

**Inhoud**

<b>1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding</b>	<b>3</b>
Goedkeuringen	4
Symbolen	4
Afkortingen	5
<b>2 Veiligheidsinstructies en algemene waarschuwingen</b>	<b>7</b>
Hoogspanning	7
Veilige stop van FC 300	9
IT-net	14
<b>3 Installeren</b>	<b>15</b>
Mechanische installatie	19
Elektrische installatie	21
Netvoeding en aarding	22
Matoraansluiting	25
Zekeringen	28
Elektrische installatie, stuurklemmen	32
Aansluitvoorbeelden	33
Elektrische installatie, Stuurkabels	35
Schakelaar S201, S202 en S801	37
Extra aansluitingen	40
Mechanische rembesturing	40
Thermische motorbeveiliging	40
Een pc aansluiten op de frequentieomvormer	41
Pc-software voor de FC 300	41
<b>4 Aanwijzingen voor het programmeren</b>	<b>43</b>
Het grafische en numerieke LCP	43
Programmeren via het grafische LCP	43
Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel	43
Snelle setup	45
Parameters basissetup	50
Parameterlijsten	72
<b>5 Algemene specificaties</b>	<b>93</b>
<b>6 Problemen verhelpen</b>	<b>99</b>
Waarschuwingen/alarmmeldingen	99
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>107</b>

**1**

# 1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

**1**

**VLT AutomationDrive**  
**Bedieningshandleiding**  
**Softwareversie: 5.8x**

Deze Bedieningshandleiding kan worden gebruikt voor alle VLT AutomationDrive-frequentieomvormers met softwareversie 5.8x.  
Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via Par. 15-43 *Softwareversie*.

## 1.1.1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

VLT AutomationDrive is ontworpen voor hoge asprestaties voor elektromotoren. Lees deze handleiding aandachtig door voor een juist gebruik. Een onjuist gebruik van de frequentieomvormer kan leiden tot een onjuiste werking van de frequentieomvormer of gerelateerde apparatuur, de levensduur bekorten of andere problemen veroorzaken.

Deze bedieningshandleiding helpt u op weg bij het installeren, programmeren en verhelpen van problemen van uw VLT AutomationDrive. De VLT AutomationDrive wordt geleverd met twee verschillende asprestatieniveaus. De FC 301-modellen variëren van scalair (U/f) tot VVC+ en zijn enkel geschikt voor asynchrone motoren. De FC 302 is een frequentieomvormer met hoge prestaties die geschikt is voor zowel asynchrone als permanente-magneetmotoren en kan werken op basis van diverse motorbesturingsprincipes zoals scalair (U/f), VVC+ en flux-vectormotorregeling. Deze bedieningshandleiding geldt zowel voor de FC 301 als de FC 302. Wanneer de informatie voor beide series geldt, gebruiken we de aanduiding FC 300. In alle andere gevallen wordt specifiek naar de FC 301 of de FC 302 verwezen.

Hoofdstuk 1, **Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding**, bespreekt hoe de handleiding is opgebouwd en bevat informatie over goedkeuringen en de symbolen en afkortingen die in dit document worden gebruikt.

Hoofdstuk 2, **Veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen**, bevat aanwijzingen over het juiste gebruik van de FC 300.

In hoofdstuk 3, **Installatie**, wordt u begeleid door de mechanische en technische installatie.

Hoofdstuk 4, **Programmeren**, geeft aanwijzingen voor het bedienen en programmeren van de FC 300 via het LCP.

Hoofdstuk 5, **Algemene specificaties**, bevat technische gegevens over de FC 300.

Hoofdstuk 6, **Problemen verhelpen**, helpt u bij het oplossen van problemen die kunnen voorkomen tijdens het gebruik van de FC 300.

### Beschikbare publicaties voor FC 300

- De Bedieningshandleiding VLT AutomationDrive bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De VLT AutomationDrive Design Guide bevat alle technische informatie over het ontwerpen van de frequentieomvormer en over mogelijke toepassingen, inclusief encoder-, resolver- en relaisopties.
- De VLT AutomationDrive Profibus Bedieningshandleiding bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer via een Profibus- veldbus.
- De VLT AutomationDrive Bedieningshandleiding voor DevicNet bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer via een DeviceNet- veldbus.
- De VLT AutomationDrive MCT 10 Bedieningshandleiding bevat informatie over de installatie en het gebruik van de software op een pc.
- De VLT AutomationDrive IP 21/Type 1-instructie bevat informatie over de installatie van de IP 21/Type 1-optie.
- De VLT AutomationDrive 24 V DC-reservevoeding-instructie bevat informatie over de installatie van de 24 V DC-reserveoptie.

Technische publicaties van Danfoss zijn ook online beschikbaar via [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

1

### 1.1.2 Goedkeuringen



### 1.1.3 Symbolen

In deze bedieningshandleiding gebruikte symbolen:



**NB!**

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.



Geeft een algemene waarschuwing aan.



Geeft een hoogspanningswaarschuwing aan.


\*

Geeft de standaardinstelling aan.

### 1.1.4 Afkortingen

Wisselstroom	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Automatische aanpassing motorgegevens	AMA
Stroomgrens	I <sub>LIM</sub>
Graden Celsius	°C
Gelijkstroom	DC
Afhankelijk van de omvormer	D-TYPE
Elektromagnetische compatibiliteit	EMC
Thermisch relais	ETR
Frequentieomvormer	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokaal bedieningspaneel	LCP
Meter	m
Inductantie in millihenry	mH
Milliampère	mA
Milliseconde	ms
Minuut	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominale motorstroom	I <sub>M,N</sub>
Nominale motorfrequentie	f <sub>M,N</sub>
Nominaal motorvermogen	P <sub>M,N</sub>
Nominale motorspanning	U <sub>M,N</sub>
Parameter	Par.
Protective Extra Low Voltage	PELV
Printplaat	PCB
Nominale uitgangsstroom van de inverter	I <sub>INV</sub>
Toeren per minuut	tpm
Regeneratieve klemmen	Regen
Seconde	s
Synchronmotorsnelheid	n <sub>s</sub>
Koppelbegrenzing	T <sub>LIM</sub>
Volt	V
De maximale uitgangsstroom	I <sub>VLT,MAX</sub>
De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd	I <sub>VLT,N</sub>

### 1.1.5 Verwijderingsinstructie



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

2

## 2 Veiligheidsinstructies en algemene waarschuwingen



Op de DC-tussenkringcondensatoren 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. Als u een PM-motor gebruikt, dient u ervoor te zorgen dat die is afgeschakeld. Voordat met de onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer wordt begonnen, moet de volgende minimale wachttijd in acht worden genomen:

2

Spanning	Vermogen	Wachttijd
200-240 V	0,25-3,7 kW	4 minuten
	5,5-37 kW	15 minuten
380-500 V	0,37-7,5 kW	4 minuten
	11-75 kW	15 minuten
525-600 V	0,75-7,5 kW	4 minuten
	11-75 kW	15 minuten
525-690 V	11-75 kW	15 minuten

### 2.1.1 Hoogspanning



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



#### Installatie op grote hoogtes

380-500 V: voor hoogtes boven 3 km dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV  
525 - 690 V: voor hoogtes boven 2 km dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

### 2.1.2 Veiligheidsmaatregelen



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 tijdens het uitvoeren van reparaties van de netvoeding zijn afgeschakeld. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
2. De [Off]-toets op het bedieningspaneel van de frequentieomvormer onderbreekt de netvoeding niet en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
3. De apparatuur moet correct geaard zijn, de gebruiker moet beschermd zijn tegen voedingsspanning en de motor moet beveiligd zijn tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en lokale voorschriften.
4. De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA.
5. Beveiliging tegen overbelasting van de motor maakt geen deel uit van de fabrieksinstellingen. Als deze functie gewenst is, stelt u Par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in op gegevenswaarde ETR uitsch 1 [4] of gegevenswaarde ETR waarschuwing 1 [3].
6. Verwijder in geen geval de stekkers naar motor en netvoeding terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.

- Denk eraan dat de frequentieomvormer meer spanningsbronnen heeft dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of een externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de vereiste tijd is verstreken voordat wordt begonnen met de reparatiewerkzaamheden.

#### Waarschuwing voor onbedoelde start

- Wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of een lokale stop. Deze stopfuncties zijn niet toereikend als een onbedoelde start moet voorkomen worden in verband met de persoonlijke veiligheid (bijv. gevaar voor persoonlijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen na een onbedoelde start). In dergelijke gevallen moet de netvoeding worden afgeschakeld of de functie Veilige stop zijn geactiveerd.
- De motor kan starten terwijl de parameters ingesteld worden. Wanneer dit betekent dat de persoonlijke veiligheid mogelijk in het geding is (bijv. wanneer er gevaar bestaat voor persoonlijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen), dan moet het starten van de motor worden verhinderd, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de functie *Veilige stop* of door een veilige afschakeling van de motoraansluiting.
- Een gestopte motor die op de netvoeding is aangesloten, kan starten wanneer een storing optreedt in de elektronica van de frequentieomvormer, bij een tijdelijke overbelasting, bij herstel van een storing op het net of wanneer de motor weer wordt aangesloten. Als een onbedoelde start moet worden voorkomen in verband met de persoonlijke veiligheid (bijv. gevaar voor persoonlijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen) zijn de normale stopfuncties van de frequentieomvormer niet toereikend. In dergelijke gevallen moet de netvoeding worden afgeschakeld of de functie Veilige stop zijn geactiveerd.



#### NB!

Volg bij het gebruiken van de functie *Veilige stop* altijd de instructies in de sectie *Veilige stop* in de VLT AutomationDrive Design Guide op.

- Stuursignalen van, of intern in, de frequentieomvormer kunnen in uitzonderlijke gevallen per ongeluk worden geactiveerd of vertraagd, of helemaal uitblijven. Wanneer de frequentieomvormer wordt gebruikt in situaties waarbij veiligheid essentieel is, bijv. bij het besturen van de elektromagnetische remfunctie van een hijstoepassing, mag niet enkel op deze stuursignalen worden vertrouwd.



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.

Systemen waarin frequentieomvormers geïnstalleerd zijn, moeten zo nodig uitgerust worden met aanvullende bewaking en beveiligingsapparatuur conform de geldende veiligheidsvoorschriften, zoals wetgeving met betrekking tot mechanische werktuigen, regelgeving ter voorkoming van ongelukken, enz. Modificatie van de frequentieomvormer door middel van bedieningssoftware is toegestaan.

Hijstoepassingen:

De functies van de frequentieomvormer voor het besturen van mechanische remmen kunnen niet worden beschouwd als een primair veiligheidscircuit. Er moet altijd redundantie ingebouwd worden voor het besturen van externe remmen.

#### Beschermingsmodus

Zodra een hardwarematige begrenzing van de motorstroom of DC-tussenkringspanning is overschreden, zal de omvormer in de 'Beschermingsmodus' gaan werken. 'Beschermingsmodus' betekent een wijziging van de PWM-modulatiestrategie en een lagere schakelfrequentie om verliezen tot een minimum te beperken. Dit houdt aan tot 10 s na de laatste fout en verhoogt de betrouwbaarheid en degelijkheid van de omvormer terwijl deze de motor weer volledig onder controle krijgt.

In hijstoepassingen kan de 'Beschermingsmodus' niet worden gebruikt omdat de omvormer over het algemeen niet in staat is om deze modus weer te verlaten, waardoor het langer zal duren voordat de rem wordt geactiveerd – wat niet raadzaam is.

De 'Beschermingsmodus' kan worden uitgeschakeld door Par. 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout* in te stellen op nul, zodat de omvormer onmiddellijk zal uitschakelen als een van de hardwarematige begrenzingen wordt overschreden.



#### NB!

Het wordt aangeraden om de beveiligingsmodus uit te schakelen bij hijstoepassingen (Par. 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout* = 0).



### 2.1.3 Algemene waarschuwing


**Waarschuwing:**

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fatale gevolgen hebben - zelfs nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net. Zorg er ook voor dat de andere spanningsingangen, zoals loadsharing (verbinding van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

Wanneer u de VLT AutomationDrive gebruikt: wacht minstens 15 minuten.

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


**Lekstroom**

De aardlekstroom van de frequentieomvormer is hoger dan 3,5 mA. Om te zorgen voor een goede mechanische verbinding tussen de aardkabel en de aardverbinding (klem 95), moet de kabeldoorsnede minimaal 10 mm<sup>2</sup> of 2 stuks voor aarding geclassificeerde draden, afzonderlijk aangesloten.

**Reststroomapparaat**

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Bij gebruik van een reststroomapparaat (RCD) als extra beveiliging mag uitsluitend een RCD van type B (met vertraging) worden gebruikt aan de voedingszijde van dit product. Zie ook RCD-toepassingsnotitie MN.90.GX.02.

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


**NB!**

Voor verticale hef- of hijstoepassingen wordt ten zeerste aanbevolen om ervoor te zorgen dat de belasting kan worden gestopt in geval van nood of bij een storing van een onderdeel zoals een contactgever.

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

### 2.1.4 Voordat u begint aan reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-aansluitklemmen 88 en 89 af van toepassingen met loadsharing.
3. Wacht tot er geen spanning meer op de DC-tussenkring staat. Zie de benodigde wachttijd op het waarschuwingslabel.
4. Verwijder de motorkabel.

### 2.1.5 Veilige stop van FC 300

De FC 302, en ook de FC 301 met behuizing A1, kan de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals gedefinieerd in IEC 61800-5-2) of *Stopcategorie 0* (zoals gedefinieerd in EN 60204-1) uitvoeren.

FC 301 met behuizing A1: wanneer de omvormer met de functie Veilige stop is uitgerust, staat op positie 18 van de typecode T of U. Als positie 18 B of X is, is klem 37 voor veilige stop niet opgenomen!

Voorbeeld:

Typecode voor FC 301 A1 met Veilige stop: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXD0

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van:

- Veiligheidscategorie 3 (EN 954-1) / PL d (EN-ISO 13849-1)
- Prestatieniveau d (PL d) volgens EN-ISO 13849-1
- Klasse SIL 2 conform IEC 61508 en EN 61800-5-2
- Klasse SIL 2 conform EN 61062

Deze functionaliteit wordt Veilige stop genoemd. Voordat de Veilige stop in een installatie wordt geïntegreerd en toegepast, moet een grondige risico-analyse worden uitgevoerd op het systeem om te bepalen of de functionaliteit en veiligheidsniveaus van de Veilige stop relevant en voldoende zijn.



Na installatie van de Veilige stop moet een inbedrijfstellingstest worden uitgevoerd zoals beschreven in de sectie *Test voor inbedrijfstelling veilige stop* in de Design Guide. Een succesvolle inbedrijfstellingstest is vereist om te kunnen voldoen aan Veiligheidscategorie 3 (EN 954-1) / PL d (EN-ISO 13849-1).

## 2

De volgende waarden zijn gerelateerd aan de diverse veiligheidsniveaus:

Prestatieniveau d:

- MTTFD (Mean Time To Dangerous Failure – gemiddelde tijd tot gevaarlijke uitval): 24816 jaar
- DC (Diagnostic Coverage – diagnostische functies): 99,99%
- Categorie 3

Klasse SIL 2, SILCL 2:

- PFH (Probability of Dangerous Failure per Hour – waarschijnlijkheid van een gevaarlijke uitval per uur) =  $7e-10FIT = 7e-19/u$
- SFF (Safe Failure Fraction – aandeel van veilige uitvallen) > 99%
- HFT (Hardware Fault Tolerance – hardwarefouttolerantie) = 0 (1001D-architectuur)

Om de functie Veilige stop te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheids categorie 3 conform (EN 954-1) / PL d (EN-ISO 13849-1) moeten de betreffende informatie en de instructies in de VLT AutomationDrive Design Guide MG.33.Bx.yy in acht worden genomen! De informatie en instructies in de bedieningshandleiding zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit!

#### Afkorting met betrekking tot functionele veiligheid

Afkorting	Referentie	Beschrijving
Cat.	EN 954-1	Veiligheidscategorie, niveau 1-4
FIT		Uitval in tijd: $1E-9$ uur
HFT	IEC 61508	Hardwarefouttolerantie: HFT = n houdt in dat n+1 fouten het verlies van de veiligheidsfunctie kan veroorzaken.
MTTFd	EN-ISO 13849-1	Gemiddelde tijd tot een gevaarlijke uitval: (het totale aantal ingeschakelde eenheden) / (het aantal gevaarlijke, ongedetecteerde uitvallen) tijdens een bepaald meetinterval onder de aangegeven condities.
PFHd	IEC 61508	Waarschijnlijkheid van een gevaarlijke uitval per uur. Met deze waarde moet rekening worden gehouden wanneer het veiligheidsapparaat veelvuldig (meer dan eens per jaar) of continu wordt geactiveerd in gevallen waarbij de frequentie waarin een beroep wordt gedaan op activering van een op veiligheid gebaseerd systeem hoger is dan eenmaal per jaar of hoger is dan tweemaal de beproevingsfrequentie.
PL	EN-ISO 13849-1	Prestatieniveau: komt overeen met SIL, niveau a-e
SFF	IEC 61508	Aandeel van veilige uitvallen [%]; percentage van veilige uitvallen en gedetecteerde gevaarlijke uitvallen van een veiligheidsfunctie of een subsysteem in verhouding tot het totale aantal uitvallen.
SIL	IEC 61508	Veiligheidsintegriteitsniveau
STO	EN 61800-5-2	Veilige uitschakeling van het koppel

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**Translation**

In any case, the German  
original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

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

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

130BA373.11

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



# Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

**Danfoss Drives A/S**  
Ulsnæs 1  
DK-6300 Graasten  
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"  
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing  
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



*Immanuel Höfer*  
08

Expiry date: 2013-01-16  
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0  
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA  
86150 Augsburg  
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG  
Branch South  
Halderstraße 27  
86150 Augsburg  
Germany

130BB178.10

## 2.1.6 Installatie Veilige stop – alleen FC 302 (en FC 301 in framegrootte A1)

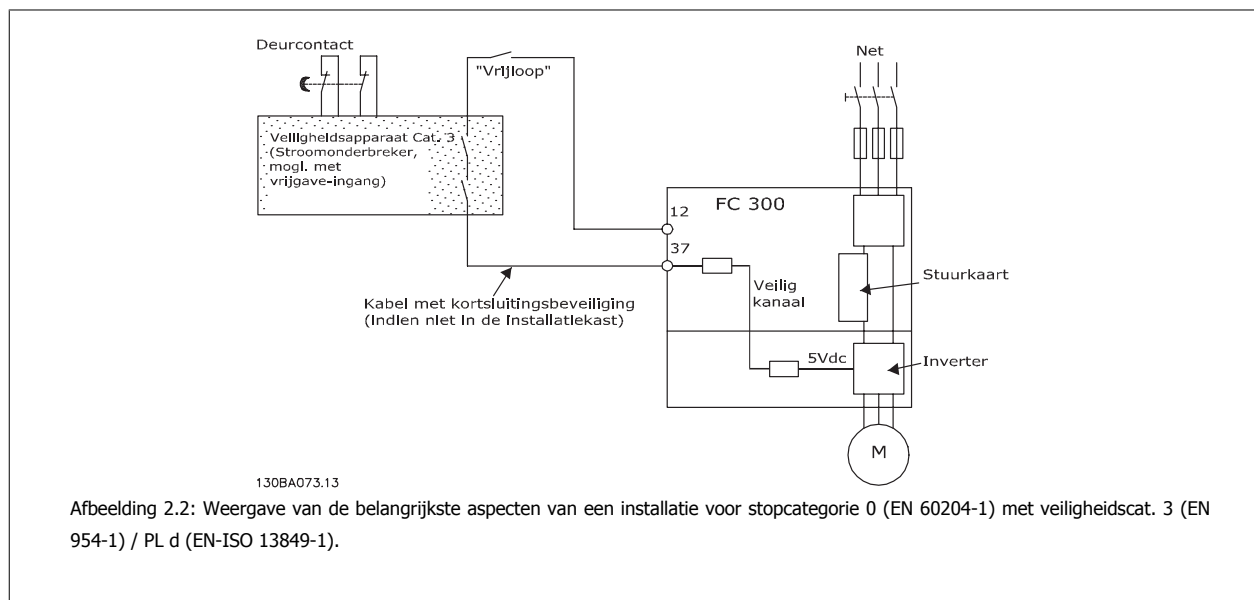
**Volg onderstaande instructies om een installatie voor stopcatergorie 0 (EN 60204) uit te voeren overeenkomstig veiligheids-categorie 3 (EN 954-1) / PL d (EN-ISO 13849-1):**

1. De geleiderbrug (jumper) tussen klem 37 en 24 V DC moet worden verwijderd. Het is niet voldoende om de jumper door te knippen of te breken. Verwijder hem helemaal om kortsluiting te voorkomen. Zie de jumper in de afbeelding.
2. Sluit klem 37 aan op de 24 V DC via een kabel die is beveiligd tegen kortsluiting. De 24 V DC-spanning moet te onderbreken zijn via een stroomonderbreker die voldoet aan EN 954-1, categorie 3 / PL d (EN-ISO 13849-1). Als de stroomonderbreker en de frequentieomvormer op hetzelfde installatiepaneel zijn bevestigd, kan een gewone kabel worden gebruikt in plaats van een beschermde kabel.
3. De functie Veilige stop voldoet enkel aan veiligheids-categorie 3 (EN 954-1) / PL d (EN-ISO 13849-1) als wordt voorzien in bepaalde beschermende maatregelen als bescherming tegen, of ter voorkoming van, geleidende vervuiling. Een dergelijke bescherming is mogelijk door gebruik te maken van een FC 302 met beschermingsklasse IP 54 of hoger. Bij gebruik van een FC 302 met een lagere beschermingsklasse (of FC 301 A1, die enkel wordt geleverd met een IP 21-behuizing) moet worden gezorgd voor een bedrijfsomgeving die overeenkomt met het binnenwerk van een IP 54-behuizing. Als er een risico op geleidende vervuiling in de bedrijfsomgeving bestaat, zou een logische oplossing zijn om de apparatuur te installeren in een kast met beschermingsklasse IP 54.



2

Onderstaande afbeelding toont een installatie voor stopcatergorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids-cat. 3 (EN 954-1) / PL d (EN-ISO 13849-1). De stroomonderbreking wordt uitgevoerd door middel van een opendeurcontact. In de afbeelding ziet u ook de aansluiting voor een niet-veiligheidsgerelateerde hardwarematige vrijloop.



### 2.1.7 IT-net


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

2

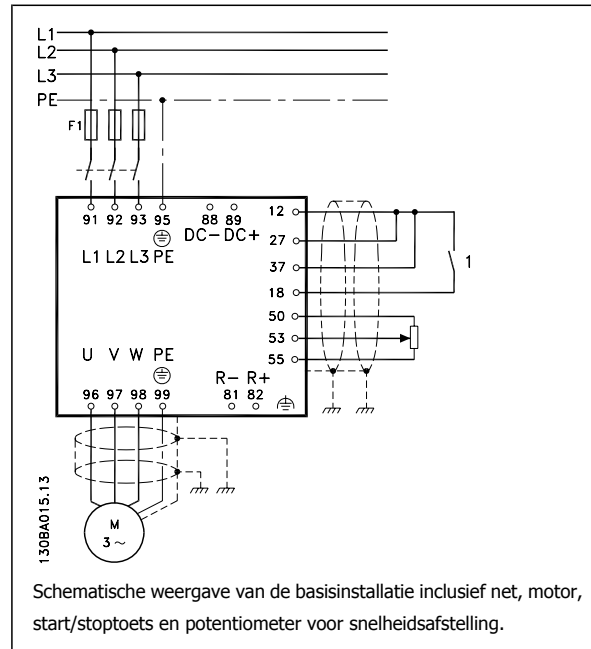
## 3 Installeren

### 3.1.1 Installeren

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



Lees de veiligheidsinstructies vóór u het toestel installeert.



3

### 3.1.2 Checklist

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

3

Framegrootte:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

Zie de tabel *Mechanische afmetingen* op de volgende bladzijde voor de vermogensklassen.

Tabel 3.1: Uitpaktabel

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



3

A1		IP 20	
A2		IP 20/21	
A3		IP 20/21	
A5		IP 55/66	
B1		IP 21/55/66	
B2		IP 21/55/66	
B3		IP 20	
B4		IP 20	
C1		IP 21/55/66	
C2		IP 21/55/66	
C3		IP 20	
C4		IP 20	

<p style="text-align: right; font-size: small;">130BA48.11</p>	
--	--

De accessoires met de benodigde bevestigingsbeugels, schroeven en aansluitingen worden meegeleverd met de frequentieomvormer.

Bovenste en onderste bevestigingsgaten (alleen B4, C3 en C4)

---

Alle afmetingen worden aangegeven in mm.  
\* A5 alleen met IP 55/66

Framegrootte	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
<b>Nominaal vermogen [kW]</b>	200-240 V 380-480/500 V 525-600 V 525-690 V	0,25-2,2 0,37-4,0	3-3,7 5,5-7,5 0,75-7,5	0,25-3,7 0,37-7,5 0,75-7,5	5,5-7,5 11-15 11-15	11 18,5-22 11-22	5,5-7,5 11-15 11-15	11-15 18,5-30 18,5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18,5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP	20	20	20	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Chassis	Chassis	Chassis	Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
<b>Hoogte</b>												
Hoogte van achterwand	A 200 mm	268 mm	268 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Hoogte met ontkoppingsplaat	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	a 190 mm	257 mm	257 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
<b>Breedte</b>												
Breedte van achterwand	B 75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Breedte van achterwand met één C-optie	B	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Breedte van achterwand met twee C-opties	B	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	b 60 mm	70 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
<b>Diepte</b>												
Diepte zonder optie A/B	C 207 mm	205 mm	205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Met optie A/B	C 222 mm	220 mm	220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
<b>Schroefgaten</b>												
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
<b>Maximumgewicht</b>	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

## 3.2 Mechanische installatie

### 3.2.1 Mechanische bevestiging

Alle framegroottes zijn geschikt voor zij-aan-zij-installatie, tenzij een *IP 21/IP 4x/Type 1 behuizingsset* wordt gebruikt (zie het hoofdstuk *Opties en accessoires* in de Design Guide).

Als gebruik wordt gemaakt van de IP 21 behuizingsset voor framegrootte A1, A2 of A3 moet er tussen de frequentieomvormers een vrije ruimte zijn van minimaal 50 mm.

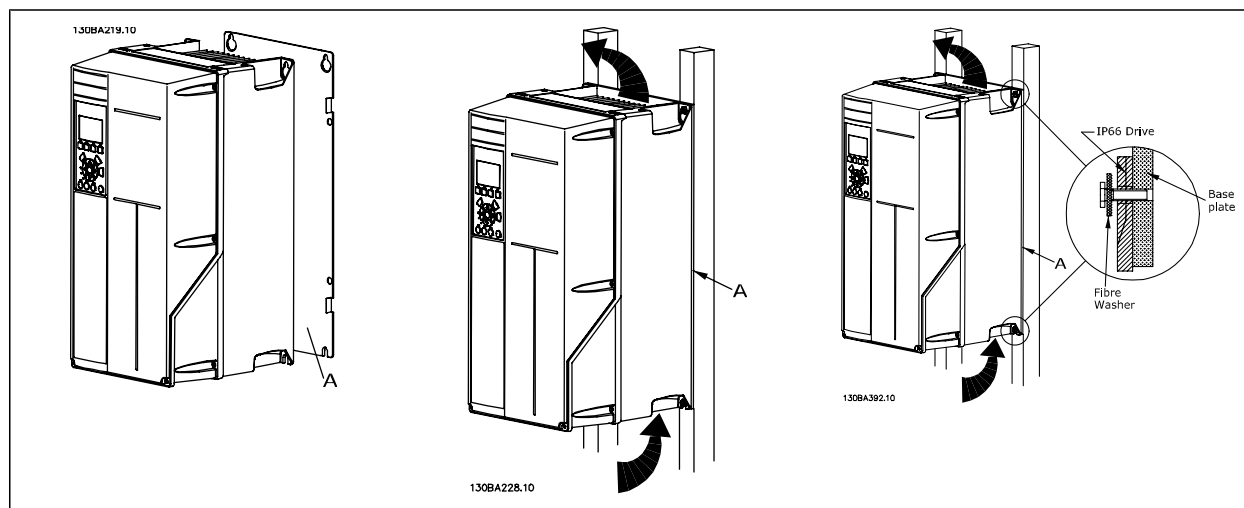
Voor optimale koelomstandigheden moet de lucht boven en onder de frequentieomvormer vrij kunnen circuleren. Zie onderstaande tabel.

**Luchtstroming voor de diverse framegroottes**

Frame-grootte:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Tabel 3.2: \* Alleen FC 301

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



Tabel 3.3: Wanneer de framegroottes A5, B1, B2, C1 en C2 op een niet-massieve achterwand worden bevestigd, moet de omvormer worden voorzien van achterwand A wegens onvoldoende koelluchtstroming over het koellichaam.

### 3.2.2 Montage in doorvoerpaneel

Een montageset voor paneeldoorvoer is leverbaar voor frequentieomvormers van het type VLT HVAC FC 102, VLT AQUA Drive en VLT AutomationDrive.

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.

**3**

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.

### 3.3 Elektrische installatie



**NB!**

**Kabels algemeen**

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



**Aluminium geleiders**

De klemmen kunnen worden gebruikt met aluminium geleiders, maar hiervoor moet het geleideroppervlak schoon zijn, oxidatie worden verwijderd en het oppervlak worden afgedicht 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 van cruciaal belang om de aansluiting gasdicht te houden, omdat het aluminium oppervlak anders weer zal oxideren.

Aanhaalmoment					
Frame-grootte	200-240 V	380-500 V	525-690 V	Kabel voor:	Aanhaalmoment
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Kabels voor net, remweerstand, loadsharing en motor	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A3	3,3-7 kW	5,5-7,5 kW	-		
A5	3,3-7 kW	5,5-7,5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Kabels voor net, remweerstand, loadsharing en motor	1,8 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
				Aarde	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Kabels voor net, remweerstand en loadsharing	4,5 Nm
				Motorkabels	4,5 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Aarde	2-3 Nm
				Kabels voor net, remweerstand, loadsharing en motor	1,8 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Aarde	2-3 Nm
				Kabels voor net, remweerstand, loadsharing en motor	4,5 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Aarde	2-3 Nm
				Kabels voor net, remweerstand en loadsharing	10 Nm
				Motorkabels	10 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	relais	0,5-0,6 Nm
				Kabels voor net en motor	14 Nm (tot 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (boven 95 mm <sup>2</sup> )
				Aarde	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Kabels voor loadsharing en rem	14 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
				Aarde	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Kabels voor net, remweerstand, loadsharing en motor	10 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
				Aarde	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Kabels voor net en motor	14 Nm (tot 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (boven 95 mm <sup>2</sup> )
				Kabels voor loadsharing en rem	14 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Aarde	2-3 Nm
				relais	0,5-0,6 Nm
				Aarde	2-3 Nm

#### 3.3.1 Uitbreekpoorten voor extra kabels openen

1. Verwijder de kabeldoorvoer uit de frequentieomvormer (zodat u voorkomt dat bij het verwijderen van uitbreekplaatjes vreemde elementen in de frequentieomvormer kunnen vallen).
2. De kabeldoorvoer moet worden ondersteund rondom het uitbreekplaatje dat u gaat verwijderen.
3. Het uitbreekplaatje kan nu worden verwijderd met behulp van een zware drevel en een hamer.
4. Verwijder bramen uit het gat.
5. Monteer de kabeldoorvoer op de frequentieomvormer.

### 3.3.2 Netvoeding en aarding


**NB!**

De stekkerconnector voor de voeding kan worden gebruikt voor frequentieomvormers tot 7,5 kW.

**3**

1. Plaats de twee schroeven in de ontkoppelingsplaat, schuif deze op zijn plaats en haal de schroeven aan.
2. Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is. Sluit aan op de aardverbinding (klem 95). Gebruik de schroef uit de accessoiretas.
3. Sluit de stekkerconnectoren 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) uit de accessoiretas aan op de klemmen die gelabeld zijn als MAINS onder aan de frequentieomvormer.
4. Sluit de voedingsdraden aan op de netstekkerconnector.
5. Ondersteun de kabel met de bijgesloten steunbeugels.


**NB!**

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

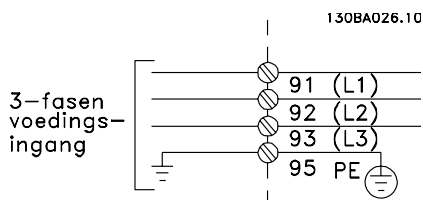

**IT-net**

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

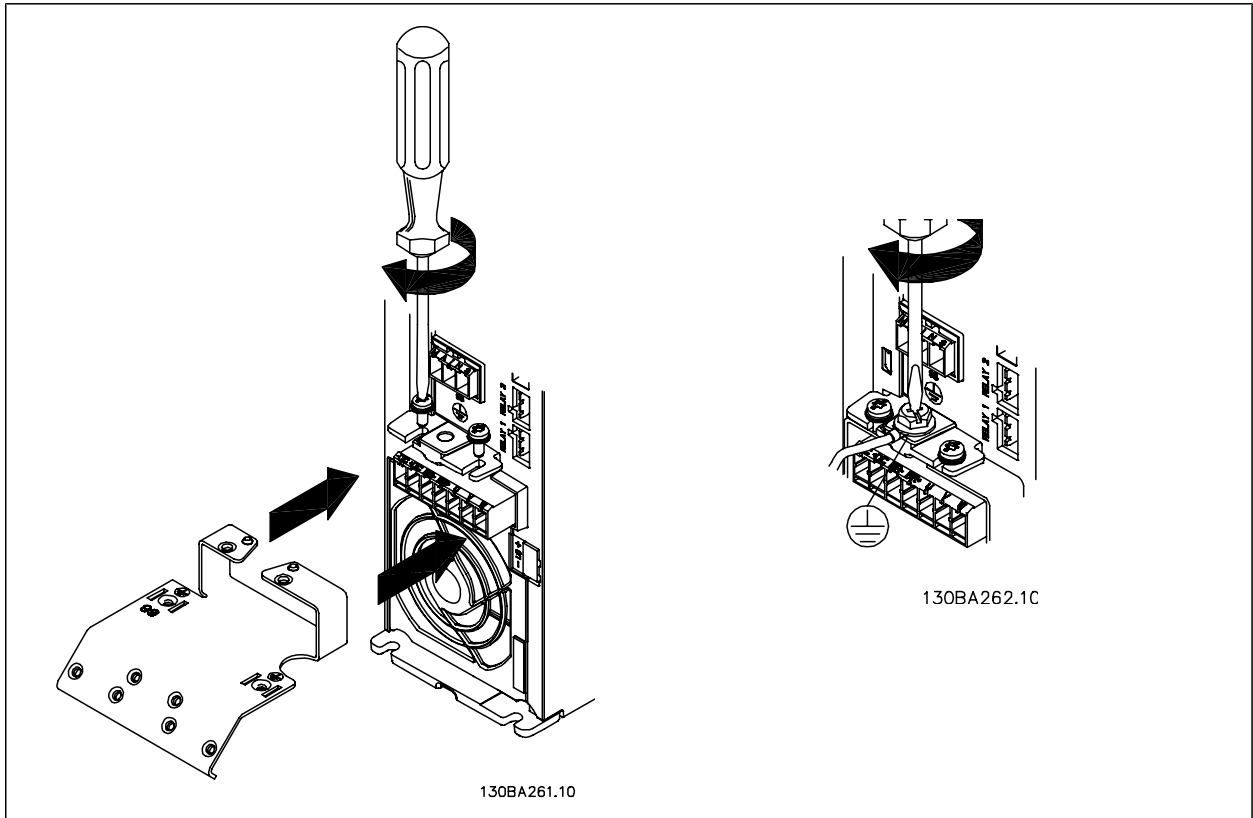


De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm<sup>2</sup> bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform EN 50178.

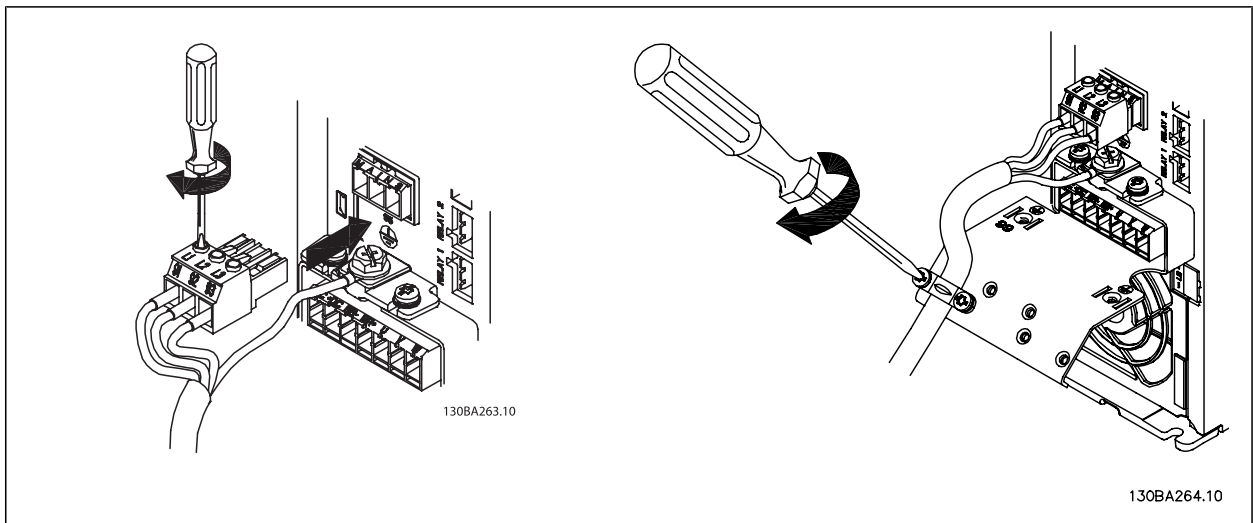
De netvoeding is aangesloten op de netschakelaar als deze aanwezig is.



**Netvoeding voor framegrootte A1, A2 en A3:**

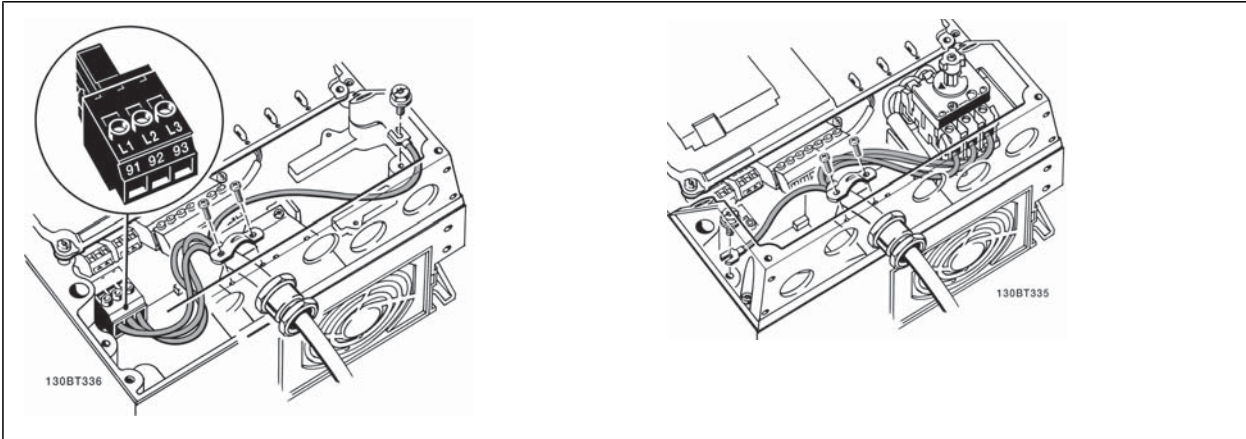


**3**

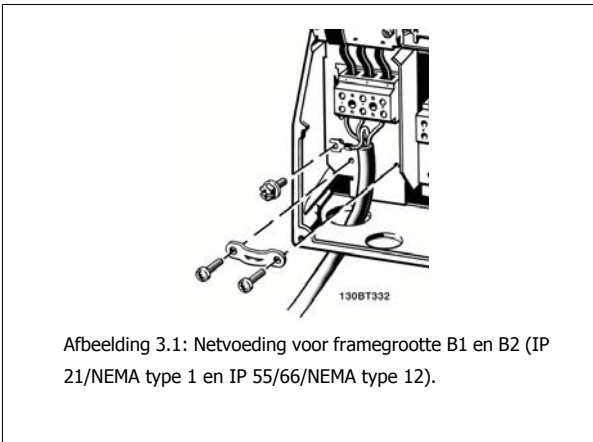


**Netvoeding framegrootte A5 (IP 55/66)**

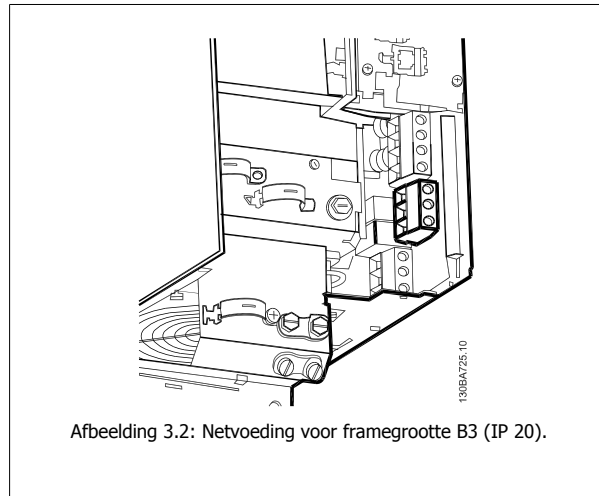
**3**



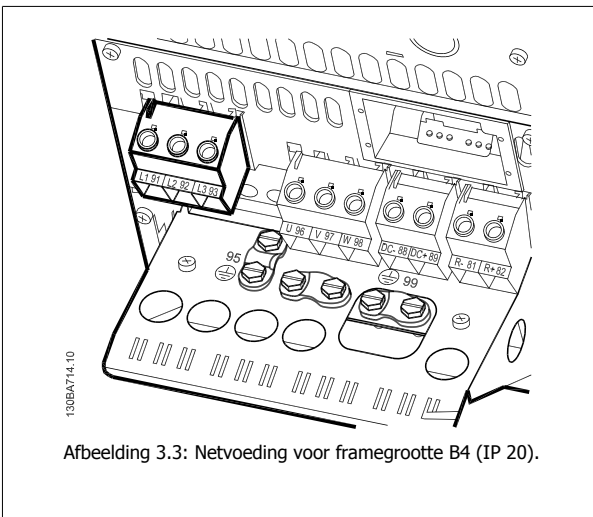
Wanneer gebruik wordt gemaakt van een werkschakelaar (framegrootte A5) moet de PE worden gemonteerd aan de linkerkant van de omvormer.



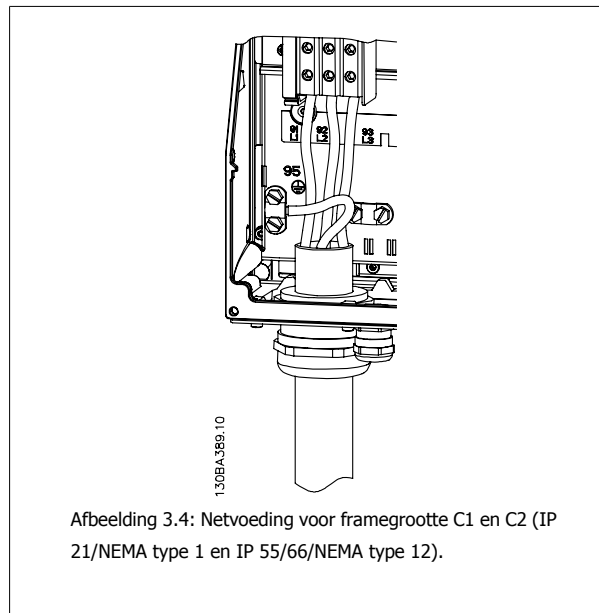
Afbeelding 3.1: Netvoeding voor framegrootte B1 en B2 (IP 21/NEMA type 1 en IP 55/66/NEMA type 12).



Afbeelding 3.2: Netvoeding voor framegrootte B3 (IP 20).

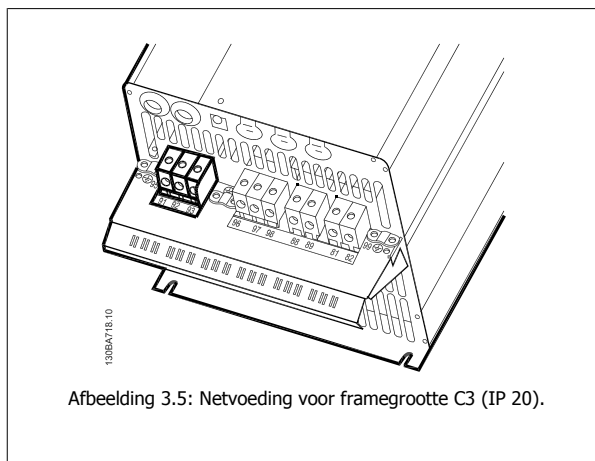


Afbeelding 3.3: Netvoeding voor framegrootte B4 (IP 20).

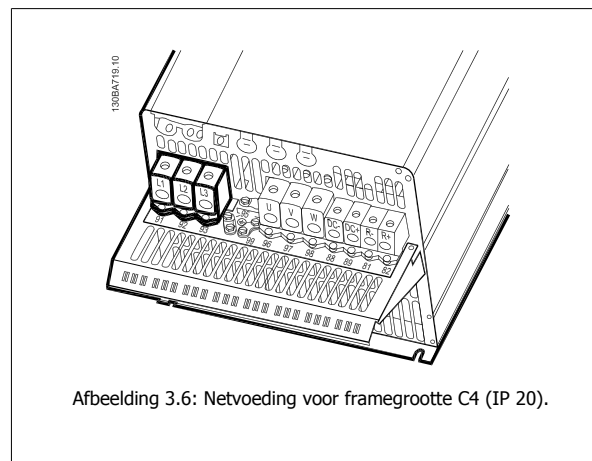


Afbeelding 3.4: Netvoeding voor framegrootte C1 en C2 (IP 21/NEMA type 1 en IP 55/66/NEMA type 12).





Afbeelding 3.5: Netvoeding voor framegrootte C3 (IP 20).



Afbeelding 3.6: Netvoeding voor framegrootte C4 (IP 20).

De voedingskabels voor aansluiting op het net zijn meestal niet-afgeschermdde kabels.

### 3.3.3 Motoraansluiting



#### NB!

De motorkabel moet zijn afgeschermd/gewapend. Als een niet-afgeschermdde/niet-gewapende motorkabel wordt gebruikt, wordt niet voldaan aan bepaalde EMC-vereisten. Gebruik een afgeschermdde/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Zie *EMC-testresultaten* voor meer informatie.

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

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

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

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

Als het noodzakelijk is om de afscherming te splitsen om een motorisolator of motorrelais te installeren, moet de afscherming worden voortgezet met de laagst mogelijke HF-impedantie.

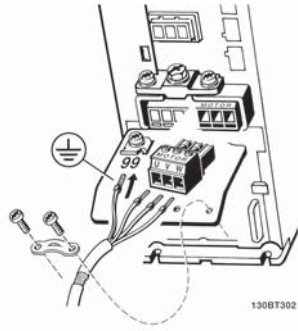
**Kabellengte en -doorsnede:** de frequentieomvormer is getest met een bepaalde kabellengte en een bepaalde kabeldoorsnede. Als de dwarsdoorsnede toeneemt, kan ook de kabelcapaciteit – en daarmee de lekstroom – toenemen en moet de kabellengte dienovereenkomstig verminderd worden. Houd de motorkabel zo kort mogelijk om interferentie en lekstroom te beperken.

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

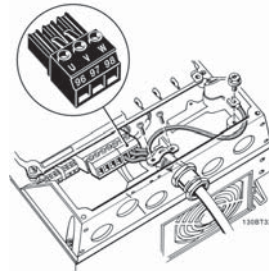
1. Bevestig de ontkoppelingsplaat aan de bodem van de frequentieomvormer met de schroeven en sluitringen uit de accessoiretas.
2. Bevestig de motorkabel aan de klemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Bevestig aan de aardverbinding (klem 99) op de ontkoppelingsplaat met de schroeven uit de accessoiretas.
4. Sluit de stekkerconnectoren 96 (U), 97 (V), 98 (W) (tot 7,5 kW) en de motorkabel aan op de klemmen gelabeld MOTOR.
5. Bevestig de afgeschermdde kabel aan de ontkoppelingsplaat met de schroeven en sluitringen uit de accessoiretas.

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

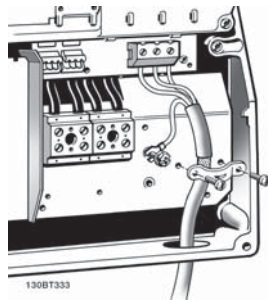
**3**



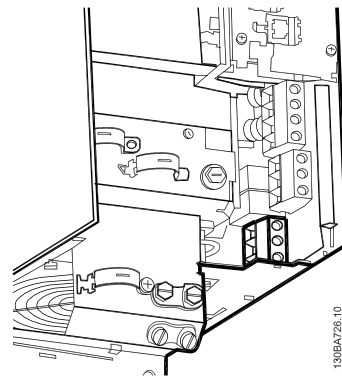
Afbeelding 3.7: Motoraansluiting voor framegrootte A1, A2 en A3.



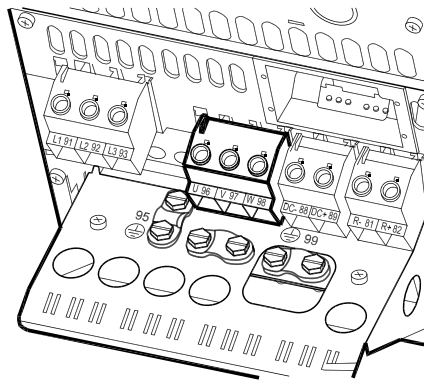
Afbeelding 3.8: Motoraansluiting voor framegrootte A5 (IP 55/66/NEMA type 12).



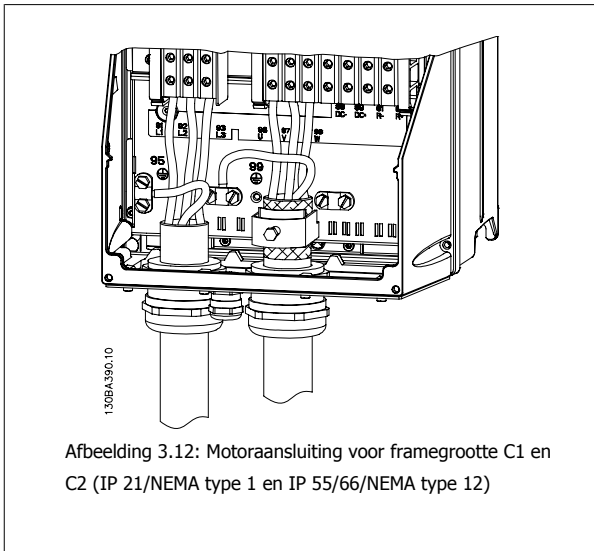
Afbeelding 3.9: Motoraansluiting voor framegrootte B1 en B2 (IP 21/NEMA type 1, IP 55/NEMA type 12 en IP 66/ NEMA type 4x).



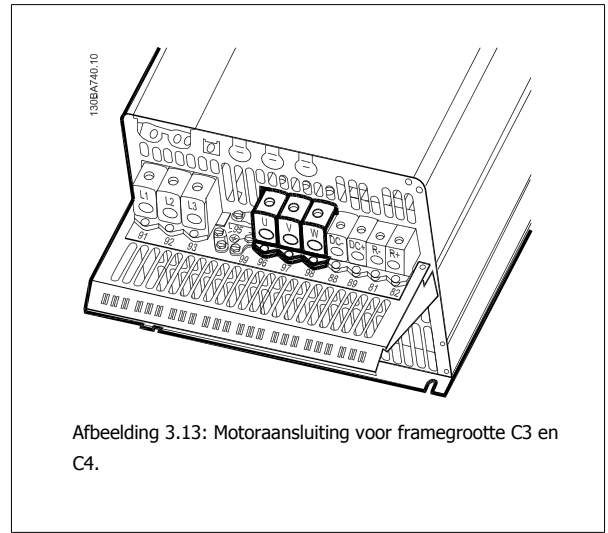
Afbeelding 3.10: Motoraansluiting voor framegrootte B3.



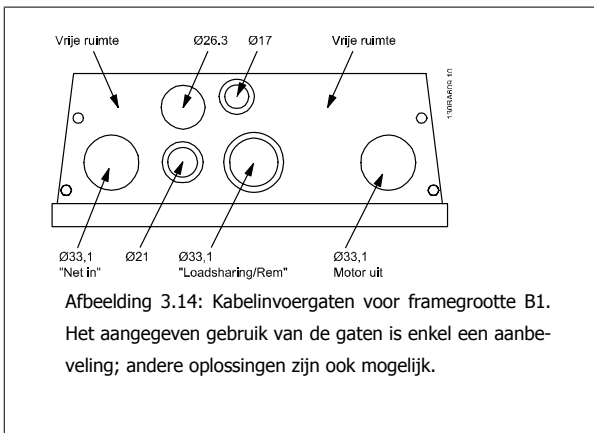
Afbeelding 3.11: Motoraansluiting voor framegrootte B4 .



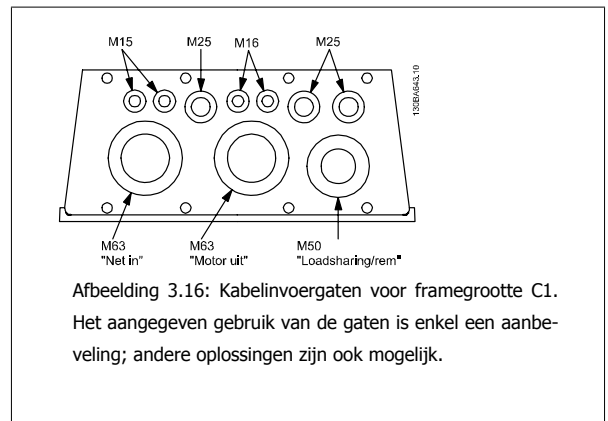
Afbeelding 3.12: Motoraansluiting voor framegrootte C1 en C2 (IP 21/NEMA type 1 en IP 55/66/NEMA type 12)



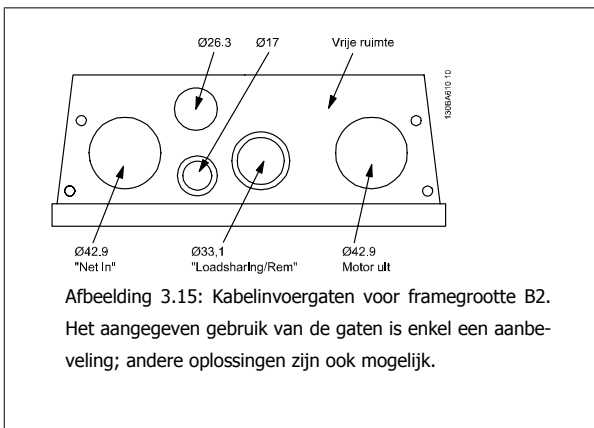
Afbeelding 3.13: Motoraansluiting voor framegrootte C3 en C4.



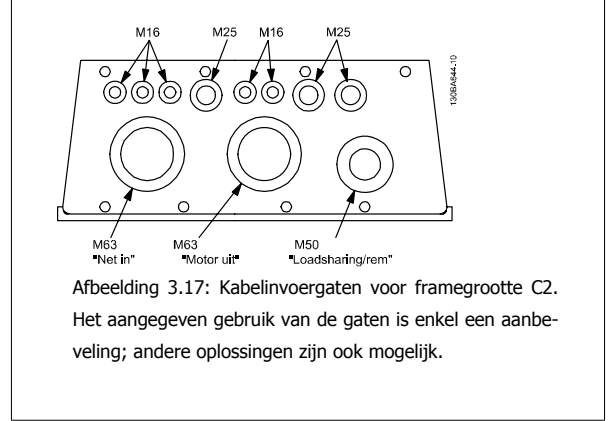
Afbeelding 3.14: Kabelinvoergaten voor framegrootte B1. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.



Afbeelding 3.16: Kabelinvoergaten voor framegrootte C1. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.



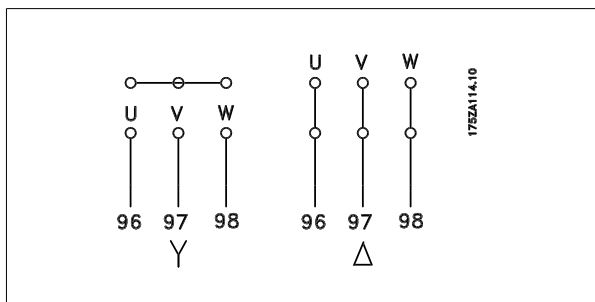
Afbeelding 3.15: Kabelinvoergaten voor framegrootte B2. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.



Afbeelding 3.17: Kabelinvoergaten voor framegrootte C2. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.

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

1) Aardverbinding (Protective Earth)

**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.

3

### 3.3.4 Zekeringen

#### Aftakcircuitbeveiliging

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

#### Kortsluitbeveiliging:

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

#### Overstroombeveiliging:

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. De frequentieomvormer is voorzien van een interne overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen). Zie Par. 4-18 *Stroombegr.*. Bovendien kunnen zekeringen of stroomonderbrekers worden toegepast als overstroombeveiliging in de installatie. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften.

De zekeringen moeten bescherming bieden in voor een circuit dat maximaal 100.000 A<sub>rms</sub> (symmetrisch) en 500 V kan leveren.

#### Geen UL-conformiteit

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

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

FC- type	Max. zekeringgrootte <sup>1)</sup>	Min. nominale spanning	Type
K25-K75	10 A	200-240 V	type gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	type gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	type gG
5K5-7K5	63 A	200-240 V	type gG
11K	80 A	200-240 V	type gG
15K-18K5	125 A	200-240 V	type gG
22K	160 A	200-240 V	type aR
30K	200 A	200-240 V	type aR
37K	250 A	200-240 V	type aR

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

FC- type	Max. zekeringgrootte <sup>1)</sup>	Min. nominale spanning	Type
K37-1K5	10 A	380-500 V	type gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	type gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	type gG
11K-18K	63 A	380-500 V	type gG
22K	80 A	380-500 V	type gG
30K	100 A	380-500 V	type gG
37K	125 A	380-500 V	type gG
45K	160 A	380-500 V	type aR
55K-75K	250 A	380-500 V	type aR

**Conform UL**

**200-240 V**

FC-type	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC-type	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC-type	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut
kW	Type JFHR2	Type RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

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

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

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

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

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

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

**380-500 V**

FC-type	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-



FC-type	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC-type	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Type H	Type T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC-type	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

U kunt A50QS-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A50P.

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

### 550-600 V

FC-type	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC-type	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC-type	Bussmann	SIBA	Ferraz Shawmut
kW	JFHR2	Type RK1	Type RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

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

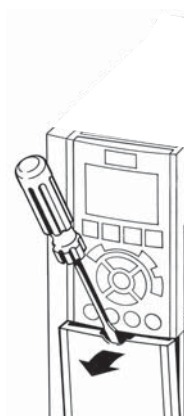
Eventueel aanwezige 170M-zekeringen van Bussmann in de FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K of FC-202 P45K-P90K frequentieomvormers voor 525-600/690 V zijn van het type 170M3015.

Eventueel aanwezige 170M-zekeringen van Bussmann in de FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 of FC-202 P110-P160 frequentieomvormers voor 525-600/690 V zijn van het type 170M3018.

Eventueel aanwezige 170M-zekeringen van Bussmann in de FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 of FC-202 P200-P400 frequentieomvormers voor 525-600/690 V zijn van het type 170M5011.

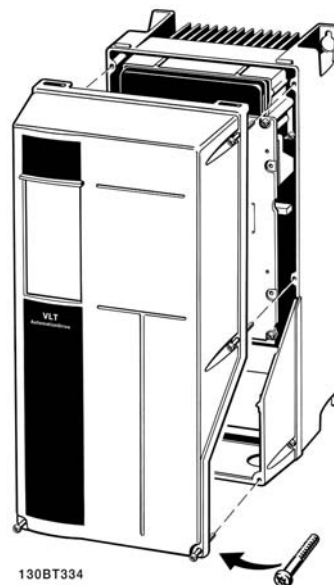
### 3.3.5 Toegang tot stuurklemmen

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 3.18: 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 3.19: Toegang tot de stuurklemmen voor behuizing A5, B1, B2, C1 en C2

**3**

### 3.3.6 Elektrische installatie, stuurklemmen

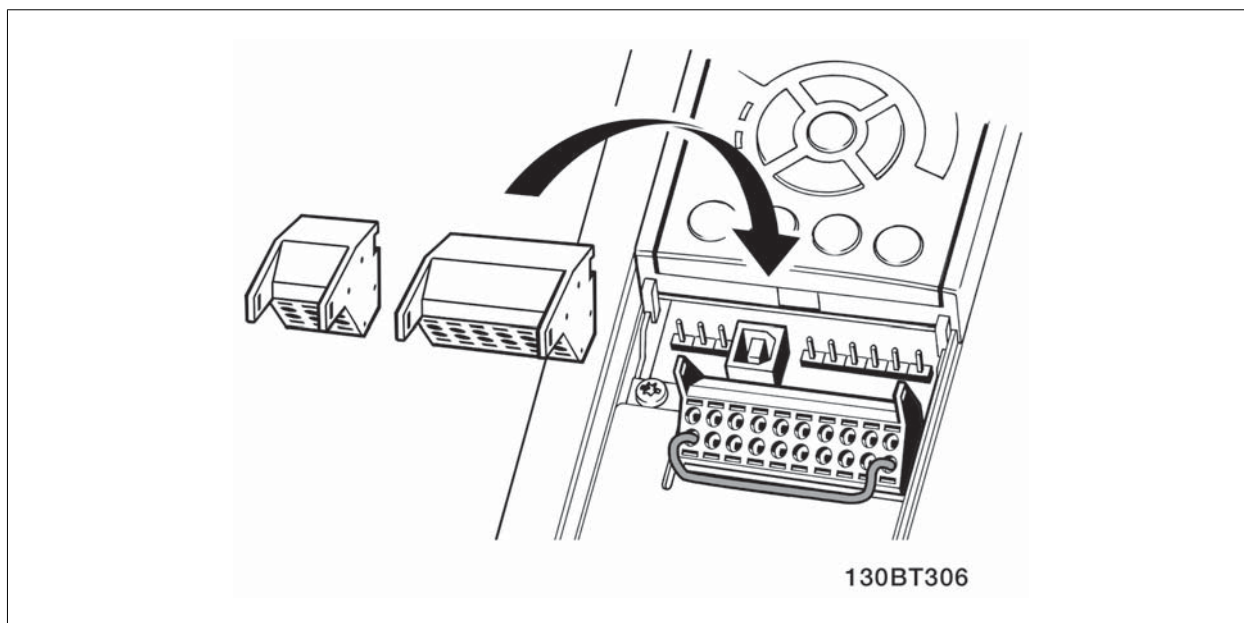
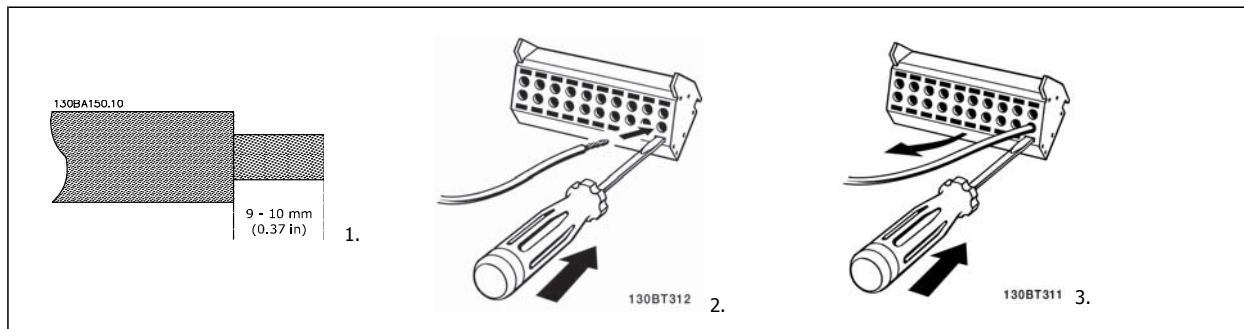
#### De kabel op de klem aansluiten:

1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm.
2. Steek een schroevendraaier<sup>1)</sup> in het vierkante gat.
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu op de klem aangesloten.

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

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

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

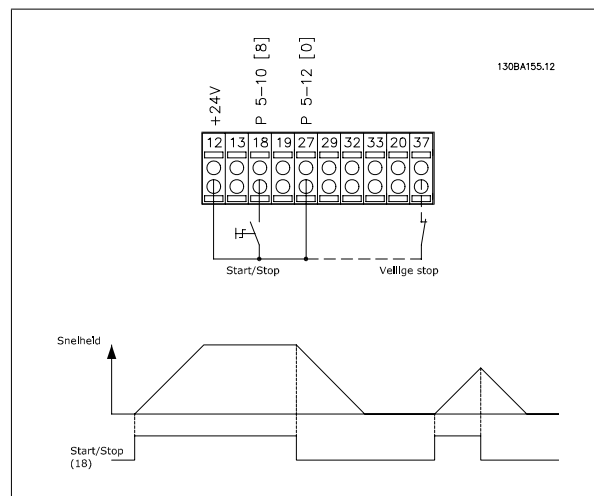




### 3.4 Aansluitvoorbeelden

#### 3.4.1 Start/Stop

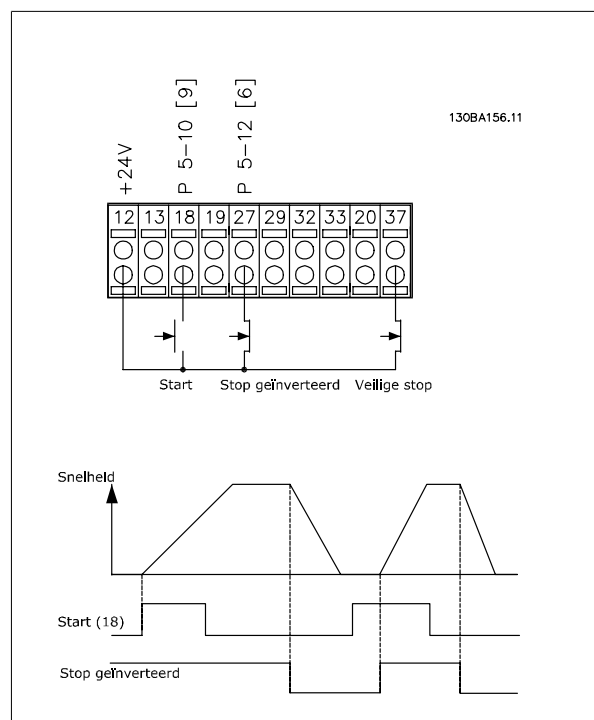
- Klem 18 = Par. 5-10 *Klem 18 digitale ingang [8] Start*
- Klem 27 = Par. 5-12 *Klem 27 digitale ingang [0] Niet in bedrijf (Standaard Vrijloop geïn.)*
- Klem 37 = Veilige stop (indien aanwezig!)



3

#### 3.4.2 Pulsstart/stop

- Klem 18 = Par. 5-10 *Klem 18 digitale ingang Pulsstart [9]*
- Klem 27 = Par. 5-12 *Klem 27 digitale ingang Stop geïn. [6]*
- Klem 37 = Veilige stop (indien aanwezig!)



### 3.4.3 Snelheid omh./omlaag

#### Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag:

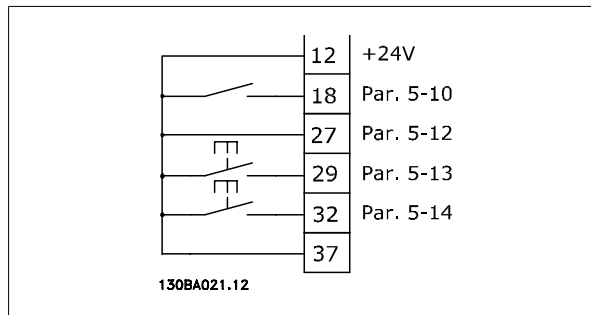
Klem 18 = Par. 5-10 *Klem 18 digitale ingang* Start [9] (standaard)

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

Klem 29 = Par. 5-13 *Klem 29 digitale ingang* Snelh. omhoog [21]

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

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



### 3.4.4 Potentiometerreferentie

#### Spanningsreferentie via een potentiometer:

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

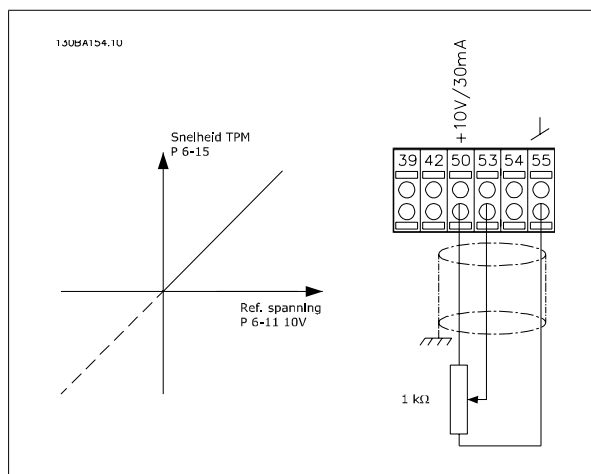
Klem 53, lage spanning = 0 Volt

Klem 53, hoge spanning = 10 Volt

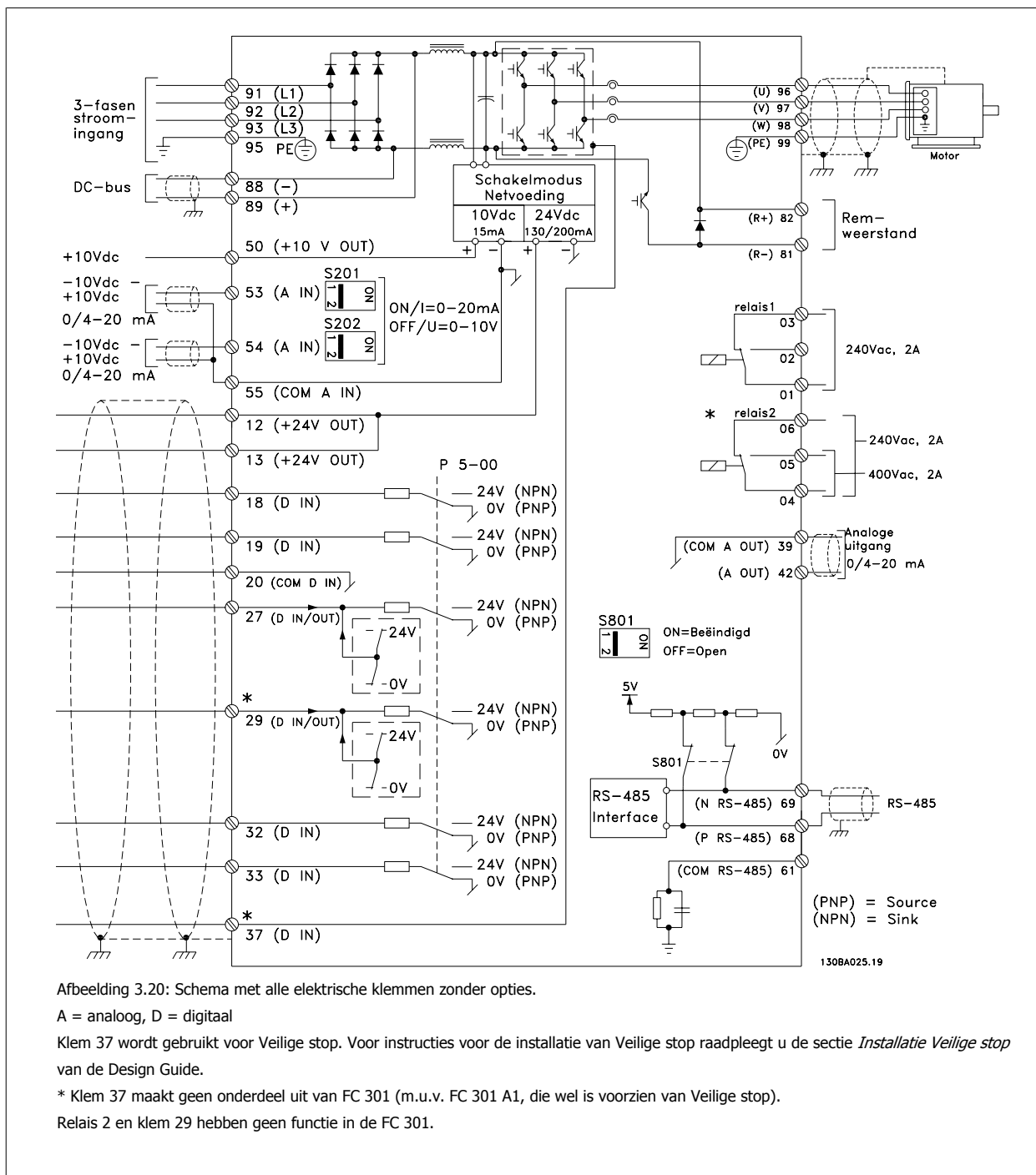
Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde = 0 tpm

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

Schakelaar S201 = UIT (U)



### 3.5.1 Elektrische installatie, Stuurkabels



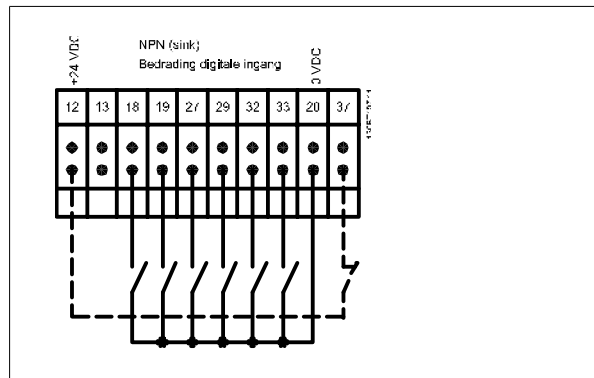
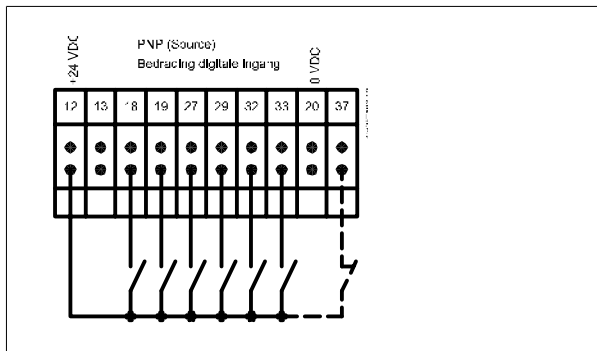
Bij zeer lange stuurkabels en analoge signalen kunnen, in uitzonderlijke gevallen en afhankelijk van de installatie, aardlussen van 50/60 Hz voorkomen als gevolg van ruis uit de netvoedingskabels.

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

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

**3**

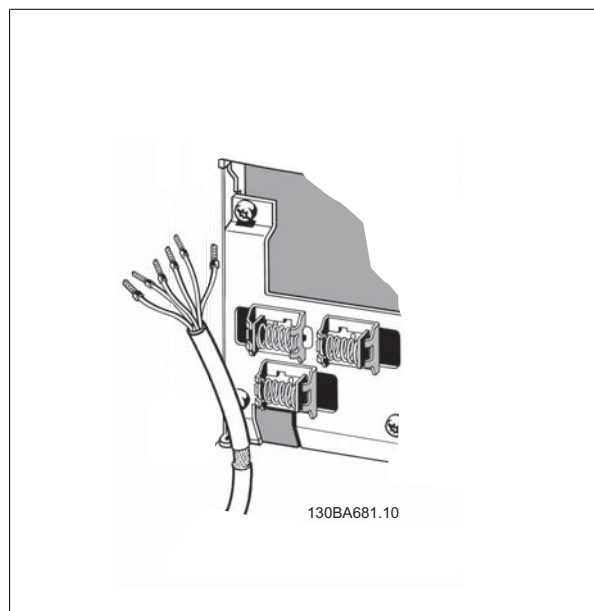
**Ingangspolariteit van stuurklemmen**



**NB!**

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

Zie de sectie *Aarding van afgeschermde/gewapende stuurkabels* voor de juiste afsluiting van stuurkabels.



### 3.5.2 Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

**Standaardinstelling:**

S201 (A53) = uit (spanningsingang)

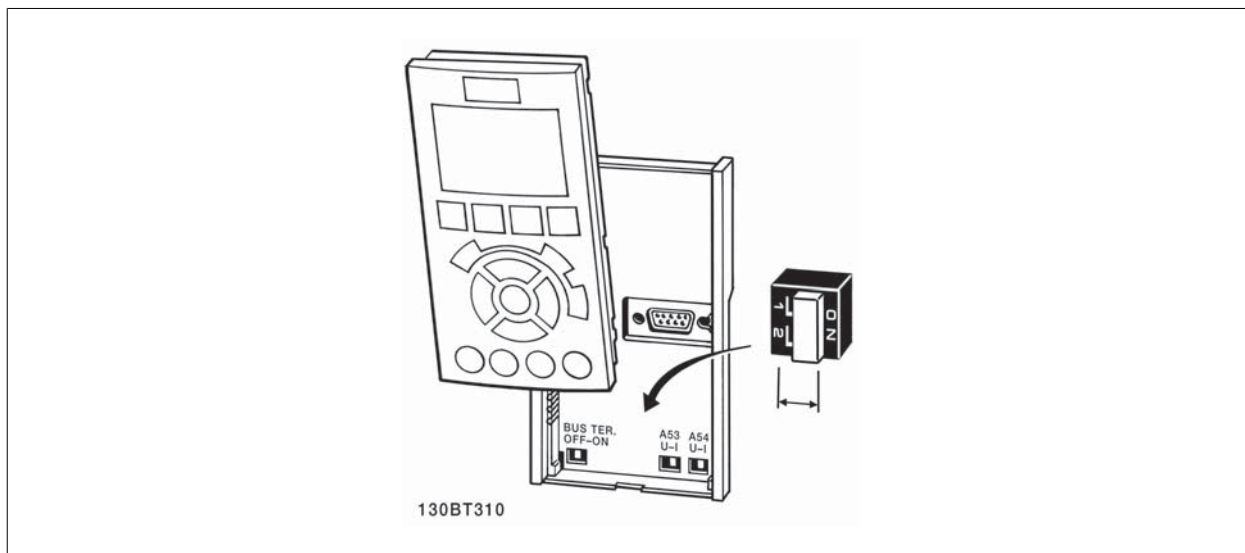
S202 (A54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit



**NB!**

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



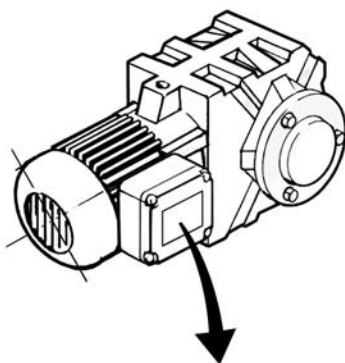
Volg onderstaande stappen om de setup te testen en te controleren of de frequentieomvormer operationeel is.

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



#### NB!

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



<b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n <sub>2</sub> 31,5 /min.	400 Y V
n <sub>1</sub> 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

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

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

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

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

Het uitvoeren van een AMA zorgt voor optimale prestaties. De AMA meet de waarden van het schema dat hoort bij het type motor.

1. Sluit klem 37 aan op de klem 12 (als klem 37 beschikbaar is).
2. Sluit klem 27 aan op klem 12 of stel Par. 5-12 *Klem 27 digitale ingang* in op *Niet in bedrijf*.
3. Activeer de AMA Par. 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.
4. Selecteer een volledige of een beperkte AMA. Als er een sinusfilter is gemonteerd, dient u enkel een beperkte AMA uit te voeren of het sinusfilter tijdelijk te verwijderen voordat u de AMA-procedure uitvoert.
5. Druk op de [OK]-toets. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand on] om AMA te starten'.
6. Druk op de [Hand on]-toets. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.

#### AMA onderbreken tijdens de procedure

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

#### AMA voltooid

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

**AMA mislukt**

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



**NB!**

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



**Stap 4. Stel de snelheidsbegrenzing en de aan/uitlooptijden in.**

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

Tabel 3.4: Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

Par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of Par. 4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]*  
Par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of Par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*

Par. 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd*  
Par. 3-42 *Ramp 1 uitlooptijd*

## 3.7 Extra aansluitingen

### 3.7.1 Mechanische rembesturing

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

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

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

### 3.7.2 Parallele aansluiting van motoren

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



**NB!**

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



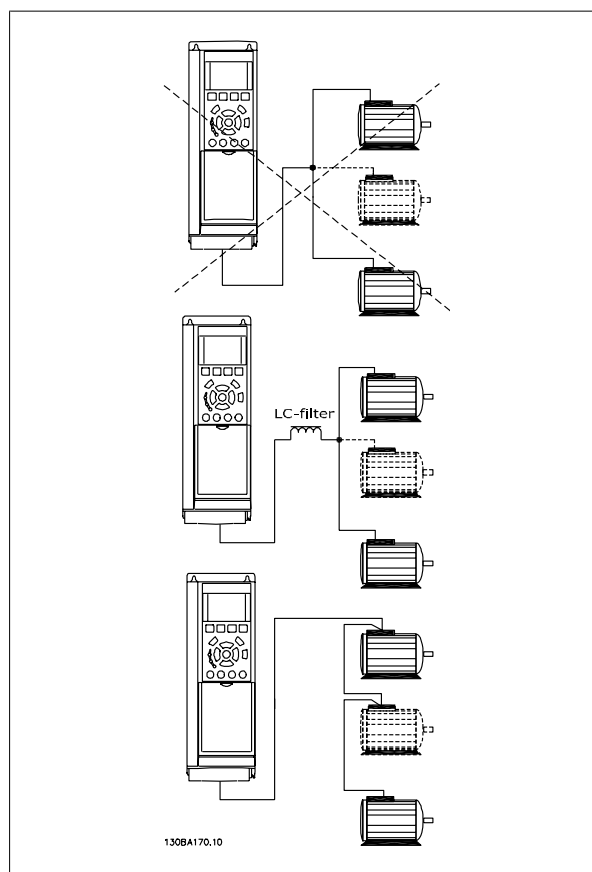
**NB!**

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



**NB!**

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



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

### 3.7.3 Thermische motorbeveiliging

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

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



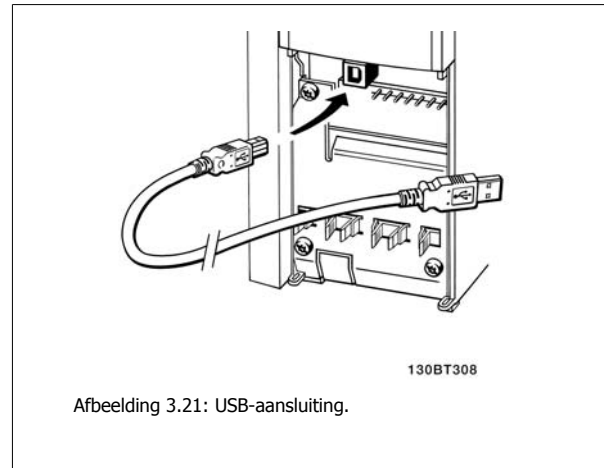
### 3.7.4 Een pc aansluiten op de frequentieomvormer

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

De pc wordt aangesloten via een standaard USB-kabel (host/apparaat) of via de RS 485-interface, zoals weergegeven in het hoofdstuk *Busaansluiting* in de Programmeerhandleiding.

**NB!**

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

**3**

### 3.7.5 Pc-software voor de FC 300

**Dataopslag in pc via MCT 10 setup-software:**

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de eenheid.
2. Start de MCT 10 setup-software.
3. Selecteer de USB-poort in het gedeelte 'network'.
4. Selecteer 'Copy'.
5. Selecteer het gedeelte 'project'.
6. Selecteer 'Paste'.
7. Selecteer 'Save as'.

Alle parameters zijn nu opgeslagen.

**Dataoverdracht van pc naar frequentieomvormer via MCT 10 setup-software:**

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de eenheid.
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 parameters zijn nu gekopieerd naar de frequentieomvormer.

Voor de MCT 10 setup-software is een aparte handleiding verkrijgbaar.

4

## 4 Aanwijzingen voor het programmeren

### 4.1 Het grafische en numerieke LCP

Programmeren van de frequentieomvormer gaat het gemakkelijkst via het grafische LCP ( 102). Raadpleeg de Design Guide voor de frequentieomvormer wanneer u gebruik maakt van het numerieke lokale bedieningspaneel (LCP 101).

#### 4.1.1 Programmeren via het grafische LCP

Onderstaande instructies gelden voor het grafische LCP (LCP 102):

**De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier functiegroepen:**

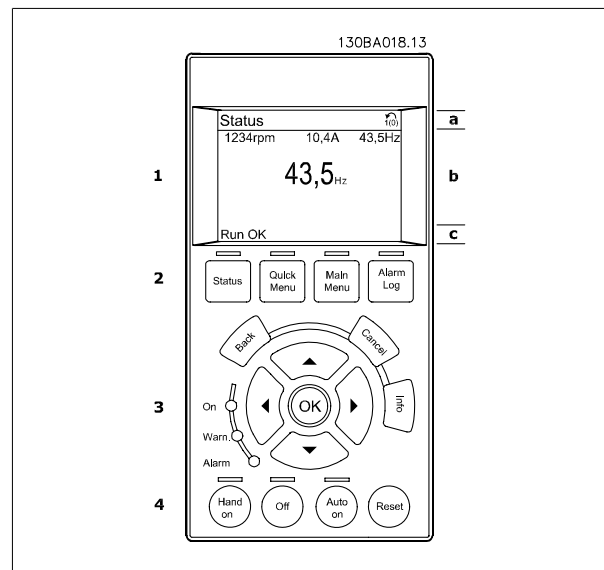
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (LED's).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (LED's)

Alle gegevens worden weergegeven op een grafisch LCP display, dat maximaal vijf bedieningsvariabelen kan tonen wanneer [Status] wordt weergegeven.

**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 extra regel worden toegevoegd met de toets [Status].

c. **Statusregel:** statusmeldingen met tekst.

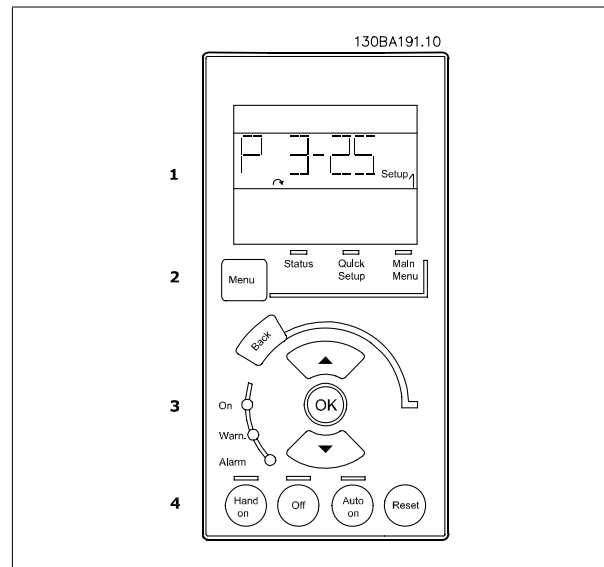


#### 4.1.2 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel

Onderstaande instructies gelden voor het numerieke LCP (LCP 101):
































**De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier groepen:**

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



### 4.1.3 Inbedrijfstelling

De eenvoudigste manier om de omvormer in bedrijf te stellen, is via de knop [Quick Menu], waarna u de procedure voor snelle setup via het LCP 102 volgt (lees de tabel van links naar rechts). Het voorbeeld geldt voor toepassingen zonder terugkoppeling:

Druk op			
		Q2 Snelmenu	 
Par. 0-01 <i>Taal</i>		Stel de taal in	
Par. 1-20 <i>Motorverm. [kW]</i>		Stel het vermogen in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
Par. 1-22 <i>Motorspanning</i>		Stel de spanning in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
Par. 1-23 <i>Motorfrequentie</i>		Stel de frequentie in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
Par. 1-24 <i>Motorstroom</i>		Stel de stroom in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
Par. 1-25 <i>Nom. motorsnelheid</i>		Stel de snelheid in tpm in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
Par. 5-12 <i>Klem 27 digitale ingang</i>		Als de klem standaard is ingesteld op <i>Vrijloop geïn.</i> is het mogelijk om deze instelling te wijzigen in <i>Niet in bedrijf</i> . In dat geval is er geen verbinding met klem 27 nodig om een AMA uit te kunnen voeren.	
Par. 1-29 <i>Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>		Stel de gewenste AMA-functie in. Volledige AMA inschakelen wordt aanbevolen	
Par. 3-02 <i>Minimumreferentie</i>		Stel de minimale snelheid van de motoras in	
Par. 3-03 <i>Max. referentie</i>		Stel de maximale snelheid van de motoras in	
Par. 3-41 <i>Ramp 1 aanlooptijd</i>		Stel de aanlooptijd in met betrekking tot de synchronomotor-snelheid, ns	 
Par. 3-42 <i>Ramp 1 uitlooptijd</i>		Stel de uitlooptijd in met betrekking tot de synchronomotor-snelheid, ns	
Par. 3-13 <i>Referentieplaats</i>		Stel in vanaf welke locatie de referentie moet komen	

## 4.2 Snelle setup

### 0-01 Taal

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

Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display. De frequentieomvormer kan worden geleverd met 4 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in alle pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.

[0] \* English Opgenomen in taalpakket 1-4

[1] Deutsch Opgenomen in taalpakket 1-4

[2] Francais Opgenomen in taalpakket 1

[3] Dansk Opgenomen in taalpakket 1

[4] Spanish Opgenomen in taalpakket 1

[5] Italiano Opgenomen in taalpakket 1

Svenska Opgenomen in taalpakket 1

[7] Nederlands Opgenomen in taalpakket 1

Chinese Opgenomen in taalpakket 2

Suomi Opgenomen in taalpakket 1

English US Opgenomen in taalpakket 4

Greek Opgenomen in taalpakket 4

Bras.port Opgenomen in taalpakket 4

Slovenian Opgenomen in taalpakket 3

Korean Opgenomen in taalpakket 2

Japanese Opgenomen in taalpakket 2

Turkish Opgenomen in taalpakket 4

Trad.Chinese Opgenomen in taalpakket 2

Bulgarian Opgenomen in taalpakket 3

Srpski Opgenomen in taalpakket 3

Romanian Opgenomen in taalpakket 3

Magyar Opgenomen in taalpakket 3

Czech Opgenomen in taalpakket 3

Polski Opgenomen in taalpakket 4

Russian Opgenomen in taalpakket 3

Thai Opgenomen in taalpakket 2

Bahasa Indonesia Opgenomen in taalpakket 2

[99] Unknown

**1-20 Motorverm. [kW]****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Functie:****1-22 Motorspanning****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Functie:****1-23 Motorfrequentie****Range:**Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\***Functie:**

Min. - max. motorfrequentie: 20 - 1000 Hz.

Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Als er een andere waarde dan 50 Hz of 60 Hz is ingesteld, is het noodzakelijk om de belastingonafhankelijke instellingen in Par. 1-50 *Motormagnetisering bij nulsnelheid* tot Par. 1-53 *Model versch.frequentie* te wijzigen. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel Par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en Par. 3-03 *Max. referentie* in voor de 87 Hz-toepassing.

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-25 Nom. motorsnelheid****Range:**Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\***Functie:**

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

**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

Selecteer een functie uit de beschikbare lijst voor de digitale ingang.

Niet in bedrijf	[0]
Reset	[1]
Vrijloop geïn.	[2]
Vrijloop & reset inv	[3]
Snelle stop geïn.	[4]
DC-rem geïn.	[5]
Stop geïnverteerd	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Omkeren	[10]
Start omgekeerd	[11]
Start vooruit insch.	[12]
Start omgek. insch.	[13]
Jog	[14]
Ingest. ref. bit 0	[16]
Ingest. ref. bit 1	[17]
Ingest. ref. bit 2	[18]
Ref. vashouden	[19]
Uitgang vasth.	[20]
Snelh. omhoog	[21]
Snelh. omlaag	[22]
Setupselectie bit 0	[23]
Setupselectie bit 1	[24]
Versnell.	[28]
Vertragen	[29]
Pulsingang	[32]
Ramp bit 0	[34]
Ramp bit 1	[35]
Netstoring geïn.	[36]
DigiPot verhogen	[55]
DigiPot verlagen	[56]
DigiPot wissen	[57]
Reset Teller A	[62]
Reset Teller B	[65]

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

De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (par. 1-30 tot par. 1-35) terwijl de motor stilstaat.

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] \* OFF

[1] Volledige AMA insch.

Voert een AMA uit voor de statorweerstand  $R_s$ , de rotorweerstand  $R_r$ , de statorleakreactantie  $X_1$ , de rotorleakreactantie  $X_2$  en de hoofdreactantie  $X_h$ .

**FC 301:** De volledige AMA omvat geen  $X_h$ -meting voor FC 301. In plaats daarvan wordt de  $X_h$ -waarde bepaald op basis van de motordatabase. Par. 1-35 kan worden gewijzigd om te zorgen voor optimale startprestaties.

[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 omvormer en de motor.

**Opmerking:**

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

**NB!**

Het is belangrijk om de motorparameters in 1-2\* 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 de vermogensklasse van de motor.

**NB!**

V voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

**NB!**

Als een van de instellingen in par. 1-2\* wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters par. 1-30 tot 1-39 teruggezet naar de standaardinstelling.

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

Application [Application dependant]  
dependent\*

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

Application [Application dependant]  
dependent\*

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

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Functie:**



### 3-42 Ramp 1 uitlooptijd

**Range:**

**Functie:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

## 4.3 Parameters basissetup

### 0-02 Eenh. motortoerental

#### Option:

#### Functie:

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



#### NB!

Bij een wijziging van *Eenh. motortoerental* zullen bepaalde parameters teruggezet worden naar hun oorspronkelijke waarden. Het wordt aanbevolen om de eenheid voor het motortoerental in te stellen voordat andere parameters worden gewijzigd.

[0] TPM  
Bepaalt dat de parameters voor de motorsnelheid (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de motorsnelheid (in tpm).

[1] \* Hz  
Bepaalt dat de parameters voor de motorsnelheid (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de uitgangsfrequentie naar de motor (Hz).

### 0-50 LCP kopiëren

#### Option:

#### Functie:

[0] \* Geen kopie  
[1] Alles naar LCP  
Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van de frequentieomvormer gekopieerd naar het LCP-geheugen.

[2] Alles vanaf LCP  
Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het LCP-geheugen naar het geheugen van de frequentieomvormer gekopieerd.

[3] verm.onafh. v. LCP  
Hierdoor worden alleen de parameters gekopieerd die niet afhankelijk zijn van het motorvermogen. De laatste optie kan gebruikt worden om verschillende frequentieomvormers te programmeren voor dezelfde functie zonder de motorgegevens te verstoren.

[4] File MCO naar LCP

[5] File LCP naar MCO

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-03 Koppelkarakteristiek

#### Option:

#### Functie:

Selecteer de vereiste koppelkarakteristiek.  
VT en AEO zijn beide energiebesparende functies.

[0] \* Constant koppel  
Het afgegeven motorasvermogen produceert een constant koppel bij een variabele snelheidsregeling.

[1] Variabel koppel  
Het motorasvermogen produceert een variabel koppel bij een variabele snelheidsregeling. Stel het variabele koppelniveau in Par. 14-40 *VT-niveau* in.

[2] Auto Energie Optim.  
Zorgt voor een automatische optimalisatie van het energieverbruik door de magnetisering en de frequentie te minimaliseren via Par. 14-41 *Min. magnetisering AEO* en Par. 14-42 *Min. AEO-frequentie*.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-04 Overspanningsmodus**

**Option:**

**Functie:**

[0] *	Hoog koppel	Staat een overkoppel tot 160% toe.
[1]	Normaal koppel	Voor overmaatse motoren – staat een overkoppel tot 110% toe.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-90 Therm. motorbeveiliging**

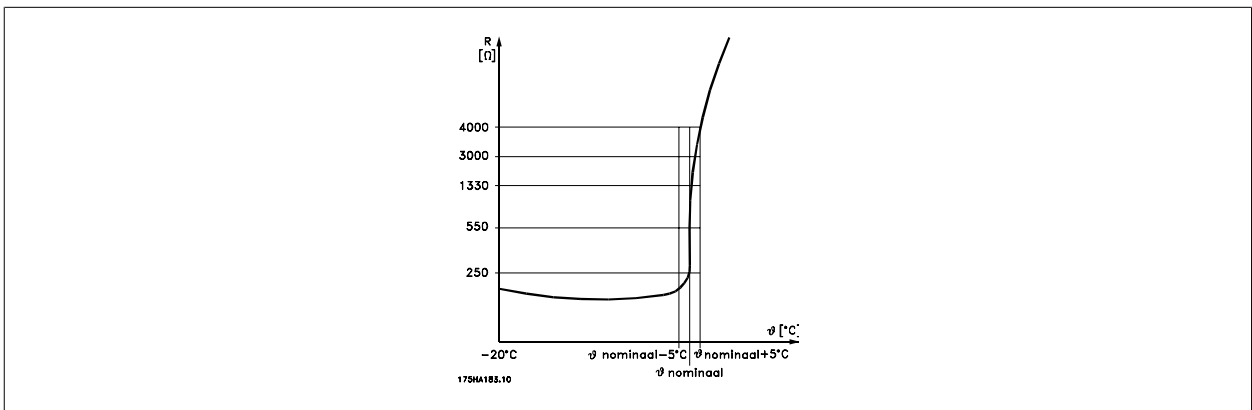
**Option:**

**Functie:**

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

- Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (Par. 1-93 *Thermistorbron*).
- Via een berekening (ETR = Elektronisch Thermisch Relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en de tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom  $I_{M,N}$  en de nominale motorfrequentie  $f_{M,N}$ . Aan de hand 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.	Continue overbelasting van de motor, wanneer geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.
[1]	Thermistorwaarsch.	Hiermee wordt een waarschuwing gegenereerd als de aangesloten thermistor of KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistoruitsch.	Als de frequentieomvormer moet worden uitgeschakeld als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.  De uitschakelwaarde van de thermistor moet > 3 kΩ zijn.  Integreer een thermistor (PTC-sensor) in de motor als wikkelbescherming.
[3]	ETR-waarsch. 1	Zie onderstaande beschrijving
[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	



Motorbeveiliging kan met behulp van diverse technieken worden geïmplementeerd: een PTC- of KTY-sensor in de motorwikkelingen (zie ook de sectie Aansluiting KTY-sensor), een thermo-mechanische schakelaar (type Klixon) of een thermo-elektronische relais (ETR).

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

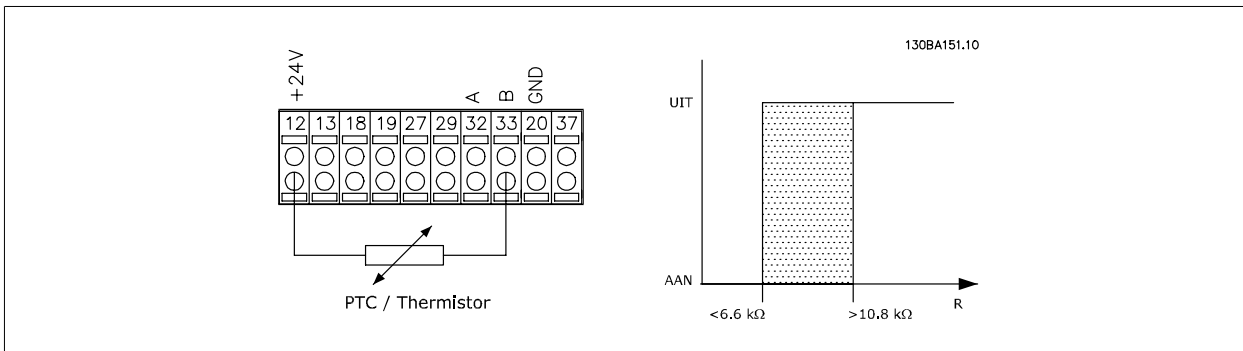
4

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

Parametersetup:

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

Stel Par. 1-93 *Thermistorbron* in op *Digitale ingang* [6]



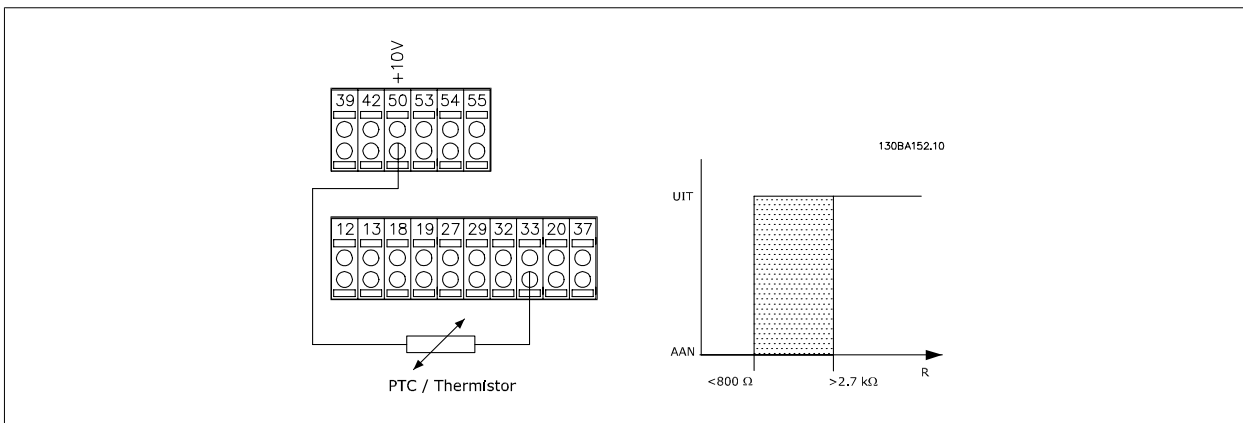
Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding:

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

Parametersetup:

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

Stel Par. 1-93 *Thermistorbron* in op *Digitale ingang* [6]



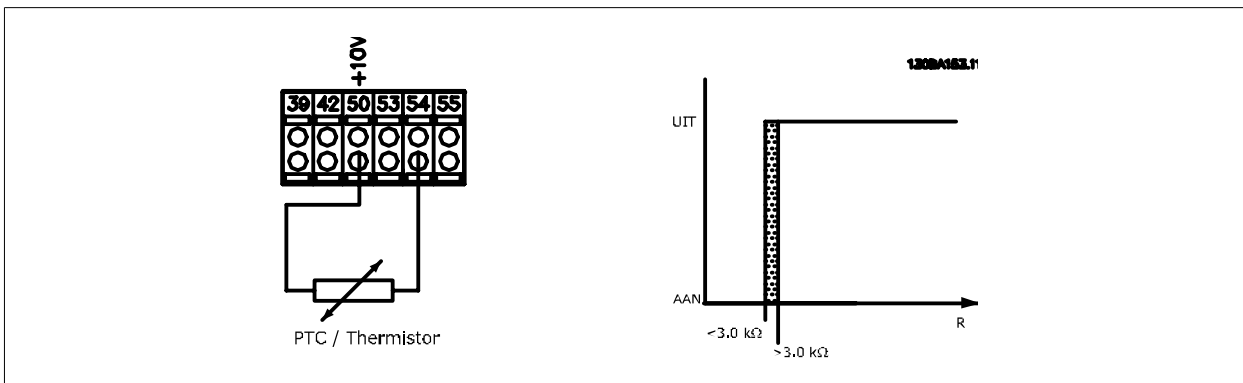
Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding:

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

Parametersetup:

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

Stel Par. 1-93 *Thermistorbron* in op *Analoge ingang 54* [2]



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



**NB!**

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

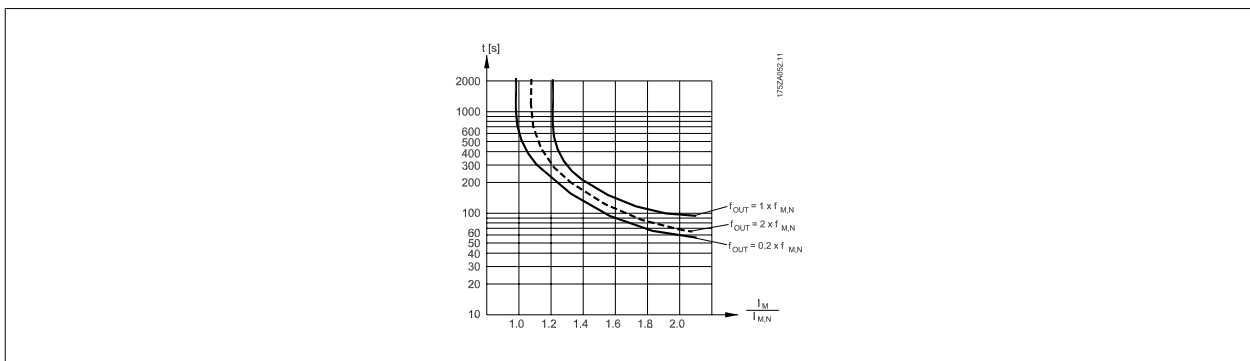
Selecteer *ETR-waarsch. 1-4* om een waarschuwing op het display weer te geven bij overbelasting van de motor.

Selecteer *ETR-uitsch. 1-4* om de frequentieomvormer uit te schakelen bij overbelasting van de motor.

Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen. Het signaal wordt afgegeven bij een waarschuwing en als de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld (thermische waarschuwing).

ETR- (thermo-elektronisch relais)functies 1-4 berekenen de belasting wanneer de setup waaronder ze geselecteerd zijn actief is. De ETR 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.

4



### 1-93 Thermistorbron

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

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

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

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


**NB!**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.


**NB!**

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

### 2-10 Remfunctie

**Option:**

**Functie:**

[0] \* Uit

Er is geen remweerstand geïnstalleerd.

[1] Weerstand rem

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

[2] AC-rem

Wordt geselecteerd om het remmen te verbeteren zonder een remweerstand te gebruiken. Deze parameter regelt een te hoge magnetisering van de motor wanneer deze met een generatorische belasting draait. Deze functie kan de OVC-functie verbeteren. Door middel van het verhogen van het elektriciteitsverlies in de motor kan de OVC-functie het remkoppel verhogen zonder de overspanningslimiet te overschrijden. AC-rem is echter niet zo effectief als dynamisch remmen met een weerstand.

AC-rem is bedoeld voor VVC<sup>+</sup> en fluxmodus in regelingen met of zonder terugkoppeling.

### 2-11 Remweerstand (ohm)

**Range:**

**Functie:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)

**Range:**

**Functie:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Voor 200-240 V-eenheden:	$P_{weerstand} = \frac{390^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$
Voor 380-480 V-eenheden:	$P_{weerstand} = \frac{778^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$
Voor 380-500 V-eenheden:	$P_{weerstand} = \frac{810^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$
Voor 575-600 V-eenheden:	$P_{weerstand} = \frac{943^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$

Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.

## 2-13 Bewaking remvermogen

### Option:

### Functie:

Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem. Deze parameter zorgt voor bewaking van het vermogen naar de remweerstand. Het vermogen wordt berekend op basis van de waarde van de weerstand (Par. 2-11 *Remweerstand (ohm)*), de DC-tussenkringspanning en de cyclustijd van de weerstand.

[0] *	Uit	Geen bewaking van het remvermogen nodig.
[1]	Waarsch.	Hiermee wordt een waarschuwing op het display weergegeven wanneer het vermogen dat gedurende 120 seconden wordt afgegeven, hoger is dan 100% van de bewakingslimiet (Par. 2-12 <i>Begrenzing remvermogen (kW)</i> ). De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen lager wordt dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	De frequentieomvormer wordt uitgeschakeld en er wordt een alarm weergegeven wanneer het berekende vermogen groter is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.

Als vermogensbewaking is ingesteld op *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] zal de remfunctie actief blijven, zelfs wanneer de bewakingslimiet is overschreden. Dit kan leiden tot thermische overbelasting van de weerstand. Het is ook mogelijk om een waarschuwing te genereren via een relais-/digitale uitgang. De meetnauwkeurigheid van de vermogensbewaking is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de weerstand (beter dan  $\pm 20\%$ ).

## 2-15 Remtest

### Option:

### Functie:

Selecteer een test/bewakingsfunctie om de aansluiting naar de remweerstand te controleren, of om te controleren of een remweerstand aanwezig is, en een waarschuwing of alarm weer te geven in geval van een fout.



#### NB!

De remtest wordt uitgevoerd bij inschakeling van de frequentieomvormer. De rem-IGBT-test wordt echter uitgevoerd als er niet wordt geremd. Een waarschuwing of uitschakeling (trip) deactiveert de remfunctie.

De testvolgorde is als volgt:

1. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms zonder remmen.
2. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms met geactiveerde rem.
3. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen lager is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest mislukt, wat wordt aangegeven via een waarschuwing of alarm.
4. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest is OK.

[0] *	Uit	De remweerstand en rem-IGBT worden tijdens bedrijf bewaakt op kortsluiting. Als er kortsluiting optreedt, wordt waarschuwing 25 weergegeven.
[1]	Waarsch.	De remweerstand en rem-IGBT worden bewaakt op kortsluiting en bij inschakeling van de frequentieomvormer wordt getest of de remweerstand niet is ontkoppeld.
[2]	Uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, dan zal de frequentieomvormer uitschakelen en een alarm weergeven (uitschakeling met blokkering).
[3]	Stop en uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, dan zal de frequentieomvormer uitlopen tot vrijloop en



vervolgens uitschakelen. Er wordt een melding weergegeven voor uitschakeling met blokkering (waarschuwing 25, 27 of 28).

[4] AC-rem De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, dan zal de frequentieomvormer een gecontroleerde uitloop uitvoeren. Deze optie is alleen beschikbaar voor de FC 302.

[5] Trip Lock



**NB!**

Om een waarschuwing die verband houdt met *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] op te heffen, moet de netvoeding worden afgeschakeld en opnieuw worden aangesloten. De fout moet eerst worden opgeheven. Bij *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] blijft de frequentieomvormer functioneren, zelfs als er een fout is gevonden.

Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.

### 4.3.1 2-2\* Mechanische rem

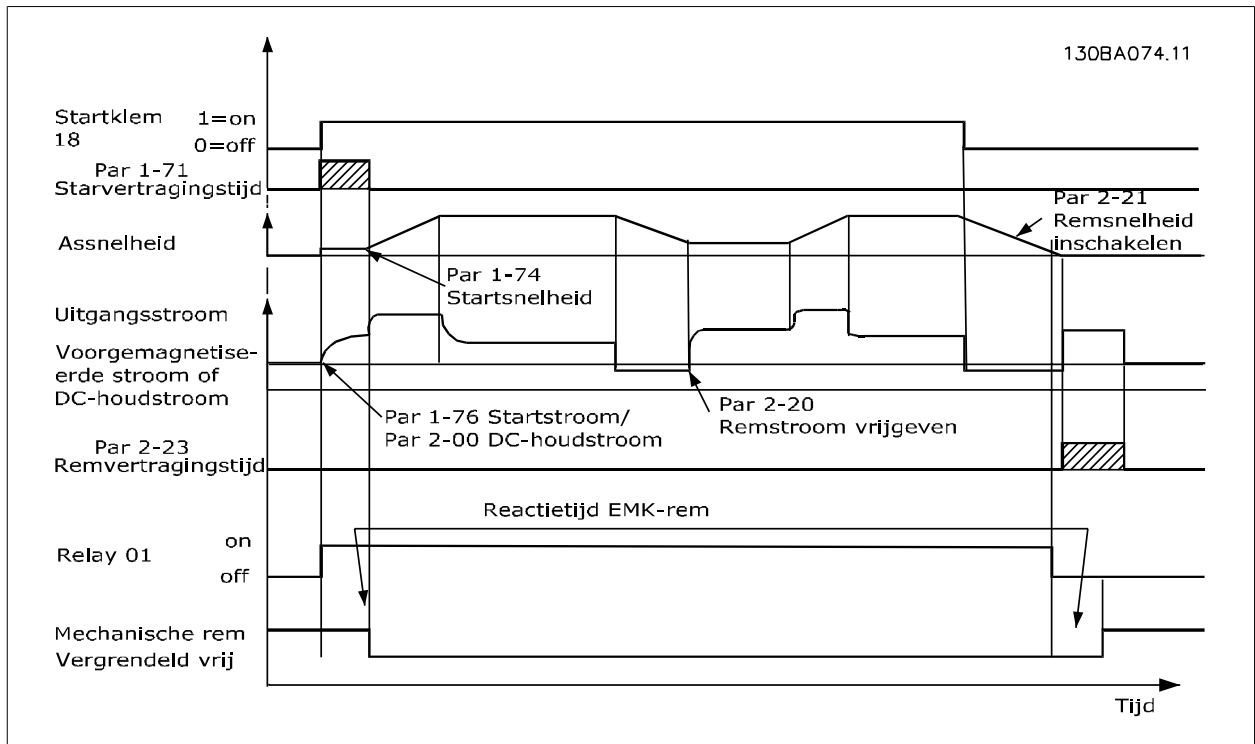
Parameters voor de instellingen voor de besturing van een elektromagnetische (mechanische) rem, met name vereist voor hijstoepassingen.

Om een mechanische rem te besturen, is een relaisuitgang (relais 01 of relais 02) of een geprogrammeerde digitale uitgang (klem 27 of 29) nodig. Deze uitgang moet op momenten dat de frequentieomvormer niet in staat is de motor te 'houden', bijvoorbeeld vanwege een te hoge belasting, gewoonlijk gesloten zijn. Selecteer *Mechanische rembesturing* [32] in Par. 5-40 *Funcierelais*, Par. 5-30 *Klem 27 dig. uitgang* of Par. 5-31 *Klem 29 dig. uitgang* voor toepassingen met een elektromagnetische rem. Als *Mech. rembest.* [32] geselecteerd is, dan wordt de mechanische rem gesloten tijdens het starten totdat de uitgangsstroom hoger is dan het geselecteerde niveau in Par. 2-20 *Stroom bij vrijgave rem*. Tijdens het stoppen wordt de mechanische rem geactiveerd wanneer de snelheid lager wordt het ingestelde niveau in Par. 2-21 *Snelheid remactivering [TPM]*. Als de frequentieomvormer in een alarmtoestand of een overstroom- of overspanningstoestand terechtkomt, wordt de mechanische rem onmiddellijk ingeschakeld. Dit is ook het geval tijdens een veilige stop.



**NB!**

Funcies voor beveiliging en uitschakelvertraging (Par. 14-25 *Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* en Par. 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout*) kunnen de activering van de mechanische rem in een alarmsituatie vertragen. Deze functies moeten zijn uitgeschakeld voor hijstoepassingen.



**2-20 Stroom bij vrijgave rem****Range:** **Functie:**Application [Application dependant]  
dependent\***2-21 Snelheid remactivering [TPM]****Range:** **Functie:**Application [0 - 30000 RPM]  
dependent\*Stel de motorsnelheid in op activering van de mechanische rem als er een stopconditie aanwezig is. De hoge snelheidsbegrenzing wordt ingesteld in Par. 4-53 *Waarschuwing snelheid hoog*.**2-22 Snelheid activering rem [Hz]****Range:** **Functie:**Application [Application dependant]  
dependent\***2-23 Vertraging remactivering****Range:** **Functie:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

Stel de remvertragingstijd in voor de vrijloop na de uitlooptijd. De as wordt stilgehouden met een volledig houdkoppel. Zorg ervoor dat de mechanische rem de belasting heeft geblokkeerd voordat de motor in vrijloopmodus komt. Zie de sectie *Mechanische rembesturing* in de Design Guide.**2-24 Stop Delay****Range:** **Functie:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

Stel de waarde in voor het tijdsinterval tussen het moment waarop de motor wordt gestopt en het moment waarom de rem sluit. Deze parameter maakt deel uit van de stopfunctie.

**2-25 Brake Release Time****Range:** **Functie:**

0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]

Deze waarde bepaalt hoe lang het duurt voordat de mechanische rem opent. Deze parameter moet fungeren als een time-out wanneer de remterugkoppeling is geactiveerd.

**2-26 Torque Ref****Range:** **Functie:**

0.00 %\* [Application dependant]

De waarde bepaalt het koppel dat wordt toegepast op de gesloten mechanische rem voordat deze wordt vrijgegeven.

**2-27 Torque Ramp Time****Range:** **Functie:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

De waarde bepaalt de tijdsduur van de koppelramp als de draairichting rechtson is.

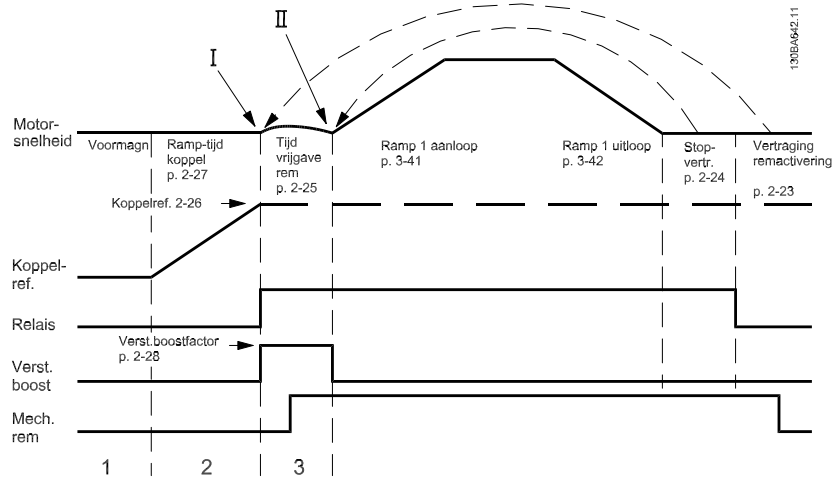
**2-28 Gain Boost Factor**

**Range:**

1.00\* [1.00 - 4.00 ]

**Functie:**

Alleen actief bij flux-terugkoppeling. De functie zorgt voor een soepele overgang van de modus koppelregeling naar de modus snelheidsregeling wanneer de motor de belasting overneemt van de rem.



Afbeelding 4.1: Remvrijgaveprocedure voor mechanische rembesturing bij hijstoepassingen

I) *Vertraging remactivering*. De frequentieomvormer start opnieuw met *ingeschakelde mechanische rem*.

II) *Stopvertr.*: wanneer de tijd tussen opeenvolgende starts minder is dan de ingestelde waarde in Par. 2-24 *Stop Delay* start de frequentieomvormer zonder de mechanische rem in te schakelen (bijv. omkeren).

**3-10 Ingestelde ref.**

Array [8]

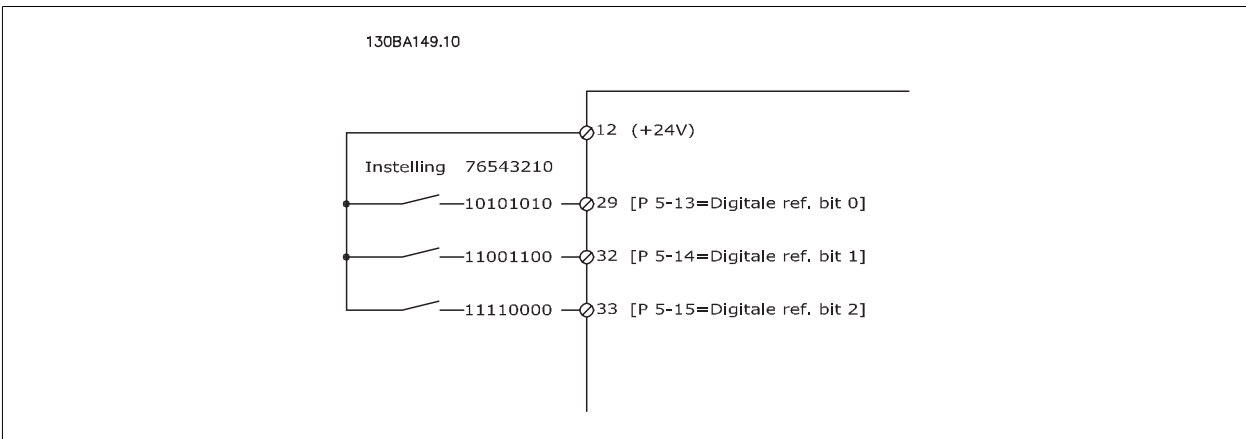
Bereik: 0-7

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Functie:**

Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogrammering. De digitale referentie wordt uitgedrukt als een percentage van de waarde Ref<sub>MAX</sub> (Par. 3-03 *Max. referentie*). Als Ref<sub>MIN</sub> wordt ingesteld op een waarde anders dan 0 (Par. 3-02 *Minimumreferentie*), wordt de digitale referentie berekend als een percentage van het volledige referentiebereik, d.w.z. op basis van het verschil tussen Ref<sub>MAX</sub> en Ref<sub>MIN</sub>. Vervolgens wordt de waarde opgeteld bij Ref<sub>MIN</sub>. 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\*.



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

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

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Functie:**

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

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

[0]	Geen functie	
[1] *	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	(algemene I/O-optiemodule)
[22]	Anal. ingang X30-12	(algemene I/O-optiemodule)

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

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

[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20] *	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	

**3-17 Referentiebron 3****Option:****Functie:**

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

[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11] *	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	

**5-00 Dig. I/O-modus****Option:****Functie:**

Digitale ingangen en geprogrammeerde digitale uitgangen zijn vooraf te programmeren voor gebruik in PNP- of NPN-systemen.

[0] *	PNP	Actie na positieve directionele pulsen (±). PNP-systemen worden naar aarde getrokken.
[1]	NPN	Actie na negatieve directionele pulsen (±). NPN-systemen worden verhoogd tot +24 V, intern in de frequentieomvormer.

**NB!**

Nadat deze parameter is gewijzigd, moet hij worden geactiveerd door de omvormer uit- en weer in te schakelen.

4

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**5-01 Klem 27 modus****Option:****Functie:**

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**5-02 Klem 29 modus****Option:****Functie:**

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

Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 4.3.2 5-1\* Dig. ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

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

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Geen functie	[0]	Alle *klem 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïnv.	[2]	Alle *klem. 27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
Snelle stop geïnv.	[4]	Alle
DC-rem geïnv.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle *klem 19
Start omgekeerd	[11]	Alle
Start vooruit insch.	[12]	Alle
Start omgek. insch.	[13]	Alle
Jog	[14]	Alle *klem 29
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Precisiestop inv.	[26]	18, 19
Preciëstart, stop	[27]	18, 19
Versnell.	[28]	Alle
Vertragen	[29]	Alle
Tellingang	[30]	29, 33
Pulsingang	[32]	29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Ramp bit 1	[35]	Alle
Netstoring geïnv.	[36]	Alle
Precisiepulsstart	[40]	18, 19
Precisiepulsstop inv	[41]	18, 19
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle
DigiPot wissen	[57]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle
Terugk mech. rem	[70]	Alle
Terugk mech. rem inv	[71]	Alle
PID insch.	[74]	
MCO-specifiek	[75]	
PTC-kaart 1	[80]	Alle


Standaard FC 300-klemmen zijn 18, 19, 27, 29, 32 en 33. MCB 101-klemmen zijn X30/2, X30/3 en X30/4.

Klem 29 wordt alleen in de FC 302 gebruikt als uitgang.

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Geen functie	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïnv.	(Standaard digitale klem 27): vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC). De frequentieomvormer laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop.
[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.

[4]	Snelle stop geïn.	Ingang geïnverteerd (NC). Genereert een stop op basis van de uitlooptijd van de snelle stop die is ingesteld in Par. 3-81 <i>Snelle stop ramp-tijd</i> . Wanneer de motor stopt, bevindt de as zich in de vrije stand. Logisch '0' => snelle stop.																																				
[5]	DC-rem geïn.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie Par. 2-01 <i>DC-remstroom</i> tot Par. 2-03 <i>Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> . Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in Par. 2-02 <i>DC-remtijd</i> niet 0 is. Logisch '0' => DC-remmen.																																				
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geselecteerde uitlooptijd (Par. 3-42 <i>Ramp 1 uitlooptijd</i> , Par. 3-52 <i>Ramp 2 uitlooptijd</i> , Par. 3-62 <i>Ramp 3 uitlooptijd</i> , Par. 3-72 <i>Ramp 4 uitlooptijd</i> ).																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>NB!</b> Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op <i>Koppelbegr. &amp; stop</i> [27] en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.</p> </div>																																						
[8]	Start	(standaard digitale ingang 18): selecteer start voor een start/stopcommando. Logisch '1' = start, logisch '0' = stop.																																				
[9]	Pulsstart	Als gedurende min. 2 ms een puls wordt gegeven, wordt de motor gestart. Bij activering van Stop geïn. wordt de motor gestopt.																																				
[10]	Omkeren	(Standaard voor digitale ingang 19) Wijzig de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer Bidirectioneel in Par. 4-10 <i>Draairichting motor</i> . De functie is niet actief bij een procesregeling met terugkoppeling.																																				
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.																																				
[12]	Start vooruit insch.	Schakelt de beweging linksom uit en maakt een beweging rechtsom mogelijk.																																				
[13]	Start omgek. insch.	Schakelt de beweging rechtsom uit en maakt een beweging linksom mogelijk.																																				
[14]	Jog	(standaard digitale ingang 29): gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie Par. 3-11 <i>Jog-snelh. [Hz]</i> .																																				
[15]	Digitale ref. aan	Hiermee schakelt u tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet <i>Extern/digitaal</i> [1] echter zijn geselecteerd in Par. 3-04 <i>Referentiefunctie</i> . Logisch '0' = externe referentie actief; logisch '1' = een van de acht digitale referenties actief.																																				
[16]	Ingest. ref. bit 0	De vooraf ingestelde referentiebits 0, 1 en 2 maken het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.																																				
[17]	Ingest. ref. bit 1	Vergelijkbaar met Ingest. ref. bit 0 [16]																																				
[18]	Ingest. ref. bit 2	Vergelijkbaar met Ingest. ref. bit 0 [16]																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Ingest. ref. bit</td> <td style="width: 33%;">2</td> <td style="width: 33%;">1</td> <td style="width: 33%;">0</td> </tr> <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> </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	De referentie wordt vastgehouden en is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om Snelh. omh. en Snelh. omlaag te gebruiken. Als <i>Snelh. omh./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (Par. 3-51 <i>Ramp 2 aanlooptijd</i> en Par. 3-52 <i>Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - Par. 3-03 <i>Max. referentie</i> .																																				



[20]      Uitgang vasth.      De motorfrequentie (Hz) wordt vastgehouden en is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van Snelh. omh. en Snelh. omlaag. Als *Snelh. omh./Snelh. omlaag* wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (Par. 3-51 *Ramp 2 aanlooptijd* en Par. 3-52 *Ramp 2 uitlooptijd*) in het bereik 0 - Par. 1-23 *Motorfrequentie*.

**NB!**  
Als Uitgang vasth. actief is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [8]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die is ingesteld op Vrijloop geïn. [2] of Vrijloop & reset inv.

[21]      Snelh. omh.      Selecteer Snelh. omh. en Snelh. omlaag als digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid is gewenst (motorpotentiometer). Selecteer Ref. vasthouden of Uitgang vasth. om deze functie te activeren. Als Snelh. omh./omlaag korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd/verlaagd met 0,1%. Als Snelh. omh./omlaag langer dan 400 ms wordt geactiveerd, zal de totale referentie de instelling in aan/uitloopparameter 3-x1/3-x2 volgen.

	Uitsch.	Versnell.
Snelheid ongewijzigd	0	0
Verlaagd met %-waarde	1	0
Verhoogd met %-waarde	0	1
Verlaagd met %-waarde	1	1

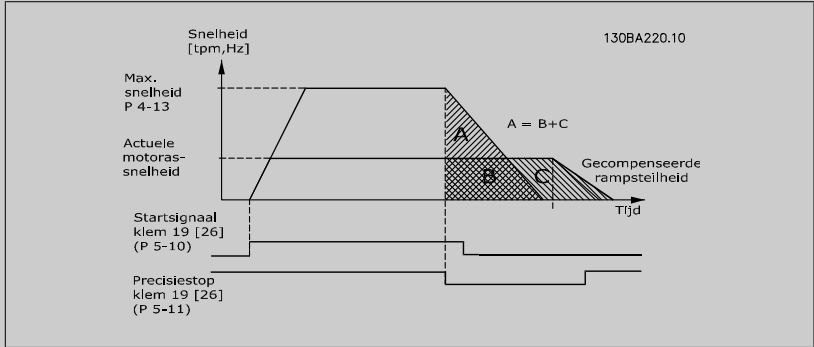
[22]      Snelh. omlaag      Vergelijkbaar met Snelh. omh. [21].

[23]      Setupselectie bit 0      Selecteer Setupselectie bit 0 of Selectiesetup bit 1 om een van de vier setups te selecteren. Stel Par. 0-10 *Actieve setup* in op Multi setup.

[24]      Setupselectie bit 1      (standaard digitale ingang 32): zie Setupselectie bit 0 [23].

[26]      Precisiestop inv      Verlengt het stopsignaal om een snelheidsafhankelijke precisiestop te geven. Verzendt een geïnverteerd stopsignaal wanneer de precisiestopfunctie is geactiveerd in Par. 1-83 *Precisiestopfunctie*. De functie Precisiestop inv is beschikbaar voor klem 18 of 19.

[27]      Preciëstart, stop      Gebruik deze wanneer Prec.stop met uitloop [0] is geselecteerd in par. 1-83.



[28]      Versnell.      Verhoogt de procentuele (relatieve) referentiewaarde die ingesteld is in Par. 3-12 *Versnell.-/vertrags-waarde*.

[29]      Vertragen      Verlaagt de procentuele (relatieve) referentiewaarde die ingesteld is in Par. 3-12 *Versnell.-/vertrags-waarde*.

[30]      Tellingang      De precisiestopfunctie in Par. 1-83 *Precisiestopfunctie* wordt gebruikt als Tellerstop of snelheidsgecompenseerde tellerstop, met of zonder reset. De tellerwaarde moet worden ingesteld in Par. 1-84 *Prec. stoptellerwaarde*.

[32]      Pulsingang      Een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Het schalen wordt uitgevoerd via parametergroep 5-5\*.

[34]      Ramp bit 0      Maakt het mogelijk om een van de 4 beschikbare aan/uitlopen te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.

[35]      Ramp bit 1      Vergelijkbaar met Ramp bit 0.

Ingesteld ramp bit	1	0
Ramp 1	0	0
Ramp 2	0	1
Ramp 3	1	0
Ramp 4	1	1

[36]	Netstoring geïn.	Schakelt Par. 14-10 <i>Netstoring</i> in. Netstoring geïn. is actief in een logische '0'-situatie.
[41]	Precisiepulsstop inv	Verzendt een pulsstopsignaal wanneer de precisiestopfunctie is geactiveerd in Par. 1-83 <i>Precisiestopfunctie</i> . De functie Precisiepulsstop inv is beschikbaar voor klem 18 of 19.
[55]	DigiPot verhogen	VERHOOG-sigitaal naar de digitalepotentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	VERLAAG-sigitaal naar de digitalepotentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57]	DigiPot wissen	De digitalepotentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* wordt gewist.
[60]	Teller A	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[70]	Terugk mech rem	Remterugkoppeling voor hijstoepassingen
[71]	Terugk mech rem inv	Geïnverteerde remterugkoppeling voor hijstoepassingen
[74]	PID insch.	
[75]	MCO-specifiek	
[80]	PTC-kaart 1	Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op PTC-kaart 1 [80]. Er mag echter slechts één digitale ingang worden ingesteld op deze keuze.

### 4.3.3 5-3\* Dig. uitgangen

Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen. De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Stel de I/O-functie voor klem 27 in Par. 5-01 *Klem 27 modus* in en stel de I/O-functie voor klem 29 in Par. 5-02 *Klem 29 modus*. Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd wanneer de motor loopt.

[0]	Geen functie	<i>Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen</i>
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Omv. gereed	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Insch./geen waarsch.	Gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitsch.). Er zijn geen waarschuwingen.
[5]	VLT actief	Motor is actief.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in Par. 1-81 <i>Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[7]	Binnen ber./gn wrsch	Motor loopt binnen de geprogrammeerde stroom-/frequentiebereiken die zijn ingesteld in Par. 4-50 <i>Waarschuwing stroom laag</i> tot Par. 4-53 <i>Waarschuwing snelheid hoog</i> . Er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De koppelbegrenzing die is ingesteld in parPar. 4-16 <i>Koppelbegrenzing motormodus</i> of par. 1-17 is overschreden.

[12]	Buiten stroombereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in Par. 4-18 <i>Stroombegr.</i>
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in Par. 4-50 <i>Waarschuwing stroom laag.</i>
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in Par. 4-51 <i>Waarschuwing stroom hoog.</i>
[15]	Buiten snelh.-bereik	Uitgangsfrequentie ligt buiten het frequentiebereik dat is ingesteld in Par. 4-50 <i>Waarschuwing stroom laag</i> en Par. 4-51 <i>Waarschuwing stroom hoog.</i>
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in Par. 4-52 <i>Waarschuwing snelheid laag.</i>
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in Par. 4-53 <i>Waarschuwing snelheid hoog.</i>
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling is buiten het bereik dat is ingesteld in Par. 4-56 <i>Waarsch: terugk. laag</i> en Par. 4-57 <i>Waarsch: terugk. hoog.</i>
[19]	Onder terugk., laag	De koppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in Par. 4-56 <i>Waarsch: terugk. laag.</i>
[20]	Boven terugk., hoog	Terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in Par. 4-57 <i>Waarsch: terugk. hoog.</i>
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[22]	Gereed, therm. ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Ext, gereed, thrm ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus. Er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Gereed, spann. ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en de netspanning ligt binnen het aangegeven spanningsbereik (zie de sectie <i>Algemene specificaties</i> ).
[25]	Omkeren	<i>Omkeren. Logisch '1'</i> wanneer de motor rechtsom draait. Logisch '0' wanneer de motor linksom draait. Als de motor niet draait, volgt de uitgang de referentie.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logisch '0' wanneer de frequentieomvormer een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logisch '1' wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieomvormer te beschermen ingeval er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.
[31]	Relais 123	Het relais wordt geactiveerd als Stuurwoord [0] is geselecteerd in parametergroep 8-**.
[32]	Mechanische rembesturing	Maakt het mogelijk om een externe mechanische rem te besturen. Zie de beschrijving in de sectie <i>Mechanische rembesturing</i> en parametergroep 2-2*.
[33]	Veilige stop actief (alleen FC 302)	Geeft aan dat de Veilige stop op klem 37 is geactiveerd.
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in Par. 5-90 <i>Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . De uitgangsstatus wordt vastgehouden in geval van een bustime-out.
[46]	Busbest, 1 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in Par. 5-90 <i>Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . In geval van een bustime-out wordt de uitgangsstatus hoog (1 = aan) gezet.
[47]	Busbest, 0 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in Par. 5-90 <i>Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . In geval van een bustime-out wordt de uitgangsstatus laag (0 = uit) gezet.
[51]	MCO-gestuurd	
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.

[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie Par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie Par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [39] <i>Dig. uitgang B A hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie Par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [40] <i>Dig. uitgang C A hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie Par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie Par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [42] <i>Dig. uitgang E A hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie Par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [43] <i>Dig. uitgang F A hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> wordt uitgevoerd.
[120]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als Par. 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op Lokaal [2] of als Par. 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> [0] terwijl het LCP op dat moment in de handmodus staat.
[121]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als Par. 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Extern</i> [1] of <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> [0] terwijl het LCP in de automodus staat.
[122]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[123]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als er een actief startcommando is (bijv. via digitale busaansluiting, [Hand on] of [Auto on]), en er geen stop- of startcommando actief is).
[124]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[125]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de LED boven [Hand on]).
[126]	Automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de automodus staat (zoals aangegeven door de LED boven [Auto on]).

**5-40 Functierelais**

Array [9]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5], Relais 6 [5], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

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

[0] *	Niet in bedrijf
[1]	Besturing gereed
[2]	Omv. gereed
[3]	Omv. gereed/extern.
[4]	Insch./geen waarsch.
[5]	VLT actief
[6]	Draaien/gn wsch.
[7]	Binnen ber/gn wrsch
[8]	Op ref/geen waarsch.
[9]	Alarm
[10]	Alarm of waarsch.
[11]	Op koppelbegr.
[12]	Buiten stroombereik
[13]	Onder stroom, laag
[14]	Boven stroom, hoog
[15]	Buiten snelh.-bereik
[16]	Ondersnelh., laag
[17]	Boven snelh., hoog
[18]	Buiten terugk.bereik
[19]	Onder terugk., laag
[20]	Boven terugk., hoog
[21]	Therm. waarsch.
[22]	Gereed, therm. ok
[23]	Ext, gereed, thrm ok
[24]	Gereed, spann. ok
[25]	Omkeren
[26]	Bus ok
[27]	Koppelbegr. & stop
[28]	Rem, geen waarsch.
[29]	Rem klaar, geen fout
[30]	Remfout (IGBT)
[31]	Relais 123
[32]	Mech. rembest.
[33]	Veilige stop actief
[36]	Stuurwoord bit 11
[37]	Stuurwoord bit 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Onder ref, laag
[42]	Boven ref, hoog
[43]	Extended PID Limit
[45]	Busbest.

[46]	Busbest, 1 bij t-o
[47]	Busbest, 0 bij t-o
[51]	MCO-gestuurd
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Log. regel 0
[71]	Log. regel 1
[72]	Log. regel 2
[73]	Log. regel 3
[74]	Log. regel 4
[75]	Log. regel 5
[80]	SL dig. uitgang A
[81]	SL dig. uitgang B
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[120]	Lokale ref. actief
[121]	Externe ref. actief
[122]	Geen alarm
[123]	Startcomm actief
[124]	Omgekeerd draaien
[125]	Omv. in handmodus
[126]	Omv. in automodus

## 14-22 Bedrijfsmodus

### Option:

### Functie:

Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters behalve Par. 15-03 *Inschakelingen*, Par. 15-04 *x Overtemp.* en Par. 15-05 *x Overspann.* te initialiseren. Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen wordt teruggevoerd naar de frequentieomvormer.

Selecteer *Normaal bedrijf*[0] voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing.

Selecteer *Stuurkaarttest* [1] om de analoge en digitale ingangen en de +10 V-stuurspanning te controleren. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig. Ga voor de stuurkaarttest als volgt te werk:

1. Selecteer *Stuurkaarttest*[1].
2. Schakel de netvoeding af en wacht tot de displayverlichting uit gaat.
3. Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = 'AAN'/I.
4. Plaats de teststekker (zie hieronder).
5. Sluit aan op de netvoeding.
6. Voer diverse tests uit.
7. De resultaten worden weergegeven op het LCP en de frequentieomvormer komt in een oneindige lus terecht.

8. Par. 14-22 *Bedrijfsmodus* wordt automatisch ingesteld op Normaal bedrijf. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieomvormer af en weer in om in Normaal bedrijf op te starten.

**Als de test succesvol is:**

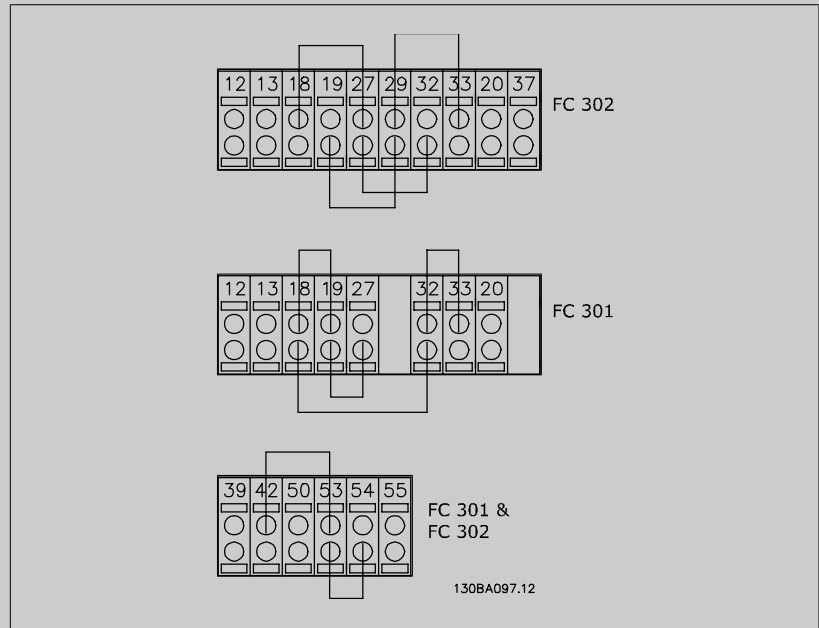
Uitlezing LCP: Stuurkaart OK.

Schakel de netvoeding af en verwijder de teststekker. De groene LED op de stuurkaart zal gaan branden.

**Als de test mislukt:**

Uitlezing LCP: Stuurkaart I/O-fout.

Vervang de frequentieomvormer of de stuurkaart. De rode LED op de stuurkaart gaat branden. Teststekkers (verbind de volgende klemmen met elkaar): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Selecteer Initialisatie [2] om alle parameterwaarden terug te zetten naar de standaardinstelling, met uitzondering van Par. 15-03 *Inschakelingen*, Par. 15-04 *x Overtemp.* en Par. 15-05 *x Overtspann.*. De frequentieomvormer zal bij de eerstvolgende inschakeling resetten. Hierbij wordt ook Par. 14-22 *Bedrijfsmodus* teruggezet naar de standaardinstelling *Normaal bedrijf* [0].

- [0] \* Normaal bedrijf
- [1] Stuurkaarttest
- [2] Initialisatie
- [3] Bootmodus

**14-50 RFI-filter**

**Option:**

- [0] Uit

**Functie:**

Selecteer *Uit*[0] alleen als de frequentieomvormer gevoed wordt via een geïsoleerde netbron, d.w.z. via een speciale IT-netbron. In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen het chassis en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om beschadiging van de tussenkring te voorkomen en de aardlekstromen te reduceren conform IEC 61800-3.

- [1] \* Aan

Selecteer *Aan* [1] om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.

**15-43 Softwareversie**

**Range:**

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

**Functie:**

Geef de gecombineerde softwareversie( of 'pakketversie') weer, bestaande uit vermogenssoftware en besturingssoftware.

## 4.4 Parameterlijsten

### Wijzigingen tijdens bedrijf

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

### 4-Set-up (4-setup)

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

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

### Conversie-index:

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

<b>Conv. index</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Conv. factor</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

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

Zie de Design Guide voor meer informatie over datatype 33, 35 en 54.



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

0-\*\* Bedienings- en displayparameters voor de basisinstellingen van de frequentieomvormer

1-\*\* De belastings- en motorparameters; deze bevatten alle parameters die betrekking hebben op de belasting en de motor

2-\*\* Remparameters

3-\*\* Referenties en aan/uitlooppparameters, inclusief de DigiPot-functie

4-\*\* Begrenzings en waarschuwingen; instelling van begrenzingen en waarschuwingsparameters

5-\*\* Digitale in- en uitgangen, inclusief relaisbesturingen

6-\*\* Analoge in- en uitgangen

7-\*\* Regelaars; parameters voor het instellen van snelheids- en procesregelingen

8-\*\* Communicatie- en optieparameters; instelling van de parameters voor de FC RS485 en FC USB-poorten.

9-\*\* Profibus-parameters

10-\*\* DeviceNet- en CAN-veldbusparameters

13-\*\* Smart Logic Control-parameters

14-\*\* Parameters voor speciale functies

15-\*\* Parameters m.b.t. omvormergegevens

16-\*\* Uitleesparameters

17-\*\* Encoderoptieparameters

32-\*\* Basisparameters voor MCO 305

33-\*\* Geavanceerde parameters voor MCO 305

34-\*\* Uitleesparameters voor MCO-gegevens

## 4.4.1 0-\*\* Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>							
0-01	Taal	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch. (handm.)	[1] Gedw. stop, ref=oud	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Setupafhandeling</b>							
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: Wijzig setups/kanaal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayregel 1.1 klein	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Std uitlezing LCP</b>							
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LCP-toetsenbord</b>							
0-40	[Hand on]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiëren/Oppl.</b>							
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Wachtw.</b>							
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtwoord snelmenu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

### 4.4.2 1-\*\* Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>							
1-00	Configuratiemodus	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux motor terugk.bron	[1] 24V-encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[0] Constant koppel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Overspanningsmodus	[0] Hoog koppel	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configuratie lokale modus	[2] Als modus par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Motorselectie</b>							
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Cont. nom. motorkoppel	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>							
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlek-reactantie (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorlekreactantie (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Offset motorhoek	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Bel. onafh. inst.</b>							
1-50	Motormagnetisering bij nulnelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model versch.frequentie	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-karakteristiek - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristiek - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Bel. afhank. inst.</b>							
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. stroom bij lage snelh.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastingstype	[0] Passieve bel.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Min. traagheid	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Max. traagheid	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startaanpassingen</b>							
1-71	Startvertraging	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunctie	[2] Vrijloop/vertr.-tijd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Vlieg. start	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startsnelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startsnelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstroom	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stopaanpassingen</b>							
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Precisiestopfunctie	[0] Prec.stop met uitloop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Prec. stoptellerwaarde	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisiestop snelh.comp. vertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatuur</b>							
1-90	Therm. 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
1-95	KTY-sensortype	[0] KTY-sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-drempelwaarde	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

## 4.4.3 2-\*\* Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>2-0* DC-rem</b>							
2-00	DC-houdstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>2-1* Remenergie-functie</b>							
2-10	Remfunctie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max stroom	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mechanische rem</b>							
2-20	Stroom bij vrijgave rem	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Snelheid remactivering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Snelheid activering rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Vertraging remactivering	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

#### 4.4.4 3-\*\* Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>							
3-00	Referentiebereik	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenties</b>							
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Versnell.-/vertrag.-waarde	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Rel. schaling van referentiebron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>							
3-40	Ramp 1 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Ramp 2</b>							
3-50	Ramp 2 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Ramp 3</b>							
3-60	Ramp 3 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Ramp 4</b>							
3-70	Ramp 4 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Andere Ramps</b>							
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-9* Dig. pot.meter</b>							
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp-tijd	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

## 4.4.5 4-\*\*\* Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>							
4-10	Draairichting motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Begr.factor</b>							
4-20	Bron koppelbegrenzingsfactor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Bron snelheidsbegr.factor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Bew. motorterugk.</b>							
4-30	Motorterugkoppelingsverliesfunctie	[2] Uitschakeling (trip)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motorterugkoppelingsnelh. fout	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Motorterugkoppelingsverliestime-out	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>							
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>							
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

#### 4.4.6 5-\*\* Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>							
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Dig. ingangen</b>							
5-10	Klem 18 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relais</b>							
5-40	Functierelais	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingang</b>							
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	x	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsuitgang</b>							
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24 V encoder-ing.</b>							
5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Klem 32/33 encoderrichting	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-9* Via busbesturing</b>							
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 4.4.7 6-\*\* AnalooG In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>							
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Anal. ingang 1</b>							
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	0.14 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Anal. ingang 2</b>							
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Anal. ingang 3</b>							
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Anal. ingang 4</b>							
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Anal. uitgang 1</b>							
6-50	Klem 42 uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Anal. uitgang 2</b>							
6-60	Klem X30/8 uitgang	null	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	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog Output 3</b>							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog Output 4</b>							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16



### 4.4.8 7-\*\* Regelaars

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>7-0* Snelh.-PID-reg.</b>							
7-00	Terugk.bron snelheids-PID	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Snelheids-PID, integratietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Torque PI Ctrl.</b>							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* Procesreg. Terugk.</b>							
7-20	Proces-CL Terugk. 1 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Proces-CL Terugk. 2 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Proces-PID-reg.</b>							
7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-windup proces-PID	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proces-PID startsnelheid	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prop. versterking proces-PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Integratietijd proces-PID	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Differentiatietijd proces-PID	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.4.9 8-\*\* Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>							
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>							
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-poort baudsnelh.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>							
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>							
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Select. snelle stop	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remsselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeersselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus-jog</b>							
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

#### 4.4.10 9-\*\* Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Teller foutmeldingen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-vrd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



#### 4.4.11 10-\*\* CAN-veldbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>							
10-00	CAN-protocol	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Procesdata typeselectie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingsspar.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filters</b>							
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toeg. parameters</b>							
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Schrijfconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Leesconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

## 4.4.12 12-\*\* Ethernet

4

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>12-0* IP Settings</b>							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Ethernet Link Parameters</b>							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>12-2* Process Data</b>							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Store Data Values	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Store Always	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Net Reference	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Net Control	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-8* Other Ethernet Services</b>							
12-80	FTP Server	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP Server	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP Service	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Advanced Ethernet Services</b>							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 4.4.13 13-\*\* Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>							
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Comparatoren</b>							
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>							
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>							
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Standen</b>							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

## 4.4.14 14-\*\* Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>							
14-00	Schakelpatroon	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>							
14-10	Netsp. storing	[0] Geen functie	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
<b>14-2* Uitsch. reset</b>							
14-20	Resetmodus	[0] Manual 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	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>							
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
14-35	Stall Protection	[1] Ingesch.	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
<b>14-5* Omgeving</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	x	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	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	UInt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	UInt16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	UInt8
<b>14-7* Compatibiliteit</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
<b>14-8* Options</b>							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>14-9* Fault Settings</b>							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	UInt8

## 4.4.15 15-\*\* Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>							
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Instellingen datalog</b>							
15-10	Logbron	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Hist. log</b>							
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Foutlog</b>							
15-30	Foutlog: foutcode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Foutlog: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* ID omvormer</b>							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Optie-ident.</b>							
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

#### 4.4.16 16-\*\* Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>							
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Referentie [Eenh.]	0.0 %	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-sensortemperatuur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorhoek	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Status omvormer</b>							
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Int32
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	Geinv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>							
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferentie	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Terugk. [Eenh]	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>							
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Freq. ing. nr. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. stopteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>							
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnose uitlez.</b>							
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 4.4.17 17-\*\* Terugkopp.optie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>17-1* Incr. enc.interface</b>							
17-10	Signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolutie (PPO)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Abs. enc.interface</b>							
17-20	Protocolkeuze	[0] Geen	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalengte	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kloksnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformaat	[0] Gray-code	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Baudsnelh. HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Resolverinterface</b>							
17-50	Polen	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ingangsspanning	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingangsfrequentie	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformatieverhouding	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolverinterface	[0] Uitgesch.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Monitoring en toep.</b>							
17-60	Richting terugkoppeling	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.4.18 18-\*\* Data Readouts 2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>18-90 PID Readouts</b>							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

## 4.4.19 30-\*\* Special Features

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>30-0* Wobbler</b>							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-8* Compatibility (I)</b>							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



#### 4.4.20 32-\*\* MCO basisinstell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>32-0* Encoder 2</b>							
32-00	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Incrementele resolutie	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Klokfrequentie absolute encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Encoderbewaking	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Draairichting	[1] Geen actie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Deler eenheid gebr.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Noemer eenheid gebr.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-3* Encoder 1</b>							
32-30	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Incrementele resolutie	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Klokfrequentie absolute encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Encoderbewaking	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Encoderafsluiting	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID-regelaar</b>							
32-60	Proportionele factor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Afleidingsfactor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integrale factor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grenswaarde voor integr. som	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-bandbreedte	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Snelheid voorwaartse koppeling	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Versn. voorwaartse koppeling	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. toegestane positiefout	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Omgekeerd gedrag voor slave	[0] Omkeren toegestaan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Samplingtijd voor PID-regeling	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Scantijd voor profielgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Grootte van Control Window (insch.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-8* Snelh. &amp; versn.</b>							
32-80	Max. snelheid (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kortste ramp	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Type ramp	[0] Lineair	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Snelheidsresolutie	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standaard snelheid	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standaard versn.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-9* Development</b>							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.4.21 33-\*\* MCO geav instell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>33-0* Naar startpos.</b>							
33-00	Startpos. forceren	[0] Startpos. niet geforc.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Offset nulpunt vanaf startpos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp voor bew. naar startpos.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Snelh. voor bew. naar startpos.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Gedrag bij bew. naar startpos.	[0] Omgek. en index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Synchronisatie</b>							
33-10	Synchronisatiefactor master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisatiefactor slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positie-offset voor synchronisatie	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Nauwk.bereik voor positie-synchr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Snelheidsbegr. relatieve slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Marker.nummer voor master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Marker.nummer voor slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Marker.afstand master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Marker.afstand slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Marker.type master	[0] Encoder Z positief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Marker.type slave	[0] Encoder Z positief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Marker.tolerantiebereik master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Marker.tolerantiebereik slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startgedrag voor marker.synchr.	[0] Start functie 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Marker.nummer voor fout	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Marker.nummer voor gereed	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Snelheidsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset filtertijd	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Configuratie marker.filter	[0] Markeringsfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertijd voor marker.filter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. markeringscorrectie	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synchronisatietype	[0] Standaard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Gebruik limieten</b>							
33-40	Gedrag bij schak. eindbegr.	[0] Oproepfouthandler	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. softwaremat. eindbegr.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. softwaremat. eindbegr.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. softwaremat. eindbegr. actief	[0] Niet actief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. softwaremat. eindbegr. actief	[0] Niet actief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tijd in Target Window	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Grenswaarde Target Window	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Grootte Target Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* I/O-configuratie</b>							
33-50	Klem X57/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Klem X57/2 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Klem X57/3 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Klem X57/4 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Klem X57/5 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Klem X57/6 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Klem X57/7 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Klem X57/8 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Klem X57/9 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Klem X57/10 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modus klem X59/1 en X59/2	[1] Uitgang	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Klem X59/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Klem X59/2 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Klem X59/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Klem X59/2 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Klem X59/3 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Klem X59/4 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Klem X59/5 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Klem X59/6 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Klem X59/7 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Klem X59/8 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Alg parameters</b>							
33-80	Geact. programmanummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Opstartstatus	[1] Motor aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Bewaking omv.status	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Gedrag na fout	[0] Vrijloop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Gedrag na Esc.	[0] Gecontroleerde stop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO gevoed door externe 24VDC	[0] Nee	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

#### 4.4.22 34-\*\* MCO data-uitlez

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>34-0* PCD-schrijfpar.</b>							
34-01	PCD 1 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD-leespar.</b>							
34-21	PCD 1 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* In- &amp; uitgangen</b>							
34-40	Digitale ingangen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitale uitgangen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Procesdata</b>							
34-50	Huidige positie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Aangegeven positie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Huidige positie master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Indexpositie slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Indexpositie master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curvepositie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Spoorfout	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisatiefout	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Huidige snelheid	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Huidige snelheid master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisatiestatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Asstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programmastatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Diagnose-uitlez.</b>							
34-70	MCO alarmwoord 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

**5**

## 5 Algemene specificaties

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

Netspanning	200-240 V ± 10%
Netspanning	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ± 10%
Netspanning	FC 302: 525-690 V ± 10%

### Netspanning laag/netstoring:

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

Netfrequentie	50/60 Hz ± 5%
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor ( $\lambda$ )	≥ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor (cos $\phi$ )	dicht bij eenheid (> 0,98)
Schakelen aan de netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≤ 7,5 kW	maximaal 2 keer/min
Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≥ 11-75 kW	maximaal 1 keer/min
Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≥ 90 kW	maximaal 1 keer/2 min
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch en 240/500/600/690 V kan leveren.

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

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 -1000 Hz/FC 302: 0-1000 Hz
Uitgangsfrequentie (90-1000 kW)	0-800* Hz
Uitgangsfrequentie in fluxmodus (alleen FC 302)	0-300 Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,01-3600 s

\* Afhankelijk van spanning en vermogen

### Koppelkarakteristieken:

Startkoppel (constant koppel)	maximaal 160% gedurende 60 s*
Startkoppel	maximaal 180% gedurende maximaal 0,5 s*
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 160% gedurende 60 s*
Startkoppel (variabel koppel)	maximaal 110% gedurende 60 s*
Overbelastingskoppel (variabel koppel)	maximaal 110% gedurende 60 s

\*Percentage heeft betrekking op het nominale koppel.

### Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> / FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
Klemnummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN2)	> 19 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' NPN2)	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Pulsfrequentiebereik	0-110 kHz
Min. pulsbreedte (werkcyclus)	4,5 ms
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 4 kΩ

### Veilige stop klem 37<sup>3)</sup> (klem 37 is vaste PNP-logica):

Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 4 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 20 V DC
Nominale ingangsstroom bij 24 V	50 mA rms
Nominale ingangsstroom bij 20 V	60 mA rms

Ingangscapaciteit 400 nF

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

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

2) Met uitzondering van klem 37 Veilige stop.

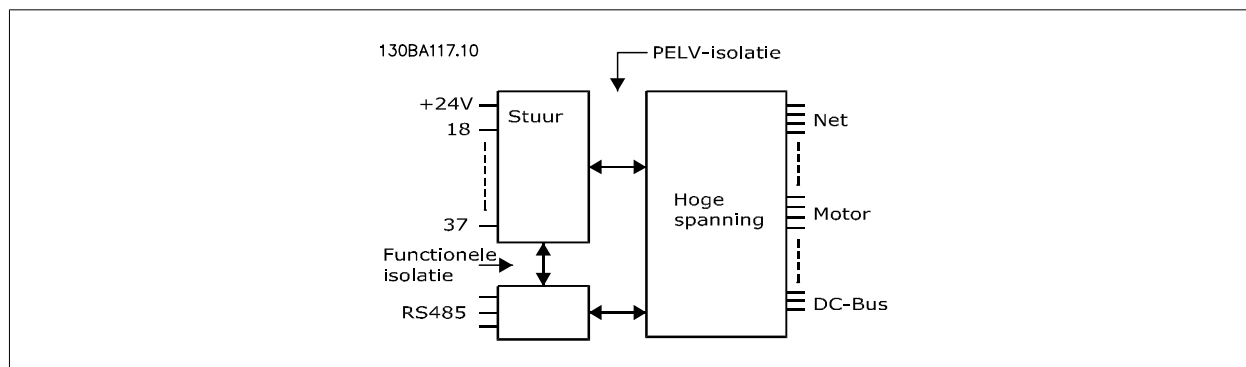
3) Klem 37 is alleen beschikbaar in FC 302 en FC 301 A1 met Veilige stop. Deze kan alleen worden gebruikt als ingang voor veilige stop. Klem 37 is geschikt voor installaties van categorie 3 volgens EN 954-1 (veilige stop volgens categorie 0 EN 60204-1) zoals bepaald in de Machinerichtlijn 98/37/EG (EU). Klem 37 en de functie Veilige stop voldoen aan EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 en EN 954-1. Raadpleeg de betreffende informatie en instructies in de Design Guide voor een juist en veilig gebruik van de functie Veilige stop.

4) Alleen FC 302.

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	FC 301: 0 tot +10/ FC 302: -10 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 10 kΩ
Max. spanning	± 20 V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	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	FC 301: 20 Hz/FC 302: 100 Hz

De analoge ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.



Puls/encodingingen:

Programmeerbare puls/encodingingen	2/1
Klemnummer puls/encoder	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Max. frequentie op klem 29, 32, 33	110 kHz (push-pull)
Max. frequentie op klem 29, 32, 33	5 kHz (open collector)
Min. frequentie op klem 29, 32, 33	4 Hz
Spanningsniveau	zie het gedeelte over Digitale ingang
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 4 kΩ
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout 0,1% van volledige schaal
Nauwkeurigheid van encodingingang (1-110 kHz)	Max. fout: 0,05% van volledige schaal

De puls- en encodingingen (klem 29, 32, 33) zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

1) Alleen FC 302

2) De pulsingangen zijn 29 en 33

3) Encodingingen: 32 = A, and 33 = B

## Digitale uitgang:

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

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

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

## Analoge uitgang:

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik op analoge uitgang	0/4 - 20 mA
Max. belasting GND – analoge uitgang	500 Ω
Nauwkeurigheid bij analoge uitgang	Max. fout: 0,5% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	12 bit

De analoge ingang is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

## Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12, 13
Uitgangsspanning	24 V +1, -3 V
Max. belasting	FC 301: 130 mA/FC 302: 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.

## Stuurkaart, 10 V DC-uitgang:

Klemnummer	50
Uitgangsspanning	10,5 V ± 0,5 V
Max. belasting	15 mA

De 10 V DC-voeding 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).

## Stuurkaart, seriële communicatie via USB:

USB-standaard	1.1 (volle snelheid)
USB-stekker	USB type B 'apparaat'-stekker

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

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

De USB-aardeaansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops aan op de USB-connector van de frequentieomvormer.

## Relaisuitgangen:

Programmeerbare relaisuitgangen	FC 301 alle kW: 1 / FC 302 alle kW: 2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relais 02 (alleen FC 302) klemnummer	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (resistieve belasting) <sup>2)3)</sup> overspanningscategorie II	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A

Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$ )	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Min. klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5

De relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de rest van het circuit door middel van versterkte isolatie (PELV).

2) Overspanningscategorie II

3) UL-toepassingen 300 V AC 2 A

Kabellengte en -dwarsdoorsnede voor stuurkabels\*:

Max. lengte motorkabel, afgeschermd	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m / FC 302: 150 m
Max. lengte motorkabel, niet afgeschermd	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m / FC 302: 300 m
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame/stijve kabel zonder kabelmoffen	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad met kabelmoffen	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad met kabelmoffen en kraag	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

\* Voedingskabels; zie de tabellen in de sectie Elektrische gegevens in de Design Guide voor meer informatie.

Zie de sectie Elektrische gegevens in de VLT AutomationDrive Design Guide, MG.33.Bx.yy, voor meer informatie.

Stuurkaartprestaties:

Scan-interval	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Stuurkarakteristieken:	
Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Herhalingsnauwkeurigheid van <i>Precisestart/stop</i> (klem 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ ms
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq 2$ ms
Bereik snelheidsregeling (zonder terugkoppeling)	1:100 van synchrone snelheid
Bereik snelheidsregeling (met terugkoppeling)	1:1000 van synchrone snelheid
Nauwkeurigheid van snelheid (zonder terugkoppeling)	30-4000 tpm: fout $\pm 8$ tpm
Snelheidsnauwkeurigheid (met terugkoppeling), afhankelijk van de resolutie van de terugkoppelingsbron	0-6000 tpm: fout $\pm 0,15$ tpm

Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor

Omgeving:

Behuizing	IP 20 <sup>1)</sup> /Type 1, IP 21 <sup>2)</sup> /Type 1, IP 55/Type 12, IP 66
Triltest	1,0 g
Max. relatieve vochtigheid	5% tot 93% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-test	klasse Kd
Omgevingstemperatuur <sup>3)</sup>	Max. 50 °C (gemiddelde over 24 uur max. 45 °C)

1) Alleen voor  $\leq 3,7$  kW (200-240 V),  $\leq 7,5$  kW (400-480/500 V)

2) Als behuizingssset voor  $\leq 3,7$  kW (200-240 V),  $\leq 7,5$  kW (400-480/500 V)

3) Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur; zie speciale omstandigheden in de Design Guide

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

Reductie wegens grote hoogte; zie speciale omstandigheden in de Design Guide

EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
	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 Speciale omstandigheden in de Design Guide.



Bescherming en kenmerken:

---

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als een vooraf gedefinieerde temperatuur wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de waarden in de tabellen op de volgende pagina's is gezakt (richtlijn – deze temperatuur kan verschillen op basis van vermogensklasse, framegrootte, type behuizing enz.).
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op de motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer controleert continu op kritische niveaus van interne temperatuur, belastingsstroom, hoge spanning op de tussenkring en lage motorsnelheden. Als reactie op een kritisch niveau kan de frequentieomvormer de schakelfrequentie aanpassen en/of het schakelpatroon wijzigen om een goede werking van de omvormer te garanderen.

**6**

## 6 Problemen verhelpen

### 6.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen

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

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

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

**Dit is mogelijk op drie manieren:**

1. Via de [Reset]-toets op het LCP bedieningspaneel.
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/veldbusoptie.



**NB!**

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

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

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

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

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

Dit is bijvoorbeeld mogelijk in Par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling (trip) blijft de motor vrijlopen en knipperen het alarm en de waarschuwing. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen totdat de frequentieomvormer is gereset.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live zero-fout	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Live zero time-out-functie</i>
3	Geen motor	(X)			Par. 1-80 <i>Functie bij stop</i>
4	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Functie bij onbalans netsp.</i>
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR motor	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Therm. motorbeveiliging</i>
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Therm. motorbeveiliging</i>
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Time-out-functie stuurwoord</i>
22	Mech rem hijsen				
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			Par. 14-53 <i>Ventilatorbew.</i>
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandvermogen	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Bewaking remvermogen</i>
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Remtest</i>
29	Temp. koellich.	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasefunctie ontbreekt</i>
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasefunctie ontbreekt</i>
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasefunctie ontbreekt</i>
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
36	Netstoring	X	X		
37	Onbalans fase		X		
38	Interne fout		X	X	
39	Sensor koellich.		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			Par. 5-00 <i>Dig. I/O-modus</i> , Par. 5-01 <i>Klem 27 modus</i>
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			Par. 5-00 <i>Dig. I/O-modus</i> , Par. 5-02 <i>Klem 29 modus</i>
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)</i>
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)</i>
46	Voeding voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidslimiet	X			
50	Kalibratie AMA mislukt		X		
51	AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$		X		
52	AMA lage $I_{nom}$		X		
53	AMA motor te groot		X		

Tabel 6.1: Lijst met alarm/waarschuwingscodes

Nr.	Beschrijving	Waarschu- wing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter- referentie
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	Time-out AMA		X		
58	Interne fout AMA	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling	X			
61	Volgfout	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Motorterug- koppingsverliesfunctie</i>
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
63	Mechanische rem laag		(X)		Par. 2-20 <i>Stroom bij vrij- gave rem</i>
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Configuratie optie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop	(X)	(X) <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Gevaarlijke storing			X <sup>1)</sup>	Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Autorestart Veilige stop				
76	Setup vermogenseenheid	X			
77	Modus laag vermogen	X			Par. 14-59 <i>Actual Num- ber of Inverter Units</i>
78	Volgfout				
79	Illeg. PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarden		X		
81	CSIV corrupt				
82	CSIV par.fout				
85	Profibus/Profisafe-fout				
90	Encoderverlies	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Bewaking te- rugkoppelingssignaal</i>
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld			X	S202
100-199	Zie Bedieningshandleiding voor MCO 305				
243	Rem IGBT	X	X		
244	Temp. koellich.	X	X	X	
245	Sensor koellich.		X	X	
246	Voed. voed.krt		X	X	
247	Temp. voed.krt		X	X	
248	Illeg. PS-config		X	X	
250	Nieuw reserveonderdeel			X	Par. 14-23 <i>Instelling ty- pecode</i>
251	Nieuwe typecode		X	X	

Tabel 6.2: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

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

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

<i>LED-indicatie</i>	
Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitsch. & blokk.	geel en rood

Alarmwoord Uitgebreid statuswoord							
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarsch.-wrđ	Waarsch. woord 2	Uitgebreid statusw.
0	00000001	1	Remtest (A28)	ServiceTrip, lezen/schrijven	Remtest (W28)		Aan/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt (A69)	ServiceTrip (gere-serveerd)	Temp. voed.krt (W69)		AMA bezig
2	00000004	4	Aardfout (A14)	ServiceTrip, type-code/reserveonderdeel	Aardfout (W14)		Start CW/CCW
3	00000008	8	Stuurkaarttemp. (A65)	ServiceTrip (gere-serveerd)	Stuurkaarttemp. (W65)		Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o (A17)	ServiceTrip (gere-serveerd)	Stuurw. t-o (W17)		Versnell.
5	00000020	32	Overstroom (A13)		Overstroom (W13)		Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr. (A12)		Koppelbegr. (W12)		Terugk. laag
7	00000080	128	Motorth. over (A11)		Motorth. over (W11)		Stroom hoog
8	00000100	256	ETR motor over (A10)		ETR motor over (W10)		Stroom laag
9	00000200	512	Inverter overb. (A9)		Inverter overb. (W9)		Uitg.freq. hoog
10	00000400	1024	DC-onderspann. (A8)		DC-onderspann. (W8)		Uitg.freq. laag
11	00000800	2048	DC-overspann. (A7)		DC-overspann. (W7)		Remtest OK
12	00001000	4096	Kortsluiting (A16)		DC-spann. laag (W6)		Max. remmen
13	00002000	8192	Inrush-fout (A33)		DC-spann. hoog (W5)		Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv. (A4)		Faseverl. netv. (W4)		Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK		Geen motor (W3)		OVC-besturing
16	00010000	65536	Live zero-fout (A2)		Live zero-fout (W2)		AC-rem
17	00020000	131072	Interne fout (A38)	KTY-fout	10 V laag (W1)	KTY-waarsch.	Wachtw. vergr.
18	00040000	262144	Rem overbelast (A26)	Vent.fout	Rem overbelast (W26)	Vent.waarsch.	Wachtwoordbev.
19	00080000	524288	Verlies U-fase (A30)	ECB-fout	Remweerstand (W25)	ECB-waarsch.	
20	00100000	1048576	Verlies V-fase (A31)		Rem IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	Verlies W-fase (A32)		Snelheidslimiet (W49)		
22	00400000	4194304	Veldbusfout (A34)		Veldbusfout (W34)		Niet gebruikt
23	00800000	8388608	24V-voed. laag (A47)		24V-voed. laag (W47)		Niet gebruikt
24	01000000	16777216	Netstoring (A36)		Netstoring (W36)		Niet gebruikt
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag (A48)		Stroombegr. (W59)		Niet gebruikt
26	04000000	67108864	Remweerstand (A25)		Lage temp. (W66)		Niet gebruikt
27	08000000	134217728	Rem IGBT (A27)		Spanningslimiet (W64)		Niet gebruikt
28	10000000	268435456	Optiewijziging (A67)		Encoderverlies (W90)		Niet gebruikt
29	20000000	536870912	Omvormer geïnitieerd (A80)		Max. uitg.-freq (W62)		Niet gebruikt
30	40000000	1073741824	Veilige stop (A68)	Veilige stop PTC 1 (A71)	Veilige stop (W68)	Veilige stop PTC 1 (W71)	Niet gebruikt
31	80000000	2147483648	Mech. rem laag (A63)	Gevaarlijke storing (A72)	Uitgebr. statusw.		Niet gebruikt

Tabel 6.3: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of veldbusoptie. Zie ook Par. 16-94 *Uitgebr. statusw.*

#### WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:

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

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

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

#### WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

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

#### WAARSCHUWING/ALARM 4, Faseverlies netvoeding:

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

Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijklrichter 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 overspanningsbeperking van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

**WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:**

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

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

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

**Mogelijke correcties:**

- Sluit een remweerstand aan
- Verleng de aan/uitlooptijd.
- Activeer functies in Par. 2-10 *Remfunctie*
- Toename Par. 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout*

Alarm/waarschuwinglimieten:			
	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V	3 x 525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	185	373	532
Waarschuwing lage spanning	205	410	585
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840	943/965
Overspanning	410	855	975

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

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

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

**WAARSCHUWING/ALARM 9, inverter overbelast:**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 10, overtemperatuur ETR motor:**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistator:**

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. Via Par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging* kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem

50. Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

**WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:**

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

**ALARM 14, Aardfout:**

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

**ALARM 15, Incomplete hardware:**

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

**ALARM 16, Kortsluiting:**

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

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

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer. Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op *Uit*. Als Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegeven. Par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord* kan mogelijk worden verhoogd.

**WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator:**

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

**WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator:**

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

**WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:**

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

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

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een percentage, als gemiddelde waarde over de laatste 120 s, op basis van de weerstandswaarde van de remweerstand



(Par. 2-11 *Remweerstand (ohm)*) en de tussenkringspanning. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90%. Als *Uitsch. [2]* is geselecteerd in Par. 2-13 *Bewaking remvermogen* schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 100%.

#### ALARM/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.

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



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

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

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

#### ALARM 29, Overtemperatuur omvormer:

Als de behuizing IP 20 of IP 21/Type 1 is, is de uitschakeltemperatuur van het koellichaam  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . 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 *Algemene specificaties* voor het toegestane aantal inschakelingen binnen één minuut.

#### WAARSCHUWING/ALARM 34, veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet naar behoren. Controleer de parameters in verband met de module en ga na of de module goed in sleuf A van de omvormer is aangebracht. Controleer de bedrading voor de veldbus.

#### WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring:

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

#### ALARM 37, Onbalans fase:

Er is sprake van stroomonbalans tussen de vermogensseenheden.

#### ALARM 38, Interne fout:

Bij dit alarm kan het nodig zijn om contact op te nemen met uw Danfoss-leverancier. Enkele typische alarmmeldingen:

0	De seriële poort kan niet worden geïnitialiseerd. Ernstige hardwarefout.
256	De EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn beschadigd of te oud
512	De EEPROM-gegevens van de stuurkaart zijn beschadigd of te oud
513	Communicatietime-out tijdens het lezen van de EEPROM-gegevens
514	Communicatietime-out tijdens het lezen van de EEPROM-gegevens
515	De toepassingsgerelateerde besturing kan de EEPROM-gegevens niet herkennen
516	Kan niet schrijven naar EEPROM omdat er reeds een schrijfbewerking aan de gang is
517	Er is een time-out opgetreden voor het schrijfcommando
518	Fout in de EEPROM
519	Ontbrekende of ongeldige barcodegegevens in EEPROM 1024-1279. CAN-telegram kan niet worden verzonden. (1027 geeft een mogelijke hardwarefout aan)
1281	Time-out voor flashgeheugen van digitale signaalverwerker
1282	Incompatibele softwareversie voor microprocessor vermogenskaart
1283	Incompatibele dataversie voor EEPROM van voedingskaart
1284	Kan softwareversie voor digitale signaalverwerker niet lezen
1299	Optiesoftware in sleuf A is te oud
1300	Optiesoftware in sleuf B is te oud
1311	Optiesoftware in sleuf C0 is te oud

1312	Optiesoftware in sleuf C1 is te oud
1315	Optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1316	Optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1317	Optiesoftware in sleuf C0 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1318	Optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1536	Er is een uitzondering opgetreden in de toepassingsgerelateerde besturing. Debuginformatie geschreven naar LCP
1792	DSP-watchdog is actief. Debugging van gegevens vermogensdeel. Gegevens motorgerelateerde besturing niet juist overgedragen.
2049	Vermogensgegevens opnieuw gestart
2315	Ontbrekende softwareversie in vermogensseenheid
2816	Stack-overloop stuurkaartmodule
2817	Langzame taken scheduler
2818	Snelle taken
2819	Parameter-thread
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
3072-	Parameterwaarde valt buiten het toegestane bereik.
5122	Voer een initialisatie uit. Parameternummer dat het alarm veroorzaakt: trek de code af van 3072. Bijv. foutcode 3238: $3238-3072 = 166$ , d.w.z. valt buiten het bereik
5123	Optie in sleuf A: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5124	Optie in sleuf B: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5125	Optie in sleuf C0: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met stuurkaart-hardware
5376-	Onvoldoende geheugen
6231	



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

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

**WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29:**

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

**WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6:**

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

**WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/7:**

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

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

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

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

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing:**

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

**ALARM 50, kalibratie AMA mislukt:**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

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

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

**ALARM 52, AMA lage Inom:**

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

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

De motor is te groot om AMA te kunnen uitvoeren.

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

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

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

De motorparameterwaarden aangetroffen in de motor vallen buiten het aanvaardbare bereik.

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

De 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 Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:**

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

**ALARM/WAARSCHUWING 61, Volgfout:**

De gemeten snelheid van het terugkoppelingsapparaat wijkt af van de berekende snelheid. De functie Waarschuwing/Alarm/Uitschakelen is in te stellen in Par. 4-30 *Motorterugkoppelingsverliesfunctie*. De maximaal toegestane afwijking (fout) is in te stellen in Par. 4-31 *Motorterugkoppelingsnelh. fout* en de maximale tijdsduur voor de fout is in te stellen in Par. 4-32 *Motorterugkoppelingsverliestime-out*. De functie kan nuttig zijn tijdens een inbedrijfstellingsprocedure.

**WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:**

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in Par. 4-19 *Max. uitgangsfreq.*. Dit is een waarschuwing in de VVC+-modus en een alarm (trip) in de fluxmodus.

**ALARM 63, Mechanische rem laag:**

De huidige motorstroom heeft het niveau van de 'remvrijgave'-stroom niet overschreden binnen de ingestelde tijd voor de startvertraging.

**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 zijn.

**ALARM 67, configuratie optie is gewijzigd:**

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

**ALARM 68, Veilige stop:**

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf, moet 24 V DC worden toegepast op T37. Druk op de [Reset]-toets op het LCP.

**WAARSCHUWING 68, Veilige stop:**

De veilige stop is ingeschakeld. Normaal bedrijf wordt hervat wanneer de veilige stop is uitgeschakeld. Waarschuwing: automatische herstart!

**ALARM 70, ongeldige FC-configuratie:**

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

**ALARM 71, veilige stop PTC 1:**

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

**WAARSCHUWING 71, veilige stop PTC 1 :**

Veilige stop is ingeschakeld vanaf de PTC-thermistorkaart MCB 112 (motor te warm). Normaal bedrijf kan worden hervat wanneer de MCB 112 weer 24 V DC toepast op klem 37 (wanneer de motortemperatuur een aanvaardbaar niveau heeft bereikt) en wanneer de digitale ingang van de MCB 112 wordt uitgeschakeld. Waarschuwing: automatische herstart.

**ALARM 72, Gevaarlijke storing:**

Veilige stop met blokkering. Het alarm 'Gevaarlijke storing' wordt gegenereerd als de combinatie van veiligestopcommando's niet wordt verwacht. Dit is het geval wanneer de MCB 112 VLT PTC-thermistorkaart klem X44/10 activeert, maar de functie Veilige stop om de een of andere reden niet is ingeschakeld. Een andere onverwachte combinatie kan zich voordoen wanneer de MCB 112 het enige apparaat is dat gebruik maakt van de veilige stop (ingesteld via optie [4] of [5] in par. 5-19) en de veilige stop wordt geactiveerd zonder dat klem X44/10 wordt geactiveerd. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de onverwachte combinaties die resulteren in Alarm 72. Dit signaal wordt genegeerd wanneer X44/10 wordt geactiveerd terwijl optie [2] of [3] is geselecteerd! De MCB 112 kan echter nog steeds de Veilige stop activeren.

Functie	Nr.	X44/10 (DI)	Veilige stop T37
PTC 1 waarsch.	[4]	+	-
		-	+
PTC 1-alarm	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 & relais A	[6]	+	-
PTC 1 & relais W	[7]	+	-
PTC 1 & relais A/W	[8]	+	-
PTC 1 & relais W/A	[9]	+	-

+: geactiveerd

-: niet geactiveerd

**ALARM 78, Volgfout:**

Neem contact op met Danfoss

**ALARM 80, omvormer geïnitieerd op standaardwaarden:**

De parameterinstellingen zijn geïnitieerd op de standaardinstelling na een handmatige (drievingerige) reset.

**ALARM 90, Encoderverlies:**

Controleer de aansluiting naar de encoderoptie en vervang de MCB 102 of MCB 103, indien nodig.

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

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

**ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel:**

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

**ALARM 251, nieuwe typecode:**

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode gekregen.

## Trefwoordenregister

### A

Afgeschermd/gewapend	36
Afkortingen	5
Alarmmeldingen	99
Algemene Waarschuwing	9
Ama	38
Analoge Ingangen	94
Analoge Uitgang	95
Asprestatieniveaus	3
Autom. Aanpassing Motorgegevens (ama) 1-29	48
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	38

### B

Bedrijfsmodus 14-22	70
Begrenzing Remvermogen (kw) 2-12	55
Bescherming En Kenmerken	97
Beschermingsmodus	8
Beveiliging	28
Bewaking Remvermogen 2-13	56
Brake Release Time 2-25	58

### C

Checklist	16
Communicatieoptie	104

### D

Dc-reservevoeding	3
Dc-tussenkring	102
Devicenet-	3
Digitale Ingangen:	93
Digitale Uitgang:	94

### E

Eenh. Motortoerental 0-02	50
Elektrische Installatie	32, 35
Elektrische Klemmen	35
Etr	103

### F

Functierelais 5-40	69
--------------------	----

### G

Gain Boost Factor 2-28	59
Geen UI-conformiteit	28
Goedkeuringen	4
Grafisch Display	43

### H

Hoofdreactantie	48
-----------------	----

### I

Ingestelde Ref. 3-10	60
Ip 21/type 1	3

### J

[Jog-snelh. Hz] 3-11	60
----------------------	----

**K**

Kabellengte En -dwarsdoorsnede	96
Kabellengten En -doorsneden – Vervolg	96
Klem 27 Modus 5-01	62
Klem 29 Modus 5-02	62
Koeling	51
Koelomstandigheden	19
Koppelkarakteristiek 1-03	50
Koppelkarakteristieken	93
Kty-sensor	103

**L**

Lcp Kopiëren 0-50	50
Led's	43
Lekstroom	9
Lokale Bedieningspaneel	43

**M**

Max. Referentie 3-03	48
Mct 10	3
Mechanische Afmetingen	17
Mechanische Bevestiging	19
Mechanische Rembesturing	40
Minimumreferentie 3-02	48
Montage In Doorvoerpaneel	20
Motoraansluiting	25
Motorbeveiliging	51, 97
Motorfrequentie 1-23	46
Motorspanning 1-22	46
Motorstroom 1-24	46
Motortypeplaatje	38
Motoruitgang	93
[Motorverm. Kw] 1-20	46

**N**

Netvoeding	22
Netvoeding (L1, L2, L3)	93
Nom. Motorsnelheid 1-25	46
Numeriek Display	43

**O**

Omgeving	96
Ontkoppelingsplaat	25
Overspanningsmodus 1-04	51

**P**

Parallele Aansluiting Van Motoren	40
Potentiometerreferentie	34
Profibus-	3
Puls/encodingangen	94
Pulsstart/stop	33

**R**

Ramp 1 Aanlooptijd 3-41	48
Ramp 1 Uitlooptijd 3-42	49
Referentiebron 1 3-15	61
Referentiebron 2 3-16	61
Referentiebron 3 3-17	61
Relaisuitgangen	66
Relaisuitgangen	95
Rembesturing	103
Remfunctie 2-10	55

Remtest 2-15	56
Remweerstand (ohm) 2-11	55
Reparatiewerkzaamheden	9
Reststroomapparaat	9
Rfi-filter 14-50	71

## S

Schakelaar S201, S202 En S801	37
Seriële Communicatie	95
Sinusfilter	28
[Snelheid Activering Rem Hz] 2-22	58
Snelheid Omh./omlaag	34
[Snelheid Remactivering Tpm] 2-21	58
Softwareversie 15-43	71
Spanningsniveau	93
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer:	34
Standaardinstellingen	72
Start/stop	33
Statorlecreactantie	48
Statusmeldingen	43
Stop Delay 2-24	58
Stroom Bij Vrijgave Rem 2-20	58
Stuurkaart, +10 V Dc-uitgang	95
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	95
Stuurkaart, Rs 485 Seriële Communicatie	95
Stuurkaart, Seriële Communicatie Via Usb	95
Stuurkaartprestaties	96
Stuurkabels	35, 36
Stuurkarakteristieken	96
Stuurklemmen	32
Symbolen	4

## T

Taal 0-01	45
Taalpakket 1	45
Taalpakket 2	45
Taalpakket 3	45
Taalpakket 4	45
Therm. Motorbeveiliging 1-90	51
Thermische Motorbeveiliging	40
Thermistor	51
Thermistorbron 1-93	54
Thermo-elektronisch Relais	53
Toegang Tot Stuurklemmen	31
Torque Ramp Time 2-27	58
Torque Ref 2-26	58
Tussenkring	102

## U

Uitbreekpoorten Voor Extra Kabels Openen	21
Uitgangsprestaties (u, V, W)	93

## V

Veilige Stop	9
Veiligheidsmaatregelen	7
Versnell.	65
Vertraging Remactivering 2-23	58
Verwijderingsinstructie	5

## W

Waarschuwingen	99
----------------	----

## Z

Zekeringen	28
------------	----

Zij-aan-zij-installatie ..... 19