

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1.2 Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht	4
1.1.6 Typecodereeks	6
2 Veiligheid	7
2.1.2 Hoogspanningswaarschuwing	7
2.1.5 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	10
2.1.6 Speciale omstandigheden	10
2.1.7 Veilige stop van de frequentieomvormer	11
2.1.8 IT-net	13
3 Toepassingsgids	14
3.1.1 ADAP-KOOL® Drive Toepassingsgids	14
3.1.2 Beschrijving van de toepassing	20
4 Mechanische installatie	22
4.1 Voordat u start	22
4.1.2 Mechanische afmetingen	23
4.2 Installeren	26
5 Elektrische installatie	28
5.1 Aansluiten	28
5.1.2 Elektrische installatie en stuurkabels	29
5.1.5 Overzicht netbekabeling	33
5.1.11 Motorbedradingsoverzicht	39
5.1.19 De motor en draairichting testen	44
6 Bediening van de frequentieomvormer	48
6.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)	48
6.1.6 Tips en trucs	55
7 De frequentieomvormer programmeren	57
7.1 Programmeren	57
7.2 Parameterlijst	84
7.2.1 0-** Bediening/display	85
7.2.2 1-** Belasting & motor	86
7.2.3 2-** Remmen	87
7.2.4 3-** Ref./Ramp.	87
7.2.5 4-** Begr./waarsch.	88
7.2.6 5-** Digitaal In/Uit	89
7.2.7 6-** Analoog In/Uit	90

7.2.8 8-** Communicatie en opties	91
7.2.9 11-** ADAP-KOOL Lon	91
7.2.10 13-** Smart Logic	92
7.2.11 14-** Speciale functies	92
7.2.12 15-** Geg. omvormer	93
7.2.13 16-** Data-uitlezingen	94
7.2.14 18-** Info & uitlez.	95
7.2.15 20-** Omvormer met terugkoppeling	95
7.2.16 21-** Uitgebr. met terugk.	96
7.2.17 22-** Toepassingsfuncties	97
7.2.18 23-** Tijdgebonden functies	98
7.2.19 25-** Compr.regelaar	99
7.2.20 26-** Analoge I/O-optie MCB 109	100
7.2.21 28-** Compressorfuncties	101
8 Problemen verhelpen	102
8.1.1 Lijst met alarmen/waarschuwingen	105
9 Specificaties	109
9.1 Algemene specificaties	109
9.2 Speciale omstandigheden	117
Trefwoordenregister	121

1 Inleiding

1.1 Inleiding

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




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

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

De modulaire opbouw van de AKD betekent dat u enkel betaalt voor wat u nodig hebt. Elke AKD wordt pas geproduceerd wanneer we een order van een klant binnenkrijgen, zodat hij exact volgens klantspecificatie wordt gebouwd, inclusief eventueel geselecteerde opties. Door de toegepaste ontwerp- en productiefilosofie is het echter geen probleem om opties zoals ADAP-KOOL Lon op een later tijdstip toe te voegen als dit nodig mocht zijn. Het installeren van opties vereist slechts een eenvoudige modificatie in de omvormer, en deze kan door iedereen op eenvoudige wijze worden uitgevoerd. Garantie: voor elke AKD geldt een garantie van 18 maanden vanaf de fabricagedatum of 12 maanden vanaf de gedocumenteerde installatie, waarbij de eerste van de twee datums bepalend is. Zo hoeven afnemers uit de levensmiddelenhandel zich nergens zorgen over te maken wanneer hun keuze op de AKD valt.

1.1.1 Softwareversie en goedkeuringen: ADAP-KOOL® Drive

ADAP-KOOL® Drive
Bedieningshandleiding
Softwareversie: 2.xx

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

1.1.2 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.

1.1.3 Beschikbare publicaties

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

x = versienummer

yy = taalcode

Technische publicaties van Danfoss Drives zijn ook online beschikbaar via www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm.

1.1.4 Afkortingen en standaarden

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

Tabel 1.1 Tabel met afkortingen en standaarden

1.1.5 Identificatie frequentieomvormer

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



130BA887.10

Afbeelding 1.1 Dit voorbeeld laat een identificatielabel zien.

NB

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

1.1.6 Typecodereeks

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
 AKD- 0 P T H X X S X X X X A B C D
 130BA859.10

Beschrijving	Pos.	Mogelijke keuze
Productgroep & VLT-serie	1-6	AKD 102
Vermogensklasse	8-10	1,1-250 kW (P1K1-P250)
Aantal fasen	11	Drie fasen (T)
Netspanning	11-12	T2: 200-240 V AC T4: 380-480 V AC
Behuizing	13-15	E20: IP 20 E21: IP 21/NEMA type 1 E55: IP 55/NEMA type 12 E66: IP 66 P21: IP 21/NEMA type 1 met achterwand P55: IP 55/NEMA type 12 met achterwand
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filter, klasse A1/B H2: RFI-filter, klasse A2 H4: RFI-filter, klasse A2/A1
Display	19	G: grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP) X: geen lokaal bedieningspaneel
Coating printplaat	20	C: gecoate printplaat
Netvoedingsoptie	21	X: zonder werkschakelaar 1: met werkschakelaar (alleen IP 55)
Aanpassing	22	Gereserveerd
Aanpassing	23	Gereserveerd
Software, versie	24-27	Actuele software
Software, taal	28	
A-opties	29-30	AX: geen opties AZ: MCA 107 AKD LonWorks
B-opties	31-32	BX: geen optie BK: MCB 101 algemene I/O-optie BP: MCB 105 relaisoptie BO: MCB 109 analoge I/O-optie
C0-opties MCO	33-34	CX: geen opties
C1-opties	35	X: geen opties
Software voor C-optie	36-37	XX: standaardsoftware
D-opties	38-39	DX: geen optie D0: DC-reserveoptie MCB107

Tabel 1.2 Beschrijving typecode

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

2 Veiligheid

2.1.1 Symbolen

Symbolen die worden gebruikt in deze handleiding:

NB

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.

⚠ VOORZICHTIG

Geeft een algemene waarschuwing aan.

⚠ WAARSCHUWING

Geeft een hoogspanningswaarschuwing aan.



Geeft de standaardinstelling aan.

2.1.2 Hoogspanningswaarschuwing

⚠ WAARSCHUWING

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

2.1.3 Opmerking in verband met veiligheid

2

⚠ WAARSCHUWING

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.

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 LCP 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 *1-90 Therm. motorbeveiliging*. Als deze functie is vereist, moet *1-90 Therm. motorbeveiliging* worden ingesteld op *ETR-uitsch. of ETR-waarsch.* NB De functie wordt geïnitieerd bij 1,16 x nominale motorstroom en nominale motorfrequentie. Voor de Noord-Amerikaanse markt: Voor de Noord-Amerikaanse markt: de functies van de ETR bieden bescherming volgens klasse 20 tegen overbelasting van de motor 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. Houd er rekening mee 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

⚠ WAARSCHUWING

Installatie op grote hoogte:

380-500 V, behuizing A, B en C: voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

380-500 V, behuizing D, E en F: voor hoogtes boven 3000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

⚠ WAARSCHUWING

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.

Verzekert 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. Zie de Bedieningshandleiding voor meer veiligheidsinstructies.

2.1.4 Voorzichtig



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

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

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

2.1.5 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.

2.1.6 Speciale omstandigheden

Elektrische klasse:

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

De frequentieomvormer ondersteunt ook andere, specifieke toepassingen, maar deze zijn van invloed op de elektrische klasse van de frequentieomvormer.

Speciale omstandigheden die van invloed zijn op de elektrische klasse zijn onder andere:

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

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

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

Installatievereisten:

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

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

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

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 *AKD 102 Design Guide*, MG.11.Mx.yy, in acht worden genomen! De informatie en instructies in de Bedieningshandleiding zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit!

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA491.10

Translation
In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer)

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
Dk-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer:

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
Dk-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

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

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation:

Frequency converter with integrated safety functions

Type:

VLT®Automation Drive FC 302

Intended purpose:

Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on:

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

Test certificate:

No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks:

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

Dipl.-Ing. R. Apfeld

PZB10E
01.05



Postal address:

53754 Sankt Augustin

Office:

Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02

Fax: 0 22 41/2 31-22 34

Afbeelding 2.1 Dit certificaat geldt ook voor de AKD 102

2.1.8 IT-net

⚠ WAARSCHUWING

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 geard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

Voor 690 V-omvormers met IT-net en gearde driehoekschakeling (één zijde geard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 760 V.

14-50 RFI-filter kan worden gebruikt om interne RFI-condensatoren af te schakelen van het RFI-filter naar aarde.

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 Toepassingsgids

3

3.1.1 ADAP-KOOL® Drive Toepassingsgids

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

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

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

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

De toepassingsgids heeft betrekking op alle standaardinstellingen voor:

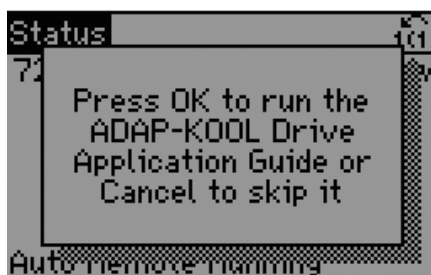
- Compressoren
- 1 ventilator/pomp
- Condensorventilatoren

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

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

Wanneer de ADAP-KOOL Drive AKD 102 de eerste keer wordt ingeschakeld, wordt de Toepassingsgids automatisch opgestart. Vervolgens kan de toepassingsgids na een eventuele spanningsuitval worden opgestart via het snelmenuscherm.

Het volgende scherm wordt weergegeven:



130BA754.10

Als u op [Cancel] drukt, keert de AKD 102 terug naar het statusscherm. Een automatische timer zorgt ervoor dat de wizard na een inactiviteit van 5 minuten (geen toetsen ingedrukt) wordt uitgeschakeld. De wizard kan opnieuw worden opgestart via het snelmenu, zoals hieronder beschreven.

Als [OK] wordt ingedrukt, zal de toepassingsgids starten met het volgende scherm:



130BA755.10

Dit scherm zal automatisch wijzigen in het eerste invoerscherm van de toepassingsgids:



130BA756.10

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

De toepassingsgids heeft betrekking op alle standaardinstellingen voor:

- Compressoren
- 1 ventilator/pomp
- Condensorventilatoren

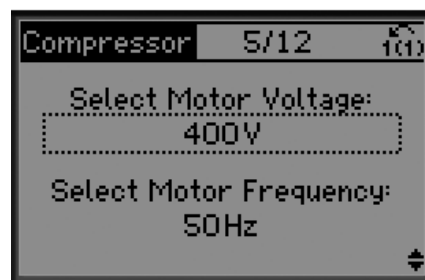


130BA757.10

Instelling compressorset

Zie bijvoorbeeld onderstaande schermen voor het instellen van een compressorset.

Instelling van spanning en frequentie



130BA788.10

Instelling van stroom en nominale snelheid



130BA789.10

Instelling van min. en max. frequentie



130BA790.10

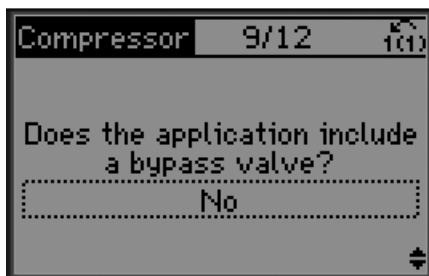
3

Min. tijd tussen twee starts



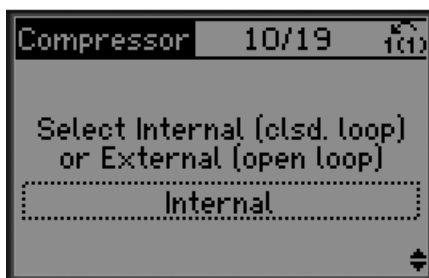
130BA791.10

Selecteer met/zonder omloopklep



130BA792.10

Selecteer een regeling met of zonder terugkoppeling



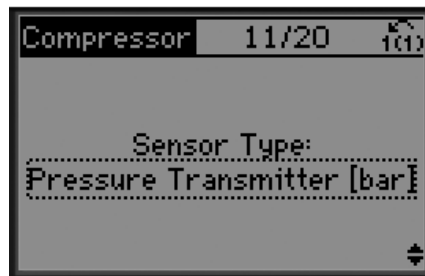
130BA793.10

NB

Intern/Met terugkoppeling: De AKD 102 zal de toepassing rechtstreeks besturen via de interne PID-regelaar in de omvormer en heeft een signaal nodig via een externe ingang, bijvoorbeeld een temperatuursensor of andere sensor, die rechtstreeks is aangesloten op de omvormer en besturingen van het sensorsignaal.

Extern/Zonder terugkoppeling: De AKD 102 gebruikt het stuursignaal van een andere regelaar (zoals een compressorregelaar), die de omvormer voorziet van, bijvoorbeeld, 0-10 V, 4-20 mA of ADAP-KOOL Lon. De omvormer zal zijn snelheid aanpassen op basis van dit referentiesignaal.

Selecteer het sensortype



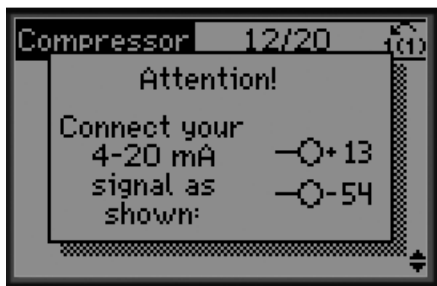
130BA794.10

Sensorinstellingen



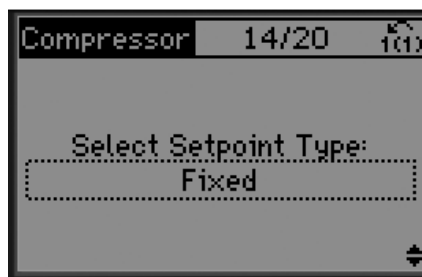
130BA795.10

Info: terugkoppeling via 4-20 mA geselecteerd – pas aansluiting hierop aan



130BA796.10

Selecteer vast of variabel setpoint



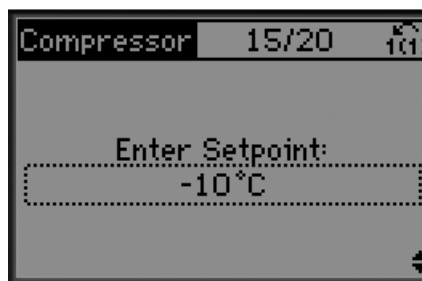
130BA799.10

Info: stel schakelaar hiervoor in



130BA797.10

Stel setpoint in



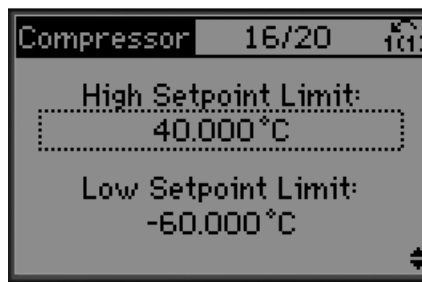
130BA800.10

Selecteer eenheid en conversie van druk



130BA798.10

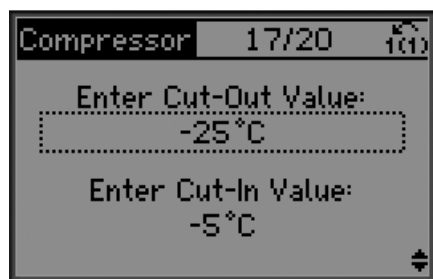
Stel hoge/lage begrenzing voor setpoint in



130BA801.10

3

Stel in-/uitschakelwaarde in



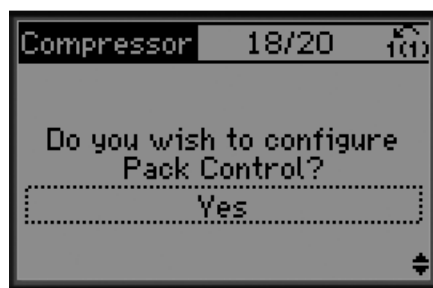
130BA802.10

Info: pas aansluiting hierop aan



130BA805.10

Selecteer instelling voor compressorregeling



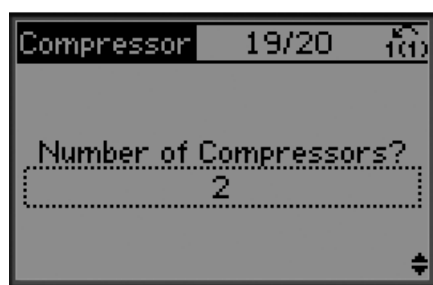
130BA803.10

Info: instelling voltooid



130BA806.10

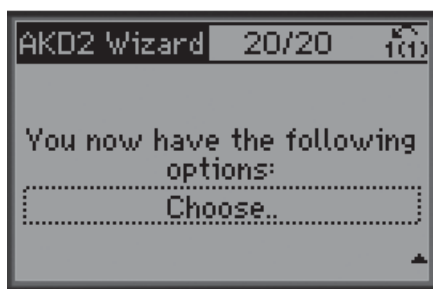
Stel het aantal compressoren in de set in



130BA804.10

Na voltooiing van de instelling kunt u de wizard opnieuw starten of de toepassing opstarten. De volgende opties zijn beschikbaar:

- Wizard opnieuw
- Naar hoofdmenu
- Naar Status
- Voer een AMA uit – dit betreft een beperkte AMA wanneer een compressortoepassing is geselecteerd en een volledige AMA wanneer slechts één ventilator en pomp zijn geselecteerd.
- Wanneer een condensorventilator is geselecteerd als toepassing kan GEEN AMA worden uitgevoerd.
- Start toepassing – deze modus start de omvormer in de handmatige/lokale modus of via een extern stuursignaal als een regeling zonder terugkoppeling is geselecteerd in een eerder scherm.



130BA787.10

De toepassingsgids kan op elk moment worden geannuleerd door op [Back] te drukken. De toepassingsgids kan opnieuw worden opgestart via het snelmenu:



130BA758.10

Wanneer u de toepassingsgids opnieuw opstart, wordt u gevraagd of u de eerdere wijzigingen wilt behouden of de fabrieksinstellingen wilt herstellen.

NB

Als het volgens de systeemeisen nodig is om de interne compressorregelaar voor 3 compressoren én een omloopklep te gebruiken, moet de AKD 102 worden gespecificeerd met de extra relaiskaart (MCB 105) gemonteerd in de omvormer.

De omloopklep moet zodanig zijn geprogrammeerd dat deze wordt bestuurd via een van de extra relaisuitgangen op de MCB 105-kaart.

Dit is nodig omdat de standaard relaisuitgangen in de AKD 102 worden gebruikt voor het besturen van de compressoren.

3.1.2 Beschrijving van de toepassing

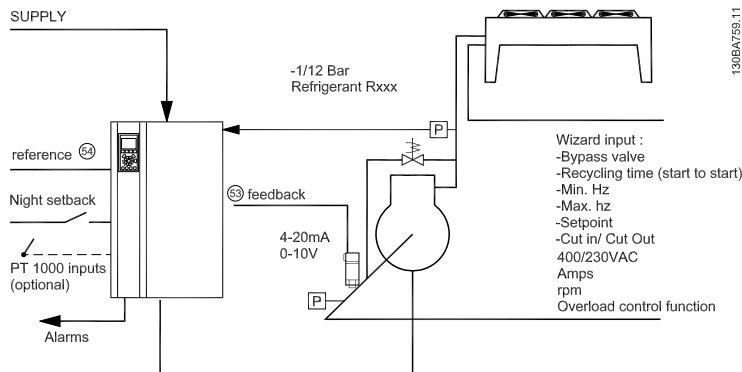
De AKD-wizard bestaat uit drie basistoepassingen:

- Compressor
- Multi-condensorventilator
- 1 ventilator/pomp

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

Compressor

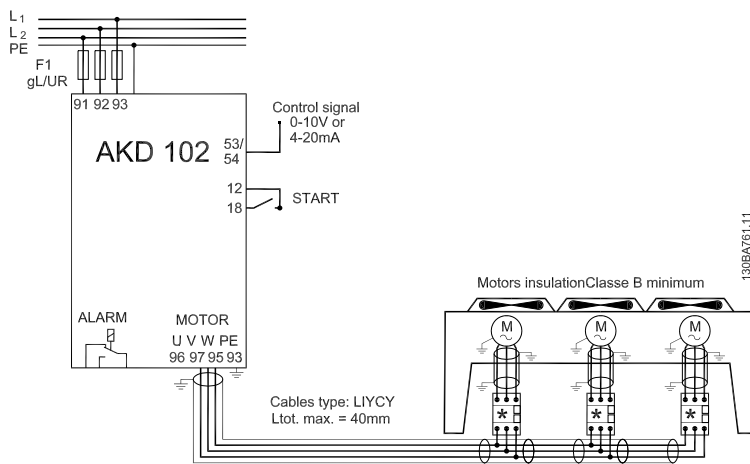
De wizard leidt de gebruiker door de set-up van een koelcompressor door hem te vragen om gegevens in te voeren over de compressor en het koelsysteem waarvoor de omvormer wordt gebruikt. De wizard maakt gebruik van terminologie en eenheden die zijn standaard zijn binnen de koelsector. Hierdoor kan de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



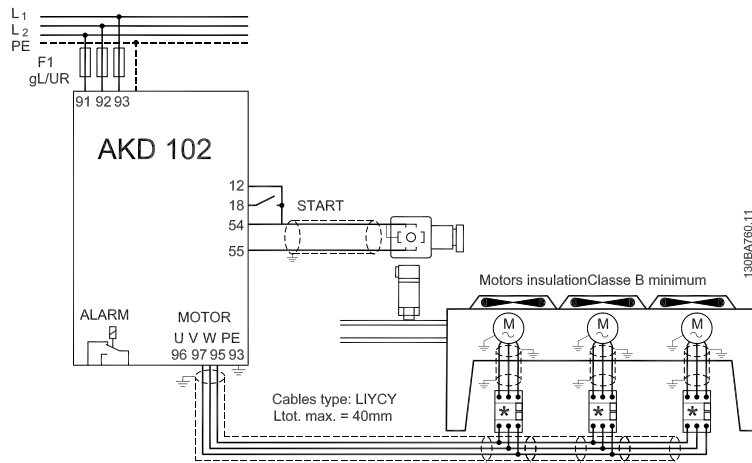
Afbeelding 3.1 Standaardtekening van 'compressor met interne regeling'

Een of meer ventilatoren of pompen

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

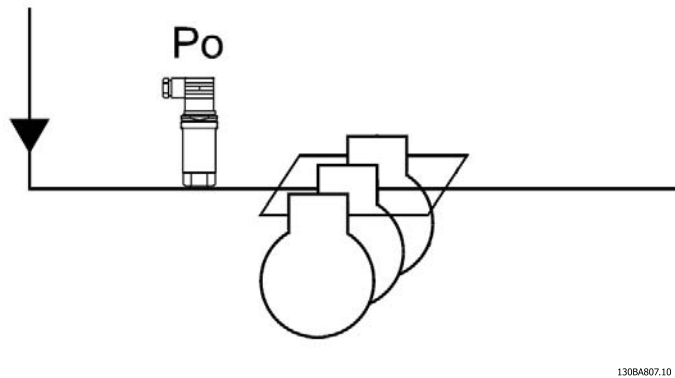


Afbeelding 3.2 Snelheidsregeling op basis van een analoge referentie (zonder terugkoppeling) – 1 ventilator of pomp/meerdere, parallel aangesloten ventilatoren of pompen

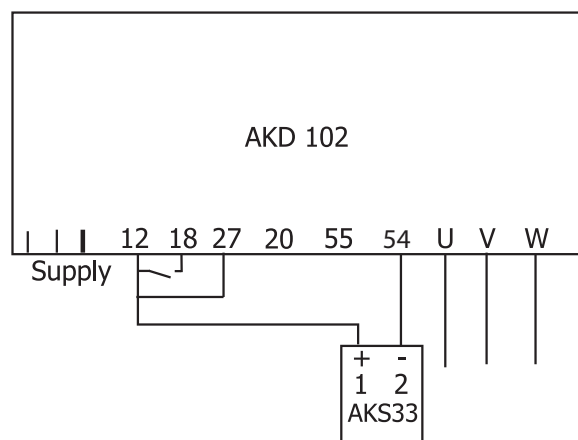


Afbeelding 3.3 Drukregeling met terugkoppeling – zelfstandig systeem, 1 ventilator of pomp/meerdere, parallel aangesloten ventilatoren of pompen

Compressorpack



Afbeelding 3.4 P₀-druktransmitter



Afbeelding 3.5 De AKD 102 en AKS 33 aansluiten voor een toepassing met terugkoppeling

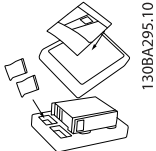
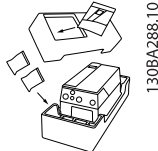
4 Mechanische installatie

4.1 Voordat u start

4.1.1 Checklist

4

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

Type behuizing:	A2 (IP 20/21)	A3 (IP 20/21)	A4/A5 (IP 55/66)	B1 (IP 21/55/66)	B2 (IP 21/55/66)	C1 (IP 21/55/66)	C2 (IP 21/55/66)	
	 130BA295.10		 130BA288.10					
Vermogen van eenheid (kW):								
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45	
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90	

Tabel 4.1 Uitpaktabel

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

4.1.2 Mechanische afmetingen

A2	130BA809.10	IP 20/21	
A3	130BA810.10	IP 20/21	
A4	130BA811.10	IP 55/66	
A5	130BA811.10	IP 55/66	
B1	130BA812.10	IP 21/55/66	
B2	130BA813.10	IP 21/55/66	
C1	130BA814.10	IP 21/55/66	
C2	130BA815.10	IP 21/55/66	


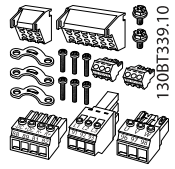

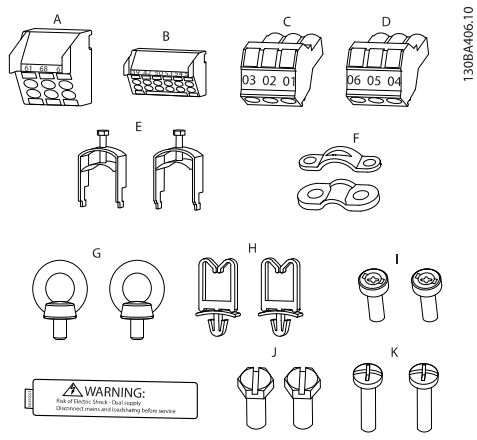
Alle afmetingen worden aangegeven in mm.
 * A5 uitsluitend in IP 55/66

Mechanische afmetingen										
Framegrootte (kW):	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2		
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-2,2	1,1-3,7	5,5-11	15	18,5-30	37-45		
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-4,0	1,1-7,5	11-18,5	22-30	37-55	75-90		
IP	20	20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66		
NEMA	Chassis Type 1	Chassis Type 1	55/66	Type 12	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12		
Hoogte (mm)										
Behuizing	A** 246	372	372	420	480	650	680	770		
met ontkoppelingsplaat	A2 374	-	374	-	-	-	-	-		
Achterwand	A1 268	375	375	420	480	650	680	770		
Afstand tussen bevestigingsgaten	a 257	350	350	402	454	624	648	739		
Breedte (mm)										
Behuizing	B 90	130	130	242	242	242	308	370		
Met één C-optie	B 130	170	170	242	242	242	308	370		
Achterwand	B 90	130	130	242	242	242	308	370		
Afstand tussen bevestigingsgaten	b 70	110	110	215	210	210	272	334		
Diepte (mm)										
Zonder optie A/B	C 205	205	205	200	260	260	310	335		
Met optie A/B	C* 220	220	220	200	260	260	310	335		
Schroefgaten (mm)										
c	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	12	12		
d	11	11	11	12	19	19	19	19		
e	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	9,0	9,0		
f	9	9	9	9	9	9	9,8	9,8		
Maximumgewicht (kg)										
	4,9	5,3	6,6	14	23	27	45	65		

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

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

4.1.3 Accessoires tassen

Accessoires tassen: De accessoires tassen van de frequentieomvormer bevatten de volgende onderdelen.	
	
Framegrootte A2 en A3	Framegrootte A4/A5
	
Framegrootte B1 en B2	Framegrootte C1 en C2
1 + 2 zijn alleen leverbaar voor eenheden met remchopper. Voor de aansluiting van de DC-tussenkring (loadsharing) kan connector 1 apart worden besteld.	
In de accessoires tas voor de AKD 102 zonder veilige stop wordt een 8-polige connector meegeleverd.	

4

4.2 Installeren

4.2.1 Mechanische bevestiging

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

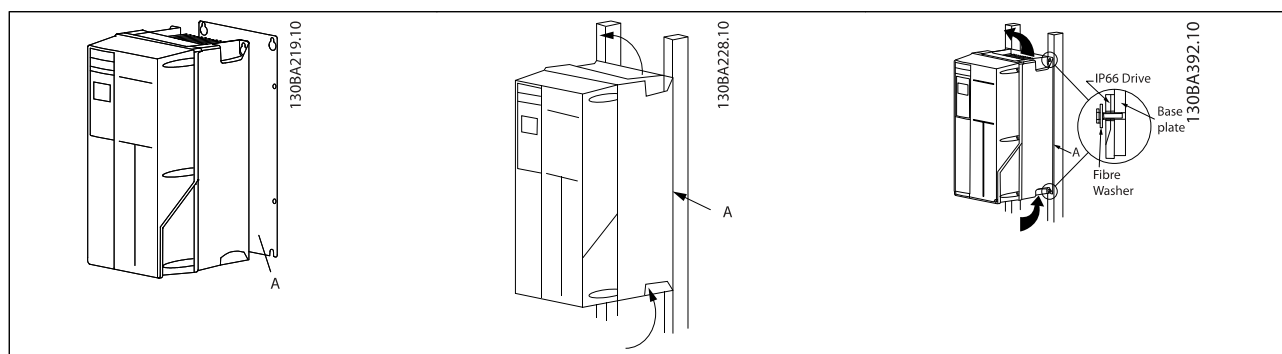
Als gebruik wordt gemaakt van de IP 21 behuizingsset (130B1122 of 130B1123) voor behuizing A2 of A3 moet er tussen de frequentieomvormers een vrije ruimte zijn van minimaal 50 mm.

4

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

Vrije ruimte voor de diverse behuizingen									
Behuizing	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	225	
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	225	

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



Tabel 4.2 Wanneer de behuizingen met A5, B1, B2, C1 en C2 op een niet-massieve achterwand worden bevestigd, moet de omvormer worden voorzien van achterplaat A wegens onvoldoende koelluchtstroming over het koellichaam.

4.2.2 Veiligheidsvoorschriften voor een mechanische installatie

⚠ WAARSCHUWING

Houd rekening met de aanwijzingen m.b.t. het inbouwen en de set voor externe installatie. De informatie in deze lijst moet in acht worden genomen om ernstig letsel of schade aan apparatuur, met name bij de installatie van grote eenheden, te voorkomen.

NB

De frequentieomvormer wordt gekoeld door middel van luchtcirculatie.

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

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

De levensduur van de frequentieomvormer wordt verkort als er geen rekening wordt gehouden met reductie wegens omgevingstemperatuur.

4.2.3 Externe installatie

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

4.2.4 Montage in doorvoerpaneel

Een montageset voor paneeldoorvoer is leverbaar voor frequentieomvormers van het type ADAP-KOOL frequentieomvormer.

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

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

NB

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

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

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

5 Elektrische installatie

5.1 Aansluiten

5.1.1 Kabels algemeen

NB

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

NB

Kabels algemeen

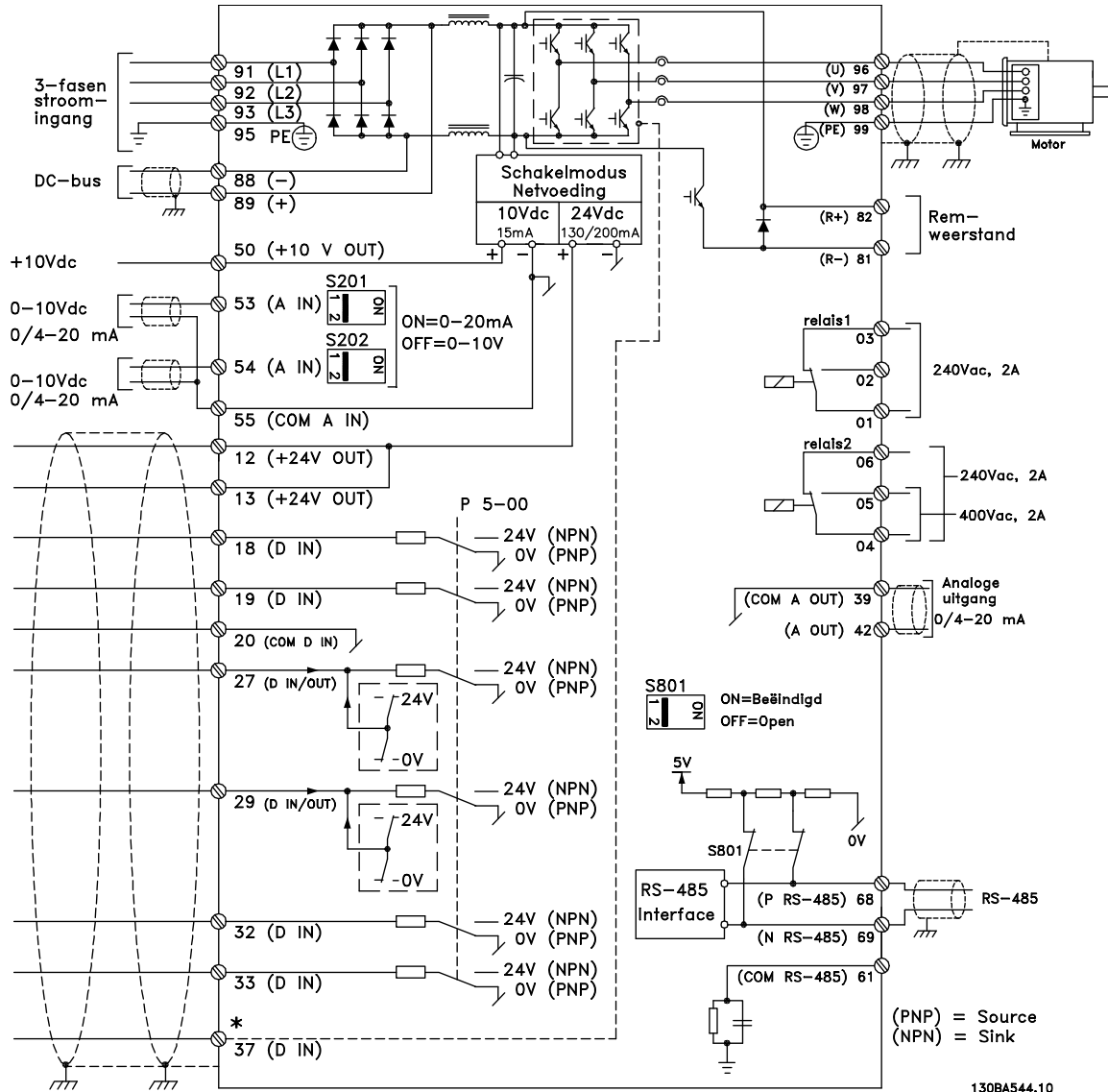
Volg altijd de nationale en lokale voorschriften op voor de dwarsdoorsneden van kabels.

Informatie over aanhaalmomenten op klemmen

Behuizing	Vermogen (kW)		Koppel (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting	Rem	Aarde	Relais
A2	1,1-3,0	1,1-4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5-7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,1-2,2	1,1-7,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1-3,7	1,1-7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5-11	11-18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	2,5	2,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
C1	18,5-30	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37	75	14	14	14	14	3	0,6
	45	90	24	24	14	14	3	0,6

Tabel 5.1 Aanhaken van klemmen

5.1.2 Elektrische installatie en stuurkabels



5

Afbeelding 5.1 Schema met alle elektrische klemmen. (Klem 37 is enkel aanwezig bij eenheden met de functie Veilige stop.)

130BA544.10

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

Tabel 5.2 Klemaansluitingen

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

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

NB

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

NB

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

5.1.3 Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

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

Beveiliging tegen kortsluiting

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

Overstroombeveiliging

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

Geen UL-conformiteit

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

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

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

Tabel 5.3 Niet-UL-zekeringen, 200-480 V

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

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

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

Tabel 5.4 UL-zekeringen 200-240 V

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

Tabel 5.5 UL-zekeringen 380-600 V

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

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

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

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

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

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

5.1.4 Aarding en IT-net

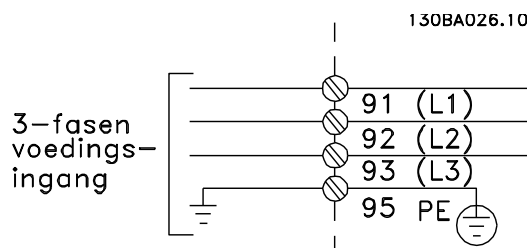
⚠ WAARSCHUWING

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

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

NB

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



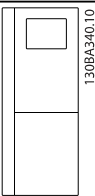
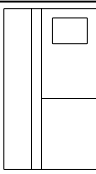
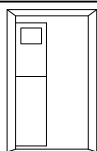
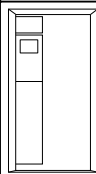
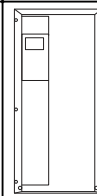
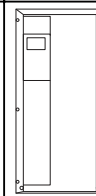
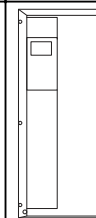
Afbeelding 5.2 Klemmen voor netvoeding en aarding.

⚠ WAARSCHUWING
IT-net

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

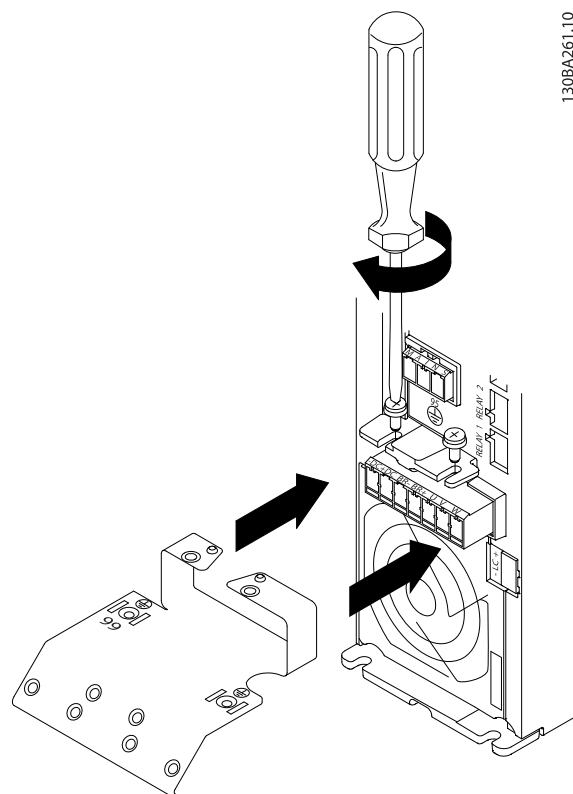
Voor IT-net en gearde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

5.1.5 Overzicht netbekabeling

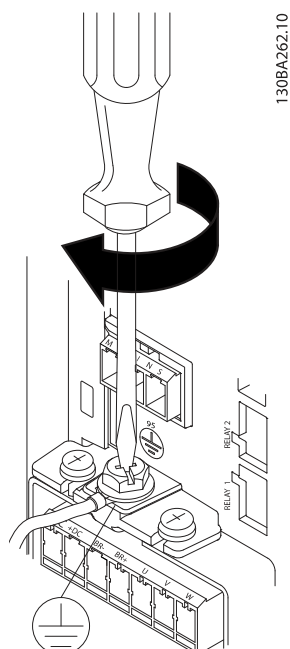
Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Motorvermogen :							
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18,5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Ga naar:	5.1.6		5.1.7	5.1.8		5.1.9	

Tabel 5.6 Netbekabelingstabel

5.1.6 Netvoeding voor A2 en A3



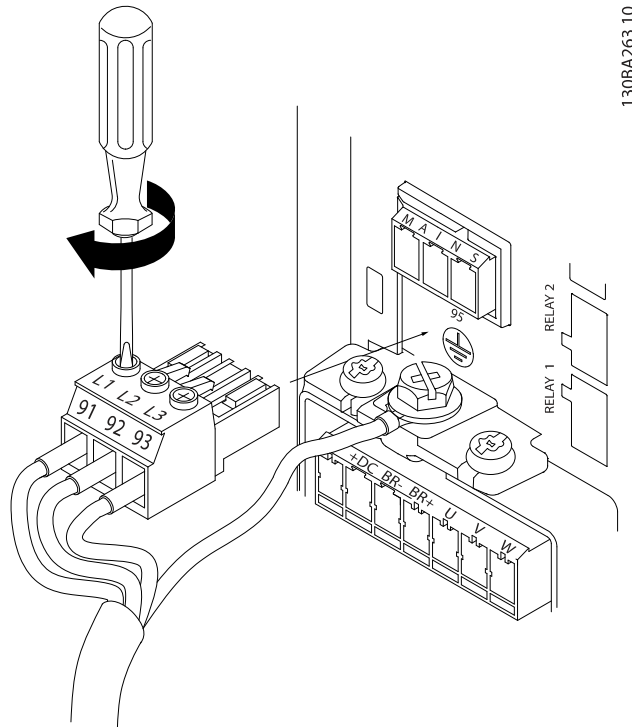
Afbeelding 5.3 Plaats de twee schroeven in de montageplaat, schuif deze op zijn plaats en draai de schroeven volledig vast.



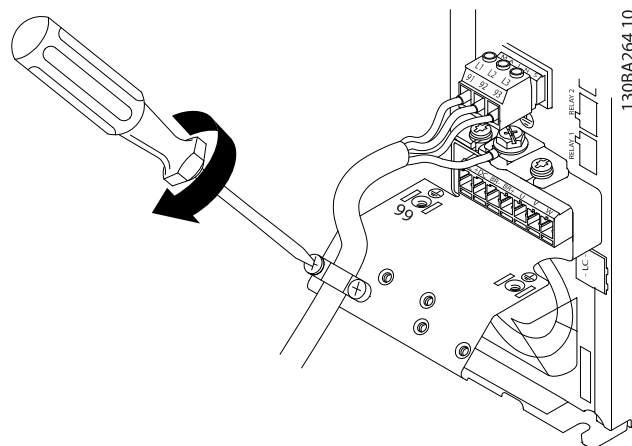
Afbeelding 5.4 Bij het monteren van kabels dient u eerst de aardkabel te monteren en vast te zetten.

⚠ WAARSCHUWING

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



Afbeelding 5.5 Monteer vervolgens de netstekker en zet de bedrading vast.

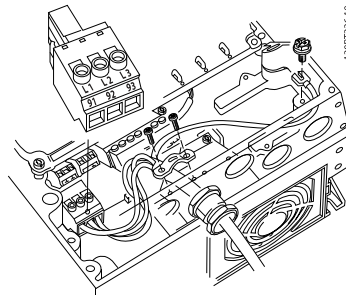


Afbeelding 5.6 Zet ten slotte de steunbeugel op de netdraden vast.

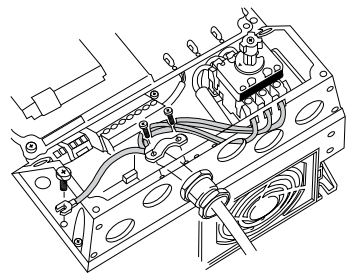
NB

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

5.1.7 Netvoeding voor A5



Afbeelding 5.7 Aansluiting op net en aarding zonder netschakelaar. Er is echter wel een kabelklem gebruikt.

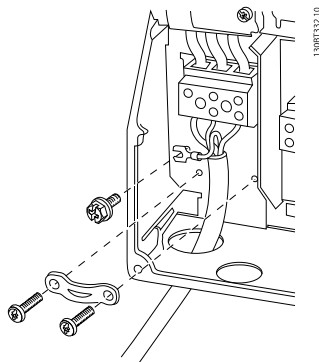


Afbeelding 5.8 Aansluiting op net en aarding met werkschakelaar.

NB

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

5.1.8 Netvoeding voor B1 en B2



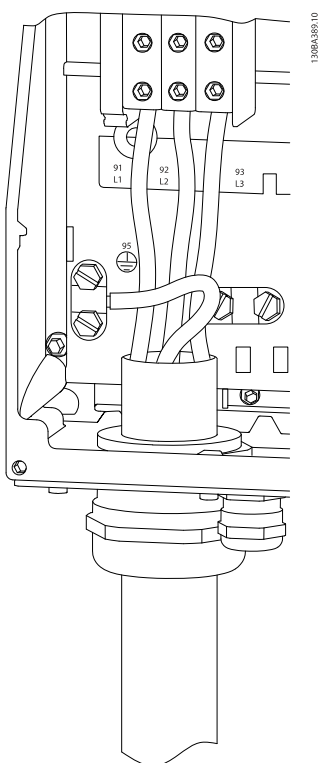
Afbeelding 5.9 Aansluiting op het net en aarding voor B1 en B2

5

NB

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

5.1.9 Netvoeding voor C1 en C2



Afbeelding 5.10 Aansluiting op net en aarding.

5.1.10 Aansluiting motor – inleiding

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

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

Kabellengte en dwarsdoorsnede

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

Schakelfrequentie

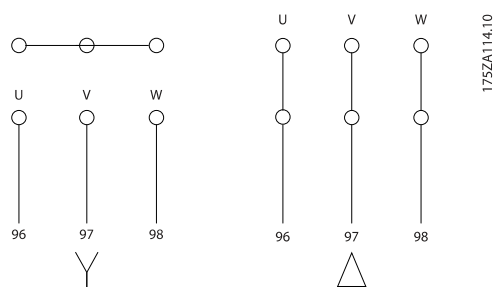
Wanneer frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld volgens de instructies voor sinusfilters in *14-01 Schakelfrequentie*.

Voorzorgsmaatregelen bij gebruik van aluminium geleiders

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

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

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



Afbeelding 5.11 Klemmen voor motoraansluiting

NB

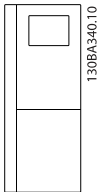
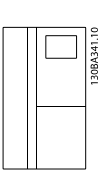
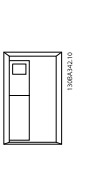
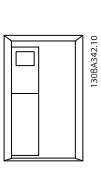
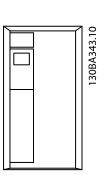
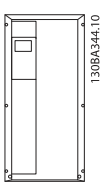
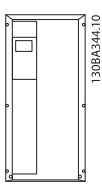
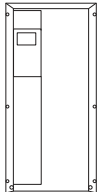
Bij motoren zonder fase-isolatiemateriaal of andere versterkte isolatie die geschikt is voor gebruik met voedingsspanning (zoals een frequentieomvormer) moet een sinusfilter worden aangebracht op de uitgang van de frequentieomvormer. (Voor motoren die voldoen aan IEC 60034-17 is geen sinusfilter nodig.)

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

Tabel 5.7 Motoraansluiting met 3 en 6 kabels.

5.1.11 Motorbedradingsoverzicht

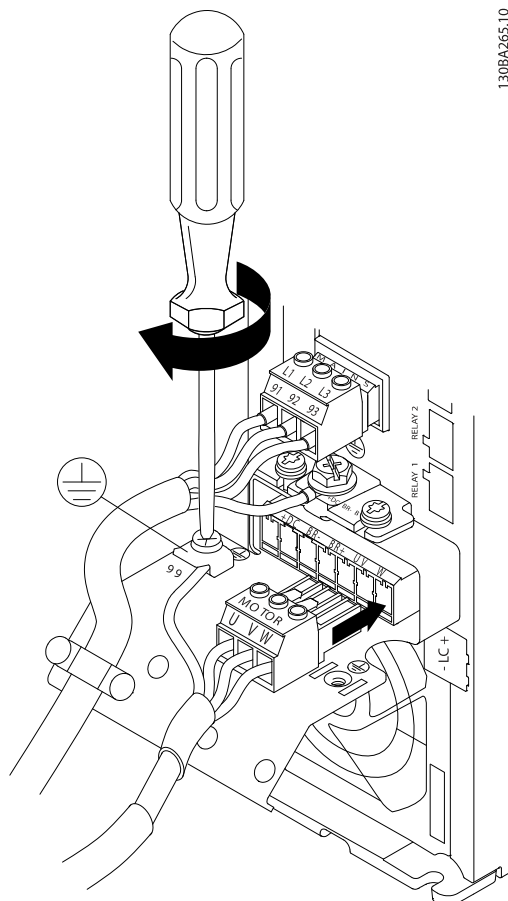
5

Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
								
Motorvermogen:								
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	0,25-2,2 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18,5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,37-4,0 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Ga naar:	5.1.12		5.1.13	5.1.13	5.1.14		5.1.15	

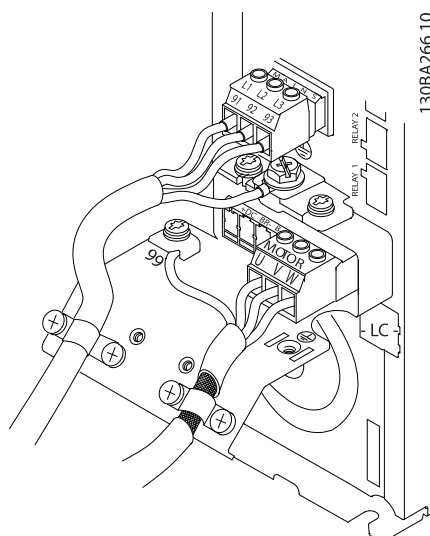
Tabel 5.8 Motorbedradingstabel

5.1.12 Motoraansluiting voor A2 en A3

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

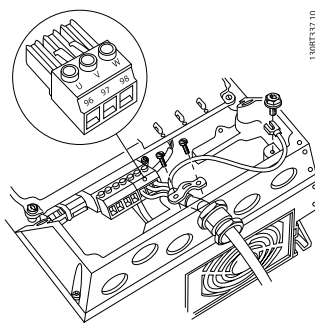


Afbeelding 5.12 Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de stekker en zet deze vast.



Afbeelding 5.13 Monteer de kabelklem om te zorgen voor een aansluiting van 360 graden tussen chassis en afscherming. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de kabelklem is verwijderd.

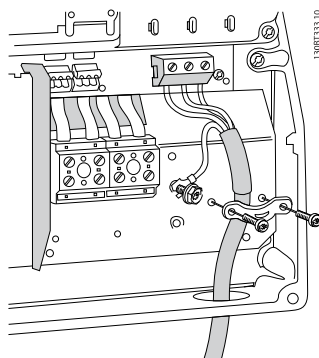
5.1.13 Motoraansluiting voor A4 en A5



Afbeelding 5.14 Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

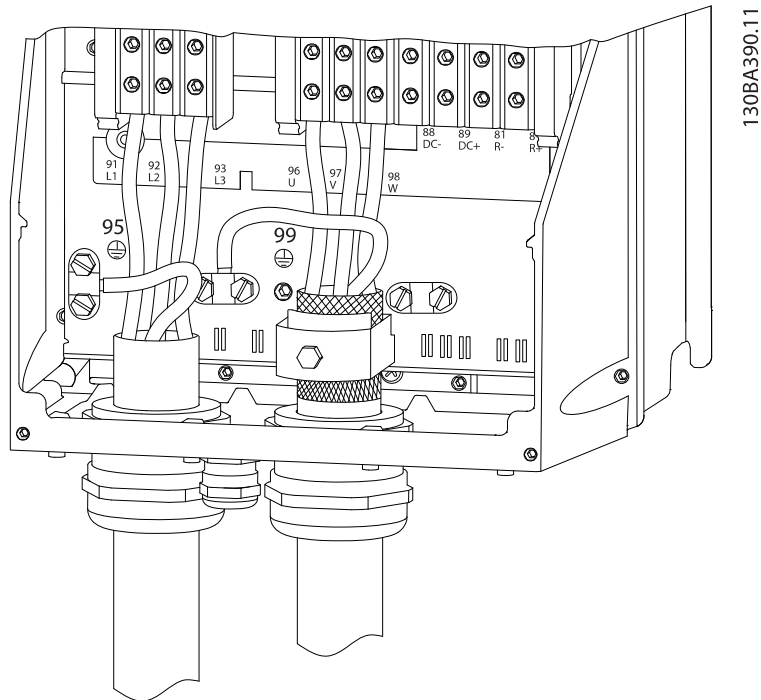
5

5.1.14 Motoraansluiting voor B1 en B2



Afbeelding 5.15 Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

5.1.15 Motoraansluiting voor C1 en C2



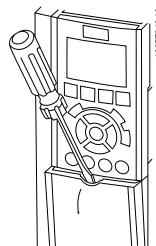
Afbeelding 5.16 Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

5.1.16 Bedradingsvoorbeeld en testen

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

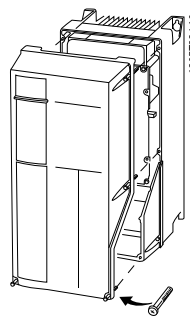
5.1.17 Toegang tot stuurklemmen

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



Afbeelding 5.17 Toegang tot de stuurklemmen voor behuizing A2, A3, B3, B4, C3 en C4

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

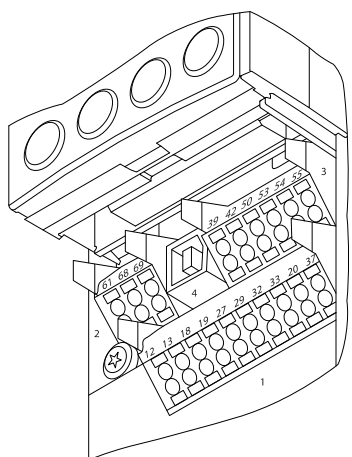


Afbeelding 5.18 Toegang tot de stuurklemmen voor behuizing A5, B1, B2, C1 en C2

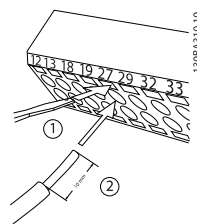
5.1.18 Stuurklemmen

Tekeningverwijzingen:

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

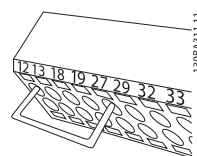


Afbeelding 5.19 Stuurklemmen (alle behuizingen)



Afbeelding 5.21

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



Afbeelding 5.22

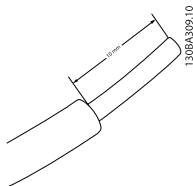
Stap 3: Steek het andere uiteinde in klem 12 of 13. (NB Voor eenheden met de functie Veilige stop geldt dat de bestaande jumper tussen klem 12 en 37 beslist niet mag worden verwijderd, omdat de eenheid dan niet meer zal functioneren!)

5.1.19 De motor en draairichting testen

WAARSCHUWING

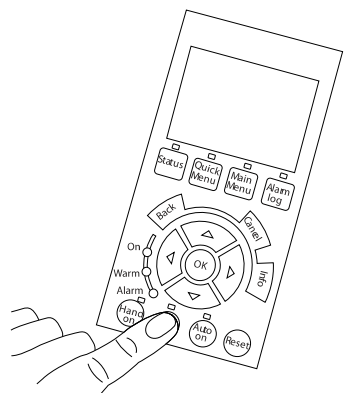
Houd er rekening mee dat de motor onbedoeld kan starten. Zorg ervoor dat personeel of apparatuur geen gevaar loopt!

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



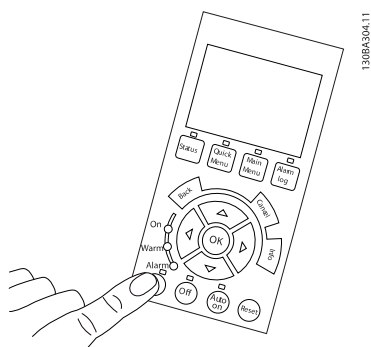
Afbeelding 5.20

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

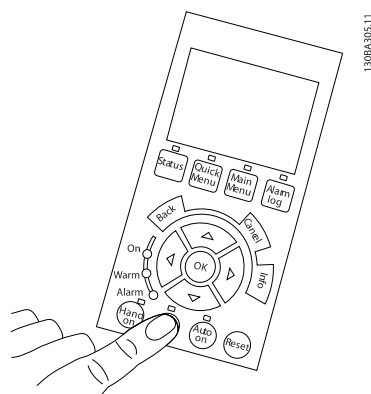


Afbeelding 5.23

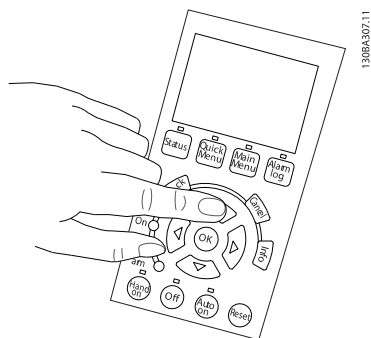
Stap 4: Schakel de spanning in en druk op de knop [Off]. In deze toestand zou de motor niet mogen draaien. Druk op [Off] om de motor op ieder gewenst moment te stoppen. De LED boven de knop [Off] zou moeten branden. Raadpleeg hoofdstuk 7 als er sprake is van knipperende alarmen of waarschuwingen.



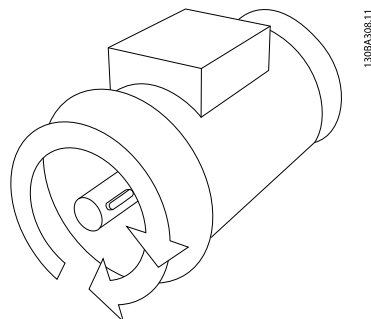
Afbeelding 5.24
Stap 5: Wanneer u op de [Hand on]-knop drukt, zou de LED boven de knop moeten gaan branden en gaat de motor mogelijk draaien.



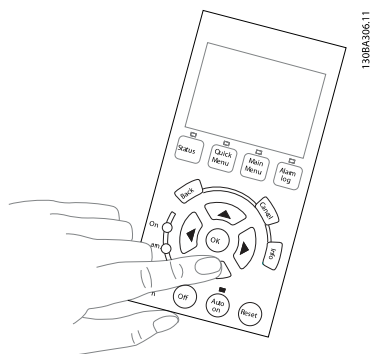
Afbeelding 5.27
Stap 8: Druk op de knop [Off] om de motor weer te stoppen.



Afbeelding 5.25
Stap 6: De snelheid van de motor wordt aangegeven op het LCP. Deze kan worden aangepast met behulp van de pijltjestoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼.



Afbeelding 5.28
Stap 9: Verwissel zo nodig twee motordraden als de motor niet in de gewenste richting draait.



Afbeelding 5.26
Stap 7: Met de pijltjestoetsen links ◀ en rechts ▶ kunt u de cursor verplaatsen. Hiermee kunt u de snelheid met grotere intervallen aanpassen.

WAARSCHUWING

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

5.1.20 Schakelaar S201, S202 en S801

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

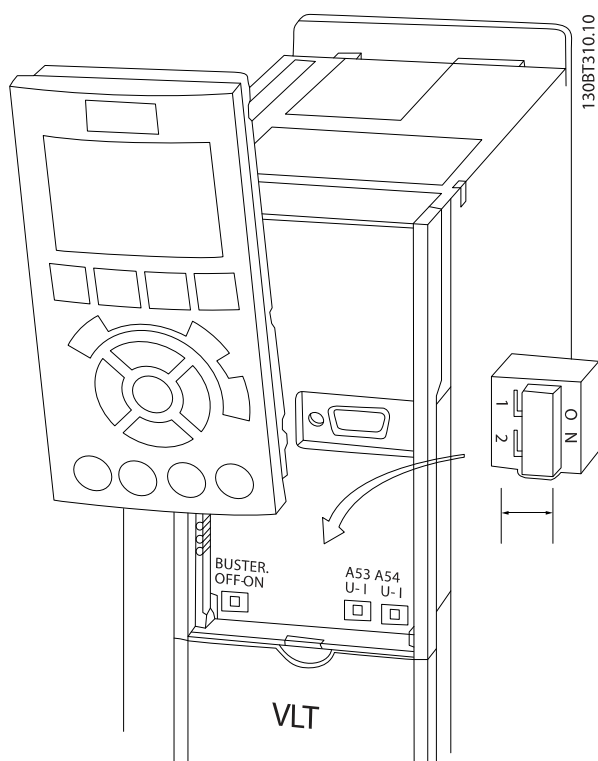
Schakelaar S801 (BUS TER.) kan worden gebruikt om de RS 485-poort (klem 68 en 69) af te sluiten.

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

Standaardinstelling:

- S201 (AI 53) = uit (spanningsingang)
- S202 (AI 54) = uit (spanningsingang)
- S801 (busafsluiting) = uit

5



Afbeelding 5.29 Locatie schakelaars.

5.2 Laatste optimalisatie en test

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

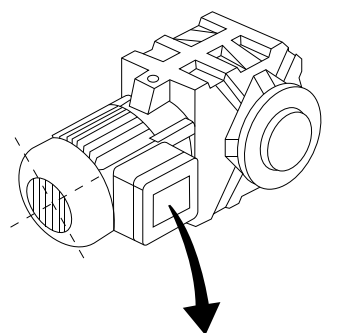
NB

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

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.

NB

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



BAUER D-7 3734 ESLINGEN			
3-MOTOR NR. 1827421 2003			
S/E005A9			
1,5	KW		
n ₂ 31,5	/MIN.	400	Y V
n ₁ 1400	/MIN.	50	Hz
cos φ 0,80		3,6	A
1,7L			
B	IP 65	H11/1A	

Afbeelding 5.30 Voorbeeld motortypeplaatje

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

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

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

Tabel 5.9 Motorparameters

Stap 3. Activeer Automatische aanpassing motorgegevens (AMA).

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

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

1. Sluit klem 27 aan op klem 12 of gebruik [Quick Menu] en Q2 *Snelle setup* en stel klem 27 via par. 5-12 in op *Niet in bedrijf* (par. 5-12 [0]).
2. Druk op [Quick Menu], selecteer Q3 Functie-setups, Q3-1 Alg. instellingen en Q3-10 Geav. Motorinstellingen, en schuif vervolgens omlaag naar AMA par. 1-29.
3. Druk op [OK] om AMA te activeren via par. 1-29.

4. Selecteer een volledige of een beperkte AMA. Als er een sinusfilter gemonteerd is, dient u een beperkte AMA uit te voeren of het sinusfilter tijdelijk te verwijderen voordat u de AMA-procedure uitvoert.
5. Druk op de [OK]-toets. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand on] om AMA te starten'.
6. Druk op de [Hand on]-toets. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.

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

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

AMA onderbreken tijdens de procedure

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

AMA is met succes doorlopen

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

AMA is mislukt

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

NB

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

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

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

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

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

6 Bediening van de frequentieomvormer

6.1.1 Vier bedieningswijzen

De frequentieomvormer kan op vier manieren worden bediend:

1. Grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP)
2. Via RS 485 seriële communicatie of USB, beide voor pc-aansluiting
3. Via AK Lon => Gateway => AKM programmeersoftware
4. Via Ak Lon => systeemmanager => programmeersoftware servicetool

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

6

6.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het GLCP zijn verdeeld in vier groepen:

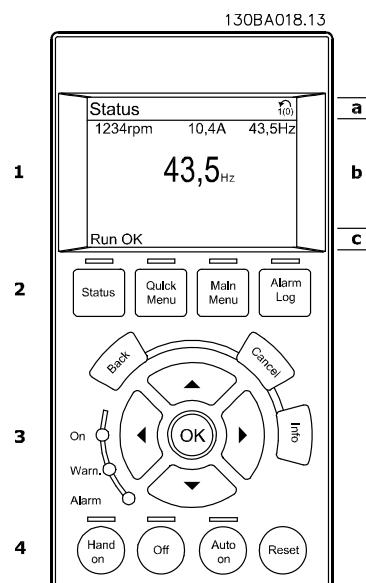
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes (LED's) – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (LED's).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (LED's)

Grafisch display:

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

Displayregels:

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



Het display bestaat uit 3 delen:

Bovenste gedeelte (a) toont de status in de statusmodus of maximaal 2 variabelen in een andere modus en in geval van een alarm/waarschuwing.

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

Het **middelste gedeelte** (b) toont maximaal 5 variabelen met bijbehorende eenheid, ongeacht de status. In geval van een alarm/waarschuwing wordt de waarschuwing weergegeven in plaats van de variabelen.

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

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 *Funcitiesetups*, 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

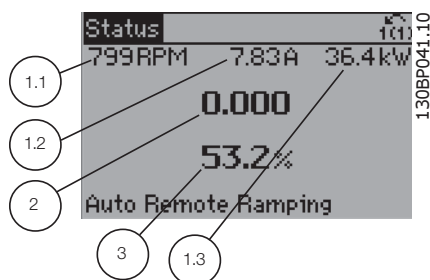
5,25 A; 15,2 A 105 A.

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.

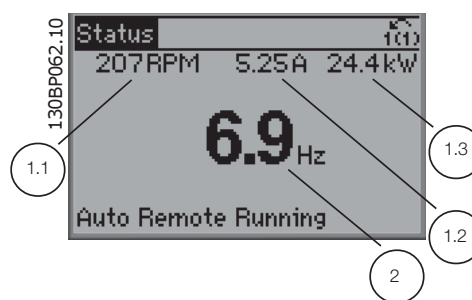


Statusdisplay II:

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

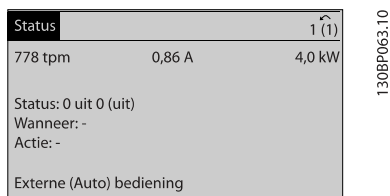
In het voorbeeld zijn Snelheid, Motorstroom, Motorvermogen en Frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.

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.



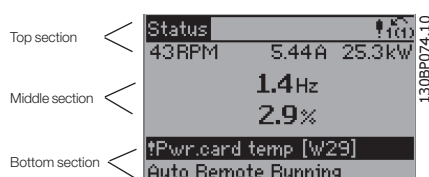
130BP063.10

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

Aanpassing contrast display

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

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



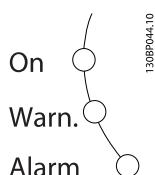
130BP074.10

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.



130BP045.10

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.



130BP045.10

[Status]

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

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

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

[Quick Menu]

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

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

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

Funciesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste ADAP-KOOL®-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltoerenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen snelheden, schaling van analoge referenties, 1- of multi-zone toepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot ventilatoren, pompen en compressoren.

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 om te schakelen tussen Snelmenu en Hoofdmenu.

[Main Menu]

Dient om alle parameters te programmeren. De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld. Voor de meeste ADAP-KOOL®-toepassingen is het niet nodig om via het hoofdmenu parameters te selecteren. In plaats daarvan bieden Snelmenu, Snelle setup en Functiesetup de snelste en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot de benodigde specifieke parameters. Het is mogelijk om direct te schakelen tussen Hoofdmenu en Snelmenu.

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

[Alarm log]

Toont een overzicht van de laatste vijf alarmmeldingen (genummerd A1-A5). U kunt aanvullende gegevens over

een alarm krijgen door via de pijltjestoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. Er wordt informatie weergegeven over de toestand van uw frequentieomvormer net voordat de alarmmodus werd ingeschakeld.

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

[Back]

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

[Cancel]

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

[Info]

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

Druk op [Info], [Back] of [Cancel] om de infomodus te verlaten.



Navigatietoetsen

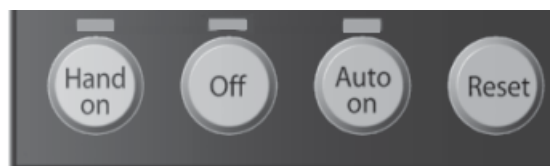
Gebruik de vier pijltjestoetsen om te bewegen tussen de verschillende opties in **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** en **[Alarm log]**. Gebruik de toetsen om de cursor te verplaatsen.

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



130BT117.10

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



130BP046.10

[Hand on]

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

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

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

6

NB

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

[Off]

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

[Auto on]

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

NB

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

[Reset]

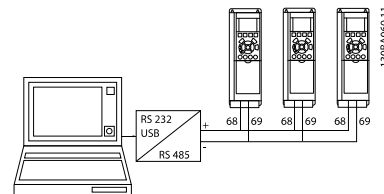
dient om de frequentieomvormer te resetten na een alarm met uitschakeling (trip). De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-43 [Reset]-toets op LCP.

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

6.1.3 RS 485-busaansluiting

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

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



Afbeelding 6.1 Aansluitvoorbeeld.

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

Busafsluiting

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

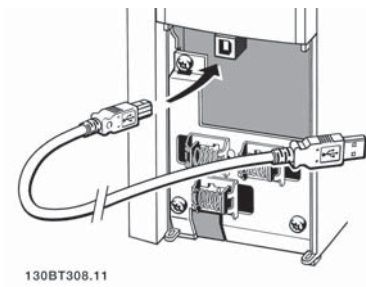
Zie de sectie *Schakelaar S201, S202 en S801* voor meer informatie.

6.1.4 Een pc aansluiten op de AKD 102

Installeer de MCT 10 setup-software om de frequentieomvormer vanaf een pc te besturen of te programmeren. De pc wordt aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel of via de RS 485-interface, zoals weergegeven in de *ADAP-KOOL® Drive AKD 102 Design Guide*, hoofdstuk *Installeren > Installeren van diverse aansluitingen*.

NB

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



6.1.5 Hulpprogramma voor de pc

MCT 10 setup-software voor de pc

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

MCT 10 setup-software

MCT 10 is een eenvoudig te gebruiken interactief programma voor het instellen van parameters in onze frequentieomvormers. .

De MCT 10 setup-software is nuttig voor:

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

Instellingen van de frequentieomvormer opslaan:

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

Alle parameters zijn nu opgeslagen in de pc.

Instellingen van de frequentieomvormer inlezen:


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

Alle parameterinstellingen zijn nu overgezet naar de frequentieomvormer.

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

Softwaremodules voor MCT 10 setup-software

De volgende modules zijn in het softwarepakket opgenomen:

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

Bestelnummer:

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

6.1.6 Tips en trucs

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

Tabel 6.1 Tips en trucs

6.1.7 Snel overzetten van parameterinstellingen via GLCP

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

WAARSCHUWING

Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert

Gegevensopslag in LCP:

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

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

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

Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:

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

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

6.1.8 Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie

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

Aanbevolen initialisatie (via 14-22 Bedrijfsmodus)

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

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

NB

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

Handmatige initialisatie**NB**

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter en foutlog gereset.

Verwijdert de parameters die zijn geselecteerd in *0-25 Persoonlijk menu*.

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

Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:

15-00 <i>Bedrijfsuren</i>
15-03 <i>Inschakelingen</i>
15-04 <i>x Overtemp.</i>
15-05 <i>x Overspann.</i>

7 De frequentieomvormer programmeren

7.1 Programmeren

7.1.1 Parametersetup

Groep	Titel	Functie
0-	Bediening/display	Parameters voor het programmeren van de basisfuncties van de frequentieomvormer en het LCP, waaronder: taalkeuze; selectie van de variabelen die op de diverse posities op het display moeten worden getoond (zoals de statische leidingdruk of de temperatuur van retourcondenswater, waarbij het setpoint klein kan worden weergegeven in de bovenste regel en de terugkoppeling groot kan worden weergegeven in het midden van het display); in/uitschakeling van de LCP-toetsen; wachtwoorden voor het LCP; het uploaden en downloaden van ingestelde parameters van/naar het LCP; het instellen van de ingebouwde klok.
1-	Belasting & motor	Parameters voor het configureren van de frequentieomvormer voor een specifieke toepassing of motor, waaronder: interne of externe regeling; type toepassing zoals compressor, ventilator of centrifugaalpomp; gegevens motortypeplaatje; automatische aanpassing van de motorgegevens voor optimale prestaties; vliegende start (met name gebruikt voor ventilatortoepassingen); thermische motorbeveiliging.
2-	Remmen	Parameters voor het configureren van de remfuncties van de frequentieomvormer die, hoewel niet vaak gebruikt in veel ADAP-KOOL-toepassingen, nuttig kunnen zijn bij speciale ventilatortoepassingen. Parameters zijn onder meer: DC-remmen en weerstandsremmen.
3-	Ref./Ramp.	Parameters voor het programmeren van de minimale en maximale referentielimieten voor snelheid (rpm/Hz) bij een externe regeling of in actuele eenheden bij een interne regeling; digitale/ingestelde referenties; jog-snelheid; bepaling van de bron voor elke referentie (bijv. de analoge ingang waarop het referentiesignaal is aangesloten); aan- en uitlooptijden; instellingen van digitale potentiometers.
4-	Begr./waarsch.	Parameters voor het programmeren van begrenzingen en waarschuwingen tijdens bedrijf, waaronder: toegestane draairichting motor; minimale en maximale motorsnelheden; koppel- en stroombegrenzingen om de door de motor aangedreven pomp, ventilator of compressor te beschermen; waarschuwingen voor lage/hoge stroom, snelheid, referentie en terugkoppeling; beveiliging tegen ontbrekende motorfase; frequenties voor snelheidsbypass, inclusief een semi-automatische setup van deze frequenties (bijv. om resonantieproblemen in de koeltoren en andere ventilatoren te voorkomen).
5-	Digitaal In/Uit	Parameters voor het programmeren van de functies van alle digitale ingangen, digitale uitgangen, relaisuitgangen, pulsingangen en pulsuitgangen voor klemmen op de stuurkaart en alle optiekaarten.
6-	Analoog In/Uit	Parameters voor het programmeren van de functies die betrekking hebben op alle analoge in- en uitgangen voor de klemmen op de stuurkaart en de Algemene I/O-optiekaart, MCB 108 (NB NIET te verwarren met Analoge I/O-optiekaart, MCB 109; zie parametergroep 26-**) waaronder: live zero time-outfunctie voor analoge ingang (die bijvoorbeeld kan worden gebruikt om een koeltorenventilator op te dragen om op volle snelheid te werken als de sensor voor het retourwater in de condensor uitvalt); schaling van de analoge ingangssignalen (bijvoorbeeld om de analoge ingang aan te passen aan de mA en het drukbereik van een statische leidingdruksensor); filtertijdconstante voor het filteren van elektrische ruis op het analoge signaal, wat soms voorkomt bij gebruik van lange kabels; instelling van de functie en schaling van de analoge uitgangen (bijvoorbeeld om een analoge uitgang te bieden die de motorstroom of kW naar een analoge ingang of een DDC-regelaar aangeeft); configuratie van de analoge uitgangen die door het GBS worden geregeld via een hoogniveau-interface (HLI) (bijv. voor het besturen van een afsluiter voor gekoeld water) inclusief de mogelijkheid om een standaardwaarde voor deze uitgangen in te stellen voor het geval de HLI uitvalt.
8-	Comm. en opties	Parameters voor het configureren en bewaken van functies met betrekking tot de seriële communicatie/hoogniveau-interface naar de frequentieomvormer.
14-	Speciale functies	Parameters voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer, waaronder: instelling van de schakelfrequentie om de hoorbare ruis van de motor te beperken (soms vereist voor ventilatortoepassingen); kinetische-backupfunctie (bijzonder nuttig voor kritische toepassingen in halfgeleiderinstallaties waarbij een goede werking tijdens een spanningsdip/spanningsuitval belangrijk is); beveiliging tegen onbalans van het net; automatische reset (in plaats van een handmatige reset van alarmen); parameters voor automatische energieoptimalisatie (die doorgaans niet hoeven worden gewijzigd, maar die een eventuele fijnafstelling van deze automatische functie mogelijk maken, zodat de combinatie van frequentieomvormer en motor maximaal rendement kan behalen bij zowel volledige als gedeeltelijke belastingen), en autoreductiefuncties (die de frequentieomvormer in staat stellen om zo lang mogelijk in bedrijf te blijven bij gereduceerde prestaties onder extreme bedrijfsomstandigheden).
15-	Geg. omvormer	Parameters voor het weergeven van bedrijfsgegevens en ander gegevens van de omvormer, waaronder: tellers voor het aantal bedrijfsuren en draaiuren; kWh-teller; reset van de draaiuren- en kWh-tellers; alarm/foutlog (waarin de laatste 10 alarmen worden gelogd, samen met de eventuele bijbehorende waarde en tijd), en identificatieparameters voor de omvormer en de optiekaarten, zoals het ID-nummer en de softwareversie.
16-	Data-uitlezingen	Alleen-lezen parameters die de status/waarde weergeven van veel bedrijfsvariabelen die kunnen worden weergegeven op het LCP of kunnen worden bekeken via deze parametergroep. Deze parameters kunnen met name nuttig zijn tijdens de inbedrijfstelling wanneer een GBS is aangesloten via een hoogniveau-interface.
18-	Info & uitlez.	Alleen-lezen parameters voor weergave van de laatste 10 gelogde items voor preventief onderhoud, acties en tijd en de waarde van analoge in- en uitgangen op de Analoge I/O-optiekaart, die met name nuttig zijn tijdens de inbedrijfstelling wanneer een GBS is aangesloten via een hoogniveau-interface.

Tabel 7.1 Parametergroepen

Groep	Titel	Functie
20-	Omvormer met terugkoppeling	Parameters voor het configureren van de PI(D)-regelaar voor terugkoppeling, die de snelheid van de pomp, ventilator of compressor regelt in een regeling met terugkoppeling, waaronder: bepaling van de bron voor elk van de 3 mogelijke terugkoppelsignalen (bijv. een van de analoge ingangen of de GBS HLI); conversiefactor voor elk van de terugkoppelsignalen (bijv. ingeval er een druksignaal wordt gebruikt om de stroming in een LBK aan te geven of voor conversie van druk naar temperatuur in een compressortoepassing); rekeneenheid voor referentie en terugkoppeling (bijv. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/u, °C, °F, enz.); de functie (bijv. som, verschil, gemiddelde, minimum of maximum) die wordt gebruikt om de totale terugkoppeling voor eenzonetoepassingen of de regelfilosofie voor multizonetoepassingen te berekenen; programmering van instelpunt(en) en handmatige of automatische afstelling van de PI(D)-terugkoppeling.
21-	Uitgebr. met terugkoppeling	Parameters voor het configureren van de 3 uitgebreide PI(D)-regelaars voor terugkoppeling die bijvoorbeeld kunnen worden gebruikt om externe actuatoren (bijv. afsluiter voor gekoeld water om de toevoertemperatuur in een VAV-systeem te handhaven) te besturen, waaronder: rekeneenheid voor de referentie en terugkoppeling van elke regelaar (bijv. °C, °F enz.); bepaling van het bereik van de referentie/het instelpunt voor elke regelaar; bepaling van de bron voor de referenties/instelpunten en terugkoppelsignalen (bijv. een van analoge ingangen of de GBS HLI); programmering van het instelpunt en handmatige of automatische afstellingen van elk van de PI(D)-regelaars.
22-	Toepassingsfuncties	Parameters voor het bewaken, beschermen en regelen van pompen, ventilatoren en compressoren, waaronder: detectie van situaties zonder stroming en bescherming van pompen (inclusief de automatische setup van deze functie); drogepompbeveiliging; einde-curvedetectie en -bescherming van pompen; slaapstand (met name nuttig voor combinaties van koeltoren en boosterpomp); defecte-banddetectie (met name gebruikt bij ventilatoroepassingen voor detectie van geen luchtstroming in plaats van een Δp-schakelaar die over de ventilator wordt geplaatst); beveiliging korte cyclus voor compressoren en pompstromingcompensatie van het instelpunt (met name nuttig voor toepassingen met secundaire pompen voor gekoeld water, waarbij de Δp-sensor dicht bij de pomp is geplaatst en niet over de verste, belangrijkste belasting(en) in het systeem; het gebruik van deze functie kan het installeren van de sensor overbodig maken en helpen om een maximale energiebesparing te realiseren.)
23-	Tijdgebonden functies	Tijdgebonden parameters, waaronder: parameters voor het activeren van dagelijkse of wekelijkse acties op basis van de ingebouwde realtimeklok (bijv. wijziging van het instelpunt voor de nachtstand of het starten/stoppen van de pomp/ventilator/compressor of externe apparatuur); functies voor preventief onderhoud op basis van tijdsintervallen met betrekking tot het aantal draai- of bedrijfsuren of specifieke dagen en tijden; energielog (met name nuttig in gemodificeerde toepassingen of in gevallen waarbij informatie over de werkelijke historische belasting (kW) op de pomp/ventilator/compressor gewenst is); trending (met name nuttig in gemodificeerde en andere systemen waarbij het interessant is om vermogen, stroom, frequentie of snelheid van de pomp/ventilator/compressor tijdens bedrijf te registreren voor analyse en een terugbetalings-teller).
24-	Toepassingsfuncties 2	Parameters voor het instellen van de brandmodus en/of het besturen van een bypass-contactgever/starter als deze in het systeem zijn opgenomen.
25-	Compr.regelaar	Parameters voor het configureren en bewaken van de ingebouwde compressorregelaar (met name gebruikt voor combinaties met een boosterpomp).
26-	Analoge I/O-optie MCB 109	Parameters voor het configureren van de Analoge I/O-optie, MCB 109, waaronder: functiebepaling van de analoge ingangen (bijv. spanning, Pt1000 of Ni1000) en functiebepaling en schaling van de analoge uitgangen.
28-	Compressorfuncties	Parameters voor compressorfuncties: <ul style="list-style-type: none"> - Begrenzing/bewaking perstempatuur - Dag/nachtinstellingen - PO-optimalisatie - Inspuitregeling

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

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

7.1.2 Modus Snelmenu

Parametergegevens

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

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

Voorbeeld van het wijzigen van een parameterinstelling

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

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

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

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

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

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

Selecteer Gemaakte wijz. voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de laatste 10 gewijzigde parameters te schuiven.
- de instellingen die zijn gewijzigd ten opzichte van de fabrieksinstellingen.

Selecteer Logdata voor informatie over de uitlezingen in de displayregel. De informatie wordt als grafiek weergegeven. Het is alleen mogelijk om de ingestelde displayparameters in par. 0-20 en 0-24 te bekijken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

Efficiënte parametersetup voor ADAP-KOOL-toepassingen

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

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

Voorbeeld van het gebruik van de optie Snelle setup

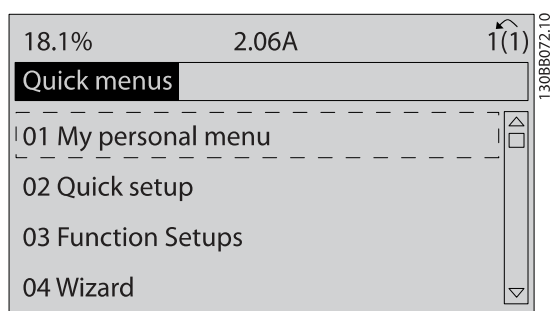
Stel dat u de uitlooptijd wilt instellen op 100 seconden.

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

De nieuwe uitlooptijd is nu ingesteld op 100 seconden. Het wordt aangeraden om de setup in de aangegeven volgorde uit te voeren.

NB

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



Afbeelding 7.1 Overzicht snelmenu

De optie Snelle setup geeft toegang tot de 13 belangrijkste parameters voor de setup van de omvormer. Na het programmeren zal de omvormer in de meeste gevallen klaar voor gebruik zijn. De 13* parameters van de Snelle setup worden in onderstaande tabel vermeld. Een volledige beschrijving van de functie vindt u in de betreffende parametersecties van deze handleiding. De weergave op het display hangt af van de geselecteerde waarde in parameter 0-02 en 0-03. De standaardinstelling van parameter 0-02 en 0-03 hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.

Par.	Aanduiding	[Eenh]
0-01	Taal	
1-03	Koppelkarakteristiek	
1-20	Motorverm.	[kW]
1-21	Motorverm.*	[pk]
1-22	Motorspanning	[V]
1-23	Motorfrequentie	[Hz]
1-24	Motorstroom	[A]
1-25	Nom. motorsnelheid	[tpm]
1-39	Motorpolen	
4-12	Motorsnelh. lage begr.*	[Hz]
4-14	Motorsnelh. hoge begr.*	[Hz]
3-02	Minimumreferentie	
3-03	Max. referentie	
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	[s]
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	[s]
3-13	Referentieplaats	
5-10	Klem 18 digitale ingang	
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	

Tabel 7.2 Parameters Snelle setup

0-01 Taal

Option:	Funcie:
	Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display. De frequentieomvormer kan worden geleverd met 4 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in alle pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.
[0] * Engels	Opgenomen in taalpakket 1-4
[1] Duits	Opgenomen in taalpakket 1-4
[2] Frans	Opgenomen in taalpakket 1
[4] Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5] Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[7] Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1

1-03 Koppelkarakteristiek

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

1-03 Koppelkarakteristiek

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

1-20 Motorverm. [kW]

Range:	Funcie:
Application dependent*	[Application dependant]

1-21 Motorverm. [PK]

Range:	Funcie:
Application dependent*	[Application dependant]

1-22 Motorspanning

Range:	Funcie:
Application dependent*	[Application dependant]

1-23 Motorfrequentie

Range:	Funcie:
Application dependent*	[20 - 1000 Hz] Stel de motorfrequentie in op basis van de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren zet u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en 3-03 <i>Max. referentie</i> in voor de 87 Hz-toepassing.

NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24 Motorstroom		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-25 Nom. motorsnelheid		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[100 - 60000 RPM]	Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-39 Motorpolen														
Range:	Functie:													
Application dependent*	[2 - 100 N/A]	<p>Stel het aantal motorpolen in.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polen</th> <th>~n_n bij 50 Hz</th> <th>~n_n bij 60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700 - 2880</td> <td>3250 - 3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350 - 1450</td> <td>1625 - 1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700 - 960</td> <td>840 - 1153</td> </tr> </tbody> </table> <p>De tabel geeft het aantal polen weer voor normale snelheidsbereiken voor verschillende typen motoren. Motoren die voor andere frequenties zijn ontworpen, moeten afzonderlijk worden gedefinieerd. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren. De frequentieomvormer stelt 1-39 Motorpolen in eerste instantie in op basis van 1-23 Motorfrequentie en 1-25 Nom. motorsnelheid.</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p>	Polen	~n _n bij 50 Hz	~n _n bij 60 Hz	2	2700 - 2880	3250 - 3460	4	1350 - 1450	1625 - 1730	6	700 - 960	840 - 1153
Polen	~n _n bij 50 Hz	~n _n bij 60 Hz												
2	2700 - 2880	3250 - 3460												
4	1350 - 1450	1625 - 1730												
6	700 - 960	840 - 1153												

4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

NB

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

3-02 Minimumreferentie		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-03 Max. referentie		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-41 Ramp 1 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-42 Ramp 1 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

5-10 Klem 18 digitale ingang

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

5-10 Klem 18 digitale ingang		
Option:		Functie:
		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.
[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als Vrijloop, geïn. maar Ext. vergrendeling genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor Vrijloop, geïn. logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor Ext. vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen. In <i>22-00 Ext. vergrendel.vertr. Ext. vergrendel.vertr.</i> kan een vertragingstijd worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in <i>22-00 Ext. vergrendel.vertr.</i>
[8] *	Start	Selecteer start voor een start/stopcommando. Logisch '1' = start, logisch '0' = stop. (Standaard voor digitale ingang 18)
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van Stop geïn.
[10]	Omkeren	Wijzigt de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer Bidirectioneel in <i>4-10 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.

5-10 Klem 18 digitale ingang																																						
Option:		Functie:																																				
[14]	Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie <i>3-11 Jog-snelh. [Hz].</i> (Standaard voor digitale ingang 29)																																				
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet <i>Extern/digitaal</i> [1] echter zijn geselecteerd in <i>3-04 Referentiefunctie.</i> Logisch '0' = externe referentie actief; logisch '1' = een van de acht digitale referenties actief.																																				
[16]	Ingest. ref. bit 0	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.																																				
[17]	Ingest. ref. bit 1	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.																																				
[18]	Ingest. ref. bit 2	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel. <table border="1" data-bbox="1093 1093 1449 1299"> <thead> <tr> <th>Ingest. ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingest. ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	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
Ingest. ref. bit	2	1	0																																			
Ingest. ref. 0	0	0	0																																			
Ingest. ref. 1	0	0	1																																			
Ingest. ref. 2	0	1	0																																			
Ingest. ref. 3	0	1	1																																			
Ingest. ref. 4	1	0	0																																			
Ingest. ref. 5	1	0	1																																			
Ingest. ref. 6	1	1	0																																			
Ingest. ref. 7	1	1	1																																			
[19]	Ref. vasthouden	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om Snelh. omh. en Snelh. omlaag te gebruiken. Als Snelh. omh./Snelh. oml. wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (<i>3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i>) in het bereik 0 – <i>3-03 Max. referentie.</i> (Zie par. <i>20-14 Max. referentie/terugk.</i> voor een interne regeling).																																				
[20]	Uitgang vasth.	Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van Snelh. omh. en Snelh. omlaag. Als Snelh. omh./Snelh. oml. wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (<i>3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i>) in het bereik 0 – <i>1-23 Motorfrequentie.</i>																																				

5-10 Klem 18 digitale ingang

Option:	Functie:
	NB Als <i>Uitgang vasth. actief</i> is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die ingesteld is op <i>Vrijloop geïnv. [2]</i> of <i>Vrijloop & reset inv [3]</i> .
[21] Snelh. omh.	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer Ref. vasthouden of <i>Uitgang vasth.</i> om deze functie te activeren. Als <i>Snelh. omh.</i> wordt geactiveerd voor minder dan 400 ms, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als <i>Snelh. omh.</i> wordt geactiveerd voor meer dan 400 ms, zal de totale referentie uitlopen op basis van <i>Ramp 1</i> in <i>3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i> .
[22] Snelh. omlaag	Vergelijkbaar met <i>Snelh. omh.</i> [21].
[23] Setupselectie bit 0	Selecteert een van de vier setups. Stel par. 0-10 in op <i>Multi setup</i> .
[24] Setupselectie bit 1	Vergelijkbaar met Setupselectie bit 0 [23]. (Standaard voor digitale ingang 32)
[34] Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logisch '0' selecteert ramp 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.
[36] Netstoring geïnv.	Activeert de ingestelde functie in <i>14-10 Netstoring</i> . Netstoring is actief in een logische '0'-situatie.
[39] Dag/nachtregeling	
[52] Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor Startvoorwaarde is geprogrammeerd, moet logisch '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische 'AND'-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20], wat betekent dat aan beide voorwaarden moet zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als Startvoorwaarde is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag Startvoorwaarde slechts op een van de klemmen logisch '1' zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor <i>Startverzoek</i> (<i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20]) dat is

5-10 Klem 18 digitale ingang

Option:	Functie:
	geprogrammeerd in par. 5-3* of 5-4* zal niet worden beïnvloed door <i>Startvoorwaarde</i> .
[53] Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de handmodus worden gezet alsof de [Hand on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Hierbij zal een normaal stopcommando worden genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, zal de motor stoppen. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand on] en [Auto on] op het LCP hebben geen invloed. Met de [Off]-toets op het LCP worden <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> onderdrukt. Druk op de toets [Hand on] of [Auto on] om <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>Handmatige start</i> noch op <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de motor stoppen ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als <i>Handmatige start</i> als <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de functie <i>Autostart</i> zijn. Als op de [Off]-toets op het LCP wordt gedrukt, zal de motor stoppen, ongeacht eventuele signalen op <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> .
[54] Autostart	Een toegepast signaal zal de frequentieomvormer in de automodus worden gezet alsof de [Auto on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Zie ook <i>Handmatige start</i> [53].
[55] DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een VERHOOG-signaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56] DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-signaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57] DigiPot wissen	Gebruikt de ingang om de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*, te WISSEN.
[62] Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.

5-10 Klem 18 digitale ingang		
Option:	Functie:	
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieomvormer om in de Slaapstand te gaan (zie par. 22-4*).
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle waarden in 16-96 <i>Onderhoudswoord</i> terug naar 0.
[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de AKD 102).
[130]	Comp. 1 Interlock	Het ingangssignaal moet laag zijn voordat de AKD 102 compressor 1 kan starten.
[131]	Comp. 2 Interlock	Het ingangssignaal moet laag zijn voordat de AKD 102 compressor 2 kan starten.
[132]	Comp. 3 Interlock	Het ingangssignaal moet laag zijn voordat de AKD 102 compressor 3 kan starten.
[139]	Comp. 1 omgek. interlock	Het ingangssignaal moet hoog zijn voordat de AKD 102 compressor 1 kan starten.
[140]	Comp. 2 omgek. interlock	Het ingangssignaal moet hoog zijn voordat de AKD 102 compressor 2 kan starten.
[141]	Comp. 3 omgek. interlock	Het ingangssignaal moet hoog zijn voordat de AKD 102 compressor 3 kan starten.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
		De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (1-30 <i>Statorweerstand (Rs)</i> tot 1-35 <i>Hoofdreactantie (Xh)</i>) 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 statorlekreactantie X_1 , de rotorlekreactantie X_2 en de hoofdreactantie X_h .
[2]	Beperkte AMA insch.	Hiermee wordt een beperkte AMA uitgevoerd 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. Als de procedure normaal is verlopen, zal het display de melding 'Druk op [OK] om AMA te

voltooien' weergeven. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

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

NB

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

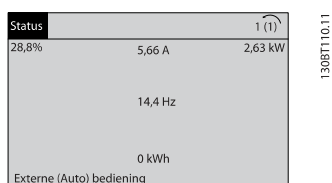
Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden > Automatische aanpassing motorgegevens* in de Design Guide.

7.1.3 Functiesetups

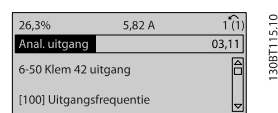
Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste ADAP-KOOL-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltorenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen.

Toegang tot Functiesetups – voorbeeld

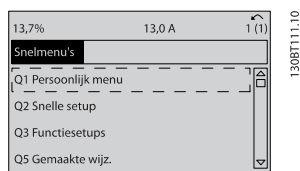
De resolutie op Analoge uitgang 42 wijzigen



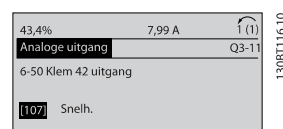
Afbeelding 7.2 Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (gele LED gaat branden).



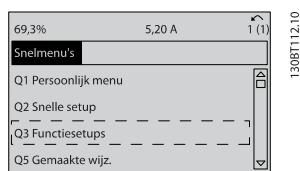
Afbeelding 7.7 Stap 6: Selecteer par. 6-50 Klem 42 uitgang. Druk op [OK].



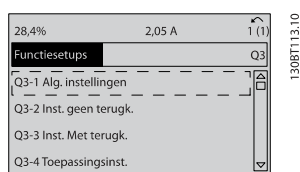
Afbeelding 7.3 Stap 2: Druk op de knop [Quick Menu] (snelmenueopties worden weergegeven).



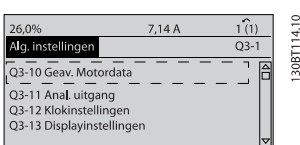
Afbeelding 7.8 Stap 7: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 7.4 Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 7.5 Stap 4: De Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer Q3-1 Alg. instellingen. Druk op [OK].



Afbeelding 7.6 Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om bijv. naar Q3-11 Analoge uitgang te schuiven. Druk op [OK].

De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

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

Q3-2 Inst. geen terugk.
1-00 Configuratiemodus
3-02 Minimumreferentie
3-03 Max. referentie
3-15 Referentiebron 1
6-10 Klem 53 lage spanning
6-11 Klem 53 hoge spanning
6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde
3-10 Digitale referentie

Q3-3 Inst. Met terugk.
1-00 Configuratiemodus
20-00 Bron terugk. 1
20-12 Referentie/terugk.eenheid
6-20 Klem 54 lage spanning
6-21 Klem 54 hoge spanning
6-22 Klem 54 lage stroom (alleen zichtbaar als schakelaar op I staat)
6-23 Klem 54 hoge stroom (alleen zichtbaar als schakelaar op I staat)
6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde
6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde
3-02 Minimumreferentie
3-03 Max referentie
20-21 Setpoint 1
20-93 PID prop. versterking
20-94 PID integratietijd
3-13 Referentieplaats

Q3-4 Toepassingsinst.		
Compressor	Condensor	1 ventilator/pomp
22-75 Beveilig. korte cyclus	22-40 Min. draaitijd	22-40 Min. draaitijd
22-76 Startinterval	22-41 Min. slaaptijd	22-41 Min. slaaptijd
22-77 Min. draaitijd	22-42 Reactiv.snelh [tpm]	22-42 Reactiv.snelh [tpm]
20-00 Bron terugk. 1	22-43 Reactiv.snelh [Hz]	22-43 Reactiv.snelh [Hz]
20-01 Conversie terugk. 1	22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil	22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil
20-02 Eenh. bron terugk. 1	20-00 Bron terugk. 1	
20-30 Koelmedium	20-01 Conversie terugk. 1	
20-40 Thermostaat/pressostaatfunctie	20-02 Eenh. bron terugk. 1	
20-41 Uitsch.waarde	20-30 Koelmedium	
20-42 Insch.waarde	20-40 Thermostaat/pressostaatfunctie	
25-00 Compr.regelaar	20-41 Uitsch.waarde	
25-06 Aantal compressoren	20-42 Insch.waarde	
25-20 Neutrale zone		
25-21 +zone		
25-22 -zone		

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

0-20 Displayregel 1.1 klein

Option:	Functie:
	Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.
[0]	Geen Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1 Huidige stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2 Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3 Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarschwrd Geeft Profibus-communicatiawaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zendfoutenteller Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangstfounteller 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]	Waarschuwingsspar. Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingwoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1115]	LON-waarschwrd Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1118]	LonWorks-revisie Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1501]	Draaiuren Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	kWh-teller Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1600]	Stuurwoord Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.
[1601]	Referentie [Eenh.] Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.

0-20 Displayregel 1.1 klein

Option:	Functie:
[1602] *	Referentie % Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid.waarde [%] Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez. Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in par. 0-30, 0-31 en 0-32.
[1610]	Verm. [kW] Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk] Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Motorfrequentie Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.
[1614]	Motorstroom Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%] Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in procenten.
[1616]	Koppel [Nm] Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM] Snelheid in tpm (aantal toeren per minuut van de motoras). De nauwkeurigheid hangt af van de ingestelde slipcompensatie in par. 1-62 of de terugkoppeling van de motorsnelheid, indien aanwezig.
[1618]	Motor therm. Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* <i>Motortemperatuur</i> .
[1622]	Koppel [%] Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1630]	DC-aansluitsp. De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min. Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[1634]	Temp. koellich. De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieom-

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		vormer. De uitschakellimiet is 95 ± 5 °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Inv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Inv. max. stroom	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart.	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	Referentiewaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 1 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0; signaal hoog = 1. Zie par. 16-60 voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0; spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. Gebruik par. 6-50 om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Freq. ing. nr. 33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik par. 6-60 om in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. statusw.	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[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 terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfssnelheid.
[2580]	Pack-status	Status voor de werking van de packregelaar.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[2581]	Compressorstatus	Status voor de werking van elke compressor die wordt bestuurd door de packregelaar.

0-21 Displayregel 1.2 klein		
De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> .		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.

0-22 Displayregel 1.3 klein		
De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> .		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.

0-23 Displayregel 2 groot		
De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> .		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

0-24 Displayregel 3 groot		
De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> .		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 3.

0-37 Displaytekst 1		
Range:	Functie:	
0	[0 -	In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 1</i> in 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> , 0-21 <i>Displayregel 1.2 klein</i> , 0-22 <i>Displayregel 1.3 klein</i> , 0-23 <i>Displayregel 2 groot</i> of 0-24 <i>Displayregel 3 groot</i> . Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd, kan deze worden gewijzigd. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.
N/A	0	
*	N/A]	

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Functie:	
0 N/A* 0 N/A]	[0 - N/A]	In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 2</i> in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein, 0-21 Displayregel 1.2 klein, 0-22 Displayregel 1.3 klein, 0-23 Displayregel 2 groot of 0-24 Displayregel 3 groot</i> . Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Functie:	
0 N/A* 0 N/A]	[0 - N/A]	In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 3</i> in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein, 0-21 Displayregel 1.2 klein, 0-22 Displayregel 1.3 klein, 0-23 Displayregel 2 groot of 0-24 Displayregel 3 groot</i> . Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-70 Datum en tijd		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

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

0-72 Tijdsindeling		
Option:	Functie:	
		Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[0] *	24 u	
[1]	12 u	

0-74 DST/zomertijd		
Option:	Functie:	
		Selecteer hoe er moet worden omgegaan met Daylight Saving Time/zomertijd. Voor een handmatige DST/zomertijd programmeert u de begin- en einddatum in <i>0-76 DST/zomertijd start</i> en <i>0-77 DST/zomertijd einde</i> .
[0] *	Uit	
[2]	Handm	

0-76 DST/zomertijd start		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

0-77 DST/zomertijd einde		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen terugk.	De motorsnelheid wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door de gewenste motorsnelheid in te stellen in de handmodus. Externe regeling wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgang geeft.
[3]	Met terugkoppeling	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 in parametergroep 20-** <i>Omvormer met terugkoppeling</i> of via menuoptie <i>Functiesetups</i> na het indrukken van de [Quick Menu]-toets.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

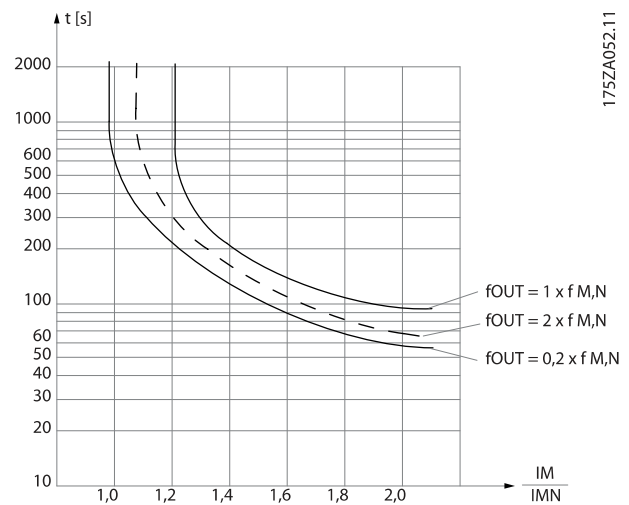
NB

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

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		De frequentieomvormer bepaalt de motortemperatuur voor de motorbeveiliging op twee manieren: <ul style="list-style-type: none"> Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		analoge of digitale ingangen (1-93 Thermistorbron). <ul style="list-style-type: none"> Via een berekening (ETR = thermo-elektronisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom $I_{M,N}$ en de nominale motorfrequentie $f_{M,N}$. Op basis van de berekening wordt bepaald of een lager belasting nodig is bij lagere snelheid vanwege minder koeling door de in de motor ingebouwde ventilator.
[0] *	Geen bescherm.	Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.
[1]	Thermistor-waarsch.	Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistor-uitsch.	Schakelt de frequentieomvormer uit (trip) als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[3]	ETR-waarsch. 1	
[4] *	ETR-uitsch. 1	
[5]	ETR-waarsch. 2	
[6]	ETR-uitsch. 2	
[7]	ETR-waarsch. 3	
[8]	ETR-uitsch. 3	
[9]	ETR-waarsch. 4	
[10]	ETR-uitsch. 4	

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



175ZA052.11

NB

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

1-93 Thermistorbron		
Option:	Functie:	
		Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang (optie [1] of [2]) te selecteren wanneer de analoge ingang al wordt gebruikt als referentiebron (ingesteld in 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2 of 3-17 Referentiebron 3). Bij gebruik van MCB 112 moet deze parameter altijd zijn ingesteld op Geen [0].
[0] *	Geen	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Dig. ingang 18	
[4]	Dig. ingang 19	
[5]	Dig. ingang 32	
[6]	Dig. ingang 33	

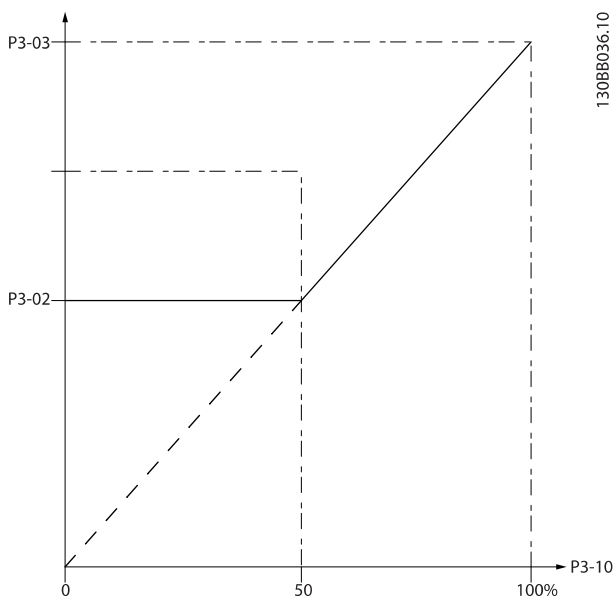
NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

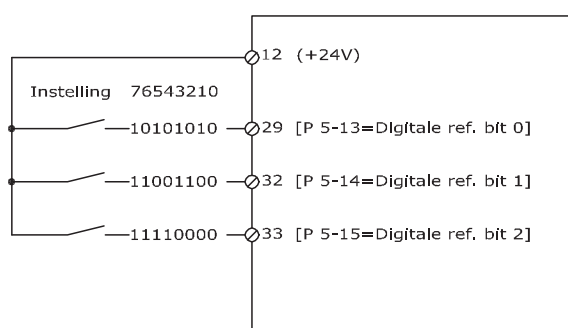
NB

De digitale ingang moet via parameter 5-00 worden ingesteld op PNP - actief bij 24V [0].

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde Ref _{MAX} (3-03 Max. referentie; zie 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 parametergroep 5-1* Dig. ingangen.



130BA149.10



3-13 Referentieplaats	
Option:	Functie:
	Selecteer welke referentieplaats moet worden geactiveerd.

3-13 Referentieplaats		
Option:	Functie:	
[0] *	Gekoppeld Hand/Auto	Gebruik de lokale referentie in de handmodus en de externe referentie in de automodus.
[1]	Extern	Gebruik de externe referentie zowel in de handmodus als de automodus.
[2]	Lokaal	Gebruik de lokale referentie zowel in de handmodus als de automodus. NB Wanneer de waarde <i>Lokaal</i> [2] is geselecteerd, zal de frequentieomvormer deze instelling ook gebruiken wanneer de frequentieomvormer opstart na een uitschakeling.

3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2 en 3-17 Referentiebron 3 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0]	Geen functie	
[1] *	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

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

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

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

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

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

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

6-22 Klem 54 lage stroom		
Range:		Functie:
4.00 mA*	[Application dependant]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde. De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA om

6-22 Klem 54 lage stroom		
Range:		Functie:
		de Live zero time-out-functie in 6-01 Live zero time-out-functie te activeren.

6-23 Klem 54 hoge stroom		
Range:		Functie:
20.00 mA*	[Application dependant]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde.

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

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
100.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in 6-21 Klem 54 hoge spanning en 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 20-14 Max. referentie/terugk., (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-I _{max}	0 - Inv. max. ingangsstr. (16-37 Inv. max. stroom), (0-20 mA)
[104]	Kopp 0-Tlim	0 - Koppel tov nom. (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)

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[107] *	Snelh 0-HgBegr	0 - Motorsnelh. hoge begr. (4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en 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 20-14 Max. referentie/terugk.
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Inv. max. ingangsstr. 16-37 Inv. max. stroom
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing (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 3-02 *Minimumreferentie* (voor een regeling zonder terugkoppeling) en 20-13 *Minimumreferentie/terugk.* (voor een regeling met terugkoppeling) – de maximumreferentie wordt ingesteld via 3-03 *Max. referentie* (zonder terugkoppeling) en 20-14 *Max. referentie/terugk.* (met terugkoppeling).

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal		
Range:	Functie:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Schaling voor de minimale uitgang (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42.	

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal		
Range:	Functie:	
	Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele, dat is ingesteld via 6-50 Klem 42 uitgang.	

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele, dat is ingesteld via 6-50 Klem 42 uitgang.	
	Via onderstaande formule is het mogelijk om een waarde lager dan 20 mA bij volledige schaling te krijgen bij programmeerwaarden > 100%: $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$	

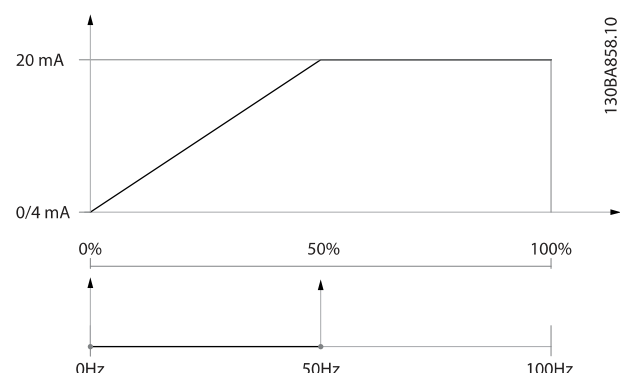
VOORBEELD 1:

Gegevenswaarde = UITGANGSFREQUENTIE, bereik = 0-100 Hz

Vereiste bereik voor uitgang = 0-50 Hz

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

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



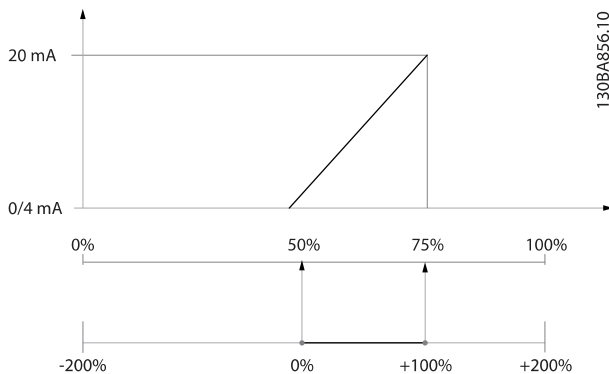
VOORBEELD 2:

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

Vereiste bereik voor uitgang = 0-100%

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

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



130BA856.10

7

VOORBEELD 3:

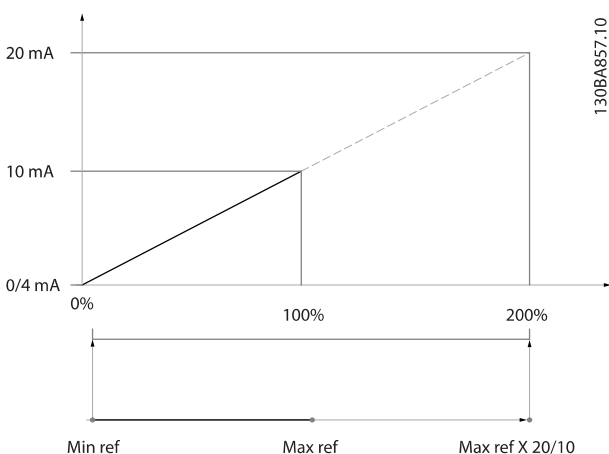
Variabele = REFERENTIE, bereik = Min. ref. - Max. ref.

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

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

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

(20 mA / 10 mA x 100% = 200%).



130BA857.10

14-01 Schakelfrequentie
Option: Functie:

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

14-01 Schakelfrequentie
Option: Functie:
NB

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

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

20-00 Bron terugk. 1
Option: Functie:

Er kunnen maximaal drie verschillende terugkoppelingssignaal worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer. Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal. Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de optionele Algemene I/O-kaart.

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

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	Moet met behulp van een sensorless-specifieke plug-in worden ingesteld via de MCT 10 setup-software.
[105]	Sensorless druk	Moet met behulp van een sensorless-specifieke plug-in worden ingesteld via de MCT 10 setup-software.

NB

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

20-01 Conversie terugk. 1		
Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1.		
Option:	Functie:	
[0]	Lineair	<i>Lineair</i> [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.
[1]	Vierkantswortel	<i>Vierkantswortel</i> [1] wordt vaak gebruikt wanneer gebruik wordt gemaakt van een druksensor om te zorgen voor terugkoppeling van de flow ($flow \propto \sqrt{druk}$).
[2]	Druk naar temperatuur *	<i>Druk naar temperatuur</i> [2] wordt gebruikt in compressortoepassingen om te zorgen voor terugkoppeling van de temperatuur door middel van een druksensor. De temperatuur van het koelmedium wordt berekend aan de hand van de volgende formule: $Temperatuur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ waarbij A1, A2 en A3 koelmedium-specifieke constanten zijn. Het koelmedium moet worden geselecteerd in parameter 20-30. Met behulp van de parameters 20-31 tot en met 20-33 kunnen waarden voor A1, A2 en A3 worden ingesteld die niet zijn opgenomen in parameter 20-30.

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Deze parameter bepaalt de eenheid die gebruikt wordt voor deze terugkoppelingsbron, voordat de terugkoppelingsconversie van par. 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> toegepast wordt. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar. Hij wordt enkel gebruikt voor weergave- en bewakingsdoeleinden.		
Option:	Functie:	
[70]	mbar	
[71] *	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Deze parameter bepaalt de eenheid die gebruikt wordt voor deze terugkoppelingsbron, voordat de terugkoppelingsconversie van par. 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> toegepast wordt. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar. Hij wordt enkel gebruikt voor weergave- en bewakingsdoeleinden.		
Option:	Functie:	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	

NB

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

20-12 Referentie/terugk.eenheid		
Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar wordt gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.		
Option:	Functie:	
[60] *	°C	
[160]	°F	

20-21 Setpoint 1		
Range:	Functie:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van 20-20 <i>Terugkopp.functie</i> .
NB De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).		

20-30 Koelmedium

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

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

Option: **Functie:**

Option:	Functie:
[0] *	R klant
[1]	R12
[2]	R22
[3]	R134a
[4]	R502
[5]	R717
[6]	R13
[7]	R13b1
[8]	R23
[9]	R500
[10]	R503
[11]	R114
[12]	R142b
[14]	R32
[15]	R227
[16]	R401A
[17]	R507
[18]	R402A
[19]	R404A
[20]	R407C
[21]	R407A
[22]	R407B
[23]	R410A
[24]	R170
[25]	R290
[26]	R600
[27]	R600a
[28]	R744
[29]	R1270
[30]	R417A
[31]	Isceon 29

20-40 Thermostaat/pressostaatfunctie

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

Option: **Functie:**

Option:	Functie:
[0] *	Uit
[1]	Aan

20-41 Uitsch.waarde

Range: **Functie:**

1 bar*	[-3000 - par. 20-42]	Selecteer de uitschakelwaarde in waarbij het stopsignaal wordt ingeschakeld en de compressor stopt.
--------	----------------------	---

20-42 Insch.waarde

Range: **Functie:**

3 bar*	[Par. 20-41 - 3000]	Stel de inschakelwaarde in waarbij het stopsignaal wordt uitgeschakeld en de compressor start.
--------	---------------------	--

20-93 PID prop. versterking

Range: **Functie:**

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

Als (fout x versterking) sterk wijzigt met een waarde die overeenkomt met de instelling in 20-14 *Max. referentie/terugk.* zal de PID-regelaar proberen om de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de ingestelde waarde in 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd. De proportionele band (fout die maakt dat het uitgangsvermogen wijzigt van 0-100%) kan worden berekend aan de hand van de volgende formule:

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

NB

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

20-94 PID integratietijd

Range: **Functie:**

20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan het vermogen van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelingssignalen. De bijdrage is proportioneel met de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van nul komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Wanneer de waarde wordt ingesteld op 10.000 zal de regelaar werken als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de ingestelde waarde in 20-93 <i>PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, zal het vermogen van de proportionele regelaar 0 zijn.
----------	---------------------	--

22-40 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of bus) voordat het systeem in de Slaapstand gaat.

22-41 Min. slaaptijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de Slaapstand moet blijven. Deze functie heeft prioriteit over eventuele reactiveringscondities.

22-42 Reactiv.snelh [tpm]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:	Functie:	
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Met terugk.</i> 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 *20-71 PID-prestaties* is ingesteld op *geïnvverteerde werking* (bijv. voor koeltoren-toepassingen), zal de druk automatisch worden verhoogd met de ingestelde waarde in *22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil*.

22-75 Beveilig. korte cyclus		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	de timer die in par. 22-76 <i>Startinterval</i> is ingesteld, is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	De timer die in par. 22-76 <i>Startinterval</i> is ingesteld, is ingeschakeld.

22-76 Startinterval		
Range:	Functie:	
300 s*	[0-3600 s]	Stelt in hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen twee starts. Een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden) zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstrekken.

22-77 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
0 s*	[Application dependant]	Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). Een normaal stopcommando zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstrekken. De teller zal beginnen met tellen na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). De timerfunctie zal worden onderdrukt door een <i>Vrijloopcommando</i> (geïnvverteerd) of een <i>Extern vergrendelcommando</i> .

NB

Werkt niet in de *compressorregelaarmodus*.

25-00 Pack controller		
Option:	Functie:	
		Voor de bediening van systemen met meerdere apparaten (compressoren) waarbij de capaciteit wordt aangepast aan de actuele belasting door middel van een snelheidsregeling in combinatie met het in/uitschakelen van de apparatuur. Om het eenvoudig te houden, worden alleen compressorsystemen hier beschreven.
[0] *	Uitgesch.	De packregelaar is niet actief. Alle ingebouwde relais die zijn toegewezen aan compressor-motoren in de packfunctie zullen worden uitgeschakeld. Als een compressor met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais), zal deze compressor worden aangestuurd als een enkelvoudig compressor-systeem.
[1]	Ingesch.	De packregelaar is actief en zal de compressoren gefaseerd in- en uitschakelen op basis van de belasting op het systeem.

NB

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

25-06 Aantal compressoren		
Option:	Functie:	
		Het aantal compressoren dat is aangesloten op de packregelaar, inclusief de compressor met variabele snelheid. Als de compressor met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten en de compressoren met vaste snelheid (secundaire compressoren) via de twee ingebouwde relais worden bestuurd,

25-06 Aantal compressoren

Option:	Functie:
	kunnen drie compressoren worden aangestuurd. Als zowel de compressor met variabele snelheid als de compressor met vaste snelheid via ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts twee compressoren worden aangesloten.
[0] *	2 compressoren Als par. 25-05 <i>Vaste hoofdcompressor</i> wordt ingesteld op <i>Nee</i> [0]: één compressor met variabele snelheid en één compressor met vaste snelheid, waarbij beide worden bestuurd via een ingebouwd relais. Als par. 25-05 <i>Vaste hoofdcompressor</i> wordt ingesteld op <i>Ja</i> [1]: één compressor met variabele snelheid en één compressor met vaste snelheid die wordt bestuurd via een ingebouwd relais.
[1]	3 compressoren 3 compressoren [1]: één hoofdcompressor; zie par. 25-05 <i>Vaste hoofdcompressor</i> . Twee compressoren met vaste snelheid die worden bestuurd via ingebouwde relais.

25-20 25-20 Neutr zone [eenh]

Range:	Functie:
4,00* [0-9999,99]	Stel de neutrale zone (NZ) zodanig in dat een normale fluctuatie van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een pack controller wordt de gewenste systeemdruk typisch binnen een bepaalde zone gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat compressoren met vaste snelheid veelvuldig in- en uitschakelen. Voor het programmeren van de NZ geldt de eenheid die is geselecteerd in par. 20-12 <i>Referentie/terug.eenheid</i> . Deze parameter definieert een zone onder en boven het instelpunt waarbij staging/destaging niet zal plaatsvinden. Bijvoorbeeld: wanneer het instelpunt -20 °C is en de NZ wordt ingesteld op 4 °C, wordt een zuigdruk toegestaan die overeenkomt met een temperatuurwaarde tussen -24 °C en -16 °C. Binnen deze zone zal er geen staging of destaging plaatsvinden.

25-21 +Zone [eenh]

Range:	Functie:
3,00* [0-9999,99]	Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt, zal de systeemdruk snel veranderen en is een snellere staging of destaging van een compressor met vaste snelheid nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De +Zone definieert het bereik waarbinnen de vertraging voor de +zone actief is. Als de +Zone te dicht bij nul wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met

25-21 +Zone [eenh]

Range:	Functie:
	betrekking tot het voorkomen van veelvuldige staging bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge waarde voor de +Zone kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de +Zonevertragingstimer (par. 25-24) actief is. De waarde voor de +Zone kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie par. 25-26 <i>++Zonevertraging</i> . Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kan de +Zone in deze fase het beste op een waarde worden ingesteld die groter is dan een te verwachten drukpiek. Hiermee wordt ook meteen de onderdrukingsfunctie voor drukpieken uitgeschakeld. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de +Zone op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 3 °C wordt aanbevolen.

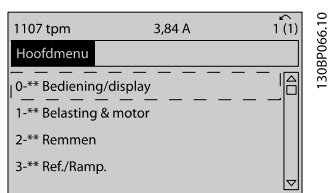
25-22 -Zone [eenh]

Range:	Functie:
3,00* [0-9999,99]	Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt, zal de systeemdruk snel veranderen en is een snellere staging of destaging van een compressor met vaste snelheid nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De -Zone definieert het bereik waarbinnen de vertraging voor de -zone actief is. Als de -Zone te dicht bij nul wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldige staging bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge waarde voor de -Zone kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de -Zonevertragingstimer (par. 25-25) actief is. De waarde voor de -Zone kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie par. 25-27 <i>-Zonevertraging</i> . Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kan de -Zone in deze fase het beste op een waarde worden ingesteld die groter is dan een te verwachten drukval. Hiermee wordt meteen ook de onderdrukingsfunctie voor drukvallen uitgeschakeld. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de -Zone op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 3 °C wordt aanbevolen.

7.1.4 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 7.9 Displayvoorbeeld

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

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

7.1.5 Parameterkeuze

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

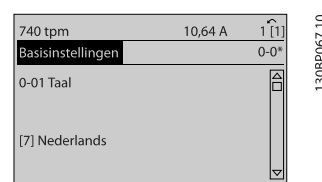
De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepnr.	Parametergroep:
0	Bediening/display
1	Belasting & motor
2	Remmen
3	Ref./Ramp.
4	Begr./waarsch.
5	Digitaal In/Uit
6	Analoog In/Uit
8	Comm. en opties
11	AKD Lon*
13	Smart Logic
14	Speciale functies
15	Geg. omvormer
16	Data-uitlezingen
18	Info & uitlez.
20	Interne regeling
21	Uitgebr. PID
22	Toepassingsfuncties
23	Tijdgebonden functies
25	Compr.regelaar
26	Analoge I/O-optie MCB 109**
28	Compressorfuncties
* Alleen als MCA 107 AKLon is geïnstalleerd	
** Alleen als MCB 109 is geïnstalleerd	

Tabel 7.3 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 7.10 Displayvoorbeeld

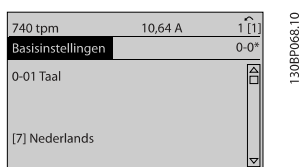
7.1.6 Gegevens wijzigen

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 pijltjestoetsen kunt u ook naar een cijfer binnen een getal gaan. De plaats van de cursor geeft aan welk cijfer is geselecteerd voor wijziging. Met de toets [▲] verhoogt u de waarde en met de toets [▼] verlaagt u de waarde.
7. Druk op de toets [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op de toets [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

7.1.7 Een tekstwaarde wijzigen

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

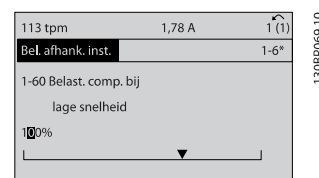
De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 7.11 Displayvoorbeeld

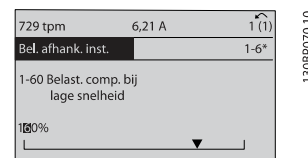
7.1.8 Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

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



Afbeelding 7.13 Displayvoorbeeld

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



Afbeelding 7.14 Displayvoorbeeld

7.1.9 Gegevenswaarde wijzigen, stapsgewijs

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs of oneindig variabel te wijzigen. Dit geldt voor 1-20 *Motorverm. [kW]*, 1-22 *Motorspanning* en 1-23 *Motorfrequentie*. Dit betekent dat de parameters niet alleen als een groep van numerieke gegevenswaarden maar ook als oneindig variabele numerieke gegevenswaarden kunnen worden ingesteld.

7.1.10 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

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

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

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

7.2 Parameterlijst

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

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

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

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

7.2.1 0-** Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-0* Basisinstellingen						
0-01	Taal	[0] Engels	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 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayregel 1.1 klein	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	Uitdrukingslimiet	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 van uitlezing klant	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100,00 StdUitlezingEenh	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
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 op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets op 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 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Klokinstellingen						
0-70	Datum & tijd instellen	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	TimeOfD ay
0-71	Datumindeeling	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeeling	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/zomertijd start	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfD ay
0-77	DST/zomertijd einde	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfD ay
0-79	Klokfout	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Werkdagen	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Andere werkdagen	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfD ay
0-83	Andere niet-werkdagen	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfD ay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.2 1-** Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
1-0* Alg. instellingen						
1-00	Configuratiemodus	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[0] Compressor CT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motorverm. [kW]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Geav. Motordata						
1-30	Statorweerstand (Rs)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Bel. onafh. inst.						
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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	0,10 s	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	00,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Startfunctie	[2] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Startsnelh.[TPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Startsnelh. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstroom	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-77	Max startsnelh compressor [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Max startsnelh compressor [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Max starttijd compressor tot uitsch	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]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Min. compressorsnelh voor uitsch [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Min. compressorsnelh voor uitsch [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatuur						
1-90	Thermische motorbeveiliging	[0] Geen bescherm.	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

7.2.3 2-** Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	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]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Remenergie-functie						
2-10	Remfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100,0%	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4 3-** Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
3-0* Ref. begrenz.						
3-02	Minimumreferentie	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenties						
3-10	Ingestelde ref.	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	[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]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andere Ramps						
3-80	Jog ramp-tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	Uitdrukingslimiet	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Aanlooptijd bij start	Uitdrukingslimiet	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.	1,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.5 4-** Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	[0] Rechtsom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	110,0%	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100,0%	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
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 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	UitgSnelhHogeBegr (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	999999,000 ReferentieTerug- kEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,000 ReferentieTerug- kEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Snelh.-bypass						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.2.6 5-** Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-0* Dig. I/O-modus						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP – actief bij 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Dig. ingangen						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[10] Omkeren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[39] Dag/nachtregeling	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	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang						
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Via busbesturing						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.7 6-** AnalooG In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	Uitdrukingslimiet	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 54 lage ref./terugkopp. waarde	-1,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	Uitdrukingslimiet	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Anal. uitgang 42						
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitgangsfrequentie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
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

7.2.8 8-** Communicatie en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Geav. protocolinst						
8-40	Telegramkeuze	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-45	BTM transactiecommando	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM transactiestatus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM time-out	60 s	1 set-up	FALSE	0	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	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet Device Voorbld	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtw.	Uitdrukingslimiet	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-poortdiagnostiek						
8-80	Bus Berichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus-jog						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus Terugk. 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2

7.2.9 11-** ADAP-KOOL Lon

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
11-2* LON par. toegang						
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-9* AK LON						
11-90	AK-netwerkadres	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
11-91	AK-Service Pin	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
11-98	Alarmtekst	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[32]
11-99	Alarmstatus	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8

7.2.10 13-** Smart Logic

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

7

7.2.11 14-** Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
14-0* Inverterschakeling						
14-00	Schakelpatroon	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netsp. Aan/Uit						
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfuncties						
14-20	Resetmodus	[0] Handm. reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
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
14-4* Energieoptimalis.						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	1 set-up	FALSE	-	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

7.2.12 15-** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-0* Bedrijfsgegevens						
15-00	Bedrijfsuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Draaiuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller 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 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Instellingen datalog						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log						
15-20	Hist. log: event	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Foutlog						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarmlog: status	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-35	Alarmlog: alarmtekst	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[32]
15-4* ID omvormer						
15-40	FC-type	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Optie-ident.						
15-60	Optie gemonteerd	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Ingest. parameters	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter metadata	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.13 16-** Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-0* Alg. status						
16-00	Stuurwoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0,000 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0,0%	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 NVT	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 StdUitlezingEenh	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 pk	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0,00%	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 tpm	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
16-3* 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	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. Max. stroom	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 NVT	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
16-5* Ref. & terugk.						
16-50	Externe referentie	0,0 NVT	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0,00 NVT	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh.]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 NVT	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 NVT	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 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuit. nr. 27 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuit. nr. 29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort						
16-80	Veldbus CTW 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitlez.						
16-90	Alarmwoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrd	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.14 18-** Info & uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
18-0* Onderhoudslog						
18-00	Onderhoudslog: item	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Brandmoduslog						
18-10	Brandmoduslog: event	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	Uitdrukingslimiet	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* In- & uitgangen						
18-30	Anal. ingang X42/1	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uit X42/7 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uit X42/9 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uit X42/11 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16

7.2.15 20-** Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
20-0* Terugkoppeling						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[2] Druk naar temperatuur	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Terugk. & setpoint						
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-25	Setpointtype	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-3* Terugk. geav. conv.						
20-30	Koelmedium	[19] R404A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10,0000 NVT	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250,00 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-4* Thermostaat/pressostaat						
20-40	Thermostaat/pressostaatfunctie	nul	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-41	Uitsch.waarde	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-42	Insch.waarde	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
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 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999,000 ProcesRegEenh	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999,000 ProcesRegEenh	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	[1] Geïnverteerd	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [tpm]	Uitdrukingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	Uitdrukingslimiet	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 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	30,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.16 21-** Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
21-0* Uitgebr. PID autotuning						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0,10 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. terugk.niveau	-999999,000 NVT	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	999999,000 NVT	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
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 NVT	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 NVT	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 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
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 NVT	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 NVT	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 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
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 NVT	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 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.17 22-** Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-Set-up (4-setup)	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
22-0* Diversen						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Detectie geen flow						
22-20	Laag verm. autosekup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Drogepompvertr.	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]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	Uitdrukkingslimiet	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]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Einde curve						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detectie band defect						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Beveilig. korte cyclus						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	300 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Flowcompensatie						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [tpm]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.18 23-** Tijdgebonden functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
23-0* Tijdgeb. acties						
23-00	AAN-tijd	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoD
23-01	AAN-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoD
23-03	UIT-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Onderhoud						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 u	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	Uitdrukkingslimiet	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Onderhoudsreset						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energielog						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 uur	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trending						
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	Uitdrukkingslimiet	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	Uitdrukkingslimiet	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 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investeringskosten	0 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.19 25-** Compr.regelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
25-0* Systeeminst.						
25-00	Compr.regelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Compressorwissel	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-06	Aantal compressoren	2 NVT	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Zone-instell						
25-20	Neutr zone [eenh]	4,00 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
25-21	+ Zone [eenh]	3,00 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
25-22	- Zone [eenh]	3,00 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
25-23	Neutrale zone vaste snelh [eenh]	4,00 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
25-24	+ Zonevertr	120 s	All set-ups	TRUE	0	Uint32
25-25	- Zonevertr	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint32
25-26	++ Zonevertr	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint32
25-27	-- Zonevertr	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint32
25-3* Staging-functies						
25-30	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-31	Staging-functie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-32	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-33	Destaging-functie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-34	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [tpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-80	Compr.status	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Compressorstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Eerste compressor	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Compressor AAN-tijd	0 u	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 u	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relaistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-87	Interlock geïnverteerd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-9* Service						
25-90	Compressor Interlock	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.2.20 26-** Analoge I/O-optie MCB 109

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Anal. uitgang X42/7						
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klem X42/7 min. schaal	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klem X42/7 max. schaal	100,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klem X42/7 uitgang busbesturing	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klem X42/7 uitgang time-outinstelling	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Anal. uitgang X42/9						
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klem X42/9 min. schaal	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klem X42/9 max. schaal	100,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klem X42/9 uitgang busbesturing	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klem X42/9 uitgang time-outinstelling	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Anal. uitgang X42/11						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100,00%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 uitgang busbesturing	0,00%	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 uitgang time-outinstelling	0,00%	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.21 28-** Compressorfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
28-2* Perstempatuurbewaking						
28-20	Temperatuurbron	[0] Geen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
28-21	Temperatuureenheid	[60] °C	All set-ups	FALSE	-	Uint8
28-24	Warning Level	130 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
28-25	Warning Action	[1] Koeling verlagen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
28-26	Emergency Level	145 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
28-27	Perstempatuur	0 DTM_UitlezingEenh	All set-ups	TRUE	0	Int32
28-7* Dag/nachtinstell						
28-71	Busindicatie dag/nacht	[0] Dag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
28-72	Dag/nacht insch via bus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
28-73	Nachtreductie	0,000 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
28-74	Nachtverlaging freq.	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	67	Uint16
28-75	Override nachtverlag. freq.	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
28-76	Nachtverlaging freq. [Hz]	Uitdrukkingslimiet	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
28-8* PO-optimalisatie						
28-81	dP0-offset	0,0 K	All set-ups	TRUE	-1	Int32
28-82	P0	0,000 K	All set-ups	TRUE	-3	Int32
28-83	P0-setpoint	0,000 K	All set-ups	TRUE	-3	Int32
28-84	P0-referentie	0,000 K	All set-ups	TRUE	-3	Int32
28-85	P0 min. referentie	0 K	All set-ups	TRUE	0	Int32
28-86	P0 max. referentie	0 K	All set-ups	TRUE	0	Int32
28-87	Meest belaste regelaar	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int16
28-9* Injectieregeling						
28-90	Injectie aan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
28-91	Compressorstart vertraagd	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8 Problemen verhelpen

8.1 Alarmen en waarschuwingen

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

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

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

1. Via de [Reset]-toets op het bedieningspaneel (LCP).
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Door middel van een automatische reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de ADAP-KOOL Drive. Zie par. 14-20 *Resetmodus* in *AKD 102 Programmeerhandleiding*, MG.11.Mx.yy.

8

NB

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

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

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

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

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

Dit is bijvoorbeeld mogelijk voor 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	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live zero-fout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Niet compl. HW		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
18	Start mislukt		X		
19	Perstemp. hoog	X	X		
23	Interne vent.				
24	Externe vent.				
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvormogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatuur voedingskaart	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		
36	Netstoring				
38	Interne fout		X	X	
40	Overbel. T27				
41	Overbel. T29				
42	Overbel. X30/6-7				
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidslimiet	X	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				
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		

Tabel 8.1 Lijst met alarm/waarschuwingcodes

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
70	Ongeldige FC-configuratie				
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
92	Geen flow	X	X		22-2*
93	Droge pomp	X	X		22-2*
94	Einde curve	X	X		22-5*
95	Band defect	X	X		22-6*
96	Start vertraagd	X			22-7*
97	Stop vertraagd	X			22-7*
98	Klokfout	X			0-7*
219	Compressor Interlock	X			
250	Nieuw reserveonderdeel				
251	Nieuwe typecode				

Tabel 8.2 Lijst met alarm/waarschuwingcodes, vervolg

(X) Afhankelijk van parameter

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

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

Tabel 8.3 Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingwoord en uitgebreid statuswoord

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

Beschrijving van alarmwoord 2 en waarschuwingswoord 2				
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord 2	Waarsch.woord 2
0	00000001	1		Start vertraagd
1	00000002	2		Stop vertraagd
9	00000200	512	Perstempertuur hoog	Perstempertuur hoog
10	00000400	1024	Startlimiet	
11	00000800	2048	Snelheidslimiet	

Tabel 8.4 Alarmen en waarschuwingen voor compressor

8.1.1 Lijst met alarmen/waarschuwingen

WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:

De 10 V-spanning van klem 50 op de stuurkaart is minder dan 10 V.

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

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout:

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

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

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

WAARSCHUWING/ALARM 4, 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.

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog:

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

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

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

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning:

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

Sluit een remweerstand aan Verleng de aan/uitlooptijd.

Mogelijke correcties:

Sluit een remweerstand aan

Verleng de aan/uitlooptijd.

Activeer functies in par. 2-10.

Verhoog par. 14-26.

Alarm/waarschuwinglimieten:		
Spanningsbereiken	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V
	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	185	373
Waarschuwing lage spanning	205	410
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840
Overspanning	410	855
De gegeven spanningen hebben betrekking op de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van ± 5%. De bijbehorende voedingspanning is de tussenkringspanning (DC-tussenkring) gedeeld door 1,35.		

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning:

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de waarde voor 'Waarschuwing lage spanning' (zie bovenstaande tabel), zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten. Als geen 24 V-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een bepaalde tijd die afhankelijk is van de eenheid.

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

WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast:

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

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

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR:

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. De fout is dat de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast. Controleer of motorparameter 1-24 juist is ingesteld.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor:

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. Controleer of de

thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Controleer de aansluiting tussen klem 54 en 55 wanneer gebruik wordt gemaakt van een KTY-sensor.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:

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

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:

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

ALARM 14, Aardfout:

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

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

ALARM 15, Onvolledige hardware:

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

ALARM 16, Kortsluiting:

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

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out:

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer. Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer par. 8-04 NIET is ingesteld op *Uit*.

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

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

Alarm 18, Start mislukt

De snelheid heeft de ingestelde waarde in par. 1-77 Max snelh. compressor [RPM] niet overschreden binnen de voorgeschreven tijd (par. 1-79). Dit kan zijn veroorzaakt door een geblokkeerde rotor.

ALARM/WAARSCHUWING 19, Perstempertuur hoog

Waarschuwing

De perstempertuur is hoger dan de geprogrammeerde waarde in par. 28-24. Par. 28-25 kan zodanig worden ingesteld dat de omvormer de snelheid van de compressor zal verlagen om de perstempertuur omlaag te brengen.

Alarm:

De perstempertuur is hoger dan de geprogrammeerde waarde in par. 28-26.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:

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

ALARM/WAARSCHUWING 26, Vermogensbegrenzing remweerstand:

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

WAARSCHUWING 27, Remchopperfout:

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

⚠ VOORZICHTIG

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

ALARM/WAARSCHUWING 28, Remtest mislukt:

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

ALARM 29, Overtemperatuur frequentieomvormer:

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

De fout kan worden veroorzaakt door:

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

ALARM 30, Motorfase U ontbreekt:

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V ontbreekt:

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W ontbreekt:

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fout:

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

WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING 35, Buiten frequentiebereik:

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

ALARM 38, Interne fout:

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag:

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

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag:

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

ALARM 49, Snelheidsbegrenzing:

Wanneer de snelheid niet binnen het ingestelde bereik in par. 4-11 en 4-13 valt, zal de omvormer een waarschuwing genereren. Wanneer de snelheid lager is dan de ingestelde limiet in par. 1-86 (met uitzondering van starten en stoppen) zal de omvormer uitschakelen.

ALARM 50, AMA-kalibratie mislukt:

Neem contact op met uw lokale 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 AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 54, AMA motor te klein:

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 55, AMA parameter buiten bereik:

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

ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker:

AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57, AMA time-out:

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

ALARM 58, AMA interne fout:

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:

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

WAARSCHUWING 60, Externe vergrendeling:

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

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:

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

WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet:

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

WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart:

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

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:

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

ALARM 67, Optieconfiguratie is gewijzigd:

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

ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld:

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

ALARM 70, Ongeldige frequentieconfiguratie:

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

ALARM 80, Ingesteld op standaardwaarde:

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

WAARSCHUWING 96, Start vertraagd:

Een startsignaal wordt onderdrukt omdat de tijd die is verstreken tijdens de laatste geaccepteerde start korter is dan de minimale tijd die is ingesteld in par. 22-76.

WAARSCHUWING 97, Stop vertraagd:

Een stopsignaal wordt onderdrukt omdat de motor minder lang heeft gedraaid dan de minimumtijd die is ingesteld in par. 22-77.

WAARSCHUWING 219, Compressor Interlock:

Ten minste één compressor is omgekeerd vergrendeld via een digitale ingang. Via par. 25-87 kan worden bekeken welke compressoren vergrendeld zijn.

ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel:

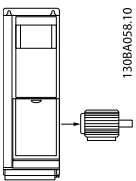
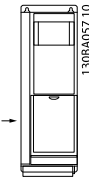
Het vermogen of de voeding van de schakelmodus is verwisseld. De typecode voor de frequentieomvormer moet worden hersteld in EEPROM. Selecteer de juiste typecode in par. 14-23 op basis van het label op het toestel. Vergeet niet om 'In EEPROM opslaan' te selecteren om de procedure te voltooien.

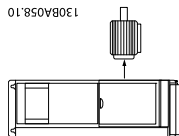
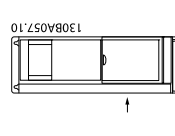
ALARM 251, Nieuwe typecode:

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode gekregen.

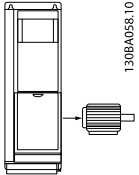
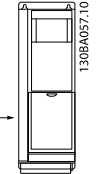
9 Specificaties

9.1 Algemene specificaties

Netvoeding 200-240 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut						
Frequentieomvormer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typisch asvermogen [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20/Chassis	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Typisch asvermogen [pk] bij 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Uitgangsstrom						
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Continu kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
Max. ingangsstrom						
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermitterend (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Max. voorzekeringen ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Omgeving					
	Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Gewicht behuizing IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Gewicht behuizing IP 21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Gewicht behuizing IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Gewicht behuizing IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Rendement ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Netvoeding 3 x 200-240 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut IP 20/Chassis (B3+4 en C3+4 mogen worden omgezet naar IP 21 met behulp van een conversieset (neem hiervoor contact op met Danfoss)) IP 21/NEMA 1 IP 55/NEMA 12 IP 66/NEMA 12 Frequentieomvormer Typisch asvermogen [kW]												
	B3	B3	B3	B4	B4	B3	B3	B4	C3	C3	C4	C4
Typisch asvermogen [pk] bij 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60			
Uitgangsstroom												
 Continuu (3 x 200-240 V) [A] Intermitterend (3 x 200-240 V) [A] Continuu kVA (208 V AC) [kVA] Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170			
	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187			
	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2			
		10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0		120/250 MCM		
Inclusief werkschakelaar:	16/6		35/2		70/3/0		185/ kcmil350					
Max. ingangsstroom												
 Continuu (3 x 200-240 V) [A] Intermitterend (3 x 200-240 V) [A] Max. voorzekeringen ¹⁾ [A] Omgeving: Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾ Gewicht behuizing IP 20 [kg] Gewicht behuizing IP 21 [kg] Gewicht behuizing IP 55 [kg] Gewicht behuizing IP 66 [kg] Rendement ³⁾	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0			
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0			
	63	63	63	80	125	125	160	200	250			
	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636			
	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50			
	23	23	23	27	27	45	45	65	65			
23	23	23	27	27	45	45	65	65				
23	23	23	27	27	45	45	65	65				
0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			

9.1.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut									
Frequentieomvormer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Typisch asvermogen [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5		
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,3	7,5	10		
IP 20/Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21/NEMA 1									
IP 55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5		
IP 66/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5		
Uitgangsstroom									
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16	
	Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6	
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5	
	Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	
	Continu kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0	
	Continu kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6	
	Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10							
	Max. ingangsstroom								
		Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
		Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Continu (3 x 440-480 V) [A]		2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0	
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]		3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3	
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Omgeving									
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾		58	62	88	116	124	187	255	
Gewicht behuizing IP 20 [kg]		4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6	
Gewicht behuizing IP 21 [kg]									
Gewicht behuizing IP 55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2		
Rendement ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97		

Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale overbelasting 110% gedurende 1 minuut														
Frequentieomvormer	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K				
Typisch asvermogen [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90				
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125				
IP 20/Chassis														
(B3+4 en C3+4 kunnen worden omgezet naar IP 21 met behulp van een conversieset (neem hiervoor contact op met Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4				
IP 21/NEMA 1														
	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				
IP 55/NEMA 12														
	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				
IP 66/NEMA 12														
	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				
Uitgangsstroom														
	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177				
Continu (3 x 380-439 V) [A]														
Intermitterend (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195				
Continu (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160				
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176				
Continu kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123				
Continu kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128				
Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7				35/2				50/1/0 (B4=35/2)				95/ 4/0	120/ MCM250
Max. ingangsstroom														
	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161				
Continu (3 x 380-439 V) [A]														
Intermitterend (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177				
Continu (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145				
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160				
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250				
Omggeving														
Geschat vermogensverlies bij nominale max. belasting [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474				
Gewicht behuizing IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50				
Gewicht behuizing IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65				
Gewicht behuizing IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65				
Gewicht behuizing IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65				
Rendement ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98				

1308A058.10

1308A057.10

1) Zie Zekerings voor het type zekering
 2) American Wire Gauge
 3) Gemeten met afgeschermded motorkabels van 5 m bij een nominale belasting en een nominale frequentie.
 4) Het typische vermogensverlies treedt op bij normale belastingscondities en ligt normaal tussen +/- 15% (tolerantie hangt af van variatie 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%).

9.1.2 Algemene specificaties:

Netvoeding (L1, L2, L3):

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

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

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

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

* Afhankelijk van motorvermogen

Koppelkarakteristieken:

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

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

Kabellengten en dwarsdoorsneden:

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

* Zie Netvoedingstabellen voor meer informatie!

Digitale ingangen:

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

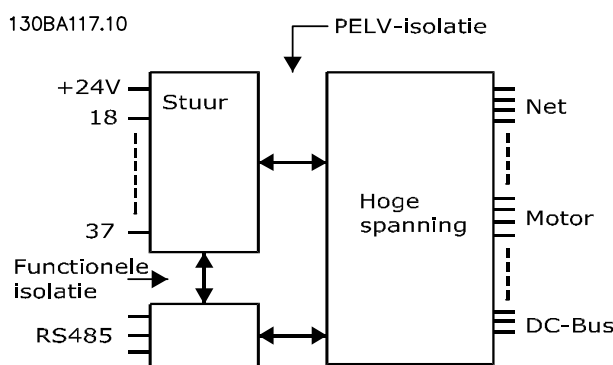
Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

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.



9

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. capacitieve 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 ≤ behuizing type D	IP 00, IP 21, IP 54
Behuizing ≥ behuizing type D, E	IP 21, IP 54
Behuizingsset leverbaar ≤ behuizing type D	IP 21/NEMA 1/IP 4x boven op behuizing
Triltest	1,0 g
Relatieve vochtigheid	5% tot 95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens gebruik)
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), ongecoat	klasse 3C2
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), gecoat	klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H2S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur (bij 60 AVM-schakelmodus)	
- met reductie	max. 55 °C ¹⁾
- met volledig uitgangsvermogen, met name EFF2-motoren	max. 50 °C ¹⁾
- bij volledige constante uitgangsstroom van FC	max. 45 °C ¹⁾

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

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

Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden

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

Zie de sectie over speciale omstandigheden!

Stuurkaartprestaties:

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

⚠ WAARSCHUWING

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 op de ADAP-KOOL Drive of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

Bescherming en kenmerken:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt als een temperatuur van 95 °C ± 5 °C wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de 70 °C ± 5 °C is gezakt (richtlijn: deze temperatuur kan verschillen op basis van vermogensklasse, behuizing enz.). De frequentieomvormer is uitgerust met een autoreductiefunctie om te voorkomen dat het koellichaam een temperatuur van 95 °C bereikt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op de motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

9.2 Speciale omstandigheden

9.2.1 Doel van reductie

Reductie kan nodig zijn wanneer de frequentieomvormer wordt gebruikt bij een lage luchtdruk (hoogte), bij lage snelheden, bij gebruik van lange motorkabels of kabels met een grote dwarsdoorsnede, of bij hoge omgevingstemperaturen. In deze sectie worden de benodigde acties beschreven.

9.2.2 Reductie wegens omgevingstemperatuur

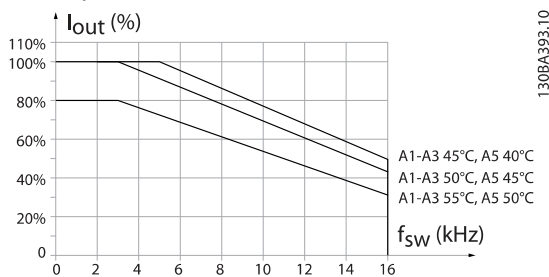
De gemiddelde temperatuur ($T_{AMB, AVG}$) over 24 uur moet minstens 5 °C lager zijn dan de maximaal toegestane omgevingstemperatuur ($T_{AMB, MAX}$).

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

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

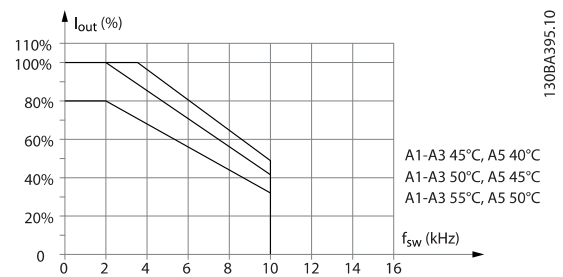
Behuizing A

60 AVM – pulsbreedtemodulatie



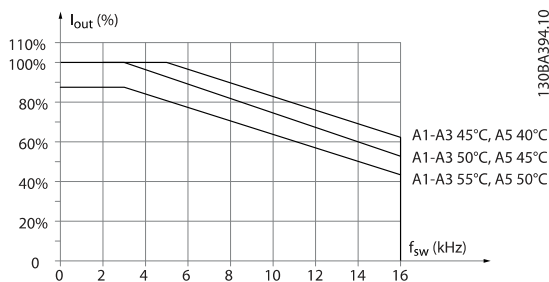
Afbeelding 9.1 Reductie van I_{out} voor diverse $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van 60 AVM

SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulatio

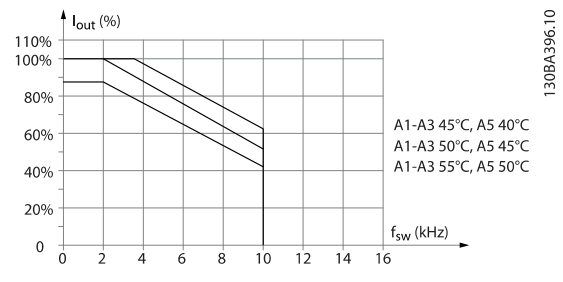


Afbeelding 9.2 Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van SFAVM

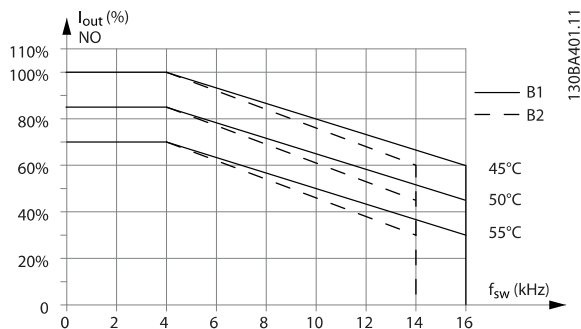
In behuizing A is de lengte van de motorkabel van relatief grote invloed op de aanbevolen reductie. Daarom wordt ook een aanbevolen reductie weergegeven voor een toepassing met een motorkabel van maximaal 10 m.



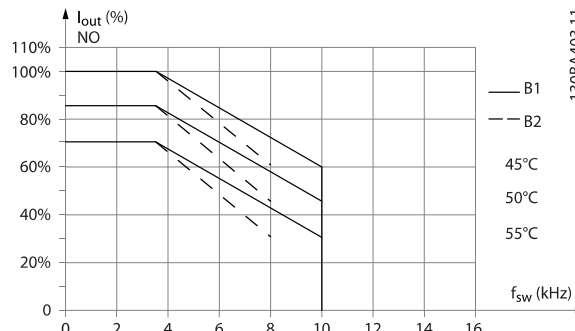
Afbeelding 9.3 Reductie van I_{out} voor diverse $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van 60 AVM en een motorkabel van maximaal 10 m



Afbeelding 9.4 Reductie van I_{out} voor diverse $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van SFAVM en een motorkabel van maximaal 10 m

Behuizing B
60 AVM – pulsbreedtemodulatie


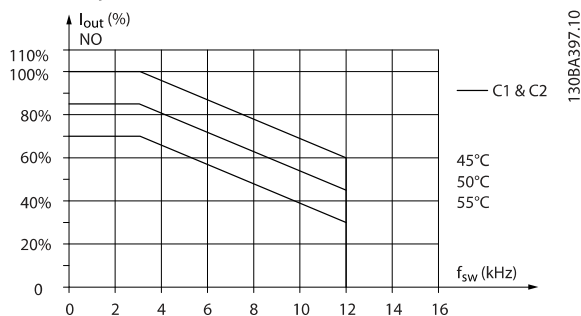
Afbeelding 9.5 Reductie van I_{out} voor diverse $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing B, bij gebruik van 60 AVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation


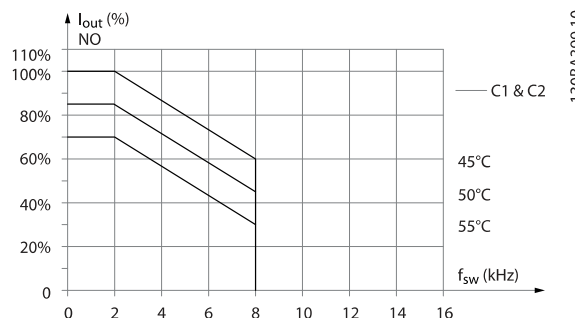
Afbeelding 9.6 Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing B, bij gebruik van SFAVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

Behuizing C

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

60 AVM – pulsbreedtemodulatie


Afbeelding 9.7 Reductie van I_{out} voor diverse $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing C, bij gebruik van 60 AVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation


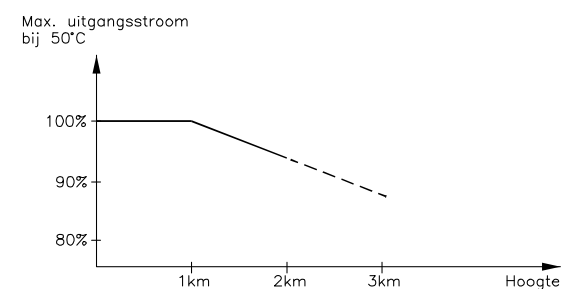
Afbeelding 9.8 Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB, MAX}$ voor behuizing C, bij gebruik van SFAVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110%)

9.2.3 Reductie wegens lage luchtdruk

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht.

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

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



Afbeelding 9.9 Reductie van de uitgangsstroom t.o.v. de hoogte bij $T_{AMB,MAX}$. Voor hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

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

9.2.4 Reductie wegens lage bedrijfssnelheid

Wanneer een motor op een frequentieomvormer wordt aangesloten, is het nodig om te controleren of de koeling van de motor voldoende is.

Het verwarmingsniveau hangt af van de belasting van de motor, en van de bedrijfssnelheid en -tijd.

Toepassing met constant koppel (CT-modus)

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

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

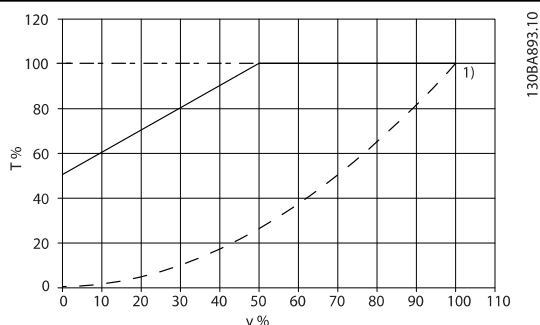
Een alternatief is om het belastingsniveau van de motor te verlagen door een grotere motor te kiezen. Het ontwerp van de frequentieomvormer legt echter beperkingen op voor het vermogen van de motor.

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

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

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

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



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

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

9.2.5 Reductie wegens installatie van langere motorkabels of een grotere kabeldoorsnede

NB

Alleen van toepassing voor frequentieomvormers tot 90 kW.

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

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

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

9.2.6 Een automatische aanpassing zorgt voor blijvende prestaties

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

Trefwoordenregister

+		
+Zone [eenh], 25-21.....	80	
A		
Aanhalen Van Klemmen.....	28	
Aansluiting		
Motor – Inleiding.....	38	
Op Het Net En Aarding Voor B1 En B2.....	37	
Aarding En IT-net.....	33	
Accessoiretassen.....	25	
Afgeschermd/gewapend.....	30	
Afkortingen En Standaarden.....	5	
Aftakcircuitbeveiliging.....	31	
Algemene		
Specificaties.....	113	
Waarschuwing.....	7	
AMA.....	55	
Analoge		
Ingangen.....	114	
Uitgang.....	114	
Autom.		
Energieoptimalisatie Compressor.....	61	
Energieoptimalisatie VT.....	61	
Automatische Aanpassing Motorgegevens (AMA).....	46	
AWG.....	109	
B		
Bediening Van Het Grafische LCP (GLCP).....	48	
Bedradingsvoorbeeld En Testen.....	42	
Bescherming En Kenmerken.....	116	
Beveilig. Korte Cyclus, 22-75.....	79	
Beveiliging Tegen Kortsluiting.....	31	
C		
Checklist.....	22	
Communicatieoptiekaart.....	107	
Condensor VT.....	61	
Configuratiemodus, 1-00.....	71	
Conversie Terugk. 1, 20-01.....	77	
Copyright, Beperving Van Aansprakelijkheid En Wijzigingsrecht.....	4	
D		
DC-tussenkring.....	105	
Digitale		
Ingangen.....	113	
Uitgang.....	115	
E		
Een		
Automatische Aanpassing Zorgt Voor Blijvende Prestaties.....	120	
Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen.....	82	
Pc Aansluiten Op De AKD 102.....	53	
Tekstwaarde Wijzigen.....	82	
Eenh. Bron Terugk. 1, 20-02.....	77	
Efficiënte Parametersetup Voor ADAP-KOOL-toepassingen.....	60	
Elektrische Installatie.....	29	
Elektronisch Afval.....	13	
ETR.....	105	
F		
Frequentieomvormer.....	46	
Functiesetups.....	66	
G		
Gegevens Wijzigen.....	82	
Gegevenswaarde Wijzigen.....	82	
Geïndexeerde Parameters.....	82	
GLCP.....	55	
Grafisch Display.....	48	
H		
High Power Bedieningshandleiding, MG.11.Ox.yy.....	28	
Hoofdmenu.....	51	
Hoofdreactantie.....	65	
Hoogspanningswaarschuwing.....	7	
Hulpprogramma Voor De Pc.....	54	
I		
Identificatie Frequentieomvormer.....	5	
Indicatielampjes.....	50	
Initialisatie.....	56	
Installatie Op Grote Hoogtes.....	9	
K		
Kabellengten En Dwarsdoorsneden.....	113	
Koeling.....	72, 119	
Koelmedium, 20-30.....	78	
Koelomstandigheden.....	26	
Koppelkarakteristieken.....	113	
KTY-sensor.....	106	

L		R	
Laatste Optimalisatie En Test.....	46	Reductie	
LCP		Wegens Installatie Van Langere Motorkabels Of Een Grote re Kabeldoorsnede.....	120
LCP.....	55	Wegens Lage Bedrijfsnelheid.....	119
102.....	48	Wegens Lage Luchtdruk.....	118
LED's	48	Wegens Omgevingstemperatuur.....	117
M		Referentie/terugk.eenheid, 20-12	77
Main Menu	58	Relaisuitgangen	115
Mechanische		RS 485-busaansluiting	52
Afmetingen.....	24	S	
Bevestiging.....	26	Schakelaar S201, S202 En S801	45
Modus		Seriële Communicatie	116
Hoofdmenu.....	81	SFAVM	117
Snelmenu.....	59	Sinusfilter	38
Montage In Doorvoerpaneel	27	Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Via GLCP	55
Motorbeveiliging	71, 116	Snelmenu	51
Motortypeplaatje	46	Spanningsniveau	113
N		Standaardinstellingen	56
Net- En Motoraansluitingen Voor De High Power-serie	28	Stapsgewijs	82
Netvoeding		Startinterval, 22-76	79
Netvoeding.....	109	Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulatio	117
Voor A2 En A3.....	34	Statorlekreactantie	65
Voor B1 En B2.....	37	Status	50
Voor C1 En C2.....	37	Statusmeldingen	48
Neutr Zone [eenh], 25-20	80	Stuurkaart,	
Niet-UL-zekeringen, 200-480 V	31	10 V DC-uitgang:.....	115
O		24 V DC-uitgang:.....	115
Omgeving	116	RS 485 Seriële Communicatie:.....	114
Opbouw Hoofdmenu	84	Seriële Communicatie Via USB.....	116
Opmerking In Verband Met Veiligheid	8	Stuurkaartprestaties	116
Overstroombeveiliging	31	Stuurkabels	29, 30
Overzicht Netbekabeling	33	Stuurkarakteristieken	115
P		Stuurklemmen	44
Pack Controller, 25-00	79	T	
Parameterkeuze	81	Taal	61
Parametersetup	57	Taalpakket 1	61
Publicaties	4	Thermistor	72
Pulsbreedtemodulatie	117	Toegang Tot Stuurklemmen	43
Pulsingangen	114	Toepassing Met Constant Koppel (CT-modus)	119
Q		Toepassingen Met Variabel (kwadratisch) Koppel (VT-modus)	119
Quick Menu	50, 58	Tussenkring	105
		Typcodereeks	
		Typcodereeks.....	6
		(T/C).....	5

U	
Uitgangsprestaties (U, V, W).....	113
Uitgangsvermogen Van De Motor.....	113
UL-zekeringen 200-240 V.....	32
USB-aansluiting.....	44
V	
Veiligheidsvoorschriften	
Veiligheidsvoorschriften.....	8
Voor Een Mechanische Installatie.....	27
Verwijderingsinstructie.....	13
Vier Bedieningswijzen.....	48
Voorbeeld Van Het Wijzigen Van Een Parameterinstelling...	59
Vrijloop Na Stop.....	52
W	
Waarschuwing Tegen Onbedoelde Start.....	9
Z	
Zekeringen.....	31
Zij-aan-zij-installatie.....	26
-	
-Zone [eenh], 25-22.....	80