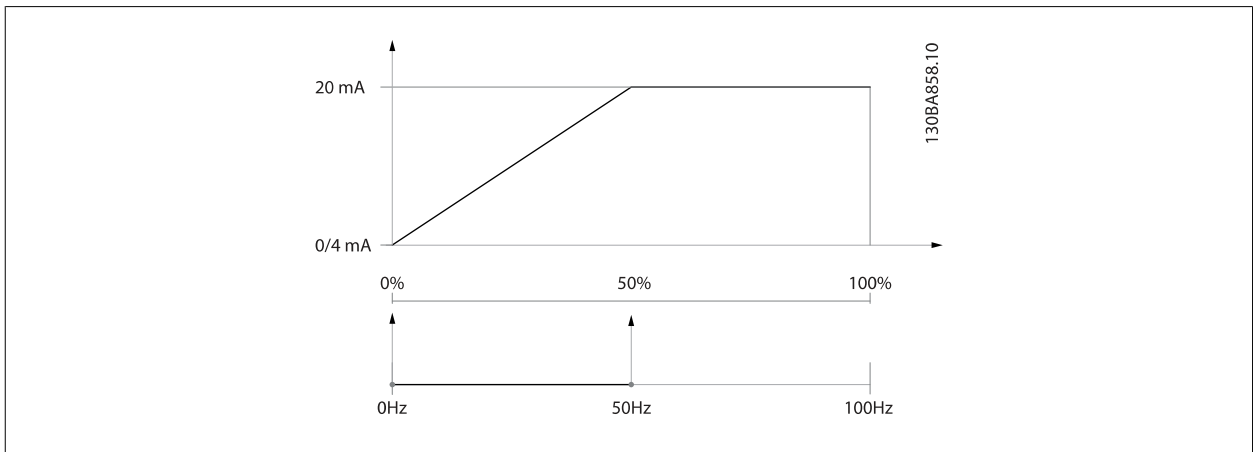
VOORBEELD 1:

Gegevenswaarde = UITGANGSFREQUENTIE, bereik = 0-100 Hz

Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz

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

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



VOORBEELD 2:

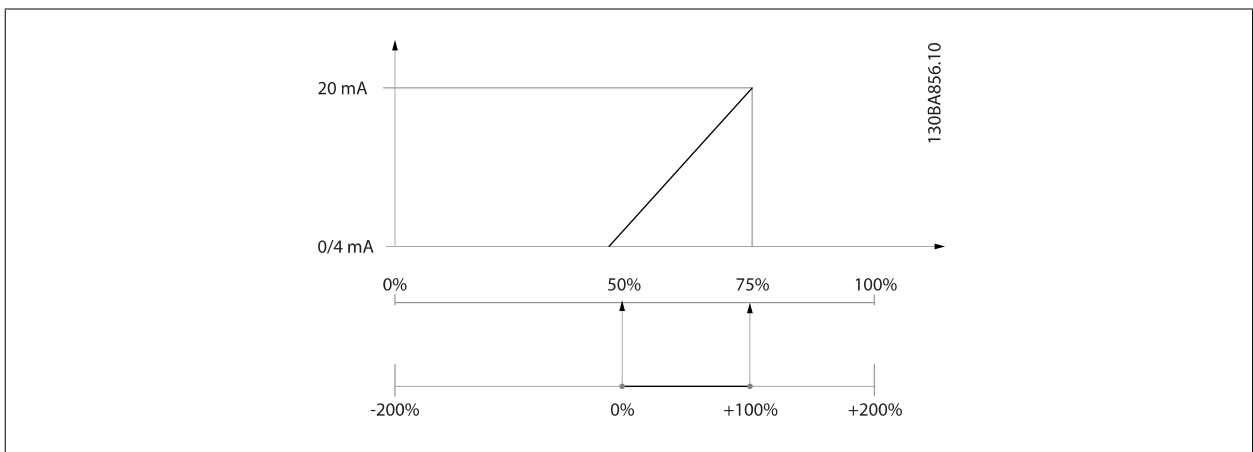
Variabele = TERUGKOPPELING, bereik = -200% tot +200%

Vereiste bereik voor uitgang = 0-100%

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

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

6



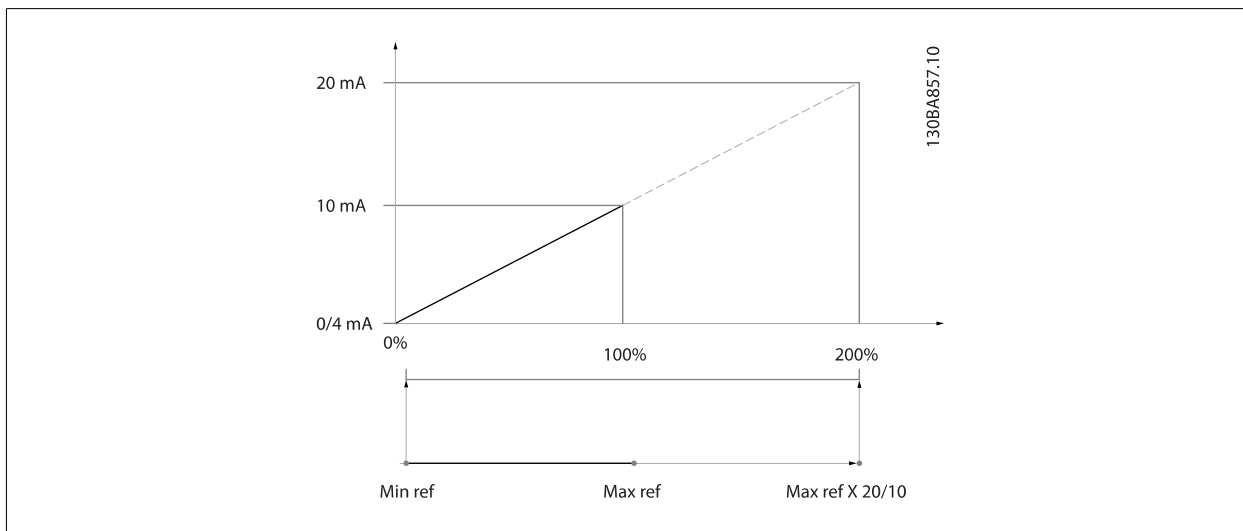
VOORBEELD 3:

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

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

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

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



6

6.3.9 20-** Omvormer met terugkoppeling

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

20-12 Referentie/terugk.eenheid

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] m³/s[24] m³/min[25] m³/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

[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	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.


20-21 Setpoint 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Functie:

Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van Par. 20-20 *Terugkopp.functie*.



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

20-81 PID normaal/inv regeling

Option:

- [0] * Normaal
- [1] Geïnverteerd

Functie:

Normaal [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
Geïnverteerd [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

20-82 PID startsnelheid [tpm]**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangssnelheid op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.

**NB!**

Deze parameter is alleen zichtbaar als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *TPM*[0].

20-93 PID prop. versterking**Range:**

0.50* [0.00 - 10.00]

Functie:

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

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

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

**NB!**

Stel de gewenste waarden voor Par. 20-14 *Max. referentie/terugk.* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parameter-groep 20-9* instelt.

20-94 PID integratietijd**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Functie:

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

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

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

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

6.3.10 22-** Diversen

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

22-20 Laag verm. autoseup

Start de autoseup voor het afstellen van gegevens voor het vermogen bij geen flow.

Option:

Functie:

[0] * Uit

[1] Ingesch.

Wanneer deze parameter is ingesteld op *Ingesch.* wordt een autoseupprocedure geactiveerd, waarbij de snelheid automatisch wordt ingesteld op circa 50 en 85% van het nominale motortoe-
rental (Par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*, Par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*). Bij deze
twee snelheden wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen.

Voordat u autoseup inschakelt:

1. Sluit de klep(pen) om een situatie zonder flow te creëren.
2. De frequentieomvormer moet worden ingesteld op *Geen terugk.* (Par. 1-00 *Configuratie-
modus*).

Het is belangrijk om ook Par. 1-03 *Koppelkarakteristiek* in te stellen.



NB!

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



NB!

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

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



NB!

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

22-21 Detectie laag verm.

Option:

Functie:

[0] * Uitgesch.

[1] Ingesch.

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

22-22 Detectie lage snelh.

Option:

Functie:

[0] * Uitgesch.

[1] Ingesch.

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

22-23 Functie geen flow

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

Option:**Functie:**

[0] *	Uit	
[1]	Slaapstand	De omvormer zal in de slaapstand gaan en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie parametergroep 22-4* voor programmeeropties voor de slaapstand.
[2]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegens geen flow [W92] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens geen flow [A92] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB!**

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

**NB!**

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

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

10 s*	[1 - 600 s]	Stel in hoe lang Laag verm./Lage snelh. gedetecteerd moet blijven voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.
-------	-------------	--

22-26 Drogepompfunctie

Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.

Option:**Functie:**

[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegen drooglopen [W93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens drooglopen [A93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Man. Reset Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens drooglopen [A93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB!**

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



NB!

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



NB!

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

22-27 Drogepomptr.

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Functie:

Bepaalt hoe lang de drogepomponditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd.

22-30 Verm. geen flow

Range:

0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Functie:

Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij de actuele snelheid. Als het vermogen onder de displaywaarde zakt, zal de frequentieomvormer deze conditie beschouwen als een situatie zonder flow.

22-31 Verm.correctiefactor

Range:

100 %* [1 - 400 %]

Functie:

Voer correcties uit op het berekende vermogen bij Par. 22-30 *Verm. geen flow*. Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, terwijl deze niet zou moeten worden gedetecteerd, moet een lagere waarde worden ingesteld. Als een situatie zonder flow echter niet wordt gedetecteerd, terwijl deze wél zou moeten worden gedetecteerd, moet de waarde worden verhoogd tot meer dan 100%.

22-32 Lage snelh. [tpm]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *TPM* (parameter niet zichtbaar als *Hz* is geselecteerd).
Stel de snelheid in voor een niveau van 50%.
Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-33 Lage snelh. [Hz]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *Hz* (parameter niet zichtbaar als *TPM* is geselecteerd).
Stel de snelheid in voor een niveau van 50%.
De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-34 Verm. lage snelh. [kW]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-03 *Regionale instellingen* is ingesteld op *Internationaal* (parameter niet zichtbaar als *Noord-Amerika* is geselecteerd).
Stel het energieverbruik in voor een snelheidsniveau van 50%.
Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-35 Verm. lage snelh. [pk]**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-03 *Regionale instellingen* is ingesteld op *Noord-Amerika* (parameter niet zichtbaar als *Internationaal* is geselecteerd).
Stel het energieverbruik in voor een snelheidsniveau van 50%.
Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-36 Hoge snelh. [tpm]**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *TPM* (parameter niet zichtbaar als *Hz* is geselecteerd).
Stel de snelheid in voor een niveau van 85%.
De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-37 Hoge snelh. [Hz]**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *Hz* (parameter niet zichtbaar als *TPM* is geselecteerd).
Stel de snelheid in voor een niveau van 85%.
De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-38 Verm. hoge snelh. [kW]**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-03 *Regionale instellingen* is ingesteld op *Internationaal* (parameter niet zichtbaar als *Noord-Amerika* is geselecteerd).
Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%.
Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-39 Verm. hoge snelh. [pk]**Range:**

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Moet worden gebruikt als Par. 0-03 *Regionale instellingen* is ingesteld op *Noord-Amerika* (parameter niet zichtbaar als *Internationaal* is geselecteerd).
Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%.
Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

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

10 s* [0 - 600 s]

Functie:

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

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

10 s* [0 - 600 s]

Functie:

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

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

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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

22-43 Reactiv.snelh [Hz]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing* van de toepassing*

Functie:

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

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil

Range:

10%* [0-100%]

Functie:

Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen.
Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de Slaapstand wordt geannuleerd. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (Pset).



NB!

Als deze functie wordt gebruikt in een toepassing waarbij de ingebouwde PI-regelaar in par. 20-71 *PID normaal/inv regeling is* ingesteld op geïnverteerde werking zal de druk automatisch worden verhoogd met de ingestelde waarde in par. 22-44.

22-45 Boost instelpt

Range:

0 %* [-100 - 100 %]

Functie:

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

22-46 Max. boosttijd

Range:

60 s* [0 - 600 s]

Functie:

Kan alleen worden gebruikt als Par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen.
Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de Slaapstand geactiveerd en wordt niet gewacht totdat de boostdruk wordt bereikt.

22-50 Einde-curvefunctie

Option:

[0] * Uit

Functie:

Bewaking van Einde curve niet actief.

[1] Waarsch.

De omvormer zal actief blijven, maar wel een Einde-curvewaarschuwing [W94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.

[2] Alarm

De omvormer zal stoppen en een Einde-curvealarm [A94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

[3] Man. Reset Alarm

De omvormer zal stoppen en een Einde-curvealarm [A94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB!**

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

**NB!**

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

**NB!**

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

6

22-51 Einde-curvevertr.**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Functie:

Wanneer een *Einde-curve*conditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Wanneer de ingestelde tijd in deze parameter is verstreken en de *Einde-curve*conditie zich gedurende deze gehele tijd heeft gehandhaafd, dan zal de geselecteerde functie in Par. 22-50 *Einde-curvefunctie* worden geactiveerd. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-80 Flowcompensatie**Option:**

[0] * Uitgesch.

Functie:

[0] *Uitgesch.*: setpointcompensatie is niet actief.

[1] Ingesch.

[1] *Ingesch.*: setpointcompensatie is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om te werken op basis van een flowgecompenseerd setpoint.

22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering**Range:**

100 %* [0 - 100 %]

Functie:**Voorbeeld 1:**

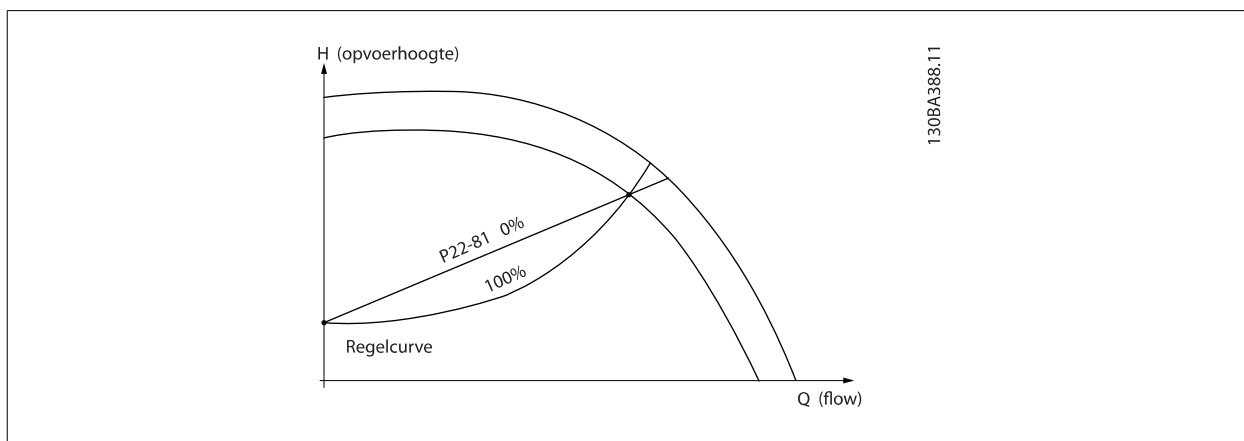
Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd.

0 = lineair

100% = ideale vorm (theoretisch).

**NB!**

Let op: niet zichtbaar bij cascaderегeling.

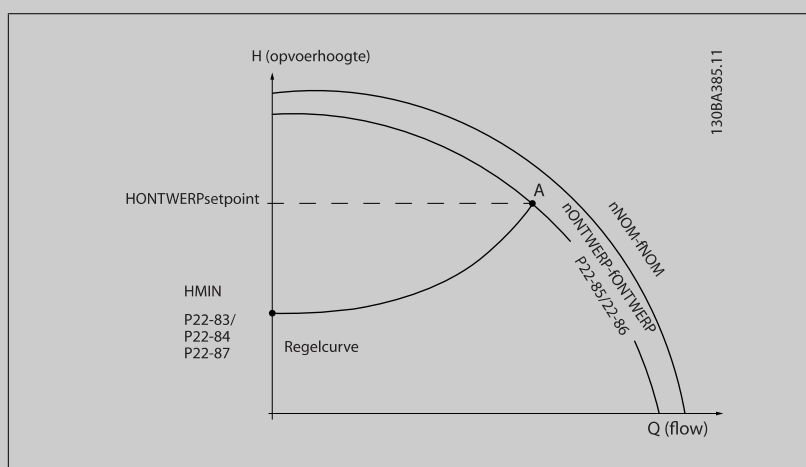


22-82 Werkpuntberekening

Option:

Functie:

Voorbeeld 1: De snelheid bij het ontwerp punt is bekend:

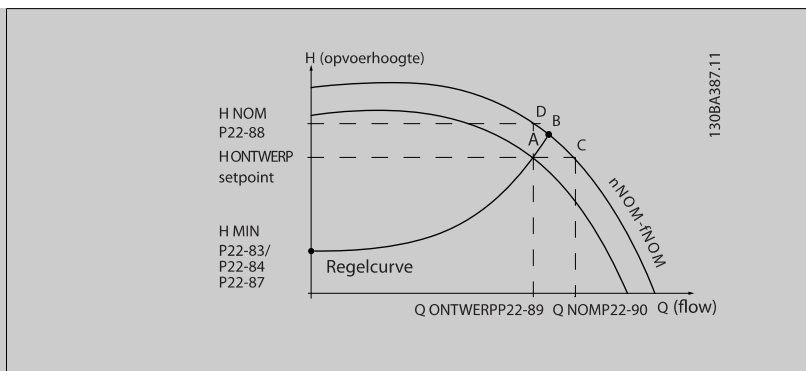


Het ontwerp punt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende snelheden. Het ontwerp punt (A) is het punt waar punt $H_{ONTWERP}$ en punt $Q_{ONTWERP}$ samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en de bijbehorende snelheid moet worden geprogrammeerd. De snelheid bij geen flow kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid aan te passen totdat H_{MIN} is bereikt.

Vervolgens kan Par. 22-81 *Kwadr-lineaire curvebenadering* worden aangepast om de vorm van de regelcurve oneindig te wijzigen.

Voorbeeld 2:

De snelheid bij het ontwerp punt is niet bekend: wanneer de snelheid voor het ontwerp punt niet bekend is, moet een ander referentiepunt op de regelcurve worden bepaald met behulp van het datablad. Door te kijken naar de curve voor de nominale snelheid en de ontwerp druk ($H_{ONTWERP}$, punt C) hierop af te zetten, kan de flow bij die druk, Q_{NOM} , worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerp flow ($Q_{ONTWERP}$, punt D) de druk H_D bij die flow worden bepaald. Wanneer deze twee punten op de pompcurve – plus H_{MIN} zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieomvormer referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerp punt A.



[0] * Uitgesch.

Uitgesch. [0]: werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als de snelheid bij het ontwerp punt bekend is (zie onderstaande tabel).

[1] Ingesch.

Ingesch. [1]: werkpuntberekening is actief. Inschakelen van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerp punt bij een snelheid van 50/60 Hz te berekenen op basis van de ingestelde gegevens in Par. 22-83 *Snelh. bij gn flow [tpm]* Par. 22-84 *Snelh. bij gn flow [Hz]*, Par. 22-87 *Druk bij geen-flowsnelheid*, Par. 22-88 *Druk bij nom. snelheid*, Par. 22-89 *Flow bij ontwerp punt* en Par. 22-90 *Flow bij nom snelh.*

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

Resolutie 0,033 Hz.

Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij de flow daadwerkelijk is gestopt en de minimumdruk H_{MIN} is bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm te geven via Par. 22-83 *Snelh. bij gn flow [tpm]*. Als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van Par. 22-86 *Snelh. bij ontwerp punt [Hz]*. Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk H_{MIN} is bereikt.

22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

Resolutie 1 tpm

Alleen zichtbaar wanneer Par. 22-82 *Werkpuntberekening* is ingesteld op *Uitgesch.* Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in Hz te geven via Par. 22-86 *Snelh. bij ontwerp punt [Hz]*. Als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op TPM moet tevens gebruik worden gemaakt van Par. 22-83 *Snelh. bij gn flow [tpm]*.

22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing] van de toepassing*

Functie:

Resolutie 0,033 Hz.

Alleen zichtbaar wanneer Par. 22-82 *Werkpuntberekening* is ingesteld op *Uitgesch.* Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm te geven via Par. 22-85 *Snelh. bij ontwerp punt [tpm]*. Als Par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van Par. 22-83 *Snelh. bij gn flow [tpm]*.

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid

Range:

0.000* [Application dependant]

Functie:

Voer de druk H_{MIN} voor de snelheid bij geen flow in bij Referentie/terugk.eenheden.

Zie ook par. 22-82 *Werkpuntberekening*, punt D.

22-88 Druk bij nom. snelheid

Range:

999999.999 [Application dependant]
*

Functie:

Voer hier de waarde in voor de druk bij nominale snelheid, in referentie/terugkoppelingseenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

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

Zie ook par. 22-82 *Werkpuntberekening*, punt C.

22-90 Flow bij nom snelh.

Range:

0.000* [0.000 - 999999.999]

Functie:

Voer hier de waarde in voor de flow bij nominale snelheid. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

6.3.11 23-0* Tijdgeb. acties

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

De in *Tijdgeb. acties* geprogrammeerde acties worden samengevoegd met de bijbehorende acties voor digitale ingangen, stuursignalen via bus en Smart Logic Controller op basis van de gedefinieerde samenvoegregels in 8-5*0-5# *Digitaal/Bus*.



NB!

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



NB!

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

NB!

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

23-00 AAN-tijd

Array [10]

Range:Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing***Functie:**

Stelt de AAN-tijd voor de tijdgebonden actie in.

**NB!**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via Par. 0-79 *Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-01 AAN-actie

Array [10]

Option:**Functie:**Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie Par. 13-52 *SL-controlleractie* voor een beschrijving van de opties.

6

[0] *	UITGESCH.
[1]	Geen actie
[2]	Kies setup 1
[3]	Kies setup 2
[4]	Kies setup 3
[5]	Kies setup 4
[10]	Kies ingest. ref 0
[11]	Kies ingest. ref 1
[12]	Kies ingest. ref 2
[13]	Kies ingest. ref 3
[14]	Kies ingest. ref 4
[15]	Kies ingest. ref 5
[16]	Kies ingest. ref 6
[17]	Kies ingest. ref 7
[18]	Kies ramp 1
[19]	Kies ramp 2
[22]	Dr.
[23]	Omgekrd dr.
[24]	Stop
[26]	Dcstop
[27]	Vrijloop
[32]	Dig. uitgang A laag
[33]	Dig. uitgang B laag
[34]	Dig. uitgang C laag
[35]	Dig. uitgang D laag
[36]	Dig. uitgang E laag
[37]	Dig. uitgang F laag
[38]	Dig. uitgang A hoog
[39]	Dig. uitgang B hoog
[40]	Dig. uitgang C hoog
[41]	Dig. uitgang D hoog

- [42] Dig. uitgang E hoog
- [43] Dig. uitgang F hoog
- [60] Reset Teller A
- [61] Reset Teller B
- [80] Slaapstand

NB!

Raadpleeg voor de keuzes [32] – [43] tevens parametergroep 5-3*E-## *Dig. uitgangen* en 5-4* *Relais*.

23-02 UIT-tijd

Array [10]

Range:

Afhankelijk [Afhankelijk van de toepassing]
van de toe-
passing*

Functie:

Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.



NB!

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via Par. 0-79 *Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-03 UIT-actie

Array [10]

Option:

Functie:

Selecteer de actie voor de UIT-tijd. Zie Par. 13-52 *SL-controlleractie* voor een beschrijving van de opties.

- [0] * UITGESCH.
- [1] * Geen actie
- [2] Kies setup 1
- [3] Kies setup 2
- [4] Kies setup 3
- [5] Kies setup 4
- [10] Kies ingest. ref 0
- [11] Kies ingest. ref 1
- [12] Kies ingest. ref 2
- [13] Kies ingest. ref 3
- [14] Kies ingest. ref 4
- [15] Kies ingest. ref 5
- [16] Kies ingest. ref 6
- [17] Kies ingest. ref 7
- [18] Kies ramp 1
- [19] Kies ramp 2
- [22] Dr.
- [23] Omgekrd dr.
- [24] Stop
- [26] Dcstop
- [27] Vrijloop
- [32] Dig. uitgang A laag
- [33] Dig. uitgang B laag

[34] Dig. uitgang C laag

[35] Dig. uitgang D laag

[36] Dig. uitgang E laag

[37] Dig. uitgang F laag

[38] Dig. uitgang A hoog

[39] Dig. uitgang B hoog

[40] Dig. uitgang C hoog

[41] Dig. uitgang D hoog

[42] Dig. uitgang E hoog

[43] Dig. uitgang F hoog

[60] Reset Teller A

[61] Reset Teller B

[80] Slaapstand

23-04 Uitvoering

Array [10]

Option:**Functie:**

Selecteer de dag(en) waarop de tijdsgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in Par. 0-81 *Werkdagen*, Par. 0-82 *Andere werkdagen* en Par. 0-83 *Andere niet-werkdagen*.

[0] * Dagelijks

[1] Werkdagen

[2] Niet-werkdagen

[3] Maandag

[4] Dinsdag

[5] Woensdag

[6] Donderdag

[7] Vrijdag

[8] Zaterdag

[9] Zondag

6.3.12 Watertoepassingsfuncties, 29-**

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

29-00 Vullen insch.**Option:****Functie:**

[0] * Uitgesch.

Selecteer Ingesch. om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.

[1] Ingesch.

Selecteer Ingesch. om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.

29-01 Vulsnelheid [tpm]**Range:****Functie:**

Motorsnelh. [Motorsnelh. lage begr. - Motorsnelh. hoge begr.* nelh. hoge begr.]

Stel de vulsnelheid in voor het vullen van horizontale leidingsystemen. De snelheid kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de gemaakte instellingen in par. 4-11 en 4-13 (tpm) of par. 4-12 en 4-14 (Hz).

29-02 Vulsnelheid [Hz]

Range:

Motorsnelh. [Motorsnelh. lage begr. - Motors-
lage begr.* nelh. hoge begr.]

Functie:

Stel de vulsnelheid in voor het vullen van horizontale leidingsystemen. De snelheid kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de gemaakte instellingen in par. 4-11 en 4-13 (tpm) of par. 4-12 en 4-14 (Hz).

29-03 Vultijd

Range:

0 s* [0-3600 s]

Functie:

Stel de gewenste vultijd in voor het vullen van horizontale leidingsystemen.

29-04 Stroomsnelh.

Range:

0,001 eenh/ [0,001 - 999999,999 eenh/s]
s*

Functie:

Bepaalt de stroomsnelheid in eenheden/seconde tijdens het vulproces dat wordt geregeld via de PI-regelaar. De eenheden voor de stroomsnelheid tijdens het vullen zijn terugkoppelingseenheden per seconde. Deze functie wordt gebruikt bij het vullen van verticale leidingsystemen en zal actief zijn vanaf het moment dat de vultijd is verstreken, ongeacht de omstandigheden, totdat het ingestelde Gevuld-setpoint in par. 29-05 is bereikt.

29-05 Gevuld-setpoint

Range:

0 s* [0 - 999999,999 s]

Functie:

Bepaalt het Gevuld-setpoint waarbij de functie Leid. vullen wordt uitgeschakeld en de PID-regelaar de besturing overneemt. Deze functie is te gebruiken voor zowel horizontale als verticale leidingsystemen.



6.4 Parameteropties

6.4.1 Standaardinstellingen

Wijzigingen tijdens bedrijf:

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

4-Set-up:

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

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

SR:

Afhankelijk van grootte

NVT:

Geen standaardwaarde beschikbaar.

Conversie-index:

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

Conv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv. factor	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

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

6.4.2 0-** Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-in-dex	Type
0-0* Basisinstellingen						
0-01	Taal	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupafhandeling						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Std uitlezing LCP						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	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]
0-4* LCP-toetsenbord						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiëren/Oppl.						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Wachtw.						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Klokinstellingen						
0-70	Datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/zomertijd start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Werkdagen	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Andere werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.4.3 1-** Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
1-0* Alg. instellingen						
1-00	Configuratiemodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Geav. Motordata						
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Bel. onafh. inst.						
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Bel. afhank. inst.						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startaanpassingen						
1-71	Startvertraging	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Stopaanpassingen						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Uitsch lg snelh [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Uitsch lg snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatuur						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 2-** Remmen

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

6.4.5 3-** Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
3-0* Ref. begrenz.						
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Referenties						
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Referentiebron 2	[20] Dig. potmeter	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Andere Ramps						
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Dig. pot.meter						
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Ramp-tijd	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

6.4.6 4-** Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	[2] Bidirectioneel	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-5* Aanp. waarsch.						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[2] Uitsch. 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-6* Snelh.-bypass						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	UInt8

6.4.7 5-** Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-0* Dig. I/O-modus						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Dig. ingangen						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Dig. uitgangen						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Funcierelais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingang						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang						
5-60	Klem 27 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Via busbesturing						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.4.8 6-** AnalooG In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tij- dens bedrijf	Conver- sie-index	Type
6-0* Anal. I/O-modus						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Anal. ingang 53						
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Anal. ingang 54						
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Anal. ingang X30/11						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Anal. ingang X30/12						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Anal. uitgang 42						
6-50	Klem 42 uitgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Anal. uitgang X30/8						
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.4.9 8-** Communicatie en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.						
8-30	Protocol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protocollinst.						
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digitaal/Bus						
8-50	Vrijlooptselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeersselectie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet Device Voorbld	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtw.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-poortdiagnostiek						
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichten ontv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slaveberichten verz.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slavetime-outfouten	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostiektelling	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus-jog						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus Terugk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.4.10 9-** Profibus

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

6

6.4.11 13-** Smart Logic

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

6.4.12 14-** Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
14-0* Inverterschakeling						
14-00	Schakelpatroon	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netsp. Aan/Uit						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfuncties						
14-20	Resetmodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Stroombegr. reg.						
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energieoptimalis.						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Aan	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Autoreductie						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Geinv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.13 15-** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
15-0* Bedrijfsgegevens						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Instellingen datalog						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggergebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log						
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
15-3* Alarmlog						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
15-4* ID omvormer						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige 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]
15-6* Optie-ident.						
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	ID omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.14 16-** Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-0* Alg. status						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Int16
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
16-26	Verm. gefilterd [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Verm. gefilterd [pk]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status omvormer						
16-30	DC-aansluitsp.	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	Inv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. & terugk.						
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-uitgang [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	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
16-8* Veldbus & FC-poort						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitlez.						
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.-wrd	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

6.4.15 18- Info & uitlez.**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tij- dens bedrijf	Conver- sie-index	Type
18-0* Onderhoudslog						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
18-1* Brandmoduslog						
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
18-3* In- & uitgangen						
18-30	Anal. ingang X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. 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
18-5* Ref. & terugk.						
18-50	Uitlezing sensorless [eenh]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.4.16 20-** Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
20-0* Terugkoppeling						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimumreferentie/terugk.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Max. referentie/terugk.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Terugk/setpoint						
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Terugk. geav. conv.						
20-30	Koelmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Sensorvrij						
20-60	Eenh. sensorless	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless informatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID autotuning						
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID-basisinstell.						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regelaar						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.4.17 21-** Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tij- dens bedrijf	Conver- sie-index	Type
21-0* Uitgebr. CL autotun.						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
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	-	Uint8
21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Uitgebr. CL 1 PID						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Uitgebr. CL 2 PID						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Uitgebr. CL 3 PID						
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff.tijd 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst.limiet 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.4.18 22-** Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
22-0* Diversen						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Verm.filtertijd	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Detectie geen flow						
22-20	Laag verm. autoseup	[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	Drogepomppertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Verm.aanp. geen flow						
22-30	Verm. geen flow	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lage snelh. [tpm]	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. [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Slaapstand						
22-40	Min. draaitijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. slaaptijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Reactiv.snelh [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Einde curve						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detectie band defect						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Beveilig. korte cyclus						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch. start_to_start_min_on_time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	(P2277)	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
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.4.19 23-** Tijdgebonden functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
23-0* Tijdgeb. acties						
23-00	AAN-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	UIT-actie	[1] Geen actie	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Timed Actions Settings						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Ingesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Onderhoud						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Onderhoudsreset						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Onderhoudstekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Energielog						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trending						
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Terugbet.teller						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiekosten	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.4.20 25-** Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
25-0* Systeeminst.						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Bandbreedte-inst.						
25-20	Staging-bandbreedte	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Staging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Destaging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Staging-inst.						
25-40	Uitloopvertr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Staging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [tpm]	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. [tpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOf- DayWo- Date
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Cascadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relaietellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.4.21 26-** Analoge I/O-optie MCB 109

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

6.5 Parameteropties – filter

6.5.1 Operation/Display 0-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-0* Basisinstellingen							
0-01	Taal	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch. (handm.)	[1] Geforc. stop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Setupafhandeling							
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[1] Setup 1	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.: Wijzig setups/kanaal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display							
0-20	Displayregel 1.1 klein	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* LCP-toetsenbord							
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiëren/Opsl.							
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Wachtw.							
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.5.2 Digital In/Out 5-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-0* Dig. I/O-modus							
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitale ingangen							
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[90] AC-schakelaar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[91] DC-schakelaar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Klem 37 Veilige stop	[1] Alarm Veilige stop	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitale uitgangen							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relais							
5-40	Funcierrelais	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6

6.5.3 Comm. and Options 8-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* Alg. instellingen							
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-outfunctie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-outfunctie	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.							
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-poort baudsnelh.	[2] 9600 baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.tekenvertr.	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Digitaal/Bus							
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6.5.4 Special Functions 14-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
14-2* Uitsch. reset							
14-20	Resetmodus	[0] Handm. reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. herstarttijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-5* Omgeving							
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

6.5.5 FC Information 15-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-0* Bedrijfsgegevens							
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Draaiuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	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
15-07	Reset draaiurenteller	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Instellingen datalog							
15-10	Logbron	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log							
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Foutlog							
15-30	Foutlog: foutcode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Foutlog: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identificatie eenh.							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogensectie	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. eenh.	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	Seriennr. eenheid	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Seriennr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Optie-ident.							
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie sleuf A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie sleuf A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie sleuf B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie sleuf B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie 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 sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo							
15-92	Gedef. parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Identificatie eenh.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.5.6 Data Readouts 16-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-0* Alg. status							
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-3* AF-status							
16-30	DC-tussenkr.sp.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
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	Inv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Stroomfoutbron	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-6* In- & uitgangen							
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort							
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
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
16-9* Diagnose-uitlez.							
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.wrd	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

6

6.5.7 AF-instell. 300-**

**NB!**

Het wordt afgeraden op de instellingen in deze parametergroep te wijzigen voor de Low Harmonic Drive, met uitzondering van par. 300-10.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
300-0* Alg. instellingen							
300-00	Harmon. annuleringsmodus	[0] Totaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Compensatieprioriteit	[0] Harmonischen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-1* Netwerkinstell.							
300-10	Nom. spanning actief filter	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-2* CT-instell.							
300-20	CT prim. waarde	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-21	CT secund. waarde	[1] 5A	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-22	CT nom. spanning	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	CT-reeks	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	CT-polariteit	[0] Normaal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	CT-plaatsing	[1] Stroom belasting	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Autodetectie CT starten	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
300-3* Compensatie							
300-30	Compensatiepunten	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi-referentie	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.5.8 AF-uitlezing 301-**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tij- dens bedrijf	Conver- sie-index	Type
301-0* Uitg.stromen							
301-00	Uitgangsstroom [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Uitgangsstroom [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
301-1* Prestaties eenh.							
301-10	THD stroom [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
301-12	Arbeidsfactor	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Reststromen	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
301-2* Status net							
301-20	netstroom [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Netfrequentie	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. netstroom [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

7

7 Installatie en setup RS 485

7.1.1 Overzicht

RS 485 is een 2-aderige businterface die compatibel is met de multi-drop topologie, d.w.z. dat knooppunten kunnen worden aangesloten als bus of via dropkabels vanaf een gemeenschappelijke hoofdlijn. Op een netwerksegment kunnen in totaal 32 knooppunten worden aangesloten.

Netwerksegmenten zijn onderverdeeld door middel van lijnversterkers. Elke lijnversterker fungeert als een knooppunt binnen het segment waarin het geïnstalleerd is. Elk knooppunt in een bepaald netwerk moet een uniek nodeadres hebben binnen alle segmenten.

Sluit elk segment aan beide uiteinden af met behulp van de eindschakelaar (S801) van de frequentieomvormers of een asymmetrisch afsluitweerstand-netwerk. Gebruik altijd afgeschermd kabels met gedraaide paren (STP – screened twisted pair) voor de busbekabeling en werk altijd volgens goede standaard installatiepraktijken.

Het is erg belangrijk om ervoor te zorgen dat de afscherming voor elk knooppunt is voorzien van een aardverbinding met lage impedantie; dit geldt ook bij hoge frequenties. Dit kan worden bereikt door een groot oppervlak van de afscherming met aarde te verbinden, bijvoorbeeld door middel van een kabelklem of een geleidende kabelpakking. Het kan nodig zijn om gebruik te maken van potentiaalvereffeningskabels om in het gehele netwerk hetzelfde grondpotentiaal te handhaven, met name in installaties waar gebruik wordt gemaakt van lange kabels.

Om problemen met diverse impedanties te voorkomen, dient u binnen het gehele netwerk hetzelfde type kabel te gebruiken. Gebruik voor het aansluiten van een motor op de frequentieomvormer altijd een afgeschermd motorkabel.

Kabel: afgeschermd gedraaid paar (STP)
Impedantie 120 Ω
Kabellengte: max. 1200 m (inclusief dropkabels)
Max. 500 m station-tot-station

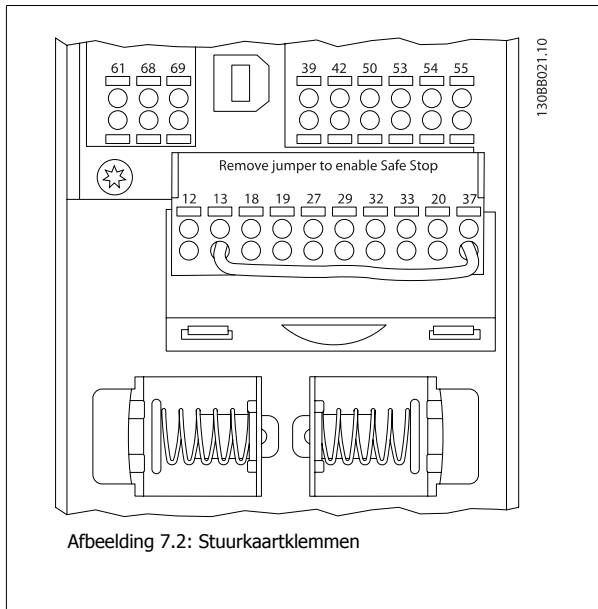
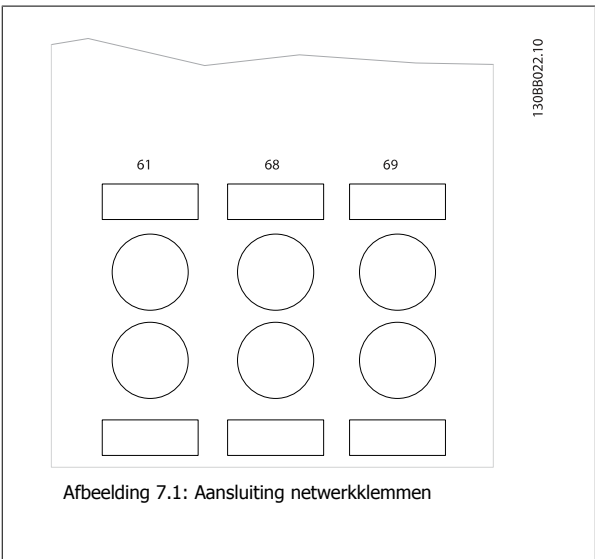


7.1.2 Netwerkaansluiting

Sluit de frequentieomvormer als volgt aan op het RS 485-netwerk (zie tevens het schema):

1. Sluit de signaaldraden aan op klem 68 (P+) en klem 69 (N-) op de hoofdstuurkaart van de frequentieomvormer.
2. Sluit de kabelafscherming aan op de kabelklemmen.

NB!
Afgeschermd kabels met gedraaide paren worden aanbevolen om de ruis tussen geleiders te beperken.

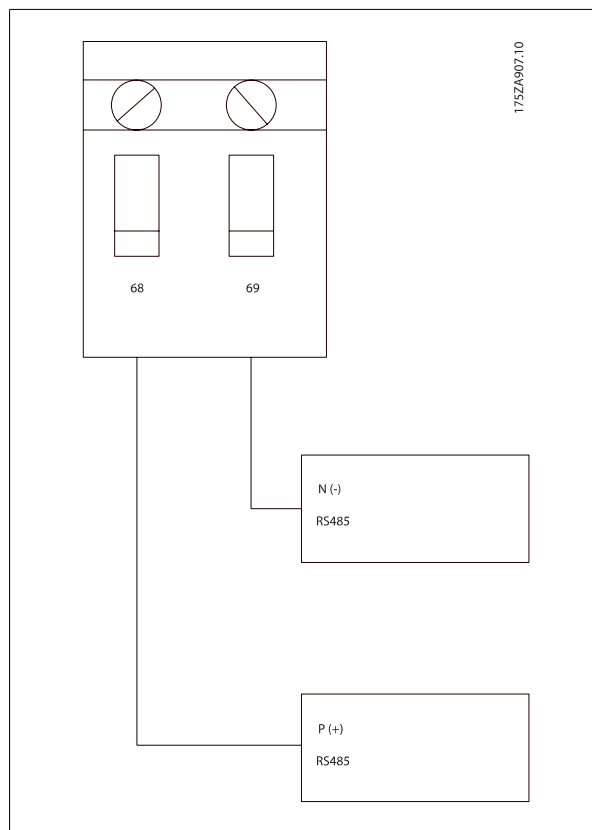


7.1.3 RS 485-busafsluiting

Gebruik de afsluiter-DIP-switch op de hoofdsteuerkaart van de frequentieomvormer om de RS 485-bus af te sluiten.

**NB!**

De fabrieksinstelling voor de DIP-switch is UIT.

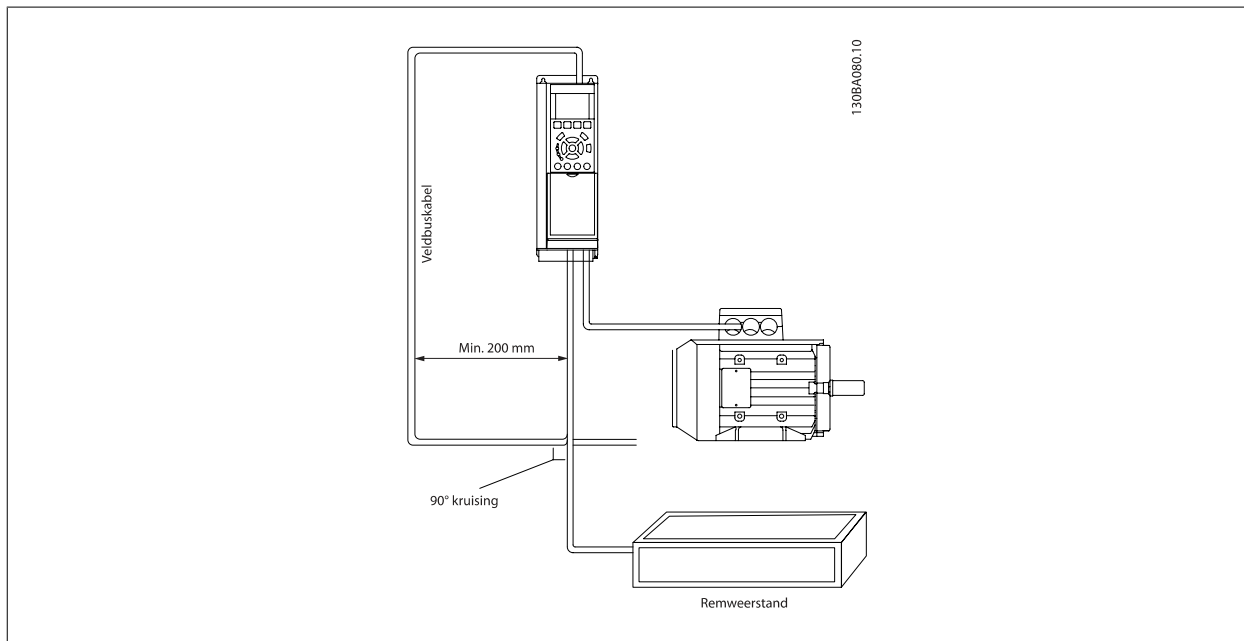


Fabrieksinstelling eindschakelaar

7.1.4 EMC-voorzorgsmaatregelen

De volgende EMC-voorzorgsmaatregelen worden aanbevolen om te zorgen voor een ruisvrije werking van het RS 485-netwerk.

Relevante nationale en lokale voorschriften, bijvoorbeeld ten aanzien van aardverbindingen, moeten altijd worden nageleefd. De RS 485-aansluitkabel moet uit de buurt worden gehouden van kabels voor motor en remweerstand om een koppeling van hoogfrequente ruis tussen kabels te vermijden. Normaal gesproken is een afstand van 200 mm (8 inch) voldoende, maar het wordt aanbevolen om een zo groot mogelijke afstand tussen de kabels aan te houden, vooral wanneer kabels parallel lopen over lange afstanden. Wanneer kruisen onvermijdelijk is, moet de RS 485-kabel de kabels voor motor en remweerstand kruisen onder een hoek van 90 graden.



Het FC-protocol, ook wel aangeduid als FC-bus of standaardbus, is de standaard veldbus van Danfoss. Het specificeert een toegangsmethode op basis van het master-slaveprincipe voor communicatie via een seriële bus.

Op de bus kunnen één master en maximaal 126 slaves worden aangesloten. De afzonderlijke slaves worden geselecteerd door de master via een adressteken in het telegram. Een slave kan zelf nooit zenden zonder een verzoek hiertoe, en rechtstreeks berichtenverkeer tussen afzonderlijke slaves is dan ook niet mogelijk. Communicatie vindt plaats in de halfduplexmodus.

De masterfunctie kan niet worden overgedragen aan een ander knooppunt (systeem met één master).

De fysieke laag wordt gevormd door RS 485, door gebruik te maken van de RS 485-poort die is ingebouwd in de frequentieomvormer. Het FC-protocol ondersteunt diverse telegramindelingen: een korte gegevensindeling van 8 bytes voor procesdata en een lange gegevensindeling van 16 bytes inclusief een parameterkanaal. Een derde telegramindeling wordt gebruikt voor tekst.

7.3 Netwerkconfiguratie

7.3.1 Setup FC 300 frequentieomvormer

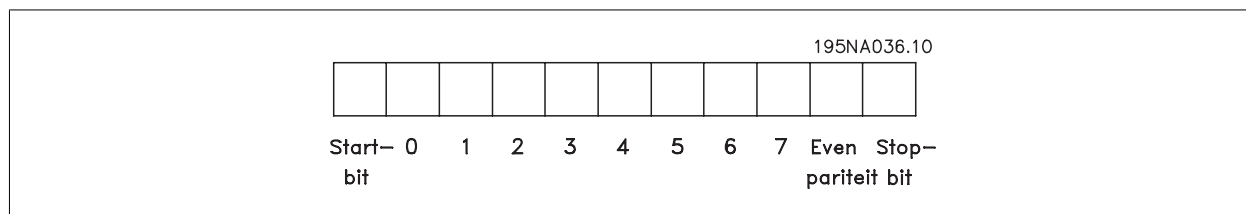
Stel de volgende parameters in om het FC-protocol voor de frequentieomvormer in te schakelen.

Parameternummer	Instelling
Par. 8-30 <i>Protocol</i>	FC
Par. 8-31 <i>Address</i>	1 - 126
Par. 8-32 <i>FC Port Baud Rate</i>	2400 - 115200
Par. 8-33 <i>Parity / Stop Bits</i>	Even pariteit, 1 stopbit (standaard)

7.4 Berichtframingstructuur FC-protocol

7.4.1 Inhoud van een teken (byte)

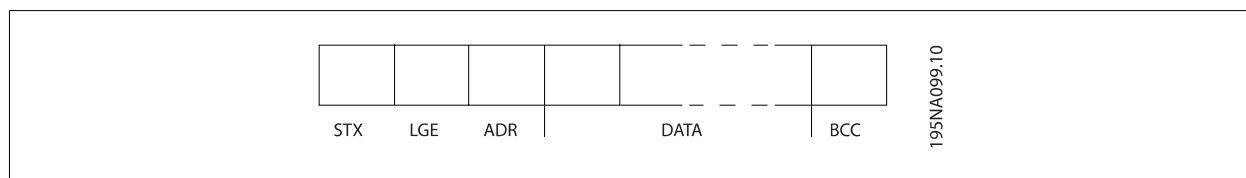
Elk overgedragen teken begint met een startbit. Dan volgen 8 databits, dat wil zeggen één byte. Ieder teken wordt gegeven via een pariteitsbit die is ingesteld op '1' wanneer er een even pariteit is (dat wil zeggen een even aantal binaire enen in de 8 databits en de pariteitsbit samen). Het teken eindigt met een stopbit en bestaat in totaal dus uit 11 bits.



7

7.4.2 Telegramstructuur

Ieder telegram begint met een startteken (STX) = 02 hex, gevolgd door een byte die de telegramlengte aangeeft (LGE) en een byte die het adres (ADR) van de frequentieomvormer geeft. Dan volgt een aantal databytes (variabel, afhankelijk van het telegramtype). Het telegram eindigt met een datastuurbyte (BCC).



7.4.3 Telegramlengte (LGE)

De telegramlengte is het aantal databytes plus de adresbyte ADR en de datastuurbyte BCC.

Telegrammen met 4 databytes hebben een lengte van	LGE = 4 + 1 + 1 = 6 bytes
Telegrammen met 12 databytes hebben een lengte van	LGE = 12 + 1 + 1 = 14 bytes
Telegrammen die tekst bevatten, hebben een lengte van	$10^1 + n$ bytes

1) De 10 staat voor de vaste tekens, terwijl 'n' variabel is (afhankelijk van de lengte van de tekst).

7.4.4 Adres frequentieomvormer (ADR)

Er kunnen twee verschillende adresformaten worden gebruikt.
Het adresbereik van de frequentieomvormer is 1-31 of 1-126.

1. Adresopmaak 1-31:

- Bit 7 = 0 (adresopmaak 1-31 actief)
- Bit 6 wordt niet gebruikt
- Bit 5 = 1: broadcast, adresbits (0-4) worden niet gebruikt
- Bit 5 = 0: geen broadcast
- Bit 0-4 = adres frequentieomvormer 1-31

2. Adresopmaak 1-126:

- Bit 7 = 1 (adresopmaak 1-126 actief)
- Bit 0-6 = adres frequentieomvormer 1-126
- Bit 0-6 = 0 broadcast

De slave zendt de ongewijzigde adresbyte terug naar de master in het antwoordtelegram.

7.4.5 Datastuurbyte (BCC)

De checksum wordt berekend als een XOR-functie. Voordat de eerste byte van het telegram ontvangen is, is de berekende checksum 0.

7.4.6 Het dataveld

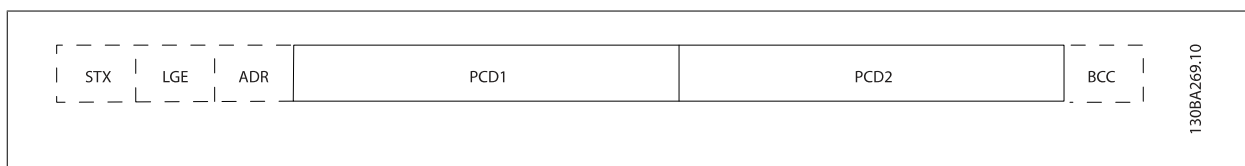
De structuur van datablokken hangt af van het type telegram. Er zijn drie typen telegrammen; het type geldt voor zowel stuurtelegrammen (master=>slave) als antwoordtelegrammen (slave=>master).

De drie telegramtypen zijn:

Procesblok (PCD):

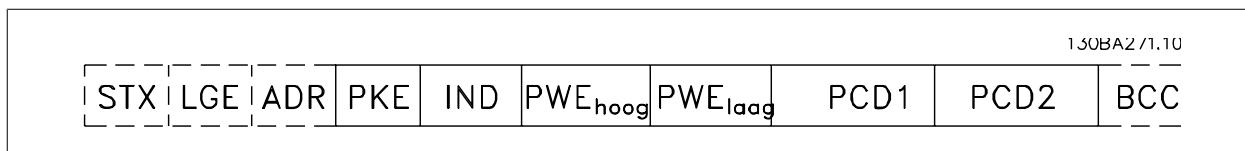
Het PCD bestaat uit een datablok van vier bytes (2 woorden) en bevat:

- stuurwoord en referentiewaarde (van master naar slave)
- statuswoord en actuele uitgangsfrequentie (van slave naar master).



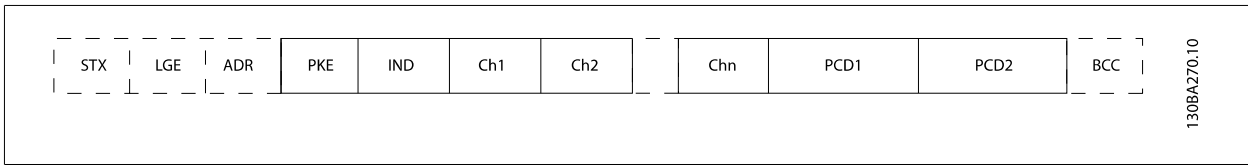
Parameterblok:

Het parameterblok wordt gebruikt voor het overdragen van parameters tussen master en slave. Het datablok bestaat uit 12 bytes (6 woorden) en bevat ook het procesblok.



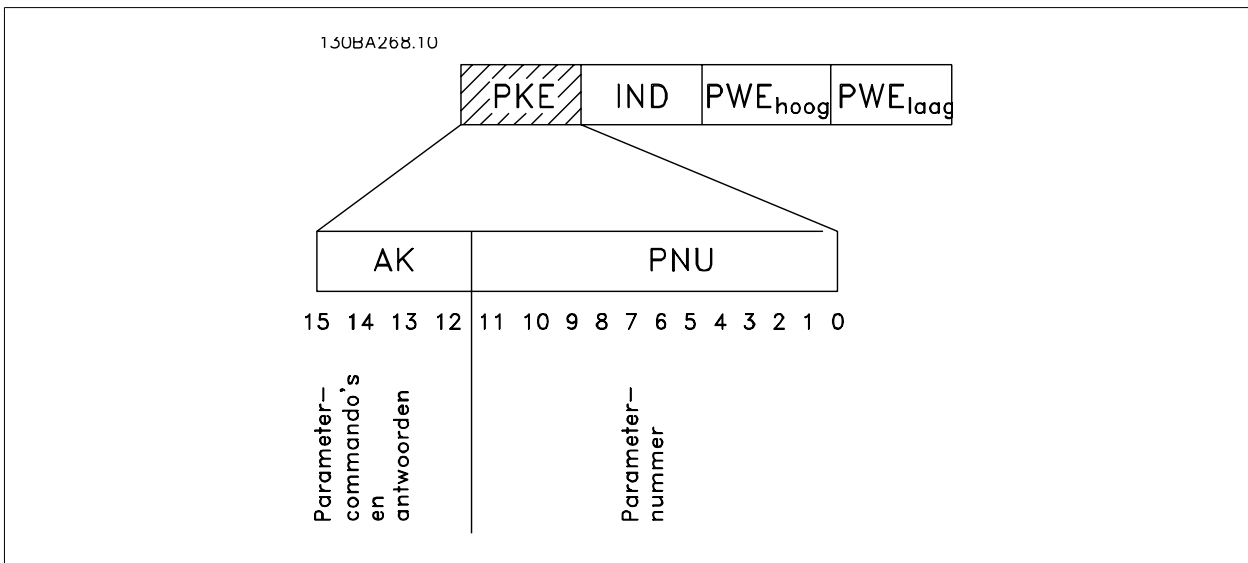
Tekstblok:

Het tekstblok wordt gebruikt om teksten te lezen of te schrijven via het datablok.



7.4.7 Het PKE-veld

Het PKE-veld bevat twee subvelden: parametercommando en antwoord AK, en parameternummer PNU:



De bitnummers 12-15 worden gebruikt voor het overdragen van parametercommando's van master naar slave en voor de verwerkte antwoorden van de slave terug naar de master.

Parametercommando's master ⇒ slave					
Bitnr.	15	14	13	12	Parametercommando
0	0	0	0	0	Geen commando
0	0	0	0	1	Lezen parameterwaarde
0	0	0	1	0	Schrijven parameterwaarde in RAM (woord)
0	0	0	1	1	Schrijven parameterwaarde in RAM (dubbel woord)
1	1	0	1	1	Schrijven parameterwaarde in RAM en EEPROM (dubbel woord)
1	1	1	1	0	Schrijven parameterwaarde in RAM en EEPROM (woord)
1	1	1	1	1	Lezen/schrijven tekst

Antwoord slave ⇒ master					
Bitnr.	15	14	13	12	Antwoord
0	0	0	0	0	Geen antwoord
0	0	0	0	1	Parameterwaarde overgedragen (woord)
0	0	0	1	0	Parameterwaarde overgedragen (dubbel woord)
0	1	1	1	1	Commando kan niet worden uitgevoerd
1	1	1	1	1	Tekst overgedragen

Als het commando niet kan worden uitgevoerd, zal de slave het volgende antwoord zenden:

0111 Commando kan niet worden uitgevoerd

– en wordt de volgende foutmelding in de parameterwaarde (PWE) gegeven:

PWE laag (hex)	Foutmelding
0	Het gebruikte parameternummer bestaat niet
1	Er is geen schrijftoegang tot de gedefinieerde parameter
2	De datawaarde overschrijdt de parameterbegrenzings
3	De gebruikte subindex bestaat niet
4	De parameter is niet van het type array
5	Het datatype komt niet overeen met de gedefinieerde parameter
11	Het wijzigen van de data in de gedefinieerde parameter is niet mogelijk in de huidige modus van de frequentieomvormer. Sommige parameters kunnen uitsluitend worden gewijzigd wanneer de motor is uitgeschakeld.
82	Er is geen bustoegang tot de gedefinieerde parameter
83	Het wijzigen van de data is niet mogelijk omdat de fabriekssetup is geselecteerd

7.4.8 Parameternummer (PNU)

Bitnr. 0-11 dragen parameternummers over. De functie van de betreffende parameter wordt uitgelegd in de parameterbeschrijving in de Programmeerhandleiding.

7

7.4.9 Index (IND)

De index wordt samen met het parameternummer gebruikt voor lees/schrijftoegang tot de parameters met een index, bijv. Par. 15-30 *Foutlog: foutcode*. De index bestaat uit 2 bytes, een lage byte en een hoge byte.

Alleen de lage byte wordt gebruikt als index.

7.4.10 Parameterwaarde (PWE)

Het parameterwaardeblok bestaat uit 2 woorden (4 bytes) en de waarde hangt af van het gegeven commando (AK). De master vraagt om een parameterwaarde wanneer het PWE-blok geen waarde bevat. Om een parameterwaarde te wijzigen (schrijven), schrijft u de nieuwe waarde in het PWE-blok en verzendt u dit van de master naar de slave.

Als de slave antwoordt op een parameterverzoek (leescommando) wordt de actuele parameterwaarde naar het PWE-blok overgedragen en teruggestuurd naar de master. Als een parameter geen numerieke waarde bevat maar verschillende dataopties, bijv. Par. 0-01 *Taa*/ waarbij [0] staat voor Engels en [4] voor Deens, selecteert u de gewenste datawaarde door de waarde in te voeren in het PWE-blok. Zie Voorbeeld – Een datawaarde selecteren. Via seriële communicatie is het alleen mogelijk om parameters met datatype 9 (tekstreeks) te lezen.

Par. 15-40 *FC-type* tot Par. 15-53 *Serienr. voedingskaart* bevatten datatype 9.

Zo kunt u bijvoorbeeld het vermogen van de eenheid en het netspanningsbereik uitlezen via Par. 15-40 *FC-type*. Wanneer een tekstreeks wordt overgedragen (lezen), is de lengte van het telegram variabel, aangezien de teksten in lengte variëren. De telegramlengte wordt gedefinieerd in de tweede byte van het telegram, LGE. Bij tekstoverdracht geeft het indexteken aan of het om een lees- of een schrijfcommando gaat.

Om een tekst via het PWE-blok te lezen, stelt u het parametercommando (AK) in op 'F' hex. De hoge byte van het indexteken moet '4' zijn.

Sommige parameters bevatten teksten die kunnen worden geschreven via de seriële bus. Om een tekst via het PWE-blok te schrijven, stelt u het parametercommando (AK) in op 'F' hex. De hoge byte van het indexteken moet '5' zijn.

	PKE	IND	PWE _{hoog}	PWE _{laag}
Tekst lezen	Fx xx	04 00		
Tekst schrijven	Fx xx	05 00		

130BA275.11

7.4.11 Datatypen die worden ondersteund door FC 300

Zonder teken betekent dat er geen teken in het telegram opgenomen is.

Datatypen	Beschrijving
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Zonder teken 8
6	Zonder teken 16
7	Zonder teken 32
9	Tekstreeks
10	Bytereeks
13	Tijdverschil
33	Gereserveerd
35	Bitvolgorde

7

7.4.12 Conversie

In de sectie Fabrieksinstellingen worden de diverse attributen van elke parameter weergegeven. Parameterwaarden worden enkel als gehele getallen overgedragen. Om decimalen over te dragen, worden conversiefactoren gebruikt.

Par. 4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]* heeft een conversiefactor van 0,1. Om de minimumfrequentie op 10 Hz in te stellen, moet de waarde 100 worden overgedragen. Een conversiefactor van 0,1 betekent dat de overgebrachte waarde met 0,1 vermenigvuldigd zal worden. Een waarde van 100 wordt dus geïnterpreteerd als 10,0.

Conversietabel	
Conversie-index:	Conversiefactor
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

7.4.13 Proceswoorden (PCD)

Het blok proceswoorden is verdeeld in twee blokken van 16 bits, die altijd in de gegeven volgorde voorkomen.

PCD 1		PCD 2	
Stuurtelegram (master → slave)	Stuurwoord	Referentiewaarde	
Stuurtelegram (slave → master)	Statuswoord	Actuele uitgangsfrequentie	

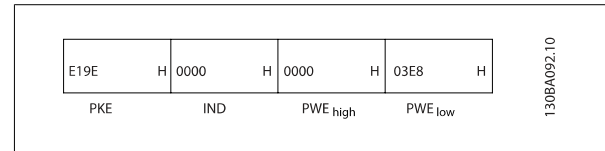
7.5 Voorbeelden

7.5.1 Een parameterwaarde schrijven

Stel Par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* in op 100 Hz.
Schrijf de gegevens in EEPROM.

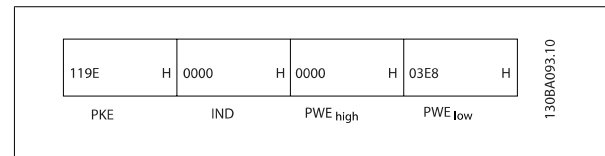
PKE = E19E hex – schrijf één woord in Par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*
IND = 0000 hex
PWEHIGH = 0000 hex
PWELOW = 03E8 hex – Datawaarde 1000, wat overeenkomt met 100 Hz;
zie Conversie.

Het telegram ziet er als volgt uit:



NB Par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* is één woord en het parametercommando voor het schrijven naar EEPROM is 'E'. Parameternummer 4-14 komt overeen met 19E hex.

Het antwoord van de slave aan de master is:



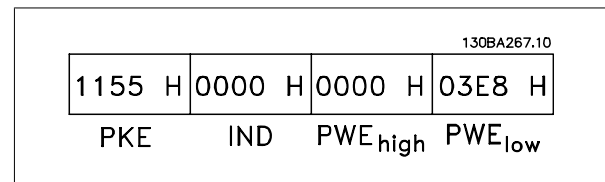
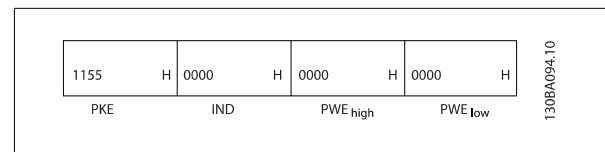
7

7.5.2 Een parameterwaarde lezen

Lees de waarde in Par. 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd*

PKE = 1155 hex – Lees parameterwaarde in Par. 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd*
IND = 0000 hex
PWEHIGH = 0000 hex
PWELOW = 0000 hex

Als de waarde in Par. 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd* 10 s is, is het antwoord van de slave aan de master:



3E8 hex komt overeen met 1000 decimaal. De conversie-index voor Par. 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd* is -2, oftewel 0,01.
Par. 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd* is van het type *Zonder teken 32*.

7.6 Toegang krijgen tot parameters

7.6.1 Parameterafhandeling

Het PNU (parameternummer) wordt vertaald vanuit het registeradres dat is opgenomen in het Modbus schrijf- of leesbericht. Het parameternummer wordt naar Modbus vertaald als (10 x parameternummer) DECIMAAL.

7.6.2 Dataopslag

Spoel 65 decimaal bepaalt of data die naar de frequentieomvormer wordt opgeslagen in EEPROM en RAM (spoel 65 = 1) of enkel in RAM (spoel 65 = 0).

7.6.3 IND

De array-index wordt ingesteld in register 9 en wordt gebruikt om toegang te krijgen tot arrayparameters.

7.6.4 Tekstblokken

Parameters die als een tekstreeks zijn opgeslagen kunnen op dezelfde manier worden benaderd als andere parameters. De maximumgrootte van tekstblokken is 20 tekens. Als een leesverzoek voor een parameter om meer tekens vraagt dan in de parameter zijn opgeslagen, wordt het antwoord afgekapt. Als het leesverzoek voor een parameter om minder tekens vraagt dan in de parameter zijn opgeslagen, wordt de ruimte in het antwoord helemaal gevuld.

7.6.5 Conversiefactor

De verschillende attributen van elke parameter zijn te vinden in de sectie over fabrieksinstellingen. Aangezien een parameterwaarde alleen als een geheel getal kan worden overgebracht, moet er een conversiefactor gebruikt worden om decimalen over te brengen. Zie de sectie *Parameters*.

7.6.6 Parameterwaarden

Standaard datatypen

Standaard datatypen zijn int16, int32, uint8, uint16 en uint32. Deze worden opgeslagen als 4x-registers (40001-4FFFF). De parameters worden gelezen met behulp van functie 03HEX 'Registers lezen'. Parameters worden geschreven met behulp van de functie 6HEX 'Eén register schrijven' voor 1 register (16 bits) en de functie 10HEX 'Meerdere registers schrijven' voor 2 registers (32 bits). Leesbare groottes variëren van 1 register (16 bits) tot 10 registers (20 tekens).

Niet-standaard datatypen

Niet-standaard datatypen zijn tekstreeksen en worden opgeslagen als 4x-registers (40001-4FFFF). De parameters worden gelezen met behulp van functie 03HEX 'Registers lezen' en geschreven met behulp van functie 10HEX 'Meerdere registers lezen'. Leesbare groottes variëren van 1 register (2 tekens) tot 10 registers (20 tekens).

8 Algemene specificaties

Netvoeding (L1, L2, L3):

Netspanning 380-480 V +5%

Netspanning laag/netstoring:

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

Netfrequentie 50/60 Hz ±5%

Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen 3,0% van de nominale netspanning

Werkelijke arbeidsfactor (λ) > 0,98 nominaal bij nominale belasting

Verschuivingsfactor ($\cos \phi$) dicht bij eenheid (> 0,98)

THiD < 5%

Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) maximaal een keer/2 min

Omgeving volgens EN 60664-1 overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch en 480/690 V kan leveren.

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

Uitgangsspanning 0-100% van de netspanning

Uitgangsfrequentie 0-800* Hz

Schakelen aan de uitgang Onbeperkt

Aan- en uitlooptijden 1-3600 s

* Afhankelijk van spanning en vermogen

Koppelkarakteristieken:

Startkoppel (constant koppel) maximaal 110% gedurende 1 min.*

Startkoppel maximaal 135% gedurende maximaal 0,5 s*

Overbelastingskoppel (constant koppel) maximaal 110% gedurende 1 min.*

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

Kabellengte en dwarsdoorsnede:

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend 150 m

Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend 300 m

Maximale kabeldoorsnede voor motor, net, loadsharing en rem *

Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, stijve kabel 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel 1 mm²/18 AWG

Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, kabel met ingesloten geleider 0,5 mm²/20 AWG

Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen 0,25 mm²

** Zie Netvoedingstabellen voor meer informatie!*

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen 4 (6)

Klemnummer 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33,

Logica PNP of NPN

Spanningsniveau 0-24 V DC

Spanningsniveau, logisch '0' PNP < 5 V DC

Spanningsniveau, logisch '1' PNP > 10 V DC

Spanningsniveau, logisch '0' NPN > 19 V DC

Spanningsniveau, logisch '1' NPN < 14 V DC

Maximale spanning op ingang 28 V DC

Ingangsweerstand, R_i ongeveer 4 kΩ

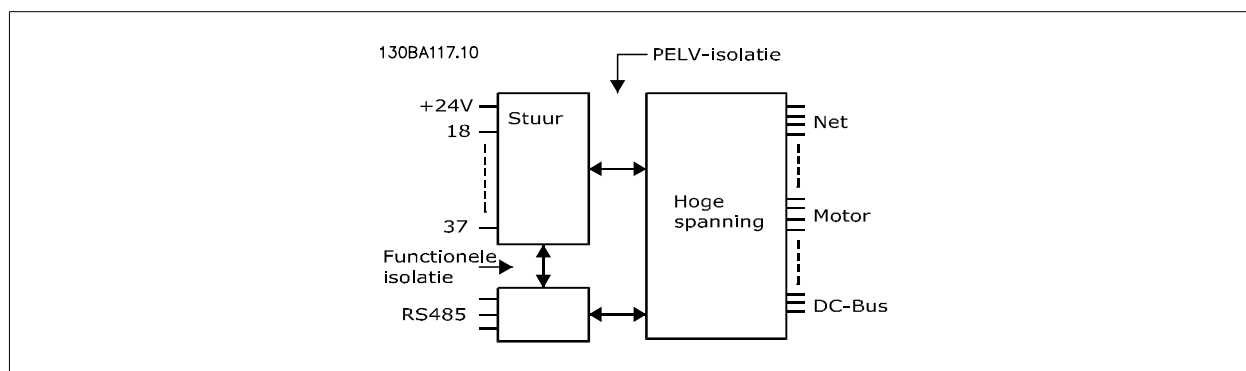
Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

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

Analoge ingangen:

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanningsmodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	0 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 10 k Ω
Max. spanning	± 20 V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 200 Ω
Max. stroom	30 mA
Resolutie voor analoge ingangen	10 bit (+ teken)
Nauwkeurigheid van analoge ingangen	Max. fout 0,5% van volledige schaal
Bandbreedte	200 Hz

De analoge ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.



Pulsingangen:

Programmeerbare pulsingangen	2
Klemnummer puls	29, 33
Max. frequentie op klem 29, 33	110 kHz (push-pull)
Max. frequentie op klem 29, 33	5 kHz (open collector)
Min. frequentie op klem 29, 33	4 Hz
Spanningsniveau	zie het gedeelte over Digitale ingang
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 4 k Ω
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout 0,1% van volledige schaal

Analoge uitgang:

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4 - 20 mA
Max. weerstandsbelasting op frame bij analoge uitgang	500 Ω
Nauwkeurigheid bij analoge uitgang	Max. fout: 0,8% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	8 bit

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

Stuurkaart, RS 485 seriële communicatie:

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

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

Digitale uitgang:

Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale/frequentie-uitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij frequentie-uitgang	1 kΩ
Max. capacatieve belasting bij frequentie-uitgang	10 nF
Min. uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	0 Hz
Max. uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	32 kHz
Nauwkeurigheid van frequentie-uitgang	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Resolutie van frequentie-uitgangen	12 bit

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

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

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12, 13
Max. belasting	200 mA

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

Relaisuitgangen:

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

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

Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A

Relais 02 klemnummer 4-6 (verbreek), 4-5 (maak)

Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Min. klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5

De relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de rest van het circuit door middel van versterkte isolatie (PELV).

2) Overspanningscategorie II

3) UL-toepassingen 300 V AC 2 A

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang::

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

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

Stuurkarakteristieken:

Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	: ± 0,003 Hz
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Bereik snelheidsregeling (zonder terugkoppeling)	1:100 van synchrone snelheid
Nauwkeurigheid van snelheid (zonder terugkoppeling)	30-4000 tpm: max. fout ±8 tpm

Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor



Omgeving:

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

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

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

Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden

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

Zie de sectie over speciale omstandigheden!

Stuurkaartprestaties:

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



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

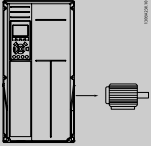
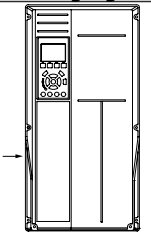
De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

De USB-aansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops/pc's aan op de USB-poort van de frequentieomvormer of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

Bescherming en kenmerken:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als een vooraf gedefinieerde temperatuur wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de waarden in de tabellen op de volgende pagina's is gezakt (richtlijn – deze temperatuur kan verschillen op basis van vermogensklasse, framegrootte, type behuizing enz.).
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op de motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

Netvoeding 3 x 380-480 V AC				
		P160	P200	P250
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]		160	200	250
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]		250	300	350
Behuizing IP 21		D11	D11	D11
Behuizing IP 54		D11	D11	D11
Uitgangsstrom				
	Continu (bij 400 V) [A]	315	395	480
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	347	435	528
	Continu (bij 460/480 V) [A]	302	361	443
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	332	397	487
	Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	218	274	333
	Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	241	288	353
	Max. ingangsstroom			
	Continu (bij 400 V) [A]	304	381	463
	Continu (bij 460/480 V) [A]	291	348	427
	Max. kabelgrootte, net, motor, rem en loadsharing [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 300 mcm)
	Max. externe voorzekerings [A] ¹⁾	400	500	630
	Geschat vermogensverlies motor bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 400 V	4029	5130	5621
	Geschat vermogensverlies motor bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 460 V	3892	4646	5126
	Geschatte filterverliezen, 400 V	4954	5714	6234
Geschatte filterverliezen, 460 V	5279	5819	6681	
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	380	380	406	
Rendement ⁴⁾	0,96			
Uitgangsfrequentie	0-800 Hz			
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	110 °C	110 °C	110 °C	
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C			

Netvoeding 3 x 380-480 V AC		P315	P355	P400	P450
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]		315	355	400	450
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]		450	500	600	600
Behuizing IP 21		E7	E7	E7	E7
Behuizing IP 54		E7	E7	E7	E7
Uitgangsstroom					
	Continu (bij 400 V) [A]	600	658	745	800
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	660	724	820	880
	Continu (bij 460/480 V) [A]	540	590	678	730
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	594	649	746	803
	Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	416	456	516	554
	Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	430	470	540	582
Max. ingangsstroom					
	Continu (bij 400 V) [A]	590	647	733	787
	Continu (bij 460/480 V) [A]	531	580	667	718
Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm ² (AWG ²)]		4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. externe voorzekeringen [A] ¹⁾		700	900	900	900
Geschat vermogensverlies motor bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 400 V		6704	7528	8671	9469
Geschat vermogensverlies motor bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 460 V		5930	6724	7820	8527
Geschatte filterverliezen, 400 V		6607	7049	7725	8234
Geschatte filterverliezen, 460 V		6670	7023	7697	8099
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]		596	623	646	646
Rendement ⁴⁾		0,96			
Uitgangsfrequentie		0-600 Hz			
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam		110 °C			
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.		68 °C			

Netvoeding 3 x 380-480 V AC		P500	P560	P630	P710	
	Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	500	560	630	710	
	Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	650	750	900	1000	
	Behuizing IP 21, IP 54	F17	F17	F17	F17	
Uitgangsstroom						
	Continu (bij 400 V) [A]	880	990	1120	1260	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	
	Continu (bij 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	
	Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	610	686	776	873	
	Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	621	709	837	924	
	Max. ingangsstroom					
		Continu (bij 400 V) [A]	857	964	1090	1227
Continu (bij 460/480 V) [A]		759	867	1022	1129	
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²)]			8 x 150 (8 x 300 mcm)			
Max. kabelgrootte, net F1/F2 [mm ² (AWG ²)]			8 x 240 (8 x 500 mcm)			
Max. kabelgrootte, net F3/F4 [mm ² (AWG ²)]		8x456 (8x900 mcm)				
Max. kabelgrootte, loadsharing [mm ² (AWG ²)]			4 x 120 (4 x 250 mcm)			
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]			4 x 185 (4 x 350 mcm)			
Max. externe voorzekeringen [A] ¹⁾			1600		2000	
Geschat vermogensverlies motor bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 400 V, F1 & F2		10647	12338	13201	15436	
Geschat vermogensverlies motor bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ , 460 V, F1 & F2		9414	11006	12353	14041	
Max. opgetelde verliezen van A1 RFI, stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3 & F4	963	1054	1093	1230		
Max. verliezen van paneelopties		400				
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]		2009				
Gewicht omvormer-deel [kg]		1004				
Gewicht filter-deel [kg]		1005				
Rendement ⁴⁾		0,96				
Uitgangsfrequentie		0-600 Hz				
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam		95 °C				
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.		68 °C				

1) Zie de sectie Zekeringen voor het type zekering.

2) American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat).

3) Gemeten met een afgeschermd motor-kabel van 5 m bij nominale belasting en nominale frequentie.

4) Het typische vermogensverlies treedt op bij nominale belastingscondities en ligt normaal binnen +/- 15% (tolerantie hangt af van variaties in spanning en kabelcondities). De waarden zijn gebaseerd op een typisch motorrendement (eff2/eff3 grenslijn). Lichtere motoren zullen ook bijdragen aan het vermogensverlies in de frequentieomvormer en omgekeerd. Als de schakelfrequentie wordt verhoogd ten opzichte van de standaardinstelling kunnen de vermogensverliezen aanzienlijk toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Extra opties en klantbelasting kunnen een verdere bijdrage van 30 W aan de verliezen leveren. (Typisch geldt echter slechts 4 W extra voor een volledig belaste stuurkaart of voor elk van de opties voor sleuf A of B.)

Hoewel de metingen zijn verricht met hypermoderne apparatuur moet rekening worden gehouden met enige onzuiverheid in de meting (+/- 5%).

8.2 Filterspecificaties

Framegrootte	D	E	F	
Spanning [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Stroom, RMS [A]	120	210	330	Nominale waarde
Piekstroom [A]	340	595	935	Amplitudewaarde van de stroom
Overbelasting RMS [%]		Geen overbelasting		60 seconden in 10 min.
Responstijd [ms]		< 0,5		
Insteltijd – regeling reactieve stroom [ms]		< 40		
Insteltijd – regeling harmonische stroom (filteren) [ms]		< 20		
Doorschot – regeling reactieve stroom [%]		< 20		
Doorschot – regeling harmonische stroom [%]		< 10		

Tabel 8.1: Vermogensbereik (LHD met AF)

9 Problemen verhelpen

9.1 Alarmen en waarschuwingen – frequentieomvormer (rechter LCP)

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

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

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

Dit is mogelijk op vier manieren:

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



NB!

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

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

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

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

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

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

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	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	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur ETR motor	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			14-53
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandvermogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Oververhitting omvormer	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
35	Buiten frequentiebereik	X	X		
36	Netstoring	X	X		
37	Onbalans fase	X	X		
39	Sensor koellich.		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			5-32
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			5-33
46	Voeding voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidslimiet	X			
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA controleer U_{nom} en I_{nom}		X		
52	AMA lage I_{nom}		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling	X			
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X ¹⁾		
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1	X	X ¹⁾		
72	Gevaarlijke storing			X ¹⁾	
73	Autorestart Veilige stop				
76	Setup vermogenseenheid	X			
79	Ongeldige PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld			X	
92	Geen flow	X	X		22-2*
93	Droge pomp	X	X		22-2*
94	Einde curve	X	X		22-5*
95	Band defect	X	X		22-6*
96	Start vertraagd	X			22-7*
97	Stop vertraagd	X			22-7*
98	Klokfout	X			0-7*

Tabel 9.1: Lijst met alarm/waarschuwingscodes

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

Tabel 9.2: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

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

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

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

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

Tabel 9.3: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingwoord en uitgebreid statuswoord

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

9.1.1 Foutmeldingen

WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag

De spanning van de stuurkaart is lager dan 10 V vanaf klem 50. Verminder de belasting van klem 50, want de 10 V-voeding is overbelast. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω .

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

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

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout:

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

Probleem verhelpen:

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

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

Voer een ingangsklemsignaaltest uit.

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor

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

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

WAARSCHUWING/ALARM 4, Faseverlies netvoeding

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

Probleem verhelpen: Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

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

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

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

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

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

Probleem verhelpen:

Sluit een remweerstand aan

Verleng de aan/uitlooptijd.

Wijzig het type ramp

Activeer functies in Par. 2-10 *Brake Function*

Toename Par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

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

Probleem verhelpen:

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

Voer een ingangsspanningstest uit

Voer een soft-charge en gelijkrichter-circuittest uit

WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast

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

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

Probleem verhelpen:

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

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

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

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

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR

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

Probleem verhelpen:

Controleer of de motor oververhit raakt.

Controleer of de motor mechanisch overbelast is.

Controleer of motorPar. 1-24 *Motor Current* juist is ingesteld.

Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 juist zijn ingesteld.

Controleer de instelling van par. 1-91 Ext motor-ventilator.

Voer een AMA uit via par. 1-29.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermist

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

Probleem verhelpen:

Controleer of de motor oververhit raakt.

Controleer of de motor mechanisch overbelast is.

Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50.

Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

Controleer bij gebruik van een thermische schakelaar of thermistor of de instelling van par. 1-93 overeenkomt met de sensorbedrading.

Controleer bij gebruik van een KTY-sensor of de instelling van par. 1-95, 1-96 en 1-97 overeenkomt met de sensorbedrading.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing

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

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

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

Probleem verhelpen:

Deze fout kan worden veroorzaakt door schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa draagbaarheid.

Schakel de frequentieomvormer uit. Controleer of de motoras kan worden gedraaid.

Controleer of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.

De motorgegevens in par. 1-20 tot en met 1-25 zijn mogelijk verkeerd ingesteld.

ALARM 14, Aardfout

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

Probleem verhelpen:

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

Meet de weerstand van de motordraden en de motor naar aarde met behulp van een isolatiemeter om te controleren op aardfouten in de motor.

Voer een stroomsensortest uit.

ALARM 15, Incompatibele hardware

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

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

15-40 FC-type

15-41 Vermogenssectie

15-42 Spanning

15-43 Softwareversie

15-45 Huidige typecodereeks

15-49 SW-id stuurkaart

15-50 SW-id voedingskaart

15-60 Optie gemonteerd (voor elke optiesleuf)

15-61 SW-versie optie (voor elke optiesleuf)

ALARM 16, Kortsluiting

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

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.

Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer Par. 8-04 *Control Word Timeout Function* NIET is ingesteld op *Uit*.

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

Probleem verhelpen:

Controleer de aansluitingen op de seriële-communicatiekabel.

Toename Par. 8-03 *Control Word Timeout Time*

Controleer de werking van de communicatieapparatuur.

Controleer of de installatie is uitgevoerd in overeenstemming met de EMC-vereisten.

WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

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

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

Probleem verhelpen:

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekerings.

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator

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

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



Probleem verhelpen:

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand

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

WAARSCHUWING/ALARM 26, Vermogensbegrenzing remweerstand

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



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

WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout

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

Schakel de frequentieomvormer uit en verwijder de remweerstand.

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

WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet. Controleer par. 2-15 Remtest.

ALARM 29, Temp. koellich.

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

Probleem verhelpen:

Te hoge omgevingstemperatuur.

Te lange motorkabel.

Onvoldoende vrije ruimte boven en onder de omvormer.

Vuil koellichaam.

Geen vrije luchtstroming rondom de omvormer.

Beschadigde ventilator koellichaam.

Voor omvormers met frame D, E en F is dit alarm gebaseerd op de temperatuur die wordt gemeten door de koellichaamsensor die in de IGBT-

modules is gemonteerd. Voor omvormers met frame F kan dit alarm ook worden veroorzaakt door de thermische sensor in de gelijkrichtermodule.

Probleem verhelpen:

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

Thermische sensor IGBT.

ALARM 30, Motorfase U ontbreekt

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V ontbreekt

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W ontbreekt

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fout

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 35, Buiten frequentiebereik

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

WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

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

ALARM 38, Interne fout

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

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

1284	Kan softwareversie voor digitale signaalverwerker niet lezen
1299	Optiesoftware in sleuf A is te oud
1300	Optiesoftware in sleuf B is te oud
1301	Optiesoftware in sleuf C0 is te oud
1302	Optiesoftware in sleuf C1 is te oud
1315	Optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1316	Optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1317	Optiesoftware in sleuf C0 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1318	Optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1379	Optie A reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1380	Optie B reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1381	Optie C0 reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1382	Optie C1 reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1536	Er is een uitzondering opgetreden in de toepassingsgerelateerde besturing. Debuginformatie geschreven naar LCP
1792	DSP-watchdog is actief. Debugging van gegevens vermogensdeel. Gegevens motorgerelateerde besturing niet juist overgedragen.
2049	Vermogensgegevens opnieuw gestart
2064-2072	H081x: optie in sleuf x is opnieuw gestart
2080-2088	H082x: optie in sleuf x heeft een wacht-met-opstarten-commando gegeven
2096-2104	H083x: optie in sleuf x heeft een legaal wacht-met-opstarten-commando gegeven
2304	Kan geen gegevens lezen van EEPROM voedingskaart
2305	Ontbrekende softwareversie in vermogenseenheid
2314	Ontbrekende vermogenseenheiddata in vermogenseenheid
2315	Ontbrekende softwareversie in vermogenseenheid
2316	Ontbrekende io-statuspagina in vermogenseenheid
2324	Configuratie van de voedingskaart bleek incorrect bij het inschakelen
2325	Een voedingskaart is gestopt met communiceren terwijl er wel voedingsspanning aanwezig is
2326	Configuratie van de voedingskaart is incorrect gebleken na de vertraging die de voedingskaart nodig heeft om zich aan te melden
2327	Er zijn momenteel te veel voedingskaartlocaties aangemeld
2330	Gegevens over het vermogen van de diverse voedingskaarten komen niet overeen
2561	Geen communicatie van DSP naar ATACD
2562	Geen communicatie van ATACD naar DSP (tijdens bedrijf)
2816	Stack-overloop stuurkaartmodule
2817	Langzame taken scheduler
2818	Snelle taken
2819	Parameter-thread
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
2836	cfListMempool te klein
3072-5122	Parameterwaarde valt buiten de begrenzingen
5123	Optie in sleuf A: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5124	Optie in sleuf B: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5125	Optie in sleuf C0: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5376-6231	Onvold. geheug

ALARM 39, Sensor koellich.

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

Het signaal van de thermische sensor van de IGBT is niet beschikbaar op de voedingskaart. Het probleem kan zich bevinden op de voedingskaart,

op de poortschakelkaart of de linkkabel tussen de voedingskaart en de poortschakelkaart.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

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

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

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

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

Controleer voor X30/6 de belasting die is aangesloten op X30/6 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer Par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Controleer voor X30/7 de belasting die is aangesloten op X30/7 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer Par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARM 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

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

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag

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

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag

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

WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing

De snelheid valt niet binnen het ingestelde bereik in Par. 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* en Par. 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

ALARM 50, AMA kalibratie mislukt

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

ALARM 51, AMA controleer 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 de AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 54, AMA motor te klein

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

ALARM 55, AMA parameter buiten bereik

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

ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker.

The AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57, AMA time-out

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

ALARM 58, AMA interne fout

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens

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

WAARSCHUWING 60, Externe vergrendeling

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

WAARSCHUWING 61, Volgfout

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

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in Par. 4-19 *Max Output Frequency*

WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet

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

WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart

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

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag

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

Probleem verhelpen:

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

ALARM 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd

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

ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld

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

ALARM 69, Overtemperatuur voedingskaart

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

Probleem verhelpen:

Controleer de werking van de deurventilatoren.

Controleer of de filters voor de deurventilatoren niet geblokkeerd zijn.

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

ALARM 70, ongeldige FC-configuratie

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

WAARSCHUWING/ALARM 71, Veilige stop PTC 1

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

ALARM 72, Gevaarlijke storing

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

WAARSCHUWING 73, Autorestart Veilige stop

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

WAARSCHUWING 76, Setup vermogensseenheid

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

WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen

Deze waarschuwing geeft aan dat de omvormer met laag vermogen werkt (d.w.z. met minder dan het aantal toegestane invertersecties). Deze waarschuwing wordt gegenereerd bij het uit- en weer inschakelen wanneer de omvormer is ingesteld om te werken met minder inverters; de omvormer blijft werken.

ALARM 79, Ongeldige configuratie vermogensdeel

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

ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden

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

ALARM 91, Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld

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

ALARM 92, Geen flow

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

ALARM 93, Droge pomp

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

ALARM 94, Einde curve

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

ALARM 95, Band defect

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

ALARM 96, Start vertraagd

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

WAARSCHUWING 97, Stop vertraagd

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

WAARSCHUWING 98, Klokfout

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

ALARM 243, Rem-IGBT

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

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

ALARM 244, Temperatuur koellichaam

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

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

ALARM 245, Sensor koellichaam

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

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

ALARM 246, Voeding voedingskaart

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

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

5 = gelijkrichtermodule.

ALARM 247, Overtemperatuur voedingskaart

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

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

ALARM 248, Ongeldige configuratie vermogensdeel

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

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

ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel

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

ALARM 251, Nieuwe typecode

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode gekregen.

9.2 Alarmen en waarschuwingen – filter (linker LCP)



NB!

Deze sectie heeft betrekking op de waarschuwingen en alarmen op het filter-LCP. Zie de voorgaande sectie voor waarschuwingen en alarmen voor de frequentieomvormer.

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

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

Als er een alarm optreedt, betekent dit dat de eenheid automatisch is uitgeschakeld. Alarmen moeten worden gereset om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het LCP-bedieningspaneel.
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/veldbusoptie.
4. Via een automatische reset met behulp van de autoresetfunctie. Zie Par. 14-20 *Resetmodus* in de handleiding **VLT Active Filter AAF 005**



NB!

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

9

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 eenheid niet meer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is verholpen.

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

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

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
4	Faseverlies netvoeding		X		
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			14-53
29	Temp. koellich.	X	X	X	
33	Inrush-fout		X	X	
34	Veldbusfout	X	X		
35	Optiefout	X	X		
38	Interne fout				
39	Sensor koellich		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			5-32
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			5-33
46	Voeding voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X ¹⁾		
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
72	Gevaarlijke storing			X ¹⁾	
73	Autorestart VS				
76	Setup verm.eh	X			
79	Illeg. PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
244	Temp. koellich.	X	X	X	
245	Sensor koellich		X	X	
246	Voed. voed.krt		X	X	
247	Temp. voed.krt		X	X	
248	Illeg. PS-config		X	X	
250	Nieuw reserveonderdeel			X	
251	Nieuwe typecode		X	X	
300	Netcont. fout			X	
301	SC cont. fout			X	
302	Cond. overstr.	X	X		
303	Cond. Aardfout	X	X		
304	DC-overstroom	X	X		
305	Netfreq. lim.		X		
306	Compensatielim	X			
308	Temp. weerst.	X		X	
309	Aardfout netv.	X	X		
311	Schak. freq. lim.		X		
312	CT-bereik		X		
314	Auto CT ondrbr		X		
315	Auto CT fout		X		
316	CT-locatiefout		X		
317	CT-polarit.fout		X		
318	CT-verh.fout		X		

Tabel 9.4: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

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

LED-indicatie	
Waarsch.	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.wrd	Uitgebr. statusw.
0	00000001	1	Netcont. fout	Gereserveerd	Gereserveerd
1	00000002	2	Temp. koellich.	Temp. koellich.	Auto-CT actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Gereserveerd
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	Stuurkaarttemp.	Gereserveerd
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Gereserveerd
5	00000020	32	overstroom	overstroom	Gereserveerd
6	00000040	64	SC cont. fout	Gereserveerd	Gereserveerd
7	00000080	128	Cond. overstroom	Cond. overstroom	Gereserveerd
8	00000100	256	Cond. aardfout	Cond. aardfout	Gereserveerd
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Gereserveerd
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Gereserveerd
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Gereserveerd
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Gereserveerd
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Gereserveerd
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Gereserveerd
15	00008000	32768	Auto CT fout	Gereserveerd	Gereserveerd
16	00010000	65536	Gereserveerd	Gereserveerd	Gereserveerd
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag	Wachtwoord tijdvergr.
18	00040000	262144	DC-overstroom	DC-overstroom	Wachtwoordbev.
19	00080000	524288	Temp. weerst.	Temp. weerst.	Gereserveerd
20	00100000	1048576	Aardfout netv.	Aardfout netv.	Gereserveerd
21	00200000	2097152	Schak. freq. lim.	Gereserveerd	Gereserveerd
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout	Gereserveerd
23	00800000	8388608	24V-voed. laag	24V-voed. laag	Gereserveerd
24	01000000	16777216	CT-bereik	Gereserveerd	Gereserveerd
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag	Gereserveerd	Gereserveerd
26	04000000	67108864	Gereserveerd	Lage temp.	Gereserveerd
27	08000000	134217728	Auto CT ondrbr	Gereserveerd	Gereserveerd
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Gereserveerd	Gereserveerd
29	20000000	536870912	Initialisatie eh.	Initialisatie eh.	Gereserveerd
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Veilige stop	Gereserveerd
31	80000000	2147483648	Netfreq. lim.	Uitgebr. statusw.	Gereserveerd

Tabel 9.5: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

9

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook Par. 16-90 *Alarmwoord*, Par. 16-92 *Waarsch.wrd* en Par. 16-94 *Uitgebr. statusw.*. 'Gereserveerd' houdt in dat de bit niet per se een vaste waarde heeft. Gereserveerde bits moeten voor geen enkel doel worden gebruikt.

9.2.1 Foutmeldingen

WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag

De spanning van de stuurkaart is lager dan 10 V vanaf klem 50. Verminder de belasting van klem 50, want de 10 V-voeding is overbelast. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

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 4, Faseverlies netvoeding

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

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De tussenkringspanning (DC) is hoger dan de waarschuwinglimiet voor hoge spanning. De eenheid is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

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

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

Als de tussenkringspanning hoger is dan de limiet schakelt de frequentieomvormer uit (trip).

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de limiet voor lage spanning zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten. Anders volgt uitschakeling (trip). Controleer of de netspanning overeenkomt met de gegevens van het motortypeplaatje.

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

De stroomgrens van de eenheid is overschreden.

ALARM 14, Aardfout

Ontlading van de uitgangsfasen naar aarde. Schakel de eenheid 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 opgetreden in de uitgang. Schakel de eenheid uit en corrigeer de fout.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie naar de eenheid. Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer Par. 8-04 *Control Word Timeout Function* NIET is ingesteld op *Uit*. Mogelijke correctie: Verhoog par. 8-03. Wijzig par. 8-04.

WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

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

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator

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

ALARM 29, Temp. koellich.

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout kan niet gereset worden totdat de temperatuur van het koellichaam is gezakt tot onder een vooraf ingestelde temperatuur voor het koellichaam.

ALARM 33, Inrush-fout

Controleer of een externe 24 V DC-voeding is aangesloten.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 35, Optiefout:

Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 38, Interne fout

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

ALARM 39, Sensor koellich.

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 29 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

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

Controleer voor X30/6 de belasting die is aangesloten op X30/6 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

Controleer voor X30/7 de belasting die is aangesloten op X30/7 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

WAARSCHUWING 43, Ext. voeding (optie)

De externe 24 V DC-voeding op de optie is niet geldig.

ALARM 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart

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

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag

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

Probleem verhelpen:

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

ALARM 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd

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

ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld

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

ALARM 69, Overtemperatuur voedingskaart

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

ALARM 70, ongeldige FC-configuratie

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

WAARSCHUWING 73, Autorestart Veilige stop

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

WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen

Deze waarschuwing geeft aan dat de omvormer met laag vermogen werkt (d.w.z. met minder dan het aantal toegestane invertersecties). Deze waarschuwing wordt gegenereerd bij het uit- en weer inschakelen wanneer de omvormer is ingesteld om te werken met minder inverters; de omvormer blijft werken.

ALARM 79, Ongeldige configuratie vermogensdeel

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

ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden

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

ALARM 244, Temperatuur koellichaam

De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

- 1-4 Inverter
- 5-8 Gelijkrichter

ALARM 245, Sensor koellichaam

Geen terugkoppeling van de sensor van het koellichaam. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

- 1-4 Inverter
- 5-8 Gelijkrichter

ALARM 246, Voeding voedingskaart

De voeding op de voedingskaart is buiten bereik. De rapportwaarde geeft de bron van het alarm aan (v.l.n.r.):

- 1-4 Inverter
- 5-8 Gelijkrichter

ALARM 247, Overtemperatuur voedingskaart

Overtemperatuur voedingskaart. De rapportwaarde geeft de bron van het alarm aan (v.l.n.r.):

- 1-4 Inverter
- 5-8 Gelijkrichter

ALARM 248, Ongeldige configuratie vermogensdeel

Configuratiefout vermogensklasse op voedingskaart. De rapportwaarde geeft de bron van het alarm aan (v.l.n.r.):

- 1-4 Inverter
- 5-8 Gelijkrichter

ALARM 249, Lage temp gelijkjkr

De temperatuur van het koellichaam van de gelijkrichter is te laag. Dit kan erop wijzen dat de temperatuursensor defect is.

ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel

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

ALARM 251, Nieuwe typecode

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode.

ALARM 300, Netcont. fout

De terugkoppeling van de netschakelaar kwam niet overeen met de verwachte waarde binnen de voorgeschreven tijd. Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 301, SC cont. fout

De terugkoppeling van de soft-chargeschakelaar kwam niet overeen met de verwachte waarde binnen de voorgeschreven tijd. Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 302, Cond. overstr.

Er ging te veel stroom door de AC-condensatoren heen. Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 303, Cond. aardfout

In de AC-condensatorstromen is een aardfout opgetreden. Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 304, DC-overstroom

Er ging te veel stroom door de DC-tussenkringcondensator heen. Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 305, Netfreq. lim.

De netfrequentie bevond zich buiten de begrenzingen. Controleer of de netfrequentie voldoet aan de productspecificatie.

ALARM 306, Compensatielim

De benodigde compensatiestroom overschrijdt de capaciteit van de eenheid. De eenheid werkt bij volledige compensatie.

ALARM 308, Temp. weerstand

De temperatuur van het koellichaam van de weerstand is te hoog.

ALARM 309, Aardfout netv.

In de netstromen is een aardfout opgetreden. Controleer de netvoeding op kortsluiting en lekstroom.

ALARM 310, RTDC-buff. vol

Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 311, Schak. freq. lim.

De gemiddelde schakelfrequentie van de eenheid overschrijdt de limiet. Controleer of parameter 300-10 en 300-22 juist zijn ingesteld. Neem contact op met uw leverancier als de instellingen juist zijn.

ALARM 312, CT-bereik

Er is een meetbeperking voor de stroomtransformator gedetecteerd. Controleer de verhouding voor de gebruikte CT's.

ALARM 314, Auto CT ondrbr

Automatische CT-detectie werd onderbroken door de gebruiker.

ALARM 315, Auto CT fout

Er is een fout opgetreden tijdens het uitvoeren van de automatische CT-detectie. Neem contact op met uw leverancier.

ALARM 316, CT-locatiefout

De Auto CT-functie kon de juiste locaties van de CT's niet bepalen.

ALARM 317, CT-polarit.fout

De Auto CT-functie kon de juiste polariteit van de CT's niet bepalen.

ALARM 318, CT-verh.fout

De Auto CT-functie kon de juiste primaire verhouding van de CT's niet bepalen.

Trefwoordenregister

0

0-21 Displayregel 1.2 Klein	98
0-22 Displayregel 1.3 Klein	98
0-24 Displayregel 3 Groot	98

2

20-** Omvormer Met Terugkoppeling	118
24 V Dc-voeding	45

3

3-84 Init. Aanlooptijd	104
------------------------	-----

5

5-40 Functierelais	111
--------------------	-----

A

Aan-actie 23-01	130
Aanhaalmoment Voor Klemmen	56
Aansluiting Netvoeding	59
Aansluiting Veldbus	64
Aarding	55
Aardlekschakelaars	55
Afgeschermd Kabels	56
Afgeschermd/gewapende	60
Af-instell.	154
Af-uitlezing	155
Alarmer En Waarschuwingen	175, 184
Alg. Instellingen, 1-0*	100
Algemene Overwegingen	26
Algemene Waarschuwing	6
Ama	71, 81
Analoge Ingangen	168
Analoge Uitgang	168
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama) 1-29	102
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	71

B

Bediening Van Het Grafische Lcp (glcp)	75
Bekabeling	46
Bekabeling Remweerstand	58
Bescherming En Kenmerken	170
Beschikbare Publicaties Voor De Vlt® Aqua Drive	5
Beveiliging	61
Boost Instelpt 22-45	125

C

Comm. And Options	152
Communicatieoptie	180
Configuratiemodus 1-00	100
Copyright, Beperking Van Aansprakelijkheid En Wijzigingsrecht	5

D

Data Readouts	154
Datum & Tijd Instellen, 0-70	99
Dc-tussenkring	178, 187
De Frequentieomvormer In Ontvangst Nemen	18
De Installatielocatie Plannen	18
Detectie Laag Verm. 22-21	121
Detectie Lage Snelh. 22-22	121
Digital In/out	152
Digitale Ingangen:	167

Digitale Uitgang	169
Displayregel 1.1 Klein, 0-20	96
Displayregel 2 Groot, 0-23	98
Displaytekst 1 0-37	99
Displaytekst 2 0-38	99
Displaytekst 3 0-39	99
Drogepompfunctie 22-26	122
Drogepompvertr. 22-27	123
Druk Bij Geen-flowsnelheid 22-87	128
Druk Bij Nom. Snelheid 22-88	129
Dst/zomertijd 0-74	100
E	
Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	81
Een Pc Aansluiten Op De Frequentieomvormer	84
Een Tekstwaarde Wijzigen	80
Efficiënte Parametersetup Voor Watertoepassingen	88
Einde-curvefunctie 22-50	125
Einde-curvevertr. 22-51	126
Elektrische Installatie	65, 68
Elektronisch Afval	12
Emc-voorzorgsmaatregelen	159
Externe Temperatuurbewaking	45
Externe Ventilatorvoeding	59
F	
Fc Information	153
Flow Bij Nom Snelh. 22-90	129
Flowcompensatie 22-80	126
Foutmeldingen	178, 187
Functie Geen Flow 22-23	122
G	
Geen UI-conformiteit	61
Gegevens Op Het Typeplaatje	71
Gegevens Wijzigen	80
Gegevenswaarde Wijzigen	81
Geïndexeerde Parameters	81
Gevuld-setpoint, 29-05	133
Glcpc	82
Grafisch Display	75
H	
Handmatige Motorstarters	44
Hijzen	19
Hoofdmenu	78
Hoofdreactantie	102
Hulpprogramma's Voor De Pc	84
I	
Iec Noodstop Met Pilz Veiligheidsrelais	44
Index (ind)	163
Indicatielampjes (led's):	77
Ingangsplaatopties Installeren	43
Ingangspolariteit Van Stuurklemmen	69
Ingestelde Ref. 3-10	103
Initialisatie	82
Installatie Op Grote Hoogtes	7
Installatie Van Afscherming Netvoeding Voor Frequentieomvormers	43
Installatie Veilige Stop	9
Isolatiweerstandsmonitor (irm)	44
It-net	55

K

Kabelafscherming	46
Kabellengte En Dwarsdoorsnede	167
Kabellengte En Dwarsdoorsnede:	46
Klem 27 Modus 5-01	107
Klem 29 Hoge Ref./terugk. Waarde 5-53	113
Klem 42 Uitgang 6-50	115
Klem 42 Uitgang Max. Schaal 6-52	116
Klem 42 Uitgang Min. Schaal 6-51	116
Klem 53 Hoge Ref./terugkopp. Waarde 6-15	114
Klem 53 Hoge Spanning 6-11	114
Klem 53 Lage Ref./terugkopp. Waarde 6-14	114, 115
Klem 53 Lage Spanning 6-10	114
Klem 54 Hoge Ref./terugkopp. Waarde 6-25	115
Klem 54 Hoge Spanning 6-21	115
Klem 54 Lage Spanning 6-20	114
Klemposities – Framegrootte D	1
Koeling	36
Koeling Achterzijde	36
Koppel	56
Koppelkarakteristiek	167
Kty-sensor	179
Kwadr-lineaire Curvebenadering 22-81	126

L

Laag Verm. Autosetup 22-20	121
Lcp	81
Lcp 102	75
Led's	75
Lekstroom	8
Lijst Met Alarm/waarschuwingscodes	176, 185
Live Zero Time-out-functie 6-01	113
Live Zero Time-out-tijd 6-00	113
Loadsharing	59
Luchtcirculatie	37

M

Main Menu	87
Max. Boosttijd 22-46	125
Mct 10	84
Mechanische Afmetingen	21
Mechanische Installatie	26
Mechanische Rembesturing	73
Min. Draaitijd 22-40	124
Min. Slaaptijd 22-41	124
Modus Hoofdmenu	92
Motorbeveiliging	170
Motorfrequentie 1-23	101
Motorkabel	57
Motorlagerstromen	63
Motortypeplaatje	71

N

Namur	44
Netvoeding (L1, L2, L3):	167
Netwerkaansluiting	157
Nom. Motorsnelheid 1-25	101

O

Omgeving	170
Omvormers Met In De Fabriek Geïnstalleerde Remchopperoptie	58
Op 30 A Afgezekerde Voedingsklemmen	45
Operation/display	151

Opmerking In Verband Met Veiligheid	7
---	---

P

Pakking/leidingdoorvoer – Ip 21 (nema 1) En Ip 54 (nema 12)	40
Paneelopties Voor Framegrootte F	44
Parallele Aansluiting Van Motoren	73
Parameteropties	133
Parameters Selecteren	93
Parametersetup	87
Parameterwaarden	166
Pid Integratietijd 20-94	120
Pid Normaal/inv. Regeling, 20-81	119
Pid Prop. Versterking 20-93	120
Potentiometerreferentie	67
Profibus Dp V1	84
Protocol	159
Pulsingangen	168
Pulsstart/stop	66

Q

Q1 Persoonlijk Menu	89
Q2 Snelle Setup	89
Q3 Functiesetups	90
Q5 Gemaakte Wijz.	91
Q6 Logdata	92
Quick Menu	78
Quick Menus	87

R

Ramp-tijd Regelklep 3-85	104
Reactiv.ref/terugk. Verschil 22-44	125
Referentie/terugk.eenheid, 20-12	118
Relaisuitgangen	169
Rembesturing	179
Reset	80
Reststroomapparaat	8
Reststroomapparaat (rcd)	44
Rfi-schakelaar	55
Rs 485	157
Rs 485-busaansluiting	83
Ruimte	26

S

Schakelaar S201, S202 En S801	70
Schakelfrequentie:	47
Seriële Communicatie	170
Setpoint 1 20-21	119
Sinusfilter	47
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Via Glcp	82
Snelheid Omh./omlaag	67
Snelmenu	78, 88
Softwareversie En Goedkeuringen	6
Spanningsniveau	167
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer:	67
Spatscherm	42
Special Functions	153
Standaardinstellingen	82, 133
Stapsgewijs	81
Start/stop	66
Statorlecreactantie	102
Status	78
Statusmeldingen	76
Stopcategorie 0 (en 60204-1)	10
[Stopsnelh. Ramp Regelklep Hz] 3-87	105
[Stopsnelh. Ramp Regelklep Tpm] 3-86	105

Stroomsnelh., 29-04	133
Stuurkaart, 10 V Dc-uitgang:	169
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	169
Stuurkaart, Rs 485 Seriele Communicatie:	168
Stuurkaart, Seriele Communicatie Via Usb	170
Stuurkaartprestaties	170
Stuurkabels	68, 69
Stuurkarakteristieken	169
Stuurklemmen	65

T

Taal – Parameter, 0-01	95
Taalpakket 1	95
Taalpakket 2	95
Taalpakket 3	95
Taalpakket 4	95
Telegramlengte (lge)	160
Temperatuurschakelaar Remweerstand	58
Thermische Motorbeveiliging	73
Tijdgeb. Acties	129
Tijdsindeling 0-72	100
Toegang Tot Kabels	27
Toegang Tot Stuurklemmen	64

U

Uit-actie 23-03	131
Uiteind. Uitlooptijd 3-88	105
Uitgangsprestaties (u, V, W)	167
Uitgangsvermogen Van De Motor	167
Uitpakken	18
Uitvoering 23-04	132

V

Veiligheidscategorie 3 (en 954-1)	10
Verm. Geen Flow 22-30	123
Verm.correctiefactor 22-31	123
Versnellen	103
Vertr. Geen Flow 22-24	122
Verwarmingstoestellen En Thermostaat	44
Verwijderingsinstructie	12
Voedingsaansluitingen	46
Vrijloop	79
Vullen Insch., 29-00	132
[Vulsnelheid Hz], 29-02	132
[Vulsnelheid Tpm], 29-01	132
Vultijd, 29-03	133

W

Waarschuwing Tegen Onbedoelde Start	7
Watertoepassingsfuncties, 29-**	132
Werkpuntberekening 22-82	127

Z

Zekeringen	46
Zekeringen	61
Zekeringtabellen	61