

## Inhoud

<b>1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding</b>	<b>3</b>
Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding	3
Goedkeuringen	3
Symbolen	4
Afkortingen	4
<b>2 Veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen</b>	<b>5</b>
Hoogspanning	5
Veiligheidsinstructies	6
Vermijd een onbedoelde start	6
Veilige stop	7
IT-net	9
<b>3 Installeren</b>	<b>11</b>
Om te beginnen	11
Voorinstallatie	12
De installatielocatie plannen	12
De frequentieomvormer in ontvangst nemen	12
Transport en uitpakken	12
Hijsen	13
Mechanische afmetingen	15
Nominaal vermogen	22
Mechanische installatie	23
Klemposities – behuizing D	24
Klemposities – behuizing E	26
Klemposities – behuizing F	29
Koeling en luchtcirculatie	32
Opties installeren op locatie	37
Installatie van kanaalkoelset in Rittal-kasten	37
Buiteninstallatie/NEMA 3R-set voor Rittal-kasten	38
Installatie op voet	39
Optionele ingangplaat	41
Installatie van afscherming netvoeding voor VLT omvormers	42
Paneelopties behuizing F	42
Elektrische installatie	45
Voedingsaansluitingen	45
Aansluiting netvoeding	59
Zekeringen	59
Stuurkabelroute	62
Elektrische installatie, stuurklemmen	63

Aansluitvoorbeelden	65
Start/Stop	65
Pulsstart/stop	65
Elektrische installatie, stuurkabels	66
Schakelaar S201, S202 en S801	69
Uiteindelijke setup en test	70
Extra aansluitingen	72
Mechanische rembesturing	72
Thermische motorbeveiliging	72
<b>4 Programmeren</b>	<b>73</b>
Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel	73
Programmeren via het grafische	73
Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel	73
Snelle setup	75
Parameterlijsten	79
<b>5 Algemene specificaties</b>	<b>107</b>
Elektrische gegevens:	111
<b>6 Waarschuwingen en alarmen</b>	<b>121</b>
Statusmeldingen	121
Waarschuwingen/alarmmeldingen	121
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>129</b>

# 1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

1

## 1.1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

### 1.1.1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

De frequentieomvormer 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 frequentieomvormer.

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**, geeft aanwijzingen over het juiste gebruik van de frequentieomvormer.

Hoofdstuk 3, **Installeren**, geeft richtlijnen voor de mechanische en technische installatie.

Hoofdstuk 4, **Programmeren**, geeft aanwijzingen voor het bedienen en programmeren van de frequentieomvormer via het lokale bedieningspaneel.

Hoofdstuk 5, **Algemene specificaties**, bevat technische gegevens voor de frequentieomvormer.

Hoofdstuk 6, **Waarschuwingen en alarmen**, helpt u met het verhelpen van problemen die kunnen voorkomen tijdens het gebruik van de frequentieomvormer.

#### Beschikbare publicaties voor de FC 300

- De VLT® AutomationDrive FC 300 Bedieningshandleiding – MG.33.Ux.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 Design Guide MG.33.Bx.yy bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 Programmeerhandleiding MG.33.Mx.yy geeft informatie over het programmeren van de frequentieomvormer en bevat volledige beschrijvingen van de parameters.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus Bedieningshandleiding MG.33.Cx.yy bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer via een Profibus-veldbus.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet Bedieningshandleiding MG.33.Dx.yy bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer via een DeviceNet-veldbus.

x = versienummer

yy = taalcode

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

### 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 waarschuwing in verband met hoogspanning aan.

\*

Geeft de standaardinstelling aan.

### 1.1.4 Afkortingen

Wisselstroom	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Automatische aanpassing motorgegevens	AMA
Stroomgrens	$I_{LIM}$
Graden Celsius	°C
Gelijkstroom	DC
Afhankelijk van de omvormer	D-TYPE
Elektromagnetische compatibiliteit	EMC
Thermo-elektronisch relais	ETR
Frequentieomvormer	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokaal bedieningspaneel	
Meter	m
Inductantie in millihenry	mH
Milliampère	mA
Milliseconde	ms
Minuut	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominale motorstroom	$I_{M,N}$
Nominale motorfrequentie	$f_{M,N}$
Nominaal motorvermogen	$P_{M,N}$
Nominale motorspanning	$U_{M,N}$
Parameter	par.
Protective Extra Low Voltage	PELV
Printplaat	PCB
Nominale uitgangsstroom van omvormer	$I_{INV}$
Toeren per minuut	rpm
Regeneratieve klemmen	Regen
Seconde	s
Synchrone motorsnelheid	$n_s$
Koppelbegrenzing	$T_{LIM}$
Volt	V

## 2 Veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen

2



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



### Voorzichtig

Op de DC-tussenkringcondensatoren van de frequentieomvormer blijft spanning staan, ook nadat de spanning is afgeschakeld. Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet de frequentieomvormer van het net worden afgeschakeld voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Voordat met de onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer wordt begonnen, moet de volgende minimale wachttijd in acht worden genomen:

380-500 V	90-200 kW	20 minuten
	250-800 kW	40 minuten
525-690 V	37-315 kW	20 minuten
	355-1000 kW	30 minuten

**FC 300**  
**Bedieningshandleiding**  
**Softwareversie: 4.9x**



Deze Bedieningshandleiding is te gebruiken voor alle FC 300 frequentieomvormers met softwareversie 4.9x. Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via parameter 15-43.

### 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: bij hoogtes boven 3000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.  
525-690 V: bij hoogtes boven 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.

### 2.1.2 Veiligheidsinstructies

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

### 2.1.3 Algemene waarschuwing



#### Waarschuwing:

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

Bij gebruik van de frequentieomvormer: wacht minstens 40 minuten.

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



#### Lekstroom

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

#### Reststroomapparaat

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

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

### 2.1.4 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-busklemmen 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 Vermijd een onbedoelde start

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

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te vermijden, dient u altijd de [Off]-toets te activeren voordat u parameters wijzigt.
- Als gevolg van een elektronische fout, een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een verbroken motoraansluiting zou een gestopte motor kunnen starten. De frequentieomvormer met veilige stop biedt bescherming tegen een onbedoelde start als klem 37 voor de veilige stop is uitgeschakeld of afgeschakeld.

## 2.1.6 Veilige stop

De FC 302 kan de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals beschreven in IEC 61800-5-2) of *stopcategorie 0* (zoals beschreven in EN 60204-1) uitvoeren.

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van veiligheids categorie 3 conform EN 954-1. Deze functionaliteit wordt Veilige stop genoemd. Voordat de Veilige stop in een installatie wordt geïntegreerd en toegepast, moet een grondige risicoanalyse worden uitgevoerd op het systeem om te bepalen of de functionaliteit en veiligheids categorie van de Veilige stop relevant en voldoende zijn. Om de functie Veilige stop te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheids categorie 3 conform EN 954-1 moeten de betreffende informatie en de instructies in de FC 300 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!



Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz  
Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**130BA373.10**

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

**Translation**  
In any case, the German  
original shall prevail.

<small>Name and address of the holder of the certificate: (customer)</small>	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark
<small>Name and address of the manufacturer:</small>	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark
<small>Ref. of customer:</small>	<small>Ref. of Test and Certification Body: Apt/Ksh VE-Nr. 2003 23220</small>
	<small>Date of Issue: 13.04.2005</small>

---

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

---

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

---

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

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

Head of certification body



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

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E  
01.05



Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

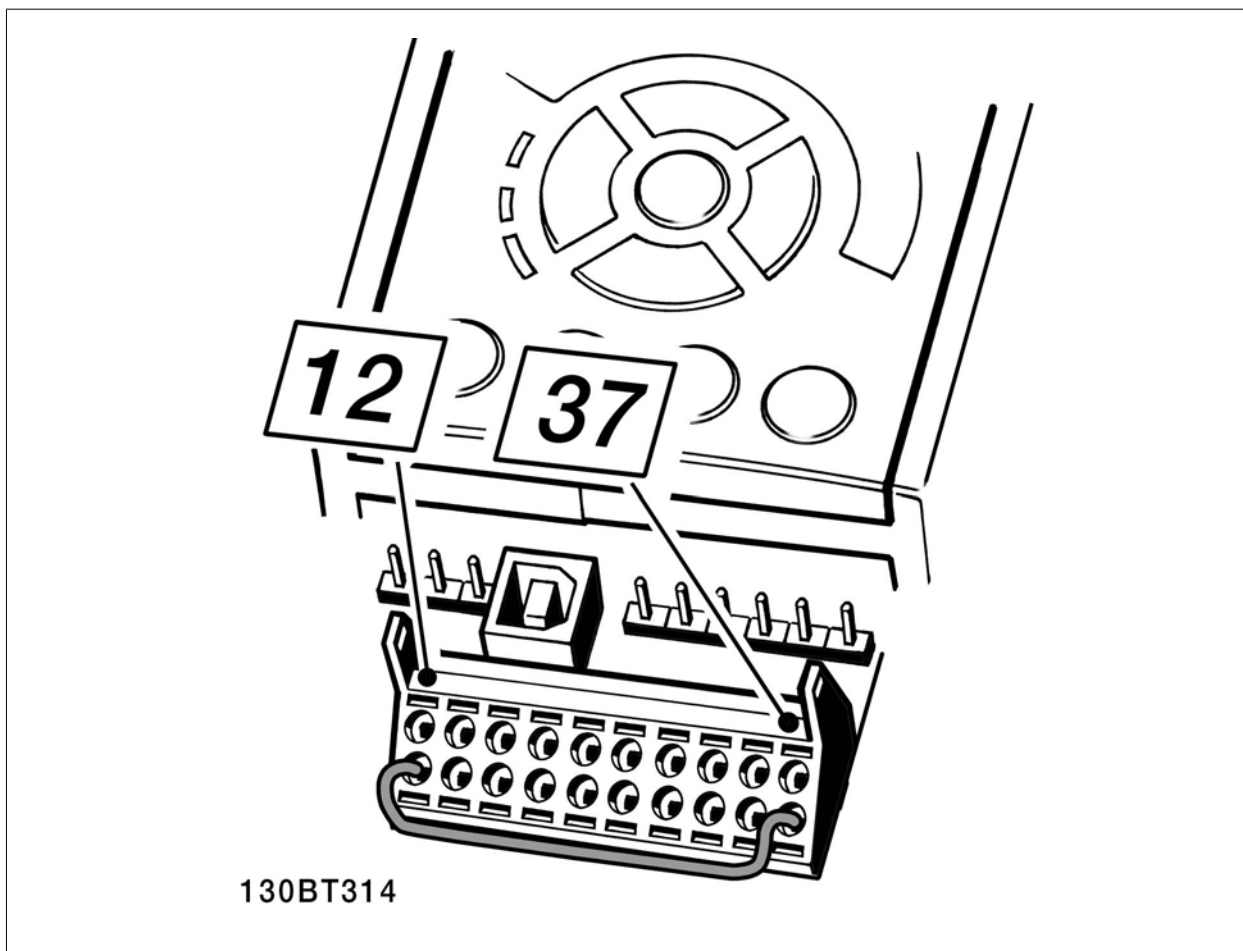
Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

### 2.1.7 Installatie Veilige stop

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

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

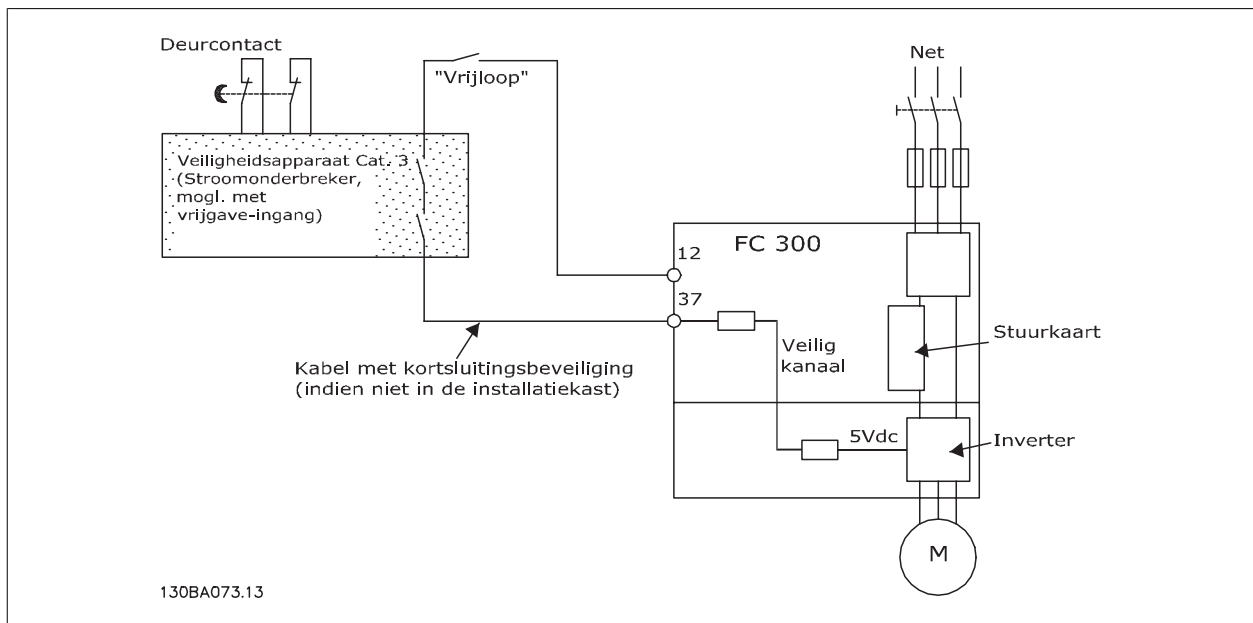
2



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

Onderstaande afbeelding toont een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheidscategorie 3 (EN 954-1). De stroomonderbreking wordt uitgevoerd door middel van een opendeurcontact. De afbeelding geeft ook de aansluiting weer voor een niet-veiligheidsgerelateerde hardwarematige vrijloop.





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

### 2.1.8 IT-net

Bij frequentieomvormers van 380-500 V kan par. 14-50 *RFI 1* worden gebruikt om interne RFI-condensators af te schakelen van het RFI-filter naar aarde. Dit zal de RFI-prestaties reduceren tot A2-niveau. Bij frequentieomvormers van 525-690 V heeft par. 14-50 geen functie. De RFI-schakelaar kan niet worden opengezet.



## 3 Installeren

### 3.1 Om te beginnen

#### 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.

#### 3.1.2 Om te beginnen

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



Lees de veiligheidsinstructies vóór u het toestel installeert.

#### Mechanische installatie

- Mechanische bevestiging

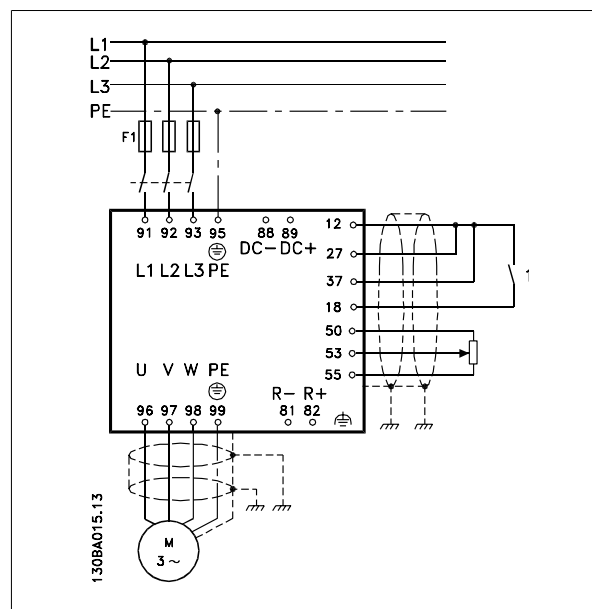
#### Elektrische installatie

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

#### Snelle setup

- Lokaal bedieningspaneel, LCP
- Automatische aanpassing motorgegevens, AMA
- Programmeren

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



Afbeelding 3.1: Schematische weergave van de basisinstallatie inclusief net, motor, start/stoptoets en potentiometer voor snelheidsafstelling.

## 3.2 Voorinstallatie

### 3.2.1 De installatielocatie plannen

**NB!**

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

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

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

### 3.2.2 De frequentieomvormer in ontvangst nemen

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

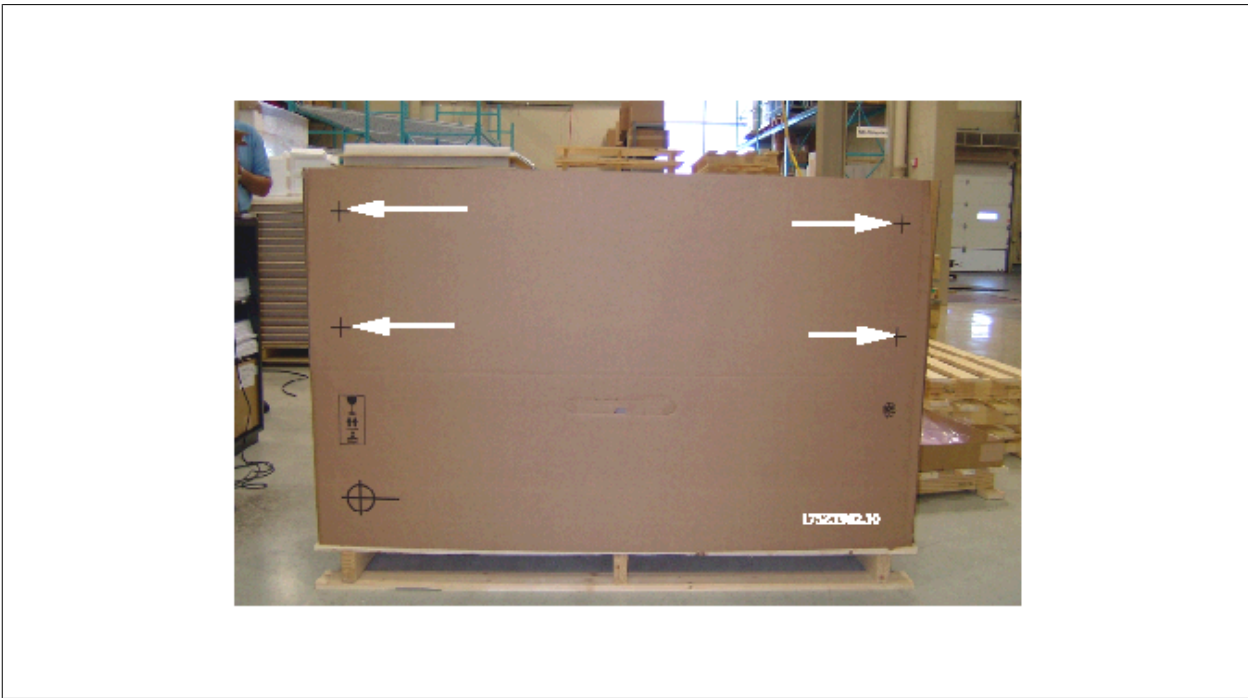
### 3.2.3 Transport en uitpakken

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

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

**NB!**

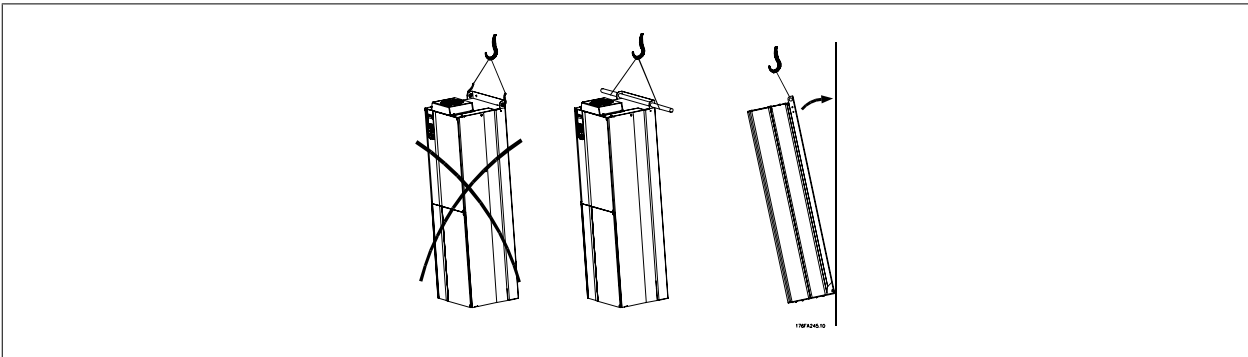
De kartonnen doos bevat een boormal voor de bevestigingsgaten voor D-behuizingen. Zie de sectie *Mechanische afmetingen* verderop in dit hoofdstuk voor informatie over E-behuizingen.



Afbeelding 3.2: Montagesjabloon

### 3.2.4 Hijsen

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



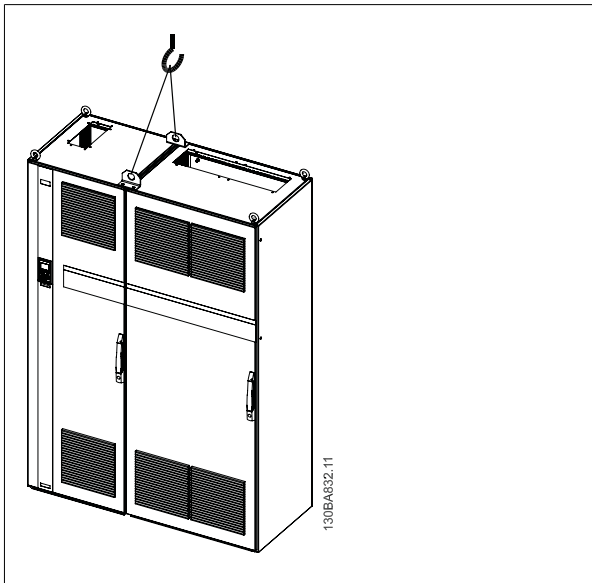
Afbeelding 3.3: Aanbevolen hijsmethode, behuizing D en E



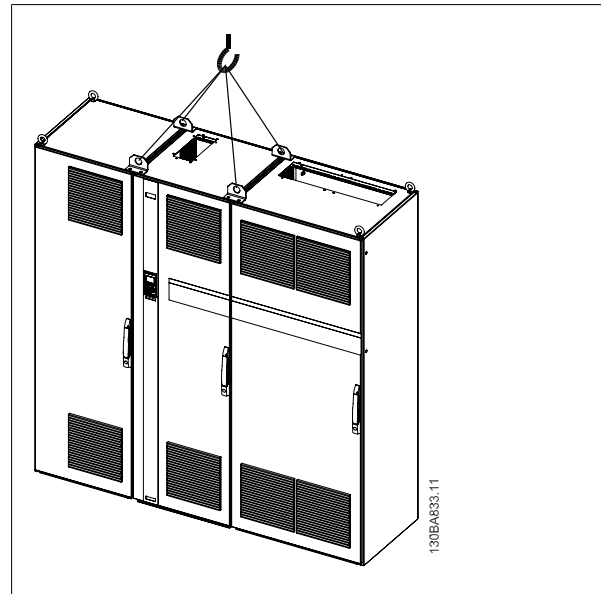
**NB!**

De hijsbalk moet geschikt zijn om het gewicht van de frequentieomvormer te dragen. Zie *Mechanische afmetingen* voor het gewicht van de diverse behuizingen. De maximumdiameter voor de stang is 25 mm. De hoek tussen de bovenzijde van de omvormer en de hijskabel moet minstens 60 graden zijn.

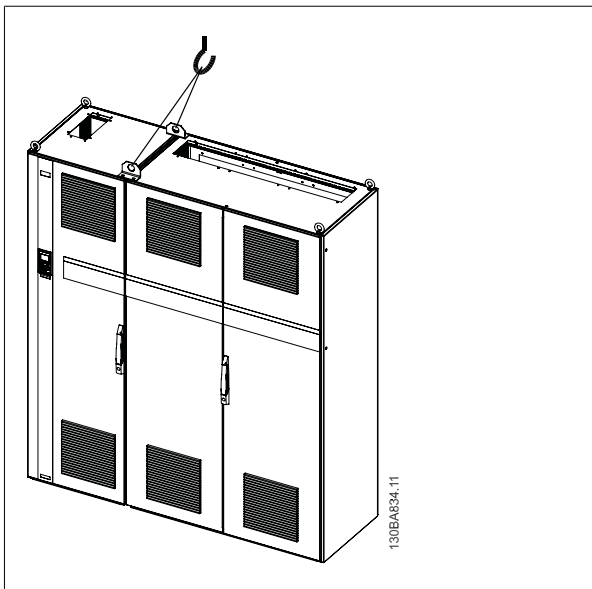
3



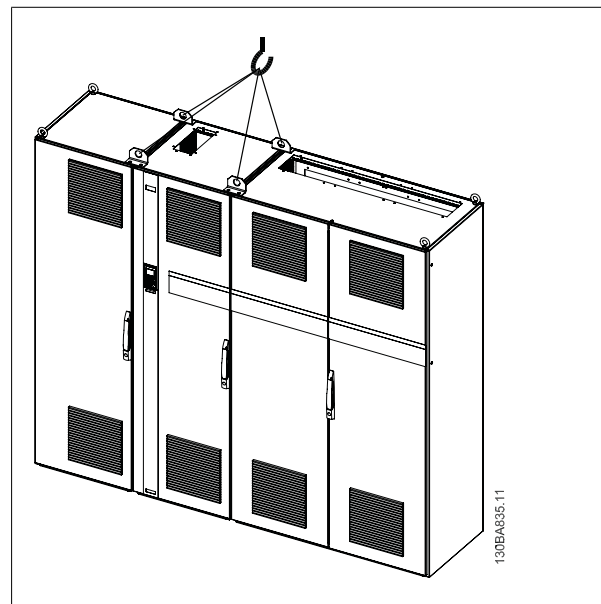
Afbeelding 3.4: Aanbevolen hijsmethode, behuizing F1



Afbeelding 3.6: Aanbevolen hijsmethode, behuizing F3



Afbeelding 3.5: Aanbevolen hijsmethode, behuizing F2

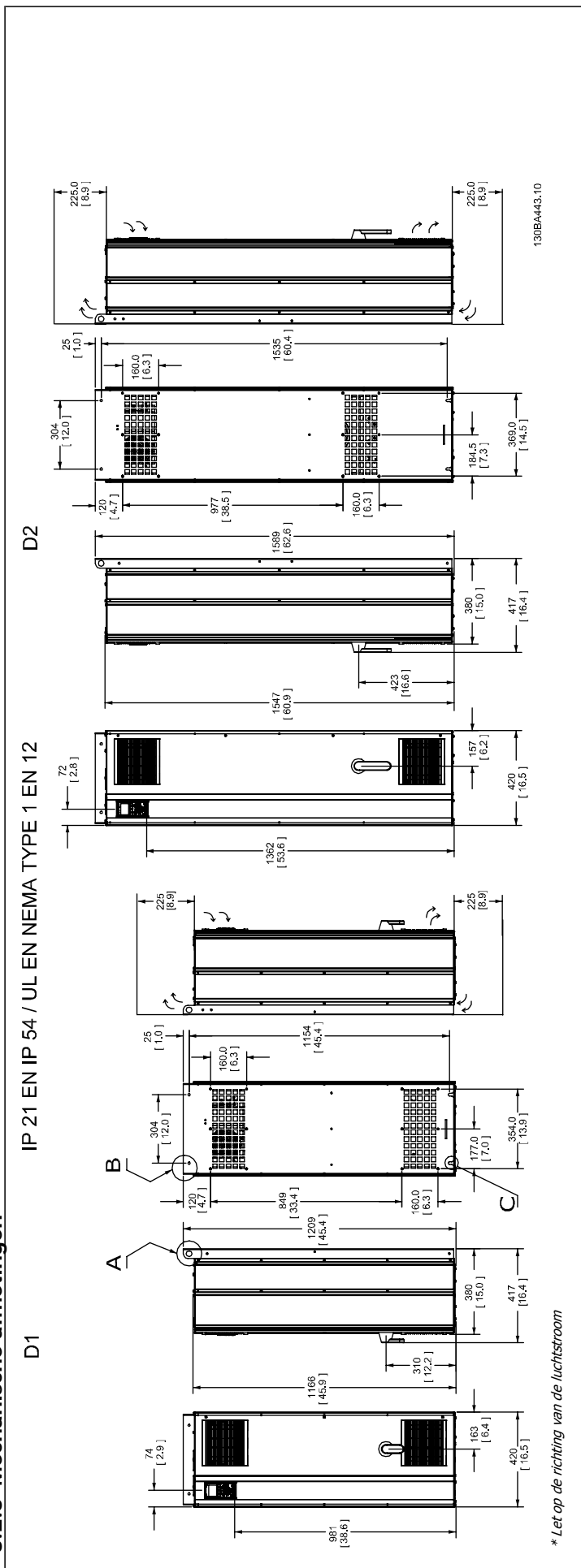


Afbeelding 3.7: Aanbevolen hijsmethode, behuizing F4

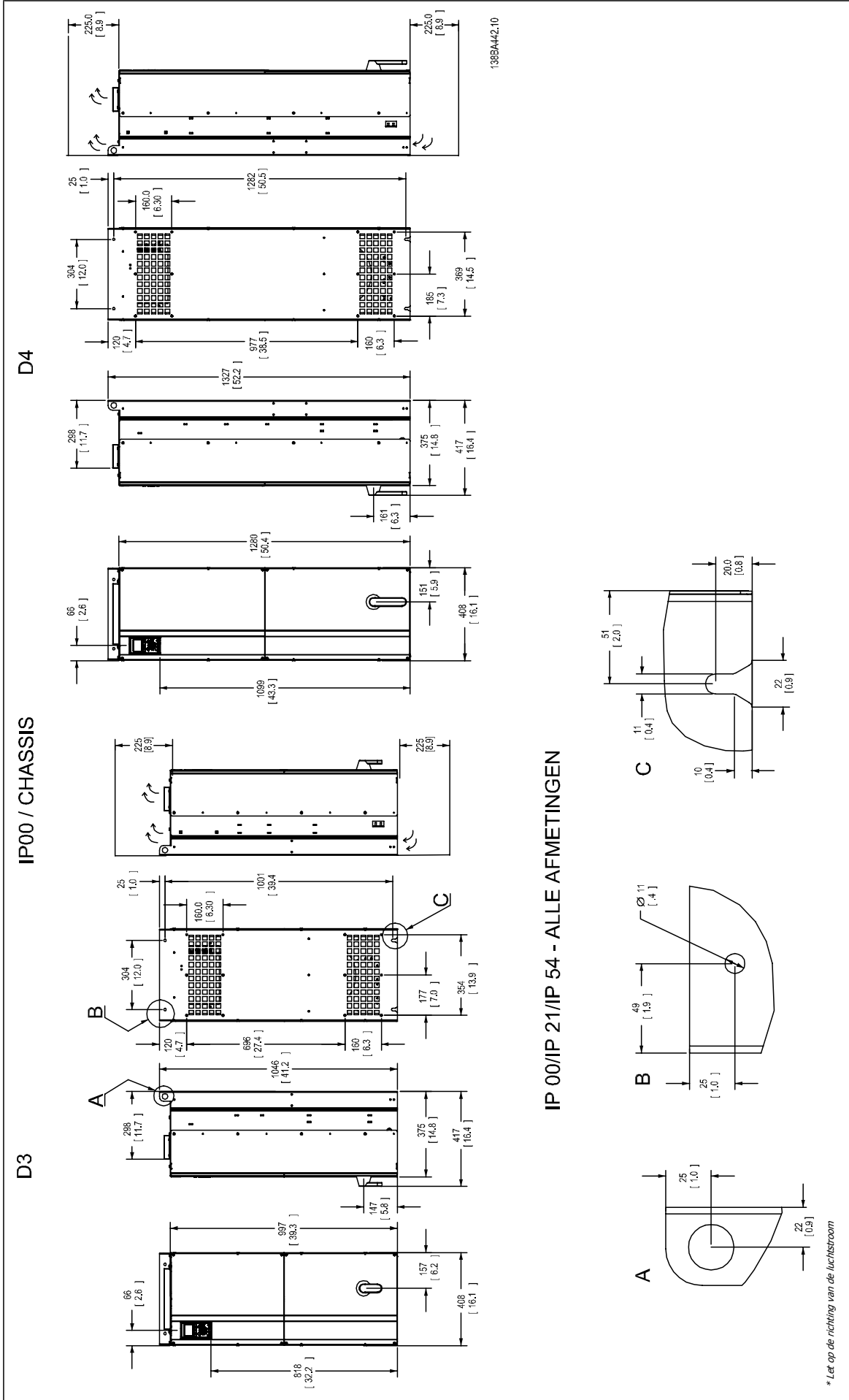
**NB!**

De plint is samen met de VLT verpakt, maar is tijdens het vervoer niet bevestigd aan behuizing F1-F4. De plint is nodig om te zorgen voor voldoende luchtstroming richting omvormer om deze goed te koelen. F-behuizingen moeten op de uiteindelijke installatieplek boven op de plint worden geplaatst. De hoek tussen de bovenzijde van de omvormer en de hijskabel moet minstens 60 graden zijn.

3.2.5 Mechanische afmetingen



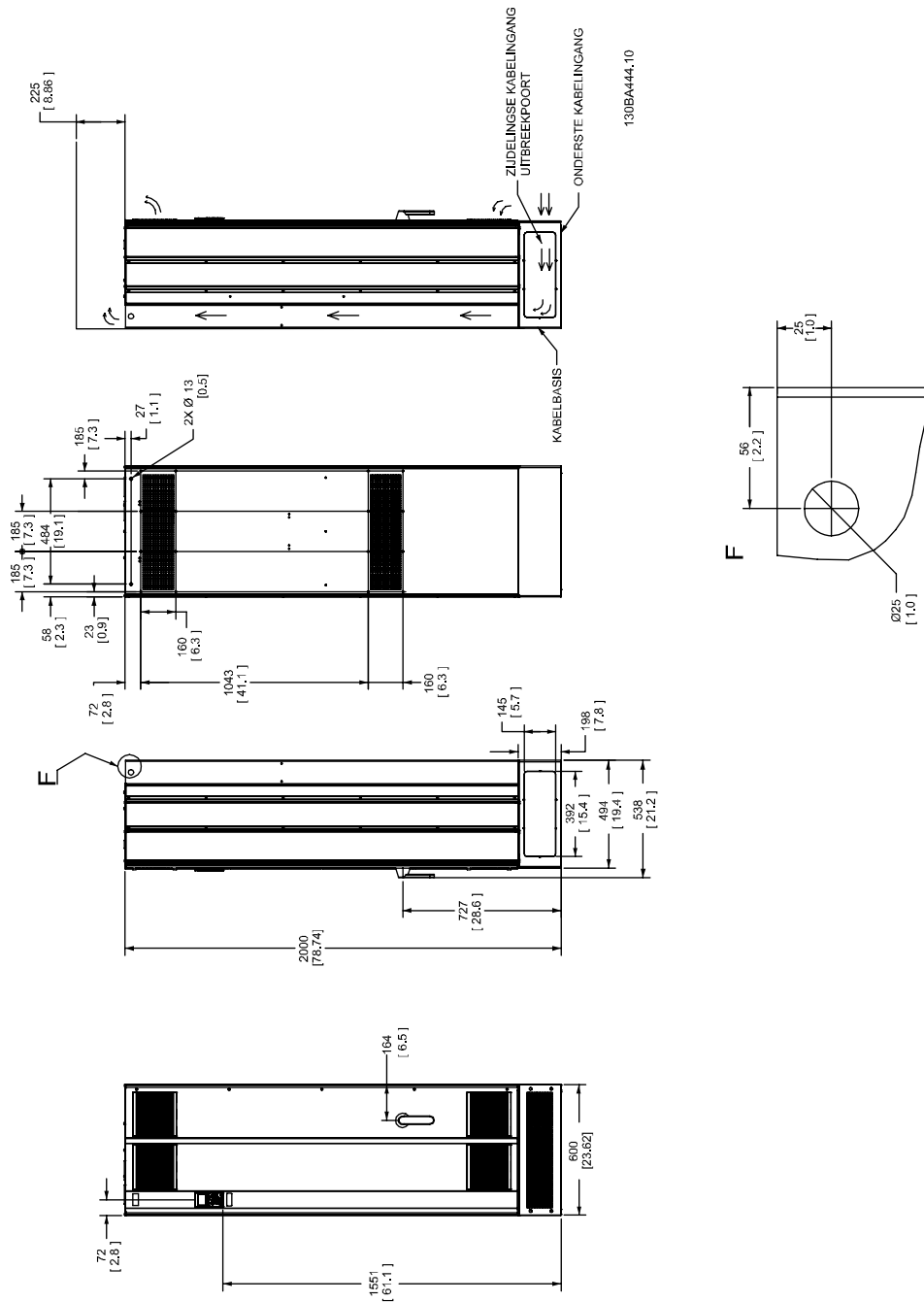
\* Let op de richting van de luchtstroom





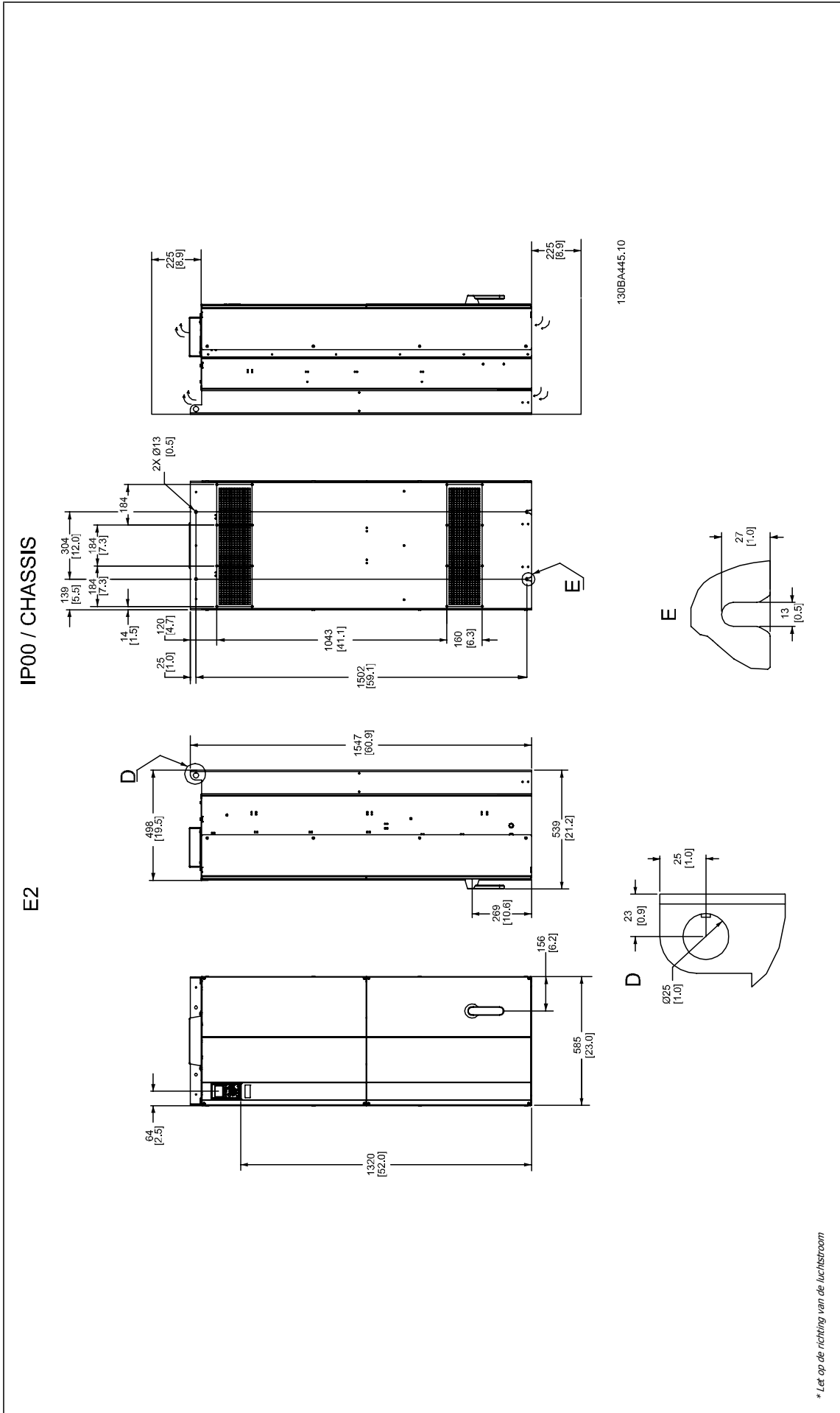
IP 21 EN IP 54 / UL EN NEMA TYPE 1 EN 12

E1

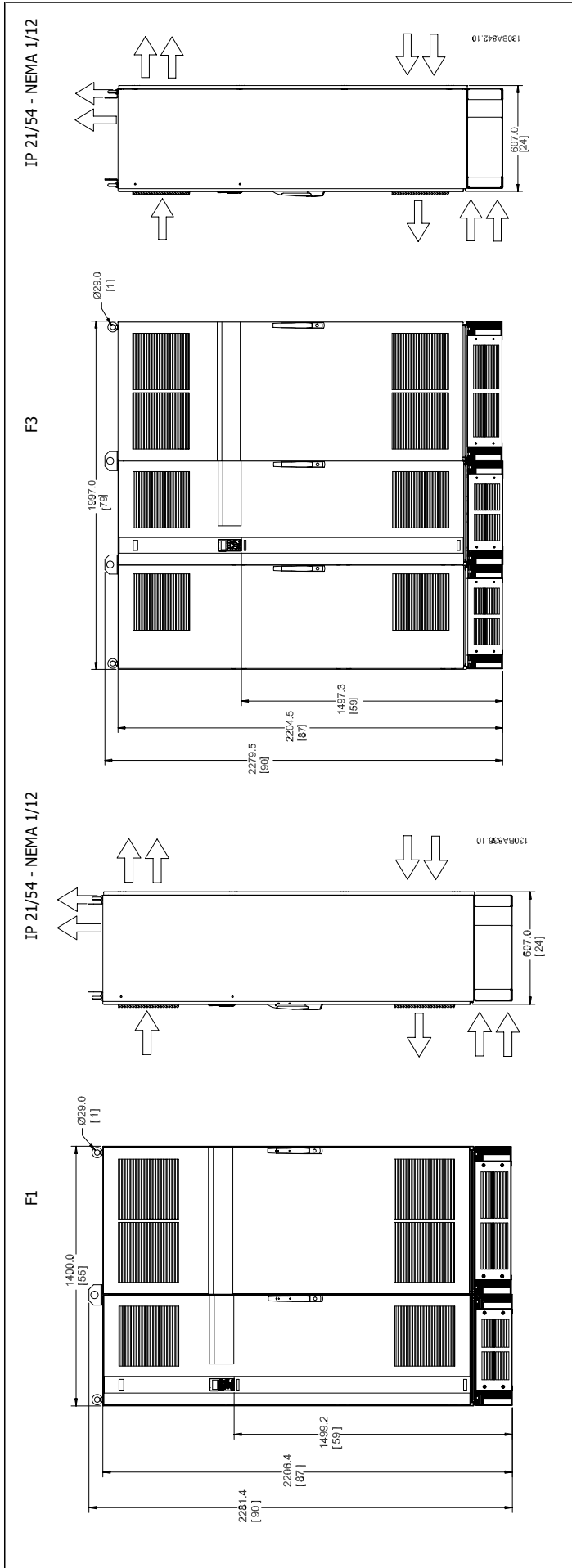


\* Let op de richting van de lichtstroom

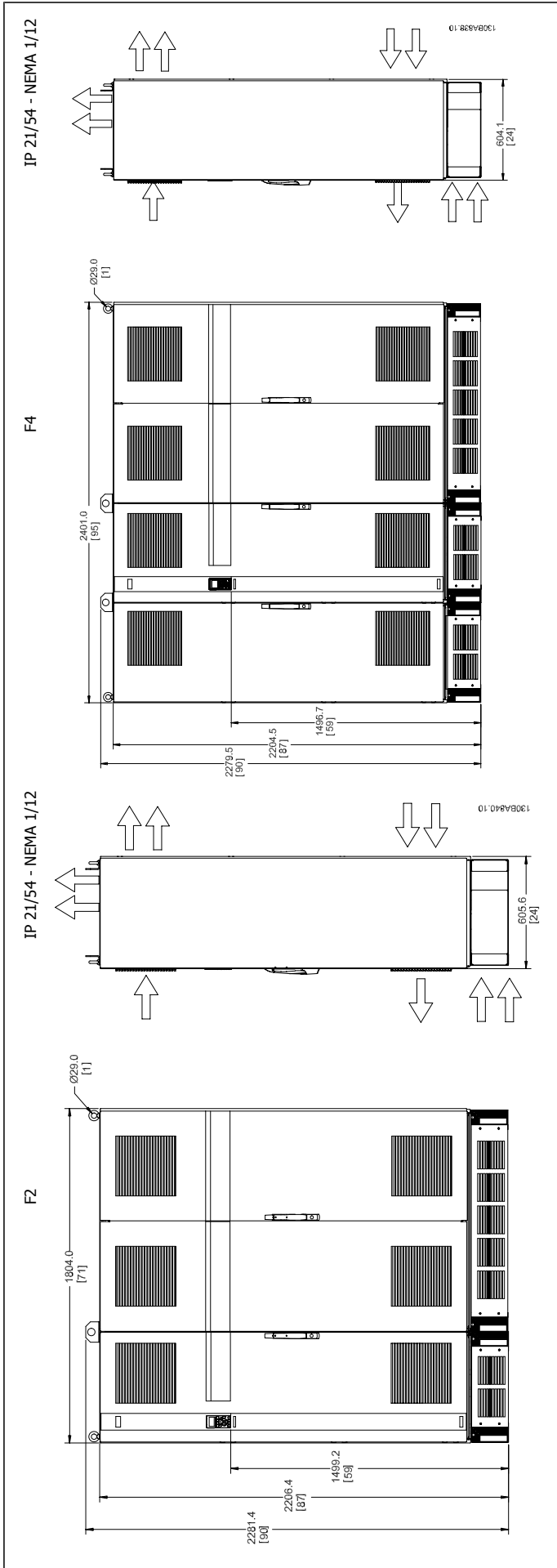
3



3



3

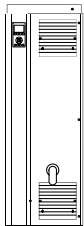


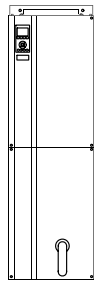


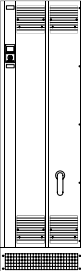

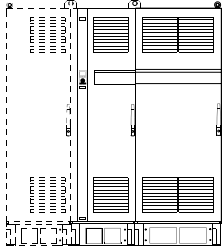
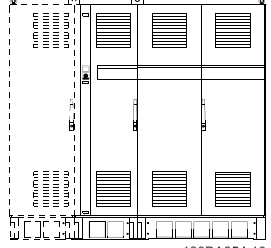
Mechanische afmetingen, behuizing D								
Framegrootte			D1		D2		D3	D4
			90-110 kW (380-500 V) 37-132 kW (525-690 V)		132-200 kW (380-500 V) 160-315 kW (525-690 V)		90-110 kW (380-500 V) 37-132 kW (525-690 V)	132-200 kW (380-500 V) 160-315 kW (525-690 V)
IP NEMA			21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 Chassis
Afmetingen voor transport	Hoogte		650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Breedte		1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Diepte		570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Afmetingen omvormer	Hoogte		1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
	Breedte		420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Diepte		380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
	Maximumgewicht		104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Mechanische afmetingen, behuizing E en F								
Framegrootte			E1	E2	F1	F2	F3	F4
			250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)	250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1000 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1000 kW (525-690 V)
IP NEMA			21, 54 Type 12	00 Chassis	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12
Afmetingen voor transport	Hoogte		840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Breedte		2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2559 mm
	Diepte		736 mm	736 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm
Afmetingen omvormer	Hoogte		2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204
	Breedte		600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400
	Diepte		494 mm	498 mm	606	606	606	606
	Maximumgewicht		313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541

## 3.2.6 Nominaal vermogen

3

Type behuizing		D1	D2	D3	D4
		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Bescher- mingsklasse behuizing	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
Hoog overbelas- tingskoppel – 160% overbelastingskop- pel		90-110 kW bij 400 V (380-500 V)	132-200 kW bij 400 V (380-500 V)	90-110 kW bij 400 V (380-500 V)	132-200 kW bij 400 V (380-500 V)
		37-132 kW bij 690 V (525-690 V)	160-315 kW bij 690 V (525-690 V)	37-132 kW bij 690 V (525-690 V)	160-315 kW bij 690 V (525-690 V)

Type behuizing		E1	E2	F1/F3	F2/F4
		 130BA483.10	 130BA480.10	 130BA855.10	 130BA854.10
Bescher- mingsklas- se behuizing	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Chassis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Hoog overbelas- tingskoppel – 160% overbelas- tingskoppel		250-400 kW bij 400 V (380-500 V)	240-400 kW bij 400 V (380-500 V)	450-630 kW bij 400 V (380-500 V)	710-800 kW bij 400 V (380-500 V)
		355-560 kW bij 690 V (525-690 V)	355-560 kW bij 690 V (525-690 V)	630-800 kW bij 690 V (525-690 V)	900-1000 kW bij 690 V (525-690 V)

**NB!**

Behuizing F is leverbaar in vier maten: F1, F2, F3 en F4. F1 en F2 beschikken over een inverterkast aan de rechterzijde en een gelijkrichterkast aan de linkerzijde. Bij F3 en F4 bevindt zich links van de gelijkrichterkast een extra optiekast. De F3 is een F1 met een extra optiekast. De F4 is een F2 met een extra optiekast.

## 3.3 Mechanische installatie

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

### 3.3.1 Benodigd gereedschap

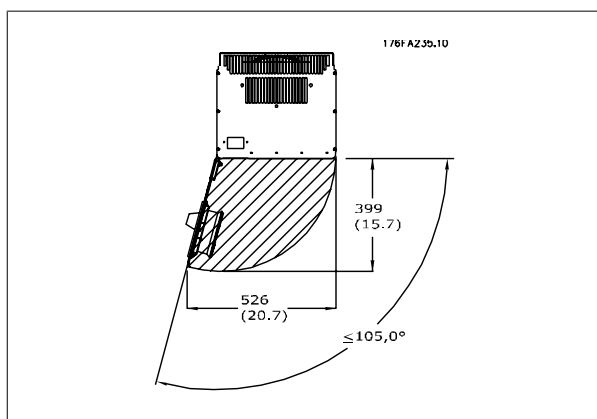
Om de mechanische installatie uit te voeren, hebt u het volgende gereedschap nodig:

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

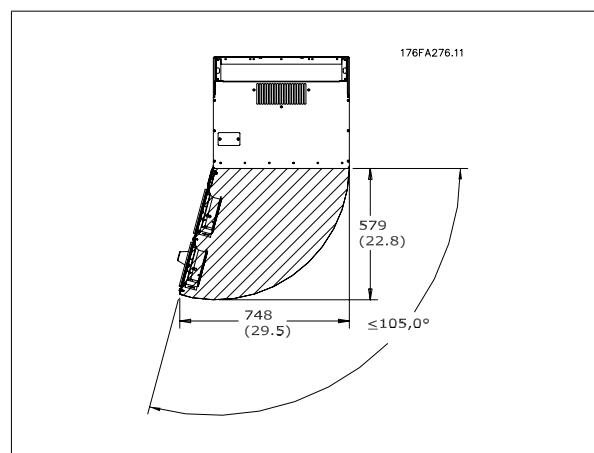
### 3.3.2 Algemene overwegingen

#### Vrij ruimte

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



Afbeelding 3.8: Ruimte aan voorzijde van D1- en D2-behuizingen met IP 21/IP 54.



Afbeelding 3.9: Ruimte aan voorzijde van E1-behuizing met IP 21/IP 54.



**NB!**

Richting van de luchtstroom: zie *Mechanische afmetingen* op eerdere pagina's

#### Toegang tot kabels

Zorg voor een goede toegang tot de kabels, inclusief de nodige ruimte om de kabels te kunnen buigen. Omdat de IP 00-behuizing aan de onderzijde open is, moeten de kabels met behulp van kabelklemmen worden bevestigd aan de achterwand van de behuizing van de frequentieomvormer.



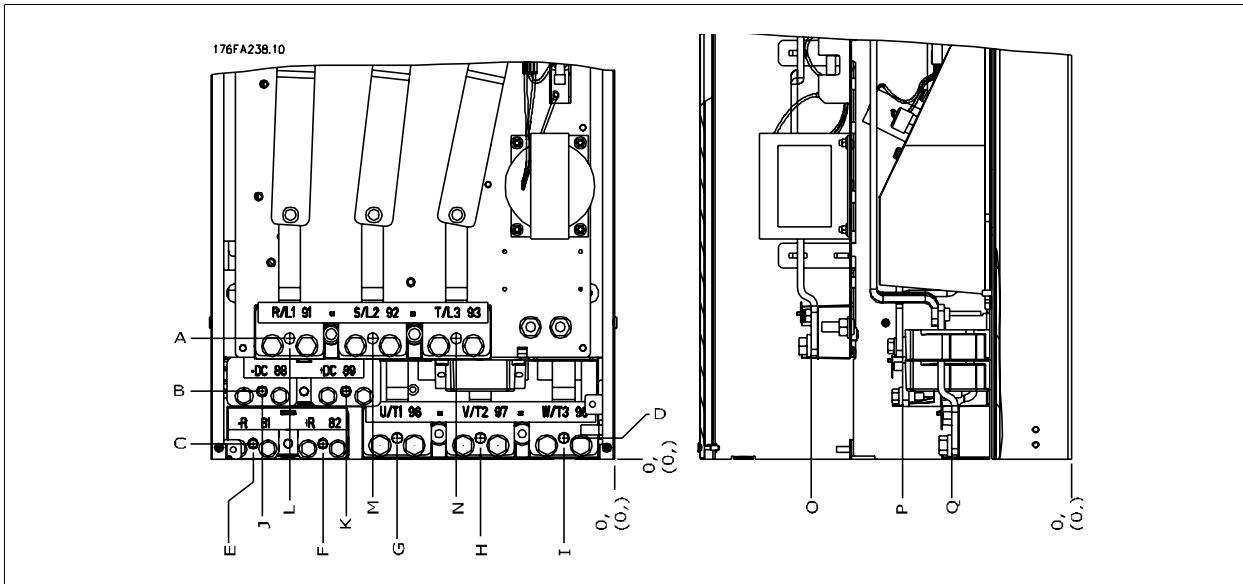
**NB!**

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

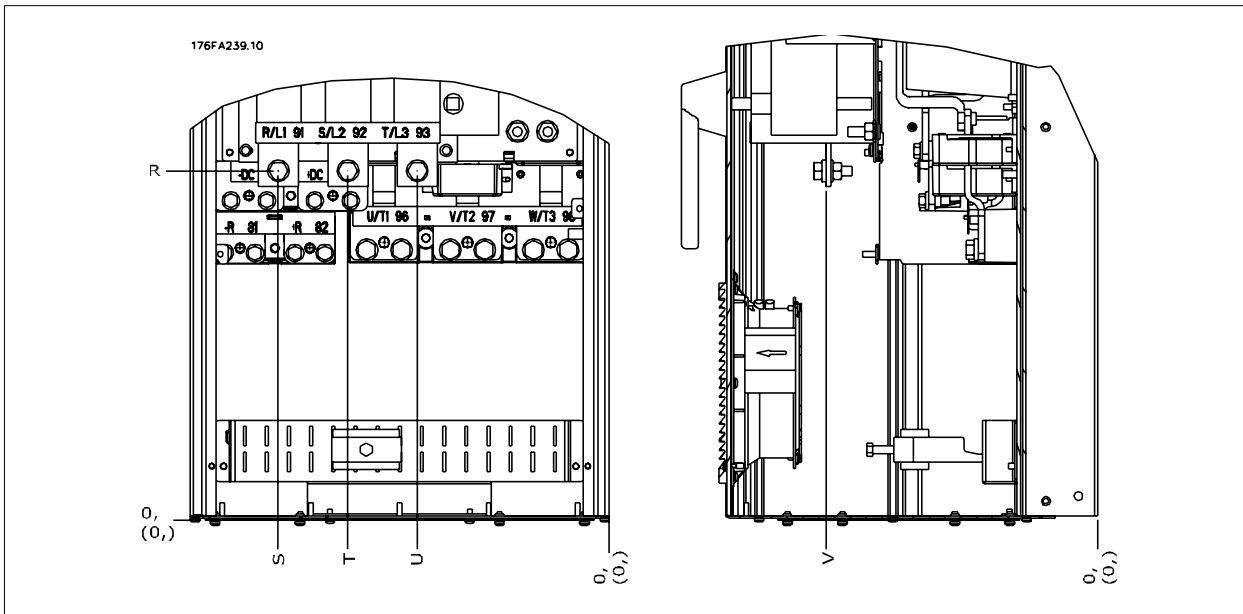
**3**

**3.3.3 Klemposities – behuizing D**

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



Afbeelding 3.10: Positie van voedingsaansluitingen, behuizing D3/D4



Afbeelding 3.11: Positie van voedingsaansluitingen met werkschakelaar, behuizing D1/D2

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





**NB!**

Alle D-behuizingen zijn leverbaar met standaard ingangsklemmen of werkschakelaar. Alle klemafmetingen zijn te vinden in de tabel op de volgende pagina.

	IP 21 (NEMA 1)/IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassis	
	Behuizing D1	Behuizing D2	Behuizing D3	Behuizing D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

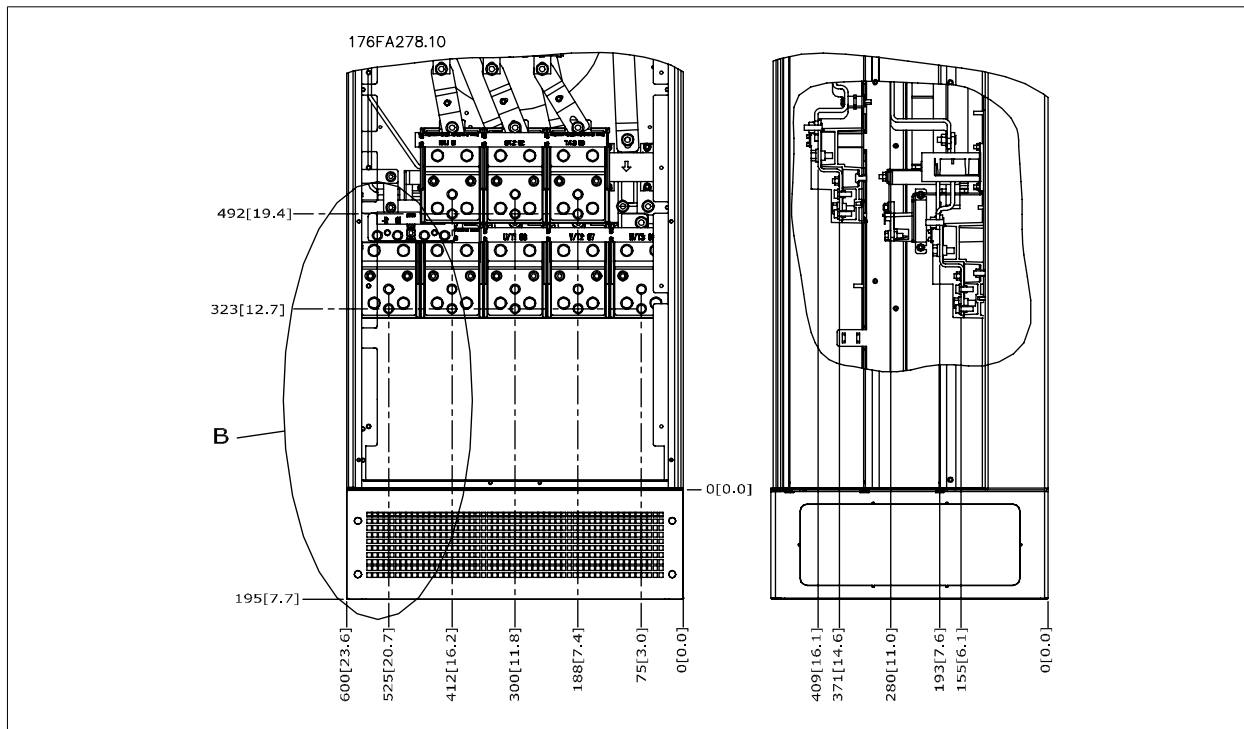
Tabel 3.1: Kabelposities zoals aangegeven in bovenstaande afbeeldingen. Mechanische afmetingen in mm.

### 3.3.4 Klemposities – behuizing E

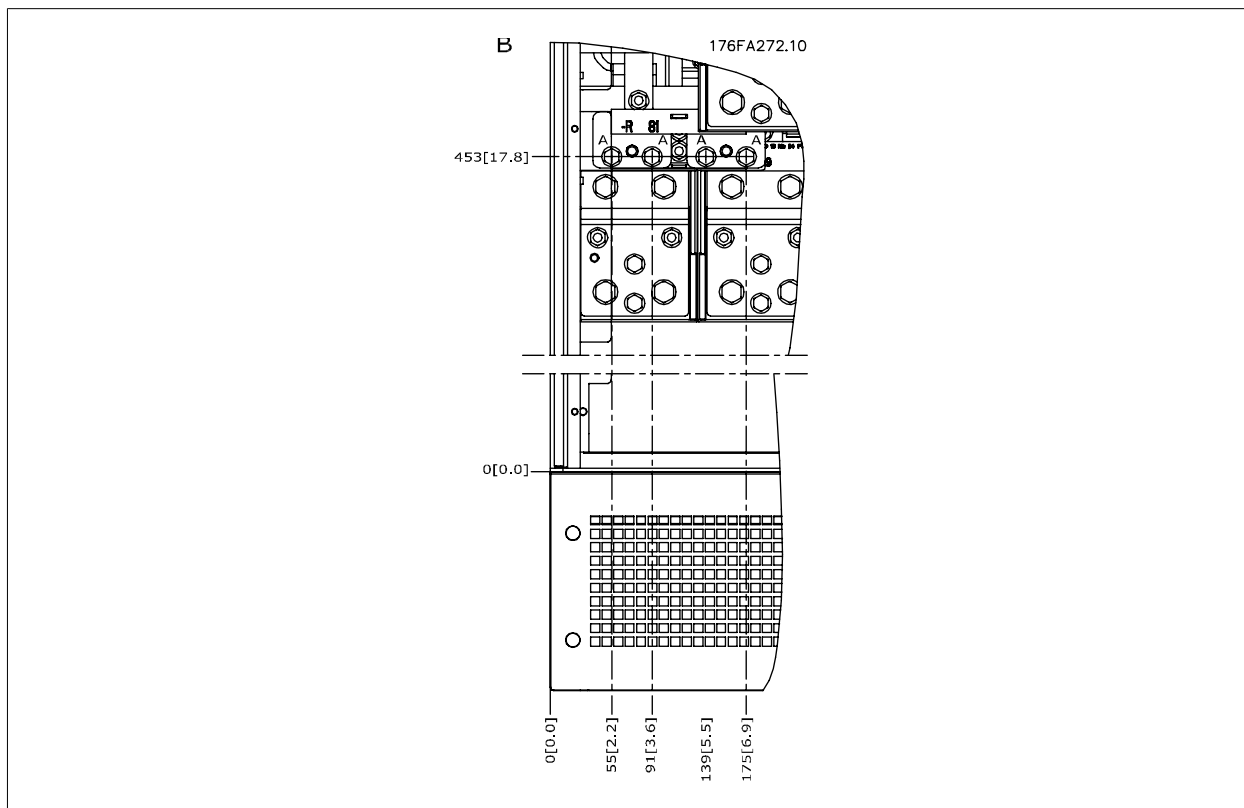
#### Klemposities – E1

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

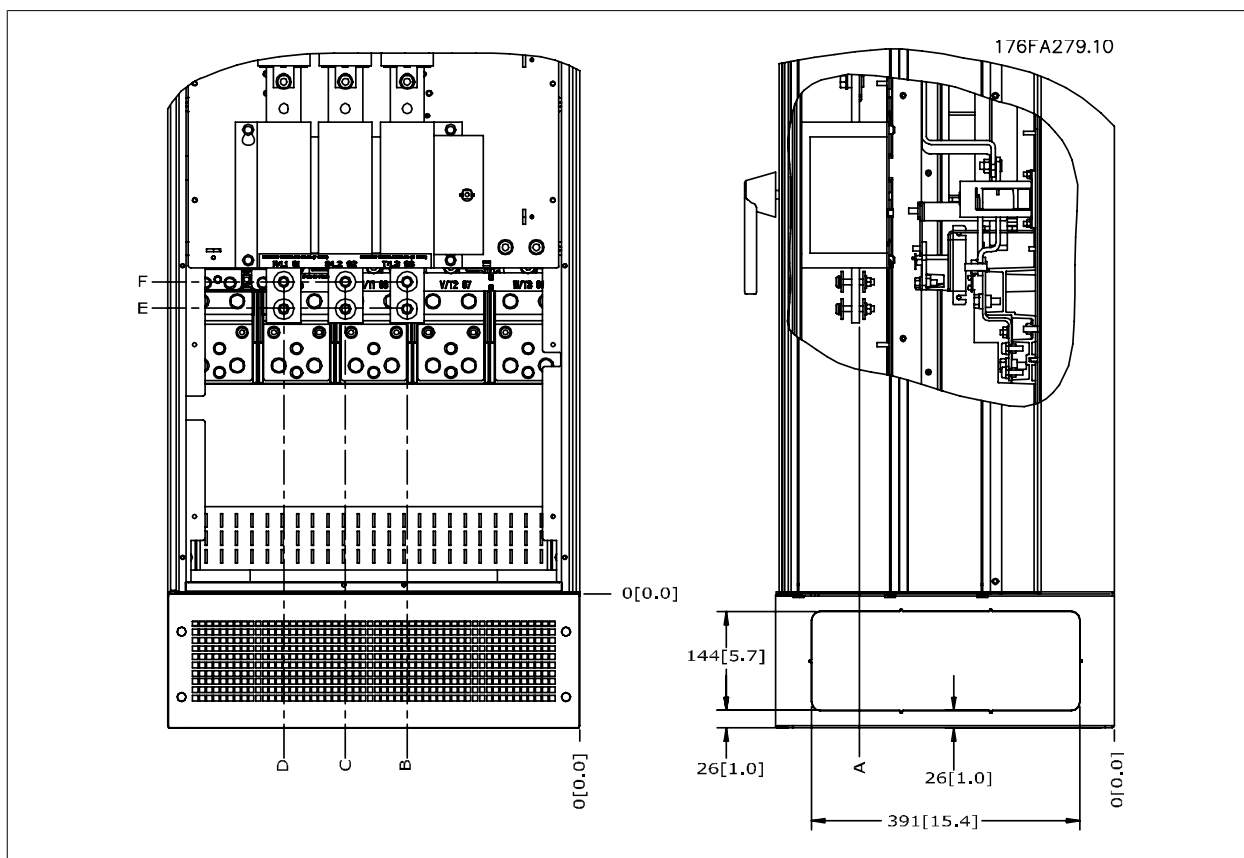
3



Afbeelding 3.12: Aansluitposities voedingskabels voor IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizingen



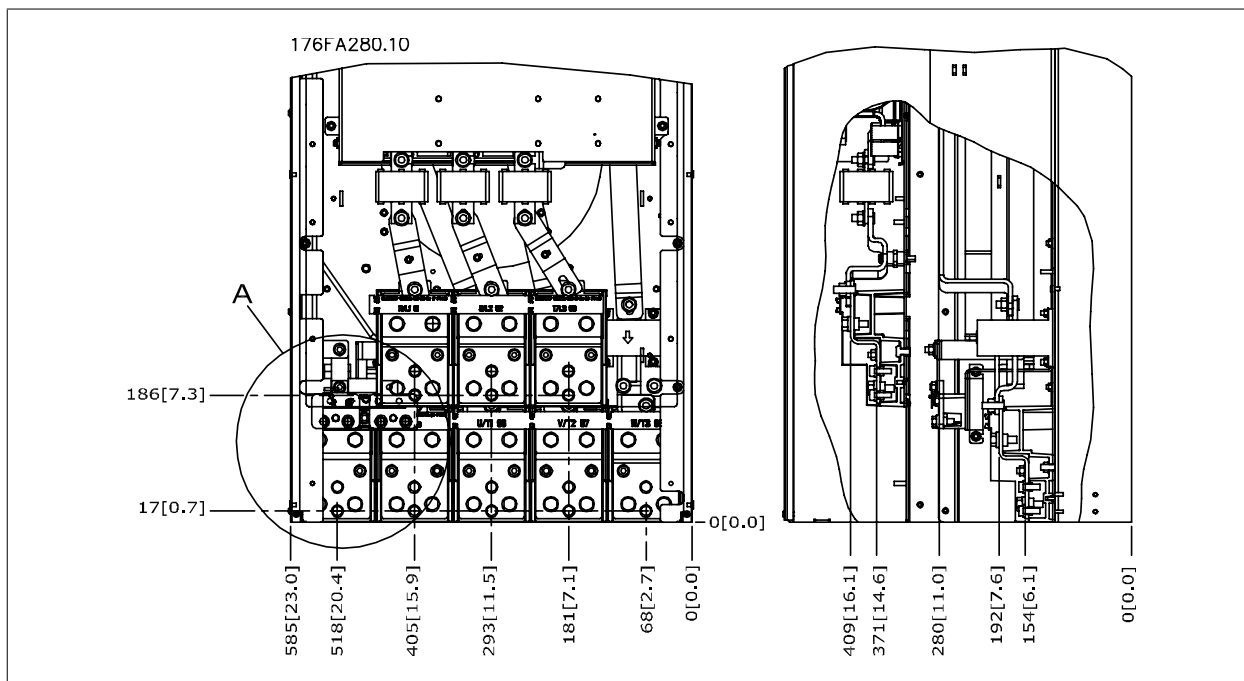
Afbeelding 3.13: Aansluitposities voedingskabels voor IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizingen (detail B)



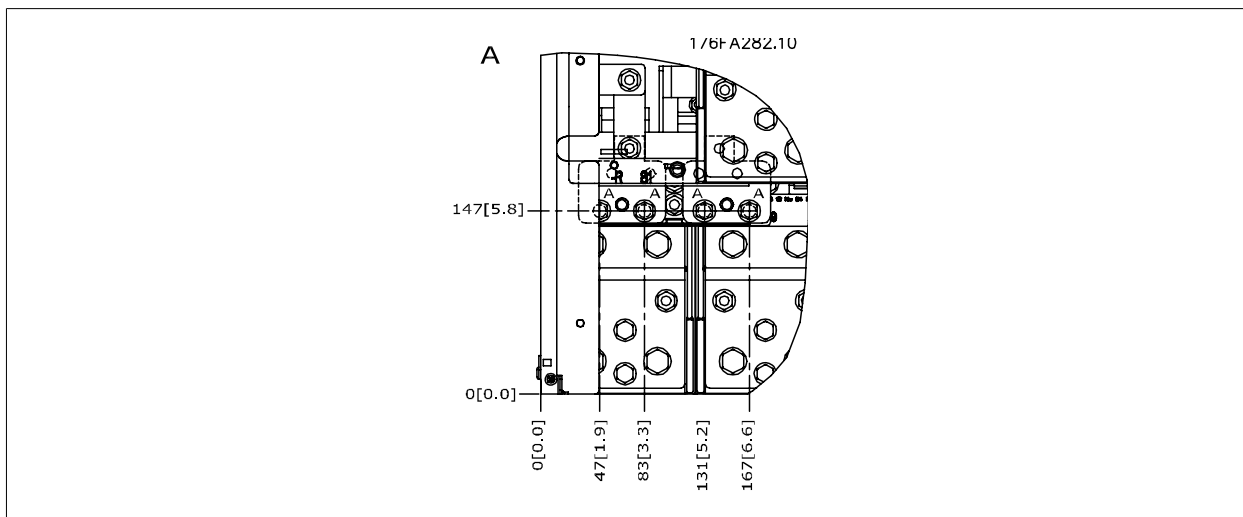
Afbeelding 3.14: Aansluitpositie voedingskabel van werkschakelaar voor IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizingen

**Klemposities – E2**

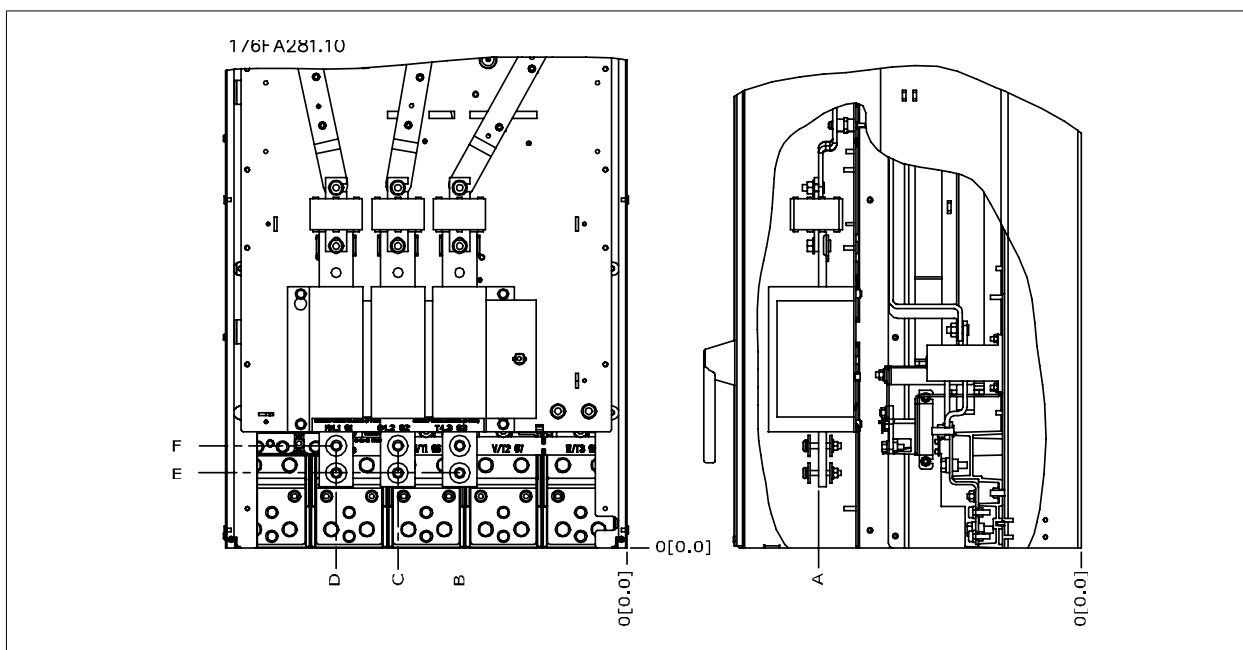
Houd rekening met onderstaande klemposities bij het plannen van de toegang tot de kabels.



Afbeelding 3.15: Aansluitposities voedingskabels voor IP 00



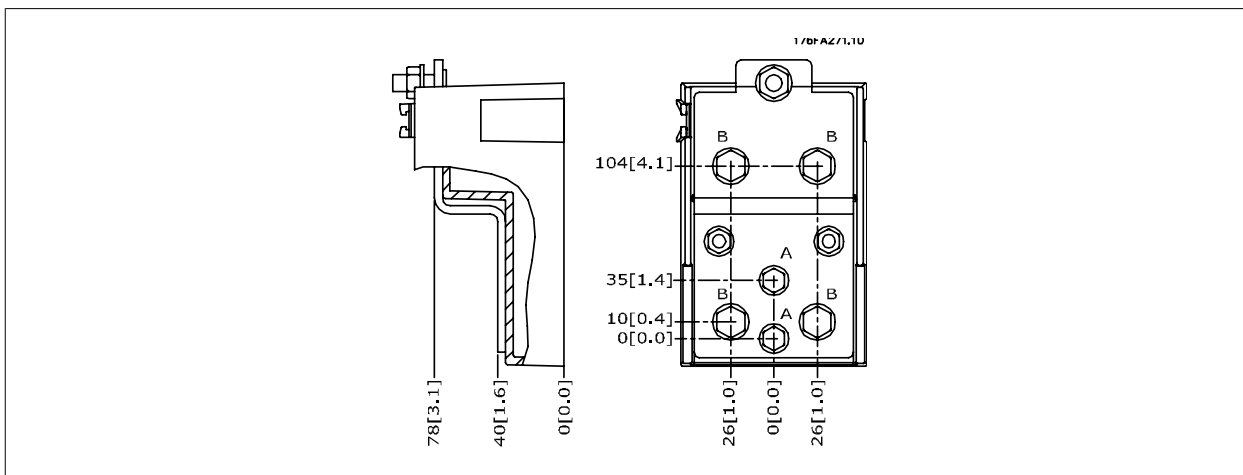
Afbeelding 3.16: Aansluitposities voedingskabels voor IP 00



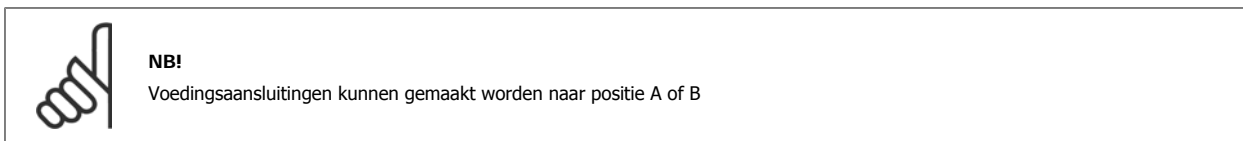
Afbeelding 3.17: Aansluitpositie voedingskabel van werkschakelaar voor IP 00

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

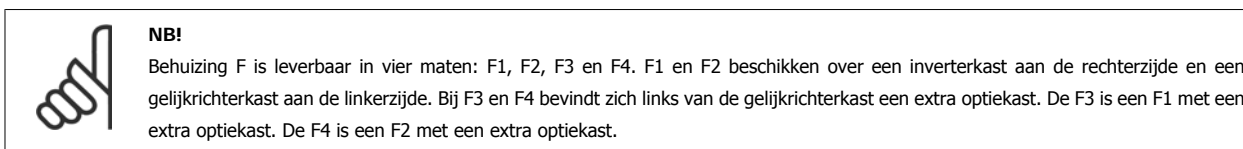
Elke klem biedt ruimte voor 4 kabels met kabelschoen of gebruik van een standaard klemaansluiting. Aarde moet worden aangesloten op het relevante aansluitpunt in de omvormer.



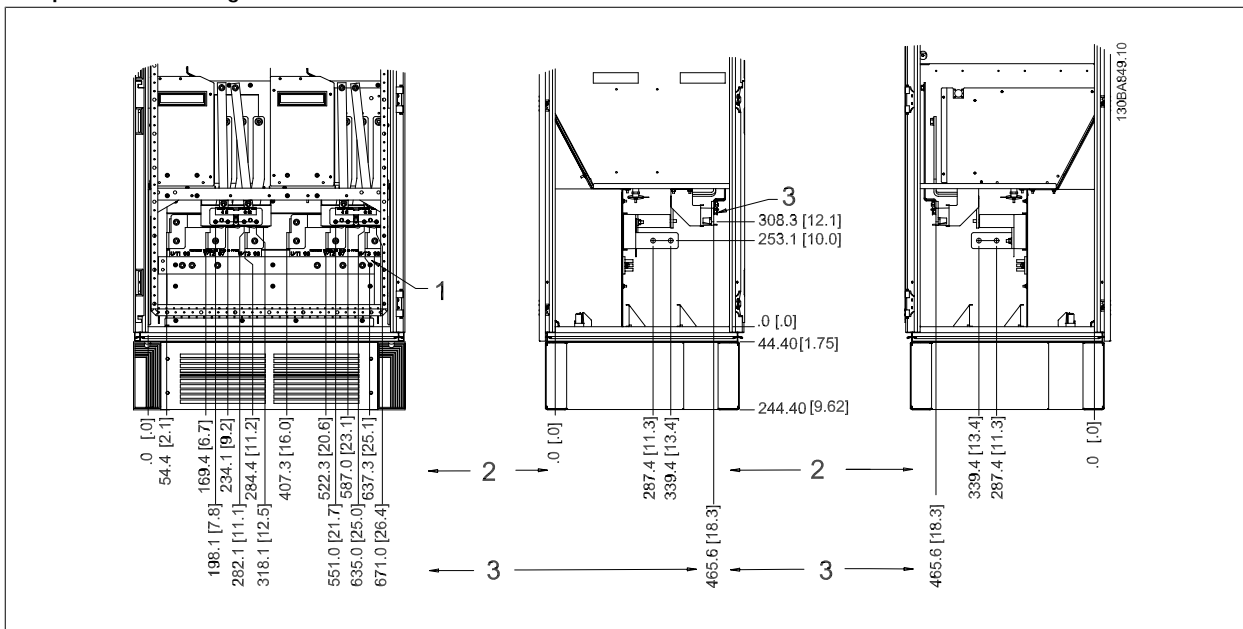
Afbeelding 3.18: Klem in detail



### 3.3.5 Klemposities – behuizing F



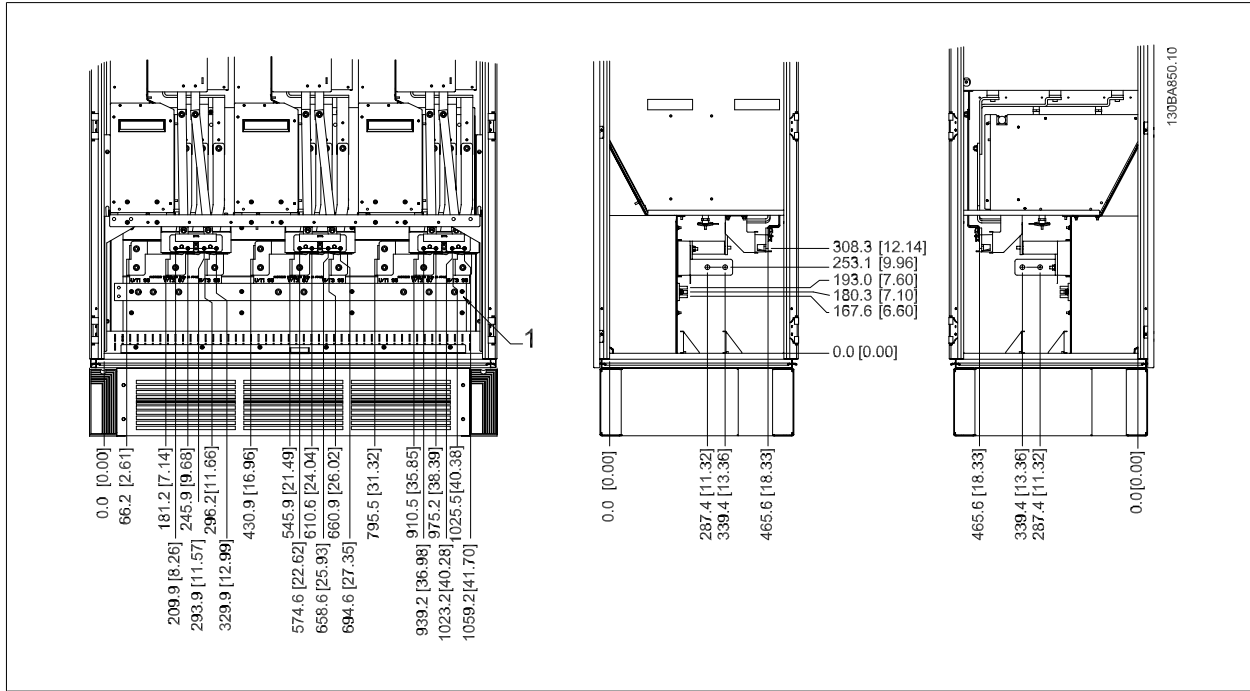
#### Klemposities – behuizing F1 en F3



Afbeelding 3.19: Klemposities – inverterkast – F1 en F3 (vooraanzicht, zijaanzicht links en rechts)

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

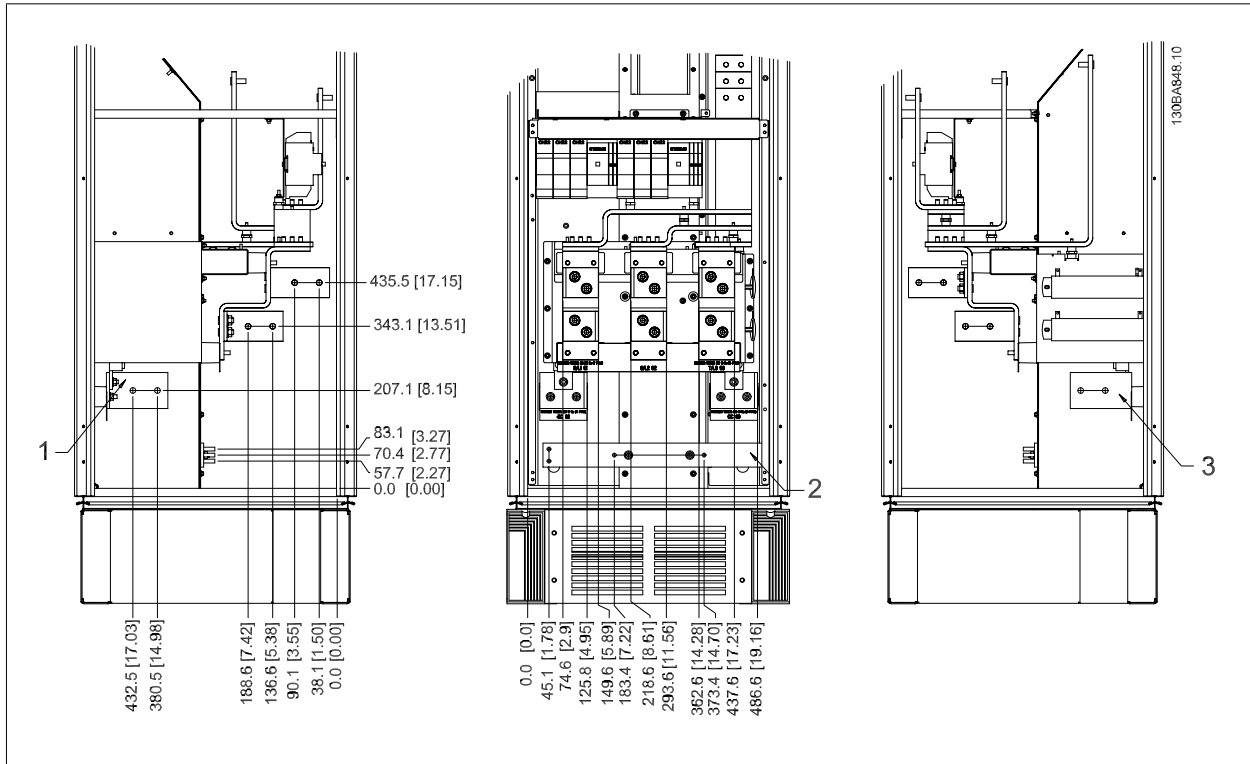
Klemposities – behuizing F2/F4



Afbeelding 3.20: Klemposities – inverterkast – F2 en F4 (vooraanzicht, zijaanzicht links en rechts)

1) Aardingsstrip

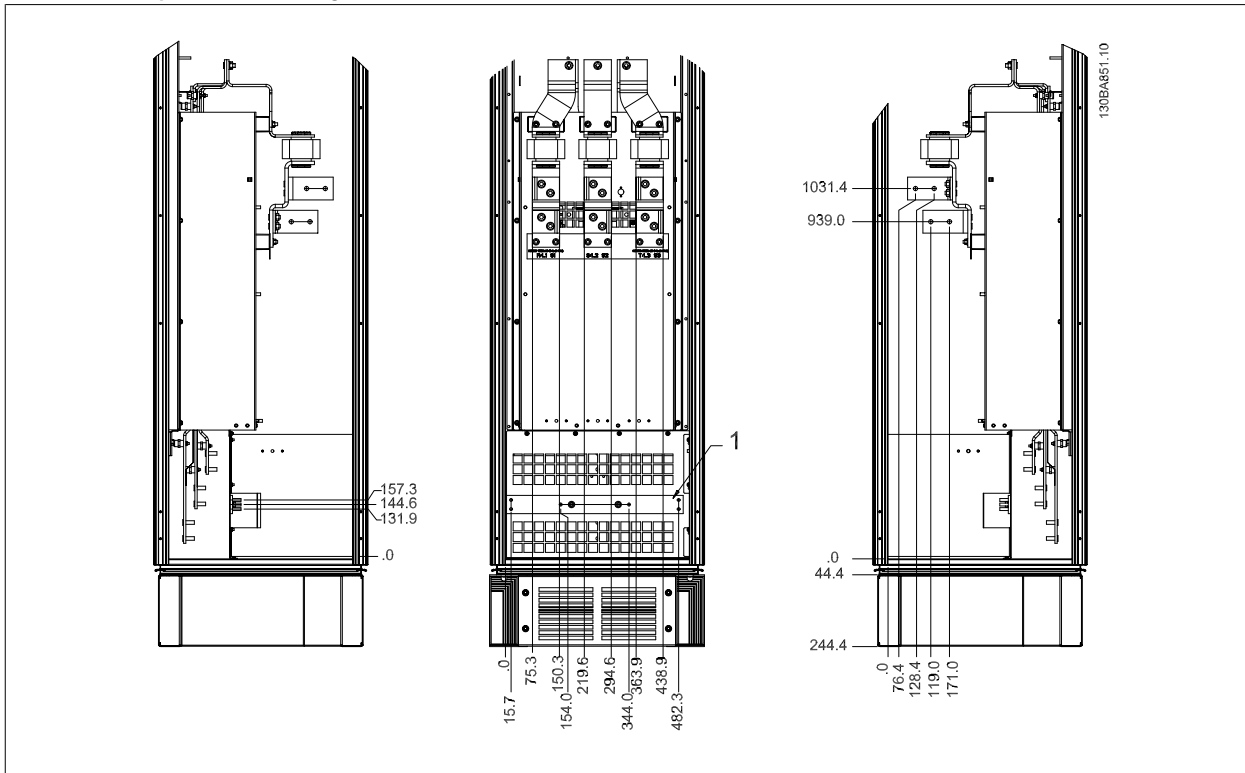
Klemposities – gelijkrichter (behuizing F1, F2, F3 en F4)



Afbeelding 3.21: Klemposities – gelijkrichter (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts)

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

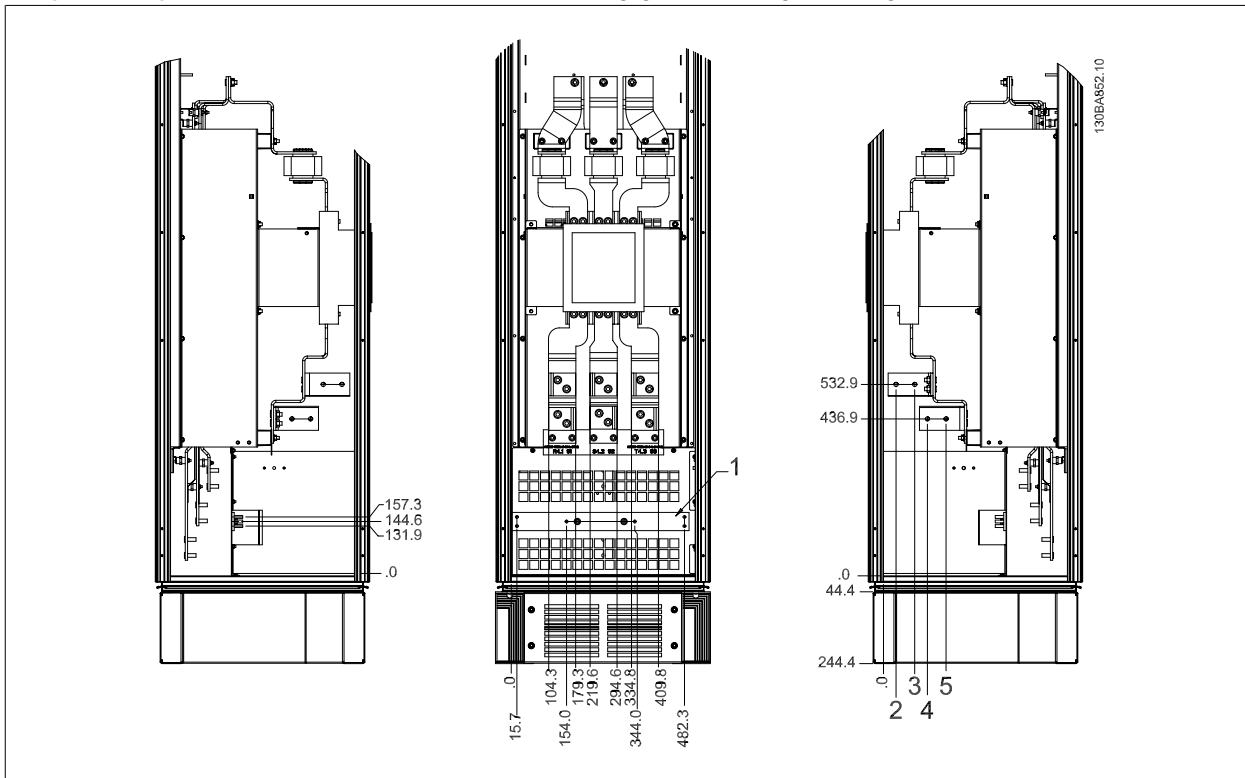
**Klemlocaties – optiekast (behuizing F3 en F4)**



Afbeelding 3.22: Klemposities – optiekast (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts)

1) Aardingsstrip

**Klemposities – optiekast met circuitonderbreker/schakelaar met gegoten behuizing (behuizing F3 en F4)**



Afbeelding 3.23: Klemposities – optiekast met stroomonderbreker/schakelaar met gegoten behuizing (vooraanzicht, zijaanzicht links en rechts)

1) Aardingsstrip

### 3.3.6 Koeling en luchtcirculatie

#### Koeling

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

#### Kanaalkoeling

Voor een optimale installatie van een IP 00/Chassis frequentieomvormer in een Rittal TS8-kast is een speciale optie ontworpen die gebruik maakt van de ventilator van de frequentieomvormer om te voorzien in geforceerde koeling van het uitlaatkanaal achterin. De lucht vanuit de bovenzijde van de behuizing kan naar buiten worden geleid, zodat de warmteverliezen die afkomstig zijn van het uitlaatkanaal achterin buiten de ruimte wordt afgevoerd, zodat er binnen minder airconditioning nodig is.

Zie *Installatie van kanaalkoelsets in Rittal-kasten* voor meer informatie.

#### Koeling achterzijde

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



#### NB!

De Rittal-kast moet worden voorzien van een of meer kleine deurventilatoren in verband met warmteverliezen die niet via het uitlaatkanaal achter in de omvormer worden afgevoerd. De minimale luchtstroming d.m.v. de deurventilator(en) voor D3 en D4 bedraagt  $391 \text{ m}^3/\text{u}$  (230 cfm). De minimale luchtstroming d.m.v. de deurventilator(en) voor E2 bedraagt  $782 \text{ m}^3/\text{u}$  (460 cfm). Als er sprake is van extra componenten, warmteverliezen, in de kast moet een berekening worden gemaakt om ervoor te zorgen dat de luchtstroming voldoende is om de binnenkant van de Rittal-kast te koelen.

#### Luchtcirculatie

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

Behuizing	Luchtstroom bij deurventilator/ventilator aan bovenzijde	Luchtstroom over koellichaam
IP 21/NEMA 1 & IP 54/NEMA 12	D1 en D2	170 $\text{m}^3/\text{u}$ (100 cfm)
IP 21/NEMA 1	E1	765 $\text{m}^3/\text{u}$ (450 cfm)
IP 54/NEMA 12	F1, F2, F3 en F4	1444 $\text{m}^3/\text{u}$ (850 cfm)
IP 21/NEMA 1	F1, F2, F3 en F4	700 $\text{m}^3/\text{u}$ (412 cfm)*
IP 54/NEMA 12	F1, F2, F3 en F4	985 $\text{m}^3/\text{u}$ (580 cfm)
IP 00/Chassis	D3 en D4	525 $\text{m}^3/\text{u}$ (309 cfm)*
	E2	985 $\text{m}^3/\text{u}$ (580 cfm)
		765 $\text{m}^3/\text{u}$ (450 cfm)
		1444 $\text{m}^3/\text{u}$ (850 cfm)

\* Luchtstroom per ventilator. Behuizing F is uitgerust met meerdere ventilatoren.

Tabel 3.2: Luchtstroom over koellichaam



#### NB!

De ventilator kan om de volgende redenen werken:

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

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



### 3.3.7 Wandmontage – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12) eenheden

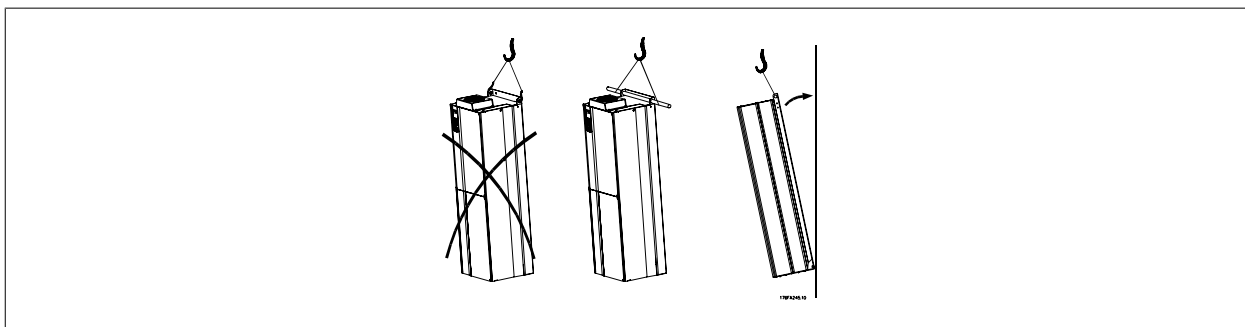
Dit geldt enkel voor behuizing D1 en D2. Bedenk waar de eenheid moet worden geplaatst.

**Houd rekening met de relevante punten bij het selecteren van de uiteindelijke installatieplek:**

- Vrije ruimte in verband met koeling
- Ruimte om de deur te kunnen openen
- Kabeldoorgang vanaf de onderzijde

Geef de boorgaten zorgvuldig op de wand aan met behulp van de montagesjabloon en boor de gaten zoals aangegeven. Zorg voor de juiste afstand tot de vloer en het plafond in verband met koeling. Onder de frequentieomvormer is een vrije ruimte van minimaal 225 mm vereist. Bevestig de onderste bouten, hijs de frequentieomvormer op en plaats hem op deze bouten. Laat de frequentieomvormer schuin tegen de wand hangen en bevestig de bovenste bouten. Draai de vier bouten vast om de frequentieomvormer stevig aan de wand te bevestigen.

**3**

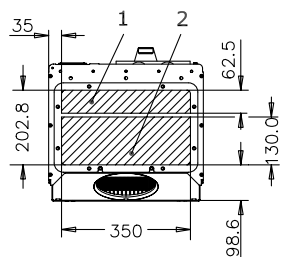


Afbeelding 3.24: Hijsmethode voor wandbevestiging van omvormer

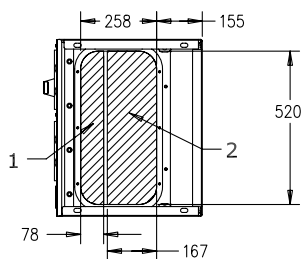
### 3.3.8 Pakking/leidingdoorvoer – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12)

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

De doorvoerplaat moet worden bevestigd aan de frequentieomvormer om te voldoen aan de aangegeven beschermingsklasse en om te zorgen voor voldoende koeling van de eenheid. Als de doorvoerplaat niet is gemonteerd, kan de eenheid als gevolg hiervan uitschakelen (trip).

**Behuizing D1 + D2**

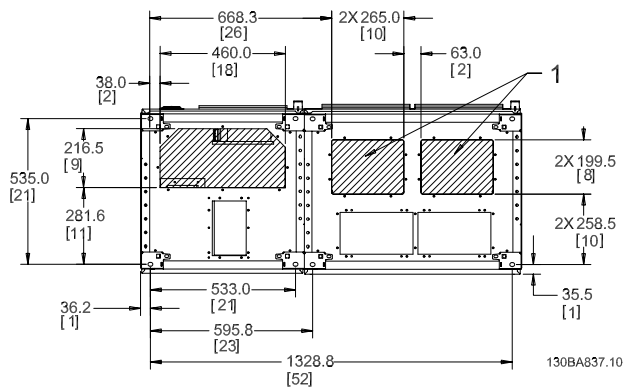
176FA289.11

**Behuizing E1**

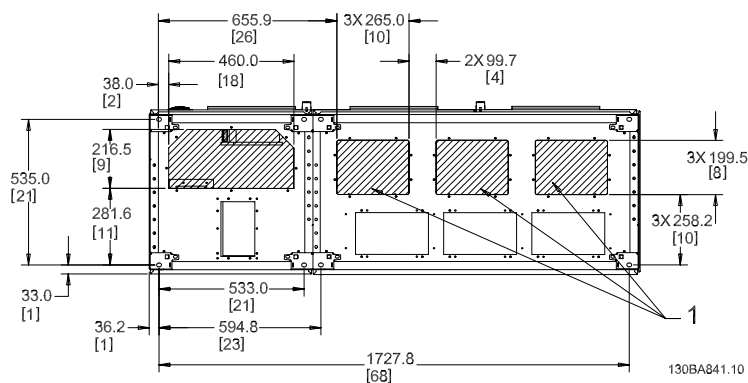
176FA290.11

Kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer – 1) Netvoedingszijde 2) Motorzijde

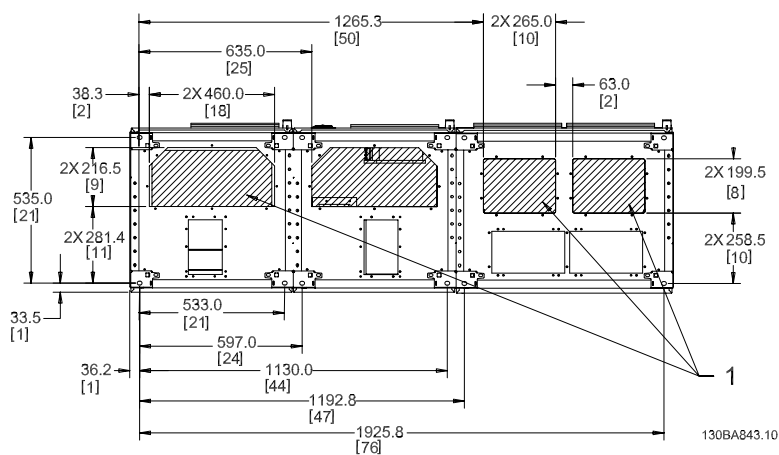
**Behuizing F1**



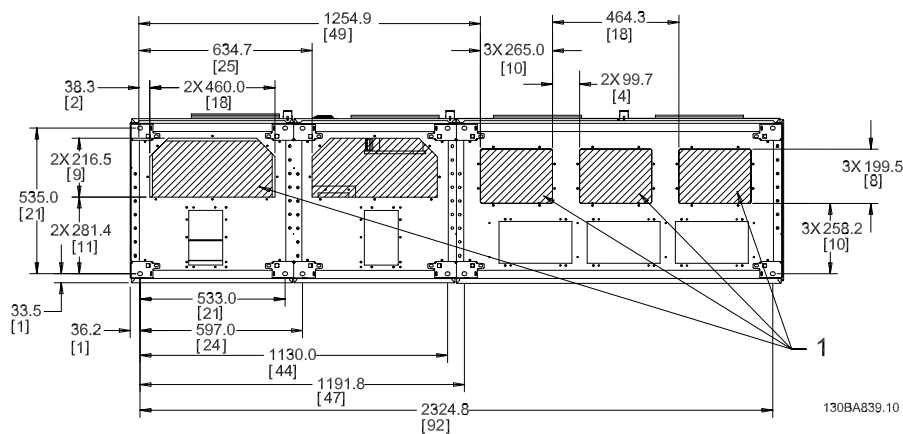
**Behuizing F2**



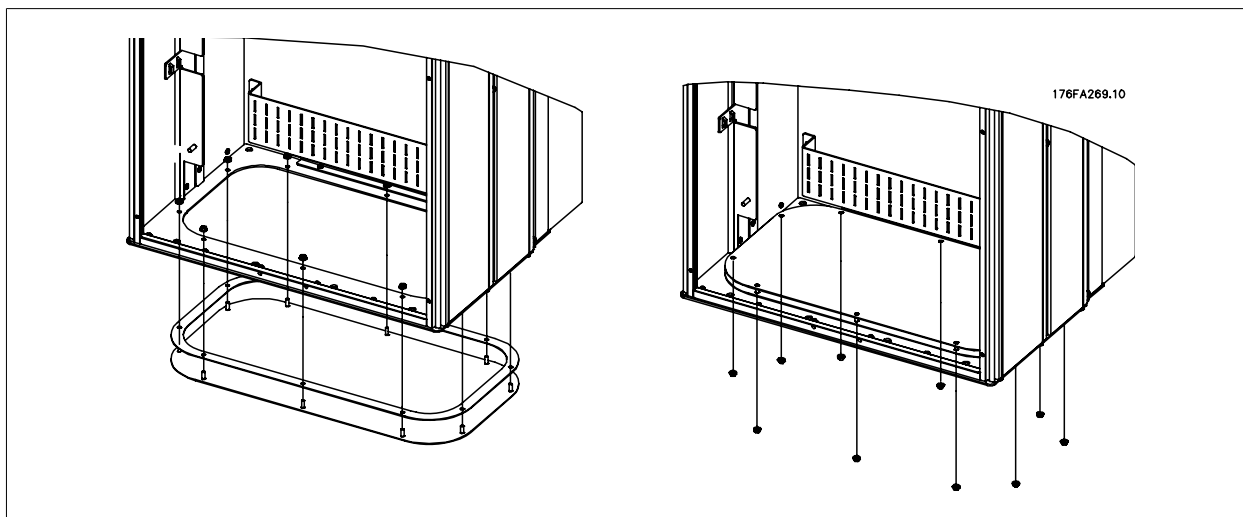
**Behuizing F3**



**Behuizing F4**



F1-F4: kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer – 1) Plaats leidingen in de gemarkeerde zones



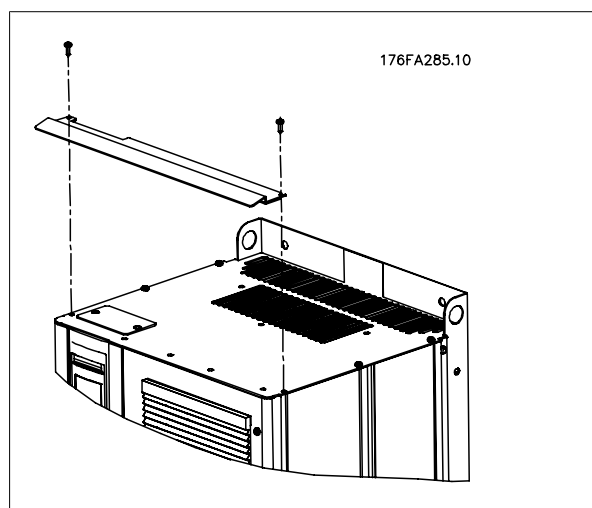
Afbeelding 3.25: De bodemplaat bevestigen, behuizing E1

De bodemplaat van de E1-behuizing kan zowel aan de binnenzijde als de buitenzijde van de behuizing worden gemonteerd, wat zorgt voor enige flexibiliteit tijdens het installatieproces. Wanneer de plaat aan de buitenzijde wordt gemonteerd, kunnen de kabelpakkingen en kabels namelijk worden bevestigd voordat de frequentieomvormer om de voet wordt geplaatst.

### 3.3.9 Installatie IP 21-spatscherm (behuizing D1 en D2)

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

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

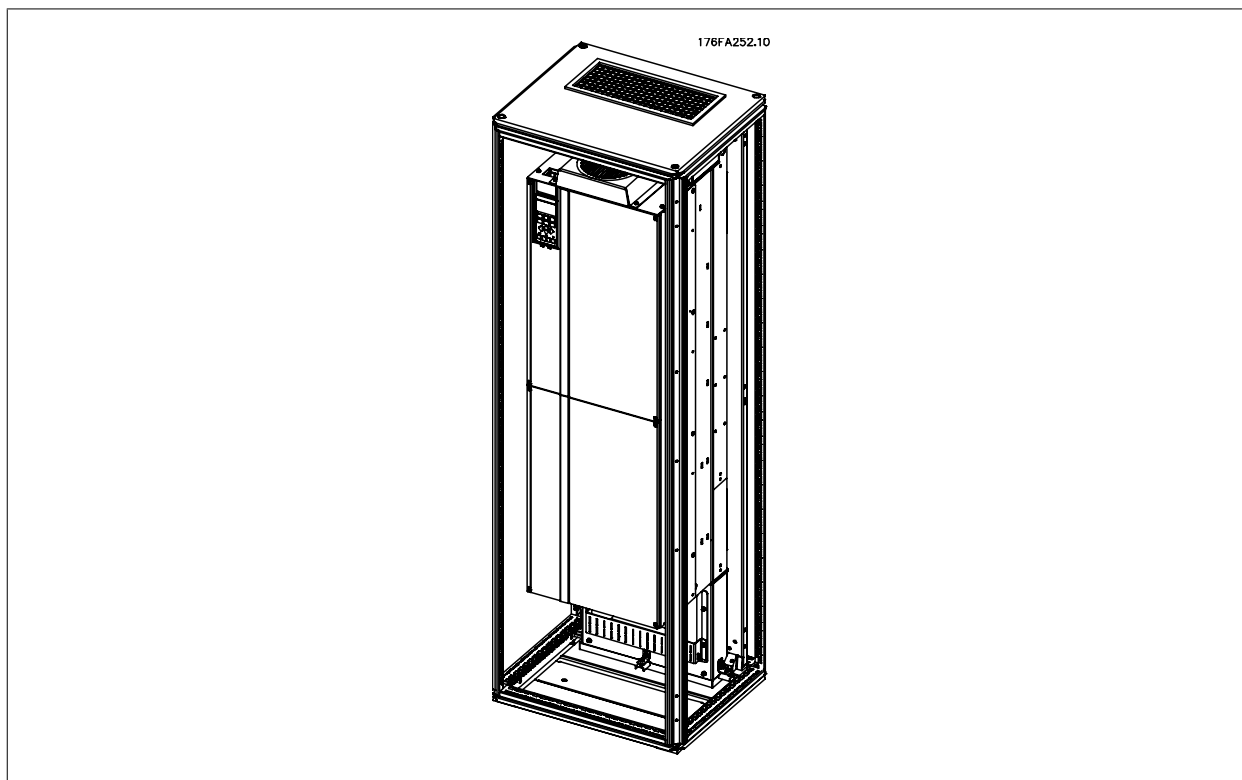


Afbeelding 3.26: Installatie spatscherm

## 3.4 Opties installeren op locatie

### 3.4.1 Installatie van kanaalkoelset in Rittal-kasten

Deze sectie gaat over het installeren van IP 00/Chassis-frequentieomvormers met kanaalkoelsets in Rittal-kasten. Behalve de behuizing is ook een voet/plint met een hoogte van 200 mm nodig.



Afbeelding 3.27: Installatie van IP 00 in een Rittal TS8-kast

**De minimale afmeting van de behuizing is:**

- Frame D3 en D4: diepte 500 mm en breedte 600 mm.
- Frame E2: diepte 600 mm en breedte 800 mm.

De maximale diepte en breedte zijn gebaseerd op het type installatie. Bij gebruik van meerdere frequentieomvormers in één behuizing verdient het aanbeveling om elke omvormer op een eigen achterwand te monteren en het paneel in het midden te ondersteunen. Deze kanaalsets zijn niet geschikt voor paneelmontage 'in het frame' (zie Rittal TS8 catalogus voor meer informatie). De kanaalsets die staan vermeld in onderstaande tabel zijn enkel geschikt voor gebruik met IP 00/Chassis-frequentieomvormers in een Rittal TS8-kast met IP 20/UL/NEMA 1 en IP 54/UL/NEMA 12.



In verband met het gewicht van de frequentieomvormer is het belangrijk om de plaat in geval van E2-frames helemaal achter in de Rittal-kast te monteren.

**NB!**

De Rittal-kast moet worden voorzien van een of meer kleine deurventilatoren in verband met warmteverliezen die niet via het uitlaatkanaal achter in de omvormer worden afgevoerd. De minimale luchtstroming d.m.v. de deurventilator(en) voor D3 en D4 bedraagt 391 m<sup>3</sup>/u (230 cfm). De minimale luchtstroming d.m.v. de deurventilator(en) voor E2 bedraagt 782 m<sup>3</sup>/u (460 cfm). Als er sprake is van extra componenten, warmteverliezen, in de kast moet een berekening worden gemaakt om ervoor te zorgen dat de luchtstroming voldoende is om de binnenkant van de Rittal-kast te koelen.

## 3

**Bestelinformatie**

Rittal TS8-kast	Onderdeelnr. set voor frame D3	Onderdeelnr. set voor frame D4	Onderdeelnr. frame E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Niet mogelijk
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

**Setinhoud**

- Onderdelen luchtkanaal
- Bevestigingsmateriaal
- Pakkingmateriaal
- Inbegrepen in sets voor frame D3 en D4:
  - 175R5639 – Montagesjablonen en uitsparing aan boven/onderzijde van Rittal-kast.
- Inbegrepen in set voor frame E2:
  - 175R1036 – Montagesjablonen en uitsparing aan boven/onderzijde van Rittal-kast.

**Het bevestigingsmateriaal kan zijn:**

- 10 mm M5 moeren voor een aanhaalmoment van 2,3 Nm
- T25 Torx-schroeven voor een aanhaalmoment van 2,3 Nm

**NB!**

Zie de bedieningshandleiding voor de kanaalset, 175R5640, voor meer informatie.

**3.4.2 Buiteninstallatie/NEMA 3R-set voor Rittal-kasten**

Deze sectie beschrijft de installatie van NEMA 3R-sets voor VLT frequentieomvormers met frame D3, D4 of E2. Deze sets zijn ontworpen en getest voor gebruik van bovenstaande frames in een IP 00/Chassis-versie in Rittal TS8-kast met NEMA 3R of NEMA 4. De NEMA 3R-kast is stofdicht, regendicht, bestand tegen ijsvorming en geschikt voor buitenopstelling. De NEMA 4-kast is stof- en waterdicht.

De minimale kastdiepte is 500 mm (600 mm voor frame E2) en de set is ontworpen voor een kastbreedte van 600 mm (800 mm voor frame E2). Andere kastbreedtes zijn mogelijk, maar hiervoor is extra Rittal-hardware nodig. De maximale diepte en breedte zijn gebaseerd op het type installatie.

**NB!**  
Het stroomniveau voor omvormers in een D3- of D4-frame wordt gereduceerd met 3% bij gebruik van de NEMA 3R-set. Voor omvormers in E2-frames is geen reductie vereist.

**NB!**  
De Rittal-kast moet worden voorzien van een of meer kleine deurventilatoren in verband met warmteverliezen die niet via het uitlaatkanaal achter in de omvormer worden afgevoerd. De minimale luchtstroming d.m.v. de deurventilator(en) voor D3 en D4 bedraagt 391 m<sup>3</sup>/u (230 cfm). De minimale luchtstroming d.m.v. de deurventilator(en) voor E2 bedraagt 782 m<sup>3</sup>/u (460 cfm). Als er sprake is van extra componenten, warmteverliezen, in de kast moet een berekening worden gemaakt om ervoor te zorgen dat de luchtstroming voldoende is om de binnenkant van de Rittal-kast te koelen.

**Setinhoud:**

- Onderdelen luchtkanaal
- Bevestigingsmateriaal
- 16 mm, M5 Torx-schroeven voor afdekking bovenste ventilatierooster
- 10 mm, M5 voor het bevestigen van de montageplaat van de omvormer aan het frame
- M10 moeren voor het bevestigen van de omvormer aan de montageplaat
- Pakkingmateriaal

**Koppelvereisten:**

1. M5 schroeven/moeren voor een aanhaalmoment van 2,3 Nm
2. M6 schroeven/moeren voor een aanhaalmoment van 3,9 Nm
3. M10 moeren voor een aanhaalmoment van 20 Nm
4. T25 Torx-schroeven voor een aanhaalmoment van 2,3 Nm

**NB!**  
Zie de instructie 175R5922 voor meer informatie.

**3.4.3 Installatie op voet**

Deze sectie beschrijft de installatie van een montagevoet voor de VLT frequentieomvormer met frame D1 of D2. Dit betreft een voet met een hoogte van 200 mm waarmee deze frames op de vloer kunnen worden gemonteerd. De voorzijde van de voet is voorzien van openingen om de voedingscomponenten te voorzien van verse lucht.

De doorvoerplaat van de frequentieomvormer moet worden geïnstalleerd om de regelcomponenten van de frequentieomvormer te voorzien van voldoende koellucht met behulp van de deurventilator en om de beschermingsklasse van IP 21/NEMA 1 of IP 54/NEMA 12-behuizingen te handhaven.



Afbeelding 3.28: Omvormer op voet

Er is één montagevoet die geschikt is voor zowel D1- als D2-frames. Het bestelnummer hiervoor is 176F1827. De montagevoet is standaard bij het E1-frame.

#### Benodigd gereedschap:

- Dopsleutel met 7-17 mm doppen
- T30 Torx-schroevendraaier

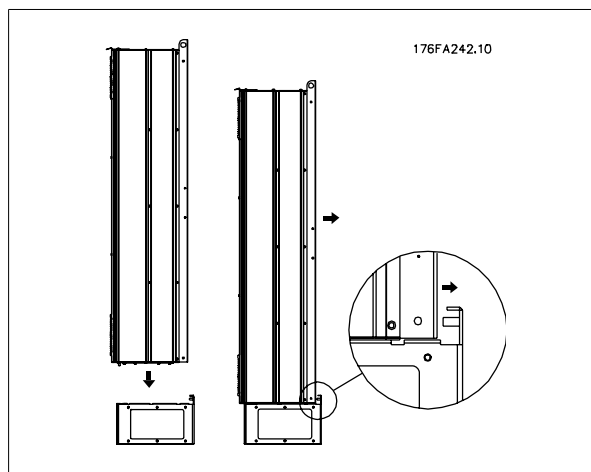
#### Koppel:

- M6 – 4,0 Nm
- M8 – 9,8 Nm
- M10 – 19,6 Nm

#### Setinhoud:

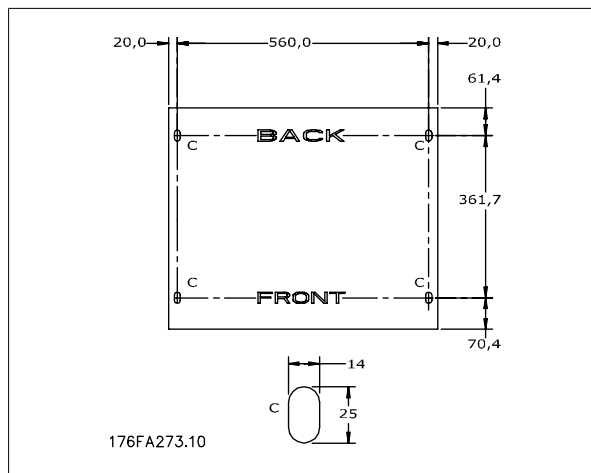
- Onderdelen montagevoet
- Bedieningshandleiding

3



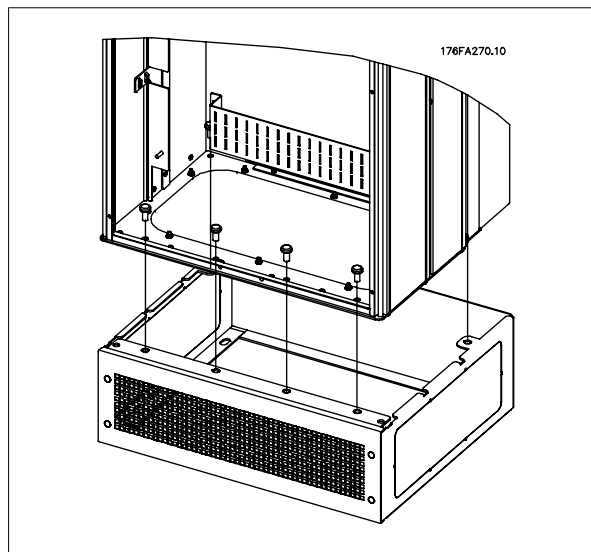
Afbeelding 3.29: De omvormer op de voet bevestigen

Bevestig de voet op de vloer. Boor de bevestigingsgaten op basis van de getoonde afbeelding:



Afbeelding 3.30: Boormal voor bevestigingsgaten in de vloer

Plaats de omvormer op de voet en bevestig hem met de bijgeleverde bouten op de voet, zoals afgebeeld.



Afbeelding 3.31: De omvormer op de voet bevestigen





**NB!**

Zie de bedieningshandleiding voor de montagevoetset, 175R5642, voor meer informatie.

### 3.4.4 Optionele ingangplaat

Deze sectie heeft betrekking op de veldmontage van optionele-ingangsets voor VLT frequentieomvormers met een D- of E-frame.  
Probeer niet om RFI-filters van ingangplaten te halen. RFI-filters kunnen beschadigd raken als zij van de ingangplaat worden verwijderd.



**NB!**

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

	380-480 V 380-500 V	Zekeringen	Afschakelzekerin- gen	RFI	RFI-zekeringen	RFI-afschakelze- keringen
D1	Alle vermogens voor D1	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Alle vermogens voor D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ 202: 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525-600 V 525-690 V	Zekeringen	Afschakelzekeringen	RFI	RFI-zekeringen	RFI-afschakelze- keringen
D1	FC 102: 75 kW FC 202: 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 102/302: 90-132 kW FC 202: 110-160 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
D2	Alle vermogens voor D2	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/302: 355-400 kW FC 202: 450-500 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102: 450-500 kW FC 202: 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA

**Setinhoud**

- Complete ingangplaat
- Instructieblad 175R5795
- Modificatielabel
- Sjabloon werkschakelaarhandel (eenheden met werkschake-  
laar)

**Waarschuwingen**

- De spanning op de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer de eenheid op de lijnspanning is aangesloten. Probeer de eenheid niet uit elkaar te halen wanneer er spanning op staat.
- Op elektrische onderdelen van de frequentieomvormer kunnen gevaarlijke spanningen blijven staan, ook nadat de netvoeding is afgeschakeld. Wacht na het afschakelen van de netvoeding minstens 15 minuten voordat u interne componenten aanraakt om er zeker van te zijn dat de condensatoren volledig ontladen zijn.
- De ingangplaten bevatten metalen delen met scherpe randen. Draag handschoenen bij het verwijderen en plaatsen van de platen.
- Ingangplaten voor frame E1 zijn zwaar (20-35 kg afhankelijk van de configuratie). Het wordt aanbevolen om de werkschakelaar van de ingangplaat te verwijderen om de installatie gemakkelijker te maken en hem opnieuw te monteren nadat de ingangplaat op de frequentieomvormer is geïnstalleerd.

**NB!**

Zie instructieblad 175R5795 voor meer informatie.

### 3.4.5 Installatie van afscherming netvoeding voor VLT omvormers

Deze sectie beschrijft de installatie van de afscherming van de netvoeding voor FC frequentieomvormers met frame D1, D2 of E1. Installatie is niet mogelijk voor de IP 00/Chassis-versies omdat deze standaard zijn uitgerust met een metalen afdekking. Deze afschermingen voldoen aan de VBG-4-eisen.

**Bestelnummers:**

Frame D1 en D2: 176F0799

Frame E1: 176F1851

**Koppelvereisten**

M6 – 4,0 Nm

M8 – 9,8 Nm

M10 – 19,6 Nm

**NB!**

Zie instructieblad 175R5923 voor meer informatie.

## 3.5 Paneelopties behuizing F

**Verwarmingstoestellen en thermostaat**

In de kast van frequentieomvormers met behuizing F bevinden zich verwarmingstoestellen met automatische thermostaat die de vochtigheid in de behuizing tegengaan, om de levensduur van de omvormercomponenten in een vochtige omgeving te verlengen.

**Kastverlichting met stopcontact**

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

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

**Setup transformatoraftakking**

Als kastverlichting & stopcontact en/of verwarmingstoestellen & thermostaat zijn geïnstalleerd, moet transformator T1 worden afgetakt om voor de juiste ingangsspanning te zorgen. Een 380-500 V-frequentieomvormer zal aanvankelijk worden aangesloten op de 525 V-aftakking, terwijl een 525-690 wordt aangesloten op de 690 V-aftakking, om ervoor te zorgen dat er geen overspanning kan optreden bij aanvullende apparatuur wanneer de aftakking niet

wordt gewijzigd voordat de spanning wordt ingeschakeld. Zie onderstaande tabel voor het maken van de juiste aftakking bij klem T1 in de gelijkrichterkast. Zie de afbeelding van de gelijkrichter in de sectie *Voedingsaansluitingen* voor de juiste locatie in de omvormer.

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

#### NAMUR-klemmen

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

#### Reststroommonitor (RCM)

De reststroommonitor (RCM – Residual Current Monitor) is bedoeld voor het bewaken van aardlekstromen van de netvoeding (TN- en TT-systemen). Hiervoor is een externe (door de klant te leveren en te installeren) meettransformator nodig. Twee relais (NO of NC) maken het mogelijk om twee aparte instelpunten voor waarschuwings- (50% van alarmprempe) en alarmcondities in te stellen.

- Geïntegreerd in het veiligestopcircuit van de omvormer
- Niveau-indicatie van reststroom door middel van LED-balkje.
- Foutgeheugen
- TEST/RESET-knop

#### Isolatieweerstandsmontor (IRM)

Bedoeld voor het bewaken van de isolatieweerstand tussen systeemgeleiders en aarde bij een ongeaarde netvoeding of een netvoeding met aansluiting naar aarde via een hoge weerstand (zoals IT-systemen). Twee afzonderlijk instelbare relais (NO of NC) maken het mogelijk om twee aparte instelpunten voor waarschuwings- en alarmcondities in te stellen.

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

#### IEC noodstop met Pilz veiligheidsrelais

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

#### Handmatige motorstarters

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

De eenheid biedt de volgende functies:

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

#### 30 A klemmen met zekering

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

**24 V DC voeding**

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

**Externe temperatuurbewaking**

3 Bedoeld voor het bewaken van de temperatuur van externe systeemcomponenten, zoals de motorwikkelingen en/of lagers. Acht signaalingangen zijn beschikbaar voor afzonderlijke modules en kunnen allemaal worden geconfigureerd voor een ander type signaal. De modules kunnen met elkaar communiceren en kunnen worden bewaakt via een veldbusnetwerk (hiervoor is het nodig om een afzonderlijke module/buskoppeling aan te schaffen). Geïntegreerd in het veiligestopcircuït van de omvormer.

Mogelijke signaaltypen:

- RTD-ingangen (inclusief Pt100), 3-draads of 4-draads
- Thermokoppel

Extra functies:

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

Behalve de bovenvermelde acht universele ingangen zijn er ook twee specifieke thermistor-motorbeveiligingsrelais aanwezig. Enkele kenmerken:

- Eén Type A PTC-thermistoringang per module (2 modules in totaal\*)
- Foutdiagnostiek voor draadbreek of kortsluiting van de sensordraden
- ATEX/UL/CSA-certificatie

\* Opmerking: Indien nodig kan in een derde thermistoruitgang worden voorzien door middel van de PTC-thermistoroptiekaart, MCB 112.

## 3.6 Elektrische installatie

### 3.6.1 Voedingsaansluitingen

#### Bekabeling en zekeringen

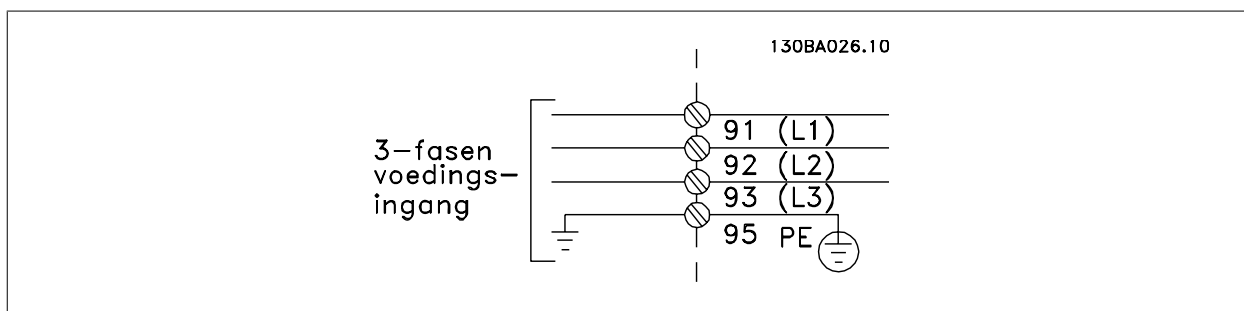
**NB!**  
**Kabels algemeen**  
Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen (75 °C) geleiders worden aanbevolen.

3

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

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

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



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

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

#### Kabelafscherming

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

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

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

#### Kabellengte en dwarsdoorsnede:

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

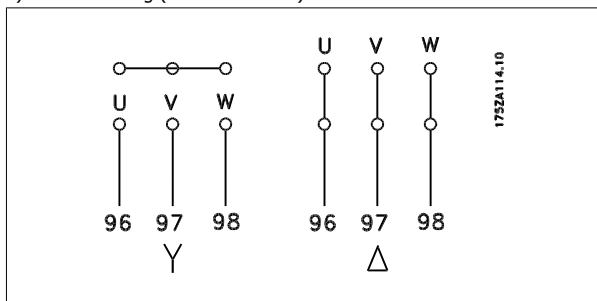
#### Schakelfrequentie:

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

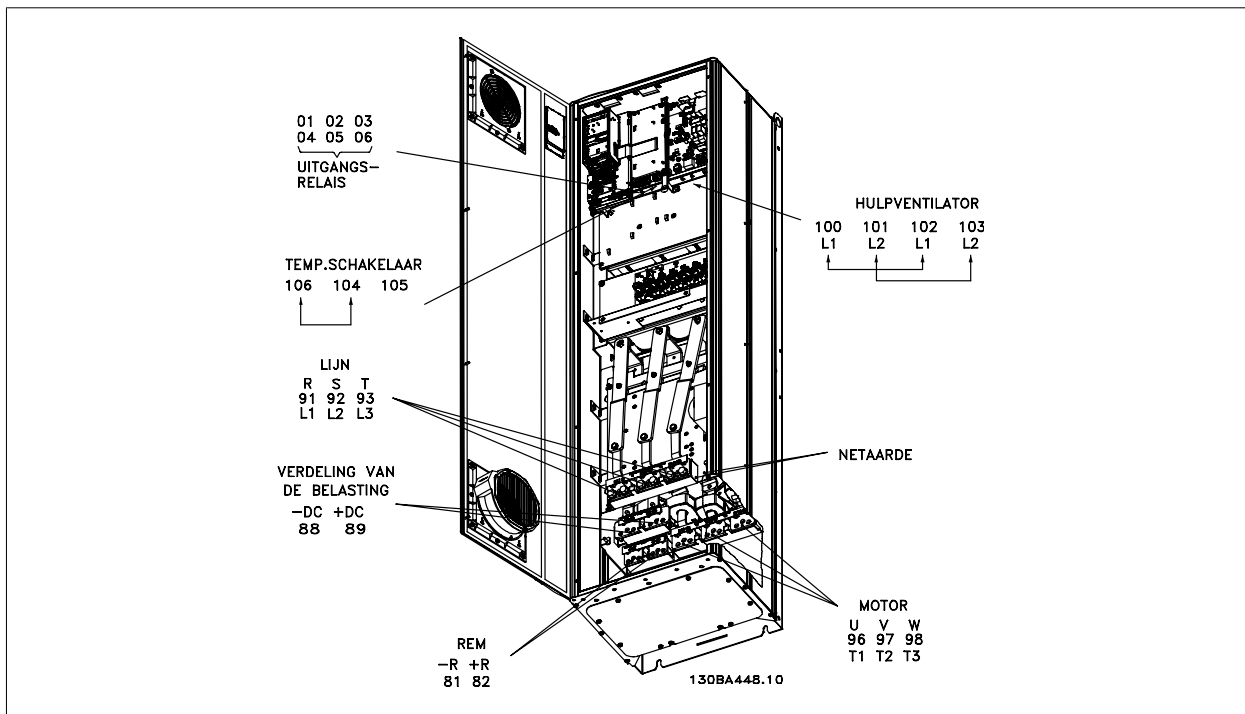
Klemnr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Motorspanning 0-100% van de netspanning. 3 draden uit motor
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Driehoekschakeling 6 draden uit motor
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Sterschakeling U2, V2 en W2 U2, V2 en W2 moeten afzonderlijk onderling worden verbonden.

3

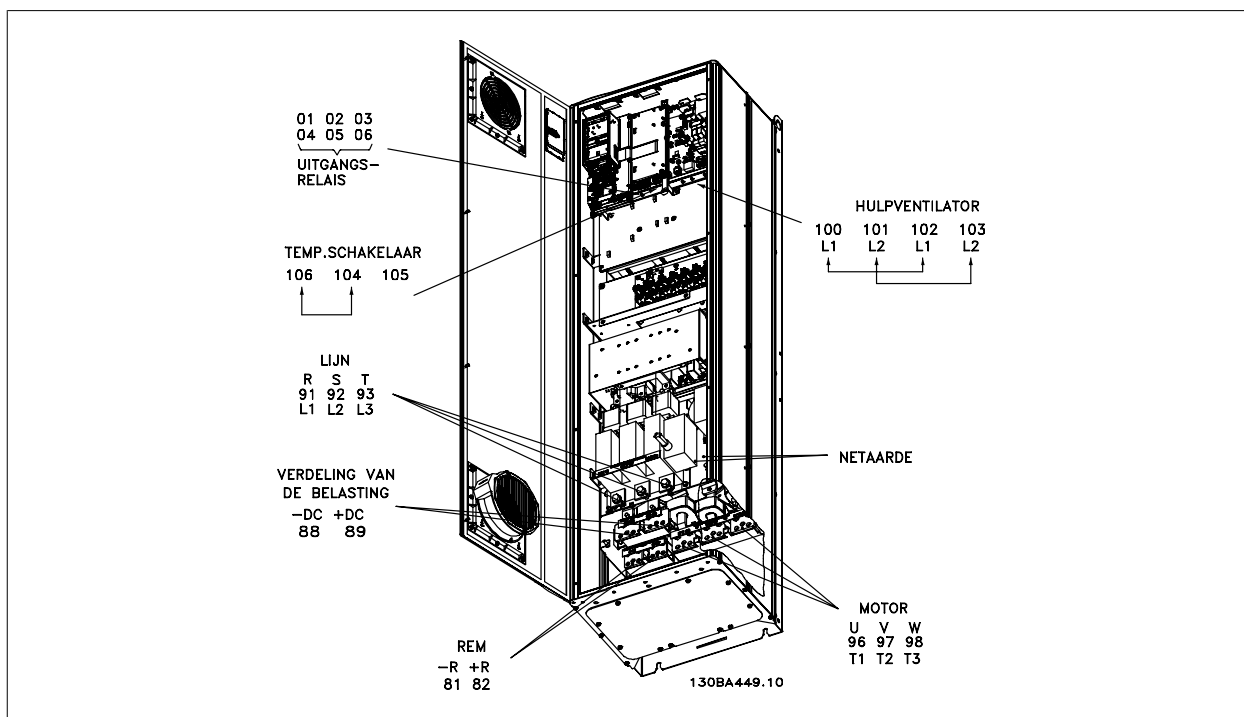
1) Aardverbinding (Protective Earth)



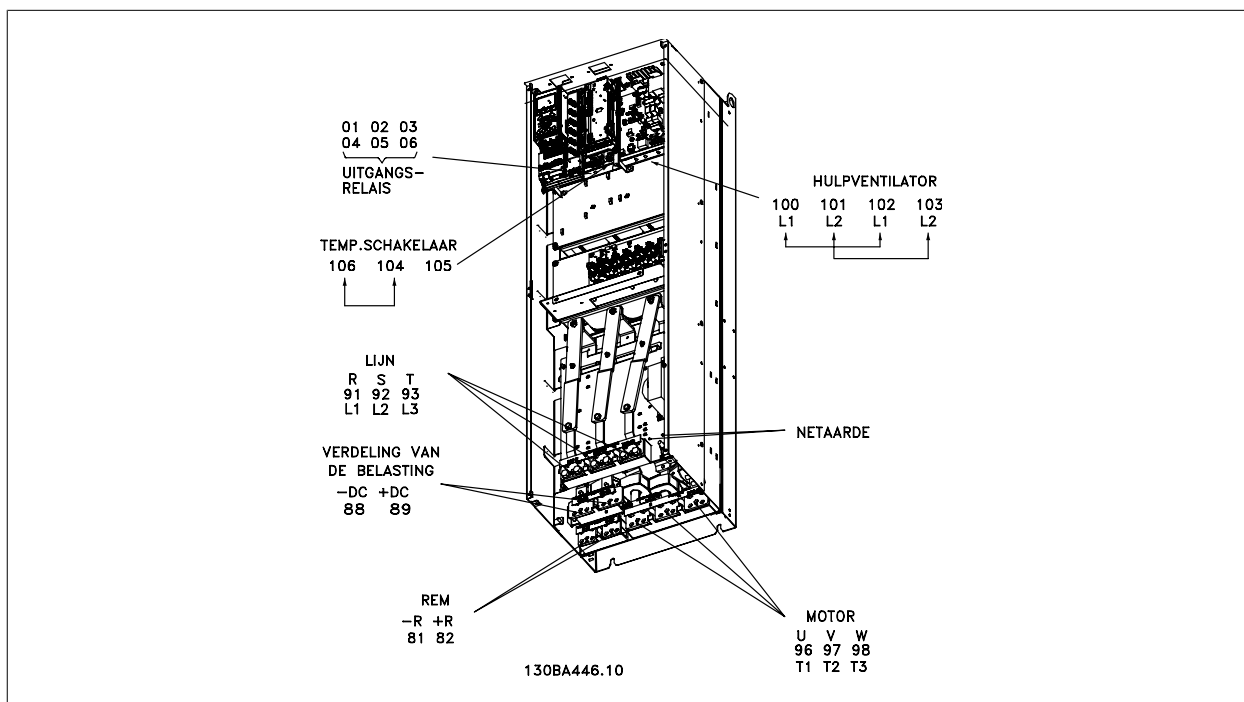
**NB!**  
Bij motoren zonder fase-isolatiemateriaal of andere versterkte isolatie die geschikt is voor gebruik met voedingsspanning (zoals een frequentieomvormer) moet een sinusfilter worden aangebracht op de uitgang van de frequentieomvormer.



Afbeelding 3.32: Compact IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12), behuizing D1

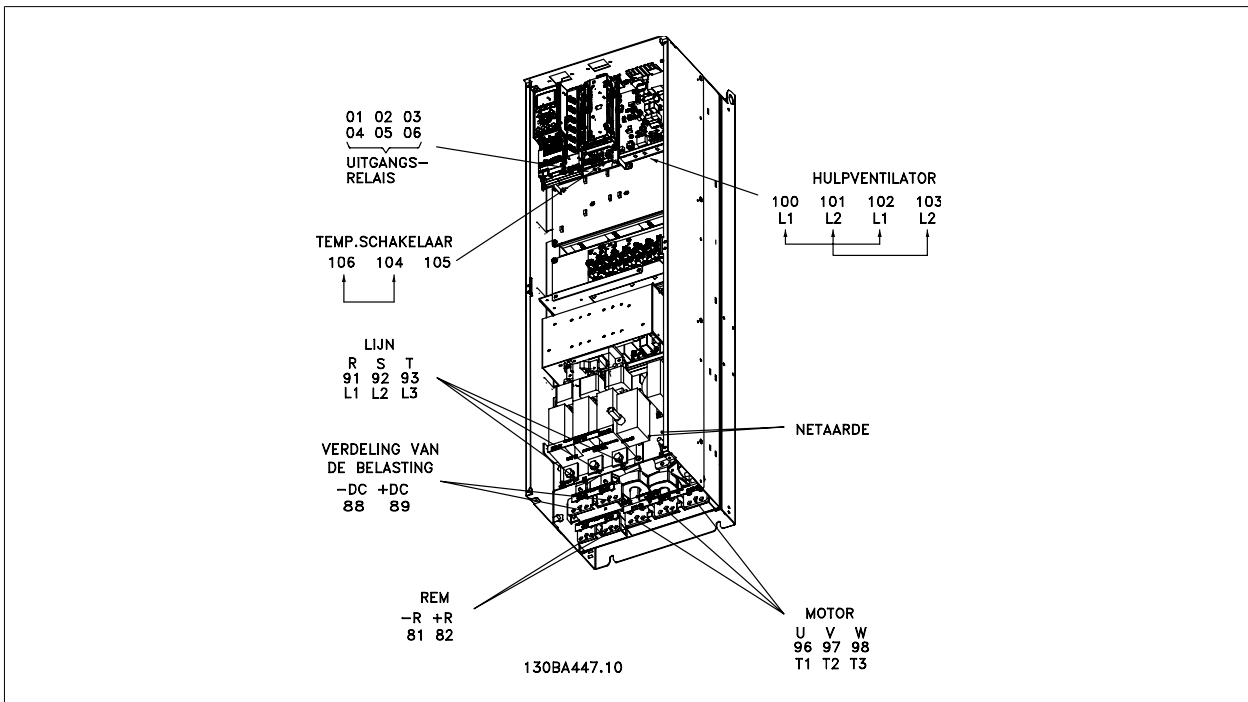


Afbeelding 3.33: Compact IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12) met werkschakelaar, zekering en RFI-filter, behuizing D2

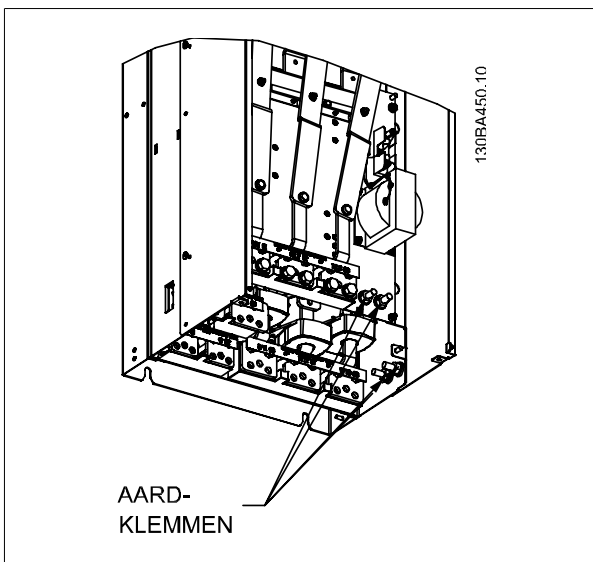


Afbeelding 3.34: Compact IP 00 (Chassis), behuizing D3

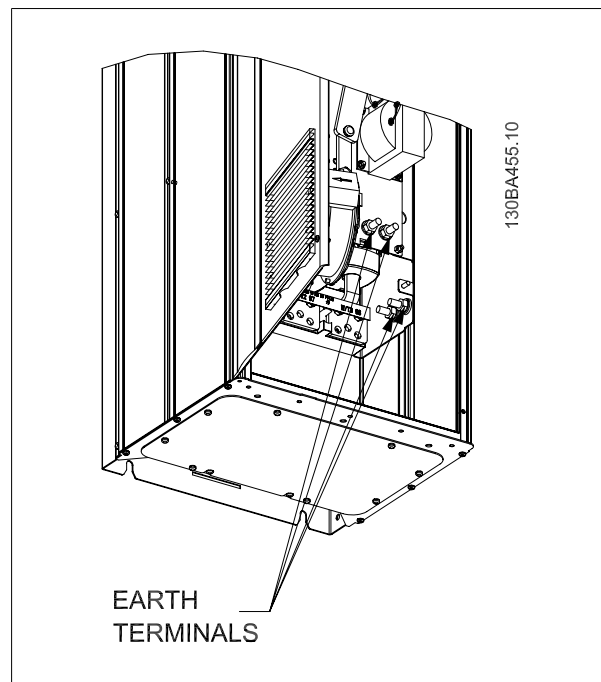
3



Afbeelding 3.35: Compact IP 00 (Chassis) met werkschakelaar, zekering en RFI-filter, behuizing D4



Afbeelding 3.36: Positie van aardklemmen IP 00, behuizing D



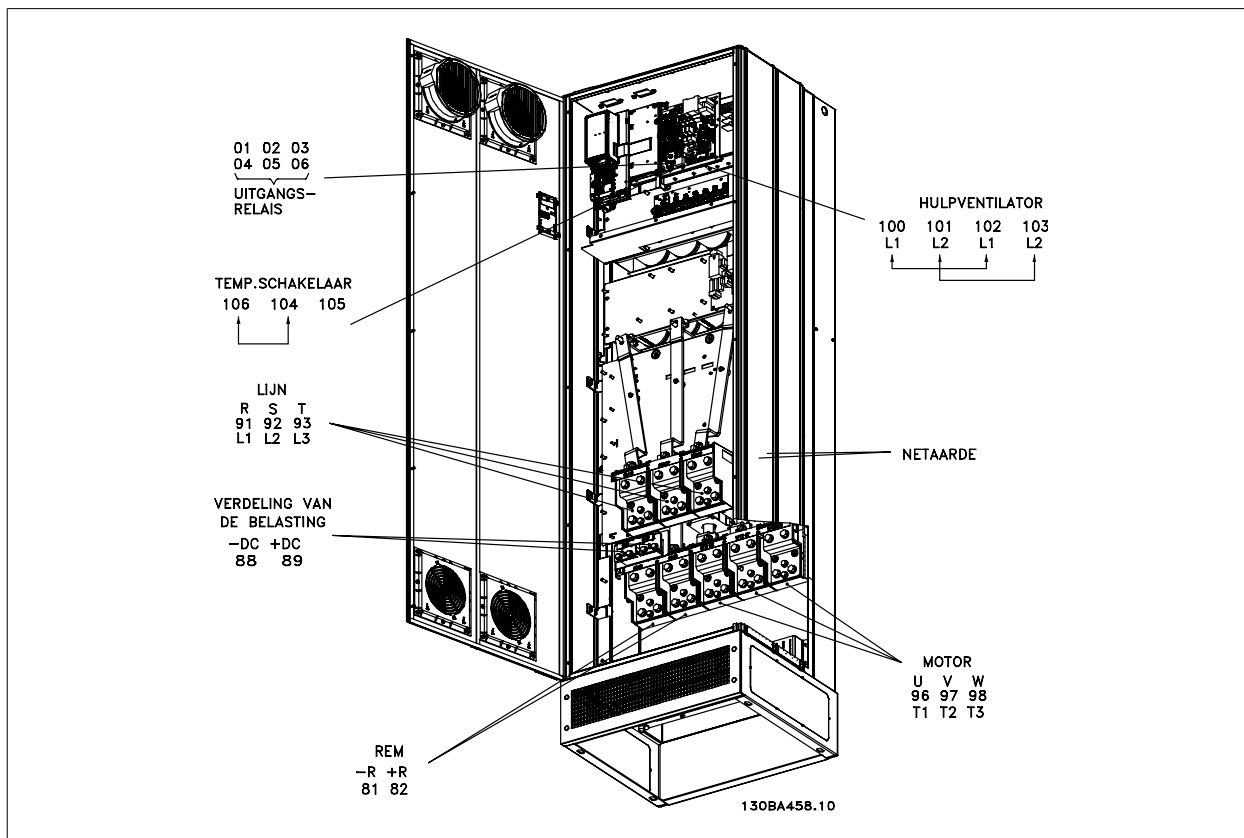
Afbeelding 3.37: Positie van aardklemmen IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12)



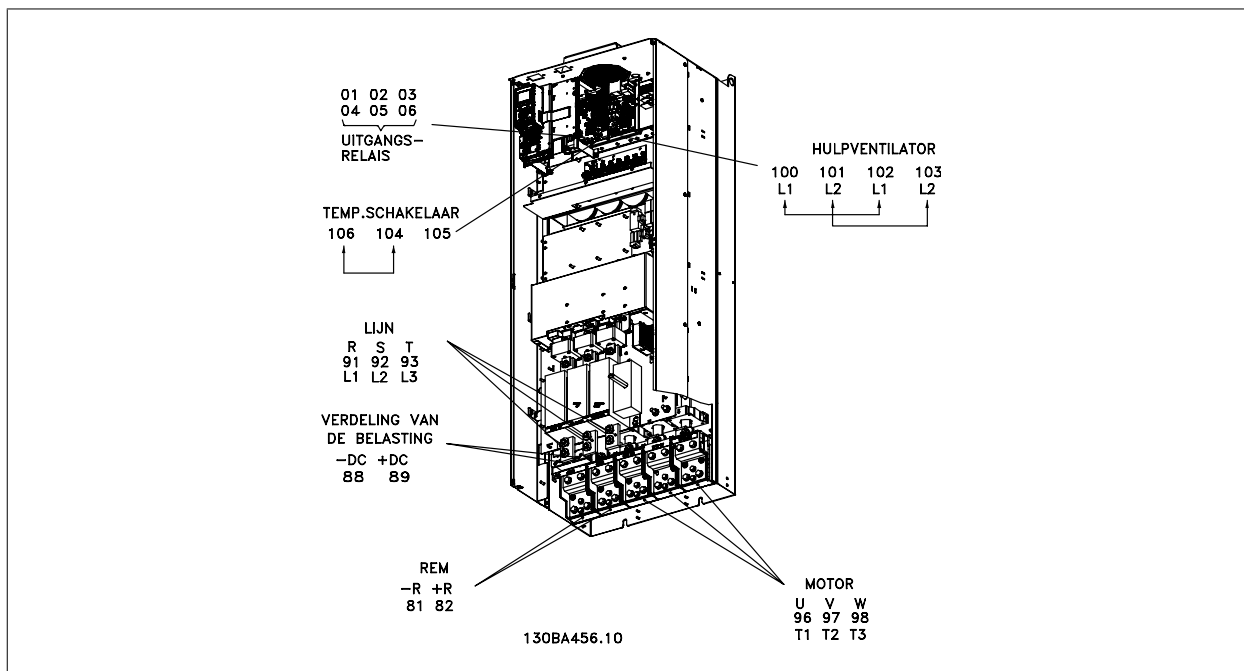
**NB!**

D2 en D4 worden getoond als voorbeelden. D1 en D3 zijn vergelijkbaar.



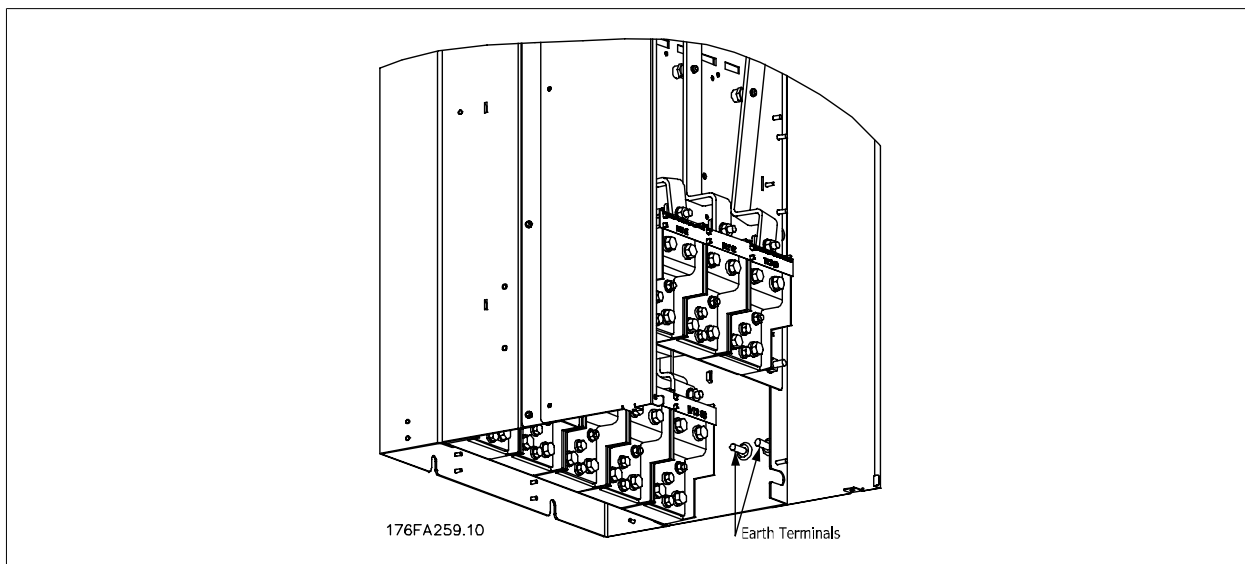


Afbeelding 3.38: Compact IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12), behuizing E1



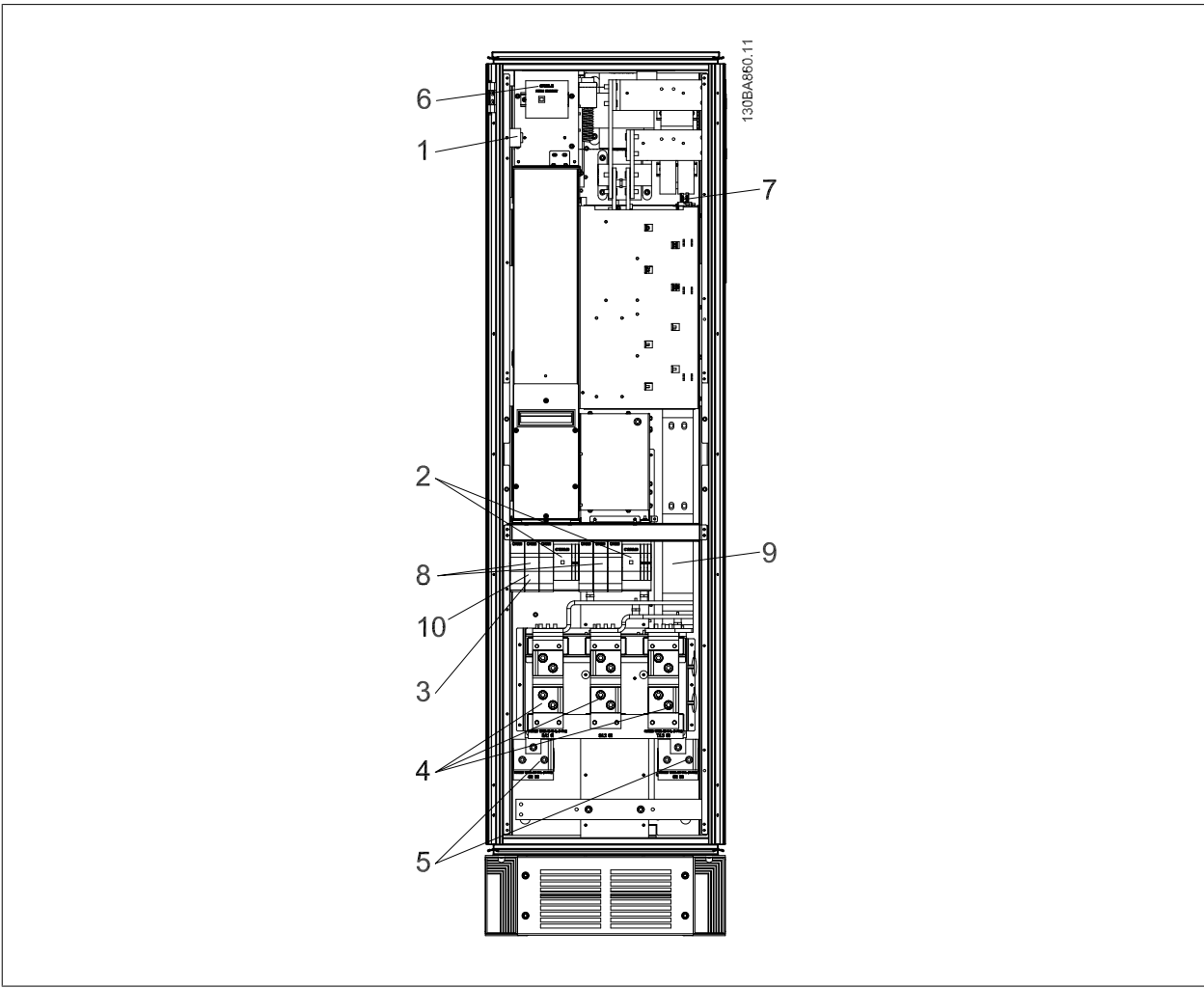
Afbeelding 3.39: Compact IP 00 (Chassis) met werkschakelaar, zekering en RFI-filter, behuizing E2

3



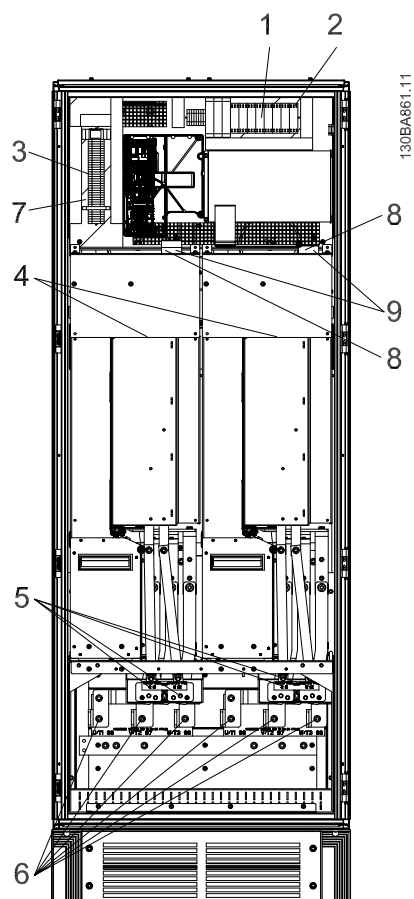
Afbeelding 3.40: Positie van aardklemmen IP 00, behuizing E

3



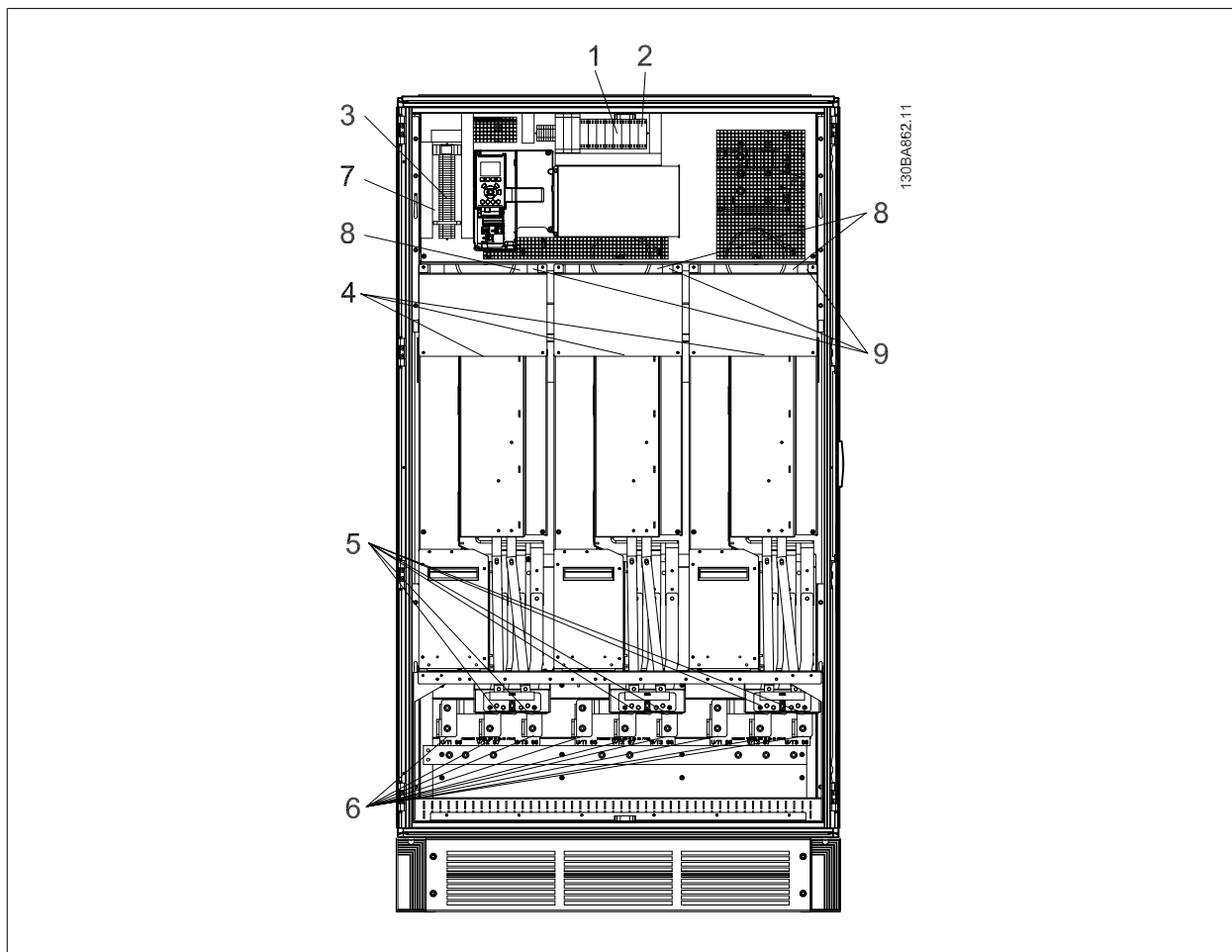
Afbeelding 3.41: Gelijkrichterkast, behuizing F1, F2, F3 en F4

- 1) 24 V DC, 5 A  
T1 aftakkingen uitgang  
Temperatuurschakelaar  
106 104 105
- 2) Handmatige motorstarters
- 3) 30 A voedingsklemmen met zekering
- 4) Lijn  
R S T  
L1 L2 L3
- 5) Loadsharing  
-DC +DC  
88 89



Afbeelding 3.42: Inverterkast, behuizing F1 en F3

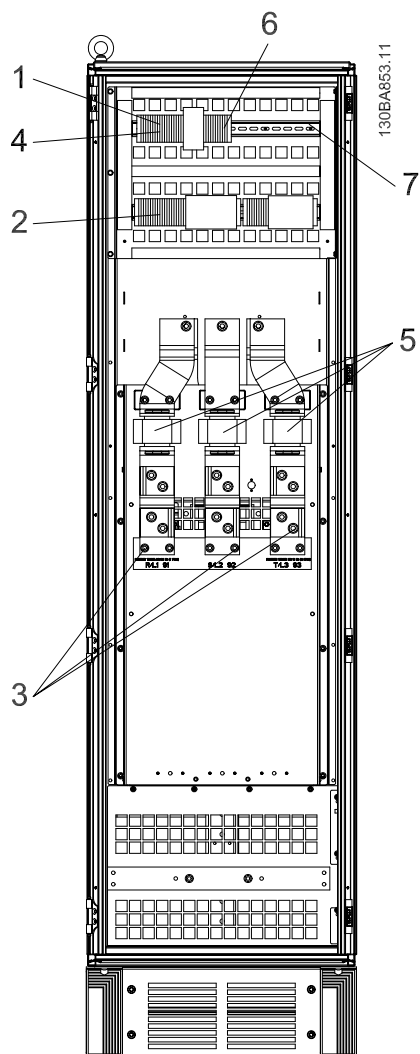
- 1) Externe temperatuurbewaking
- 2) AUX relais
  - 01 02 03
  - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX ventilator
  - 100 101 102 103
  - L1 L2 L1 L2
- 5) Rem
  - R +R
  - 81 82
- 6) Motor
  - U V W
  - 96 97 98
  - T1 T2 T3



**3**

Afbeelding 3.43: Inverterkast, behuizing F2 en F4

- 1) Externe temperatuurbewaking
- 2) AUX relais  
01 02 03  
04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX ventilator  
100 101 102 103  
  
L1 L2 L1 L2
- 5) Rem  
-R +R  
81 82
- 6) Motor  
U V W  
96 97 98  
T1 T2 T3



Afbeelding 3.44: Optiekast, behuizing F3 en F4

- 1) Pilz relaisklem
- 2) RCD of IRM-klem
- 3) Net
  - R S T
  - 91 92 93
  - L1 L2 L3

### 3.6.2 Aarding

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

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

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

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

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

### 3.6.3 Extra beveiliging (RCD)

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

Een aardingsfout kan in de ontladingsstroom een gelijkstroomcomponent veroorzaken.

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

Zie ook *Speciale omstandigheden* in de Design Guide.

### 3.6.4 RFI-schakelaar

#### Netvoeding geïsoleerd van aarde

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

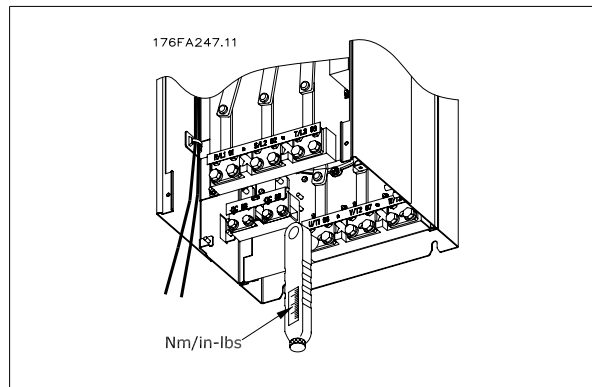
1) Niet beschikbaar voor 525-600/690 V-frequentieomvormers

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

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

### 3.6.5 Koppel

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



Afbeelding 3.45: Gebruik altijd een momentsleutel om de bouten vast te draaien.

Behuizing	Klem	Koppel	Boutmaat
D1, D2, D3 en D4	Netvoeding motor	19 Nm	M10
	Loadsharing rem	9,5 Nm	M8
E1 en E2	Netvoeding		
	Motor	19 Nm	M10
	Loadsharing		
F1, F2, F3 en F4	Rem	9,5 Nm	M8
	Netvoeding motor	19 Nm	M10
	Loadsharing	19 Nm	M10
	Rem	9,5 Nm	M8
	Regen	19 Nm	M10

Tabel 3.3: Aanhaalmoment voor klemmen

### 3.6.6 Afgeschermdde kabels

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

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

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

### 3.6.7 Motorkabel

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

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



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

U V W  
96 97 98

U V W  
96 97 98

175HA36.00

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

**Aanbevelingen/vereisten voor behuizing F**

Aanbevolen aansluitingen voor F1/F3: Gebruik altijd 2, 4, 6 of 8 (een veelvoud van 2) motorfasekabels om te zorgen voor een identiek aantal aangesloten draden aan beide klemmen van de invertermodule. De kabels tussen de klemmen van de invertermodule en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten bij voorkeur even lang zijn. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

Aanbevolen aansluitingen voor F2/F4: Gebruik altijd 3, 6, 9 of 12 (een veelvoud van 3) motorfasekabels om te zorgen voor een identiek aantal aangesloten draden aan elke klem van de invertermodule. De kabels tussen de klemmen van de invertermodule en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten bij voorkeur even lang zijn. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

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

**NB!**  
Als voor een gemodificeerde toepassing een ongelijk aantal draden per fase vereist is, dient u contact op te nemen met de fabriek over de vereisten.

**3.6.8 Remkabel**

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

Klemnr.	Functie
81, 82	Remweerstandklemmen

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

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

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

**Aanbevelingen/vereisten voor behuizing F**

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

### 3.6.9 Loadsharing

(alleen van toepassing als de letter D aanwezig is op positie 21 van de typecode).

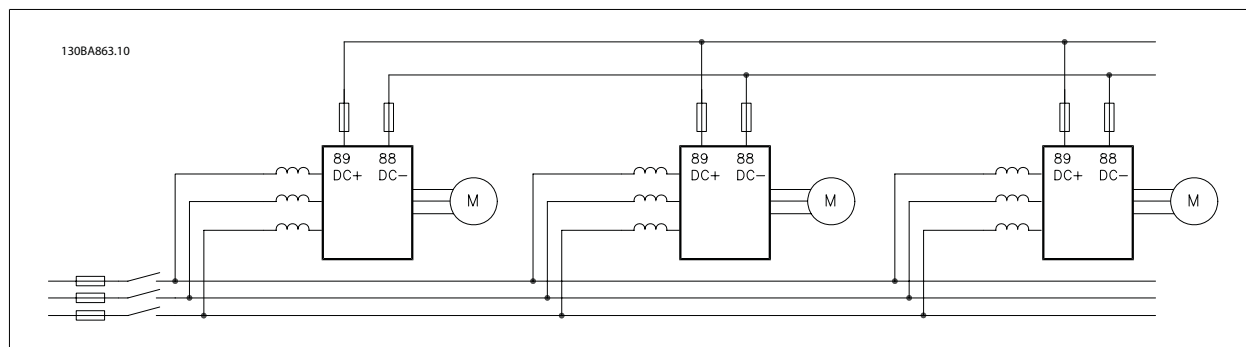
Klemnr.	Functie
88, 89	Loadsharing

3

De aansluitkabel moet worden afgeschermd en de max. kabellengte van de frequentieomvormer naar de DC-lamel bedraagt 25 meter. Loadsharing maakt het mogelijk om de DC-tussenkringen van diverse frequentieomvormers met elkaar te verbinden.



Houd er rekening mee dat er spanningen tot 1099 V DC op de klemmen kunnen komen te staan.  
Voor loadsharing is extra apparatuur nodig. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Danfoss.

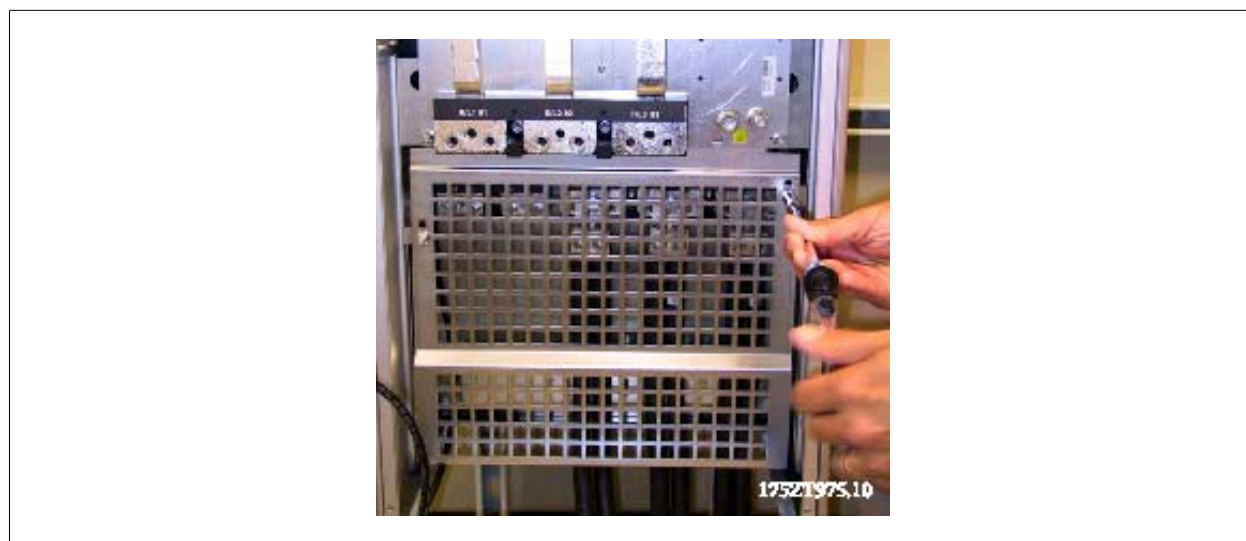


Afbeelding 3.46: Mogelijke aansluiting loadsharing.

### 3.6.10 Afscherming tegen elektrische ruis

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

OPMERKING: de metalen EMC-afdekking wordt alleen geleverd bij eenheden met een RFI-filter.



Afbeelding 3.47: Montage van EMC-afscherming

### 3.6.11 Aansluiting netvoeding

De netvoeding moet worden aangesloten op de klemmen 91, 92 en 93. Aarde moet worden verbonden met de klem rechts van klem 93.

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

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

3

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

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

### 3.6.12 Externe ventilatorvoeding

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

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

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

### 3.6.13 Zekeringen

#### Aftakcircuitbeveiliging

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

#### Kortsluitbeveiliging:

De frequentieomvormer moet beveiligd zijn tegen kortsluiting om elektrische gevaren en brand te voorkomen. Danfoss raadt het gebruik van 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. 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 een circuit dat maximaal 100.000 A<sub>rms</sub> (symmetrisch) kan leveren.

## Zekeringtabellen – hoog vermogen

Grootte/Ty- pe	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Interne optie Bussmann
P90K	FWH- 300	JJS- 300	2028220- 315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P110	FWH- 350	JJS- 350	2028220- 315	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P132	FWH- 400	JJS- 400	206xx32- 400	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	206xx32- 500	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	206xx32- 600	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabel 3.4: Behuizing D, 380-500 V

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

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

Grootte/ Type	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz Shawmut E76491 JFHR2	Interne optie Bussmann
P37K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P45K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P55K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabel 3.5: Behuizing D, 525-690 V

Grootte/Ty- pe	Bussmann PN*	Klasse	Ferraz Shawmut	SIBA
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.6: Behuizing E, 380-500 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	Ferraz Shawmut	SIBA
P355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.7: Behuizing E, 525-690 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA	Interne Bussmann-optie
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabel 3.8: Behuizing F, lijnzekeringen, 380-500 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA	Interne Bussmann-optie
P630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabel 3.9: Behuizing F, lijnzekeringen, 525-690 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabel 3.10: Behuizing F, zekeringen DC-koppeling invertermodule, 380-500 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000

Tabel 3.11: Behuizing F, zekeringen DC-koppeling invertermodule, 525-690 V

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

Geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch bij 500/600/690 V kan leveren indien beveiligd door middel van bovenstaande zekeringen.

#### Stroomonderbrekertabellen

Stroomonderbrekers van General Electric, Cat. nr. SKHA36AT0800, maximaal 600 V AC, met onderstaande toelaatbare stekkers kunnen worden gebruikt om te voldoen aan UL-eisen.

Grootte/Type	Toelaatbare stekker nr.	A
P90	SRPK800A300	300
P110	SRPK800A400	400
P132	SRPK800A400	400
P160	SRPK800A500	500
P200	SRPK800A600	600

Tabel 3.12: Behuizing D, 380-500 V

#### 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.

P90-P200	380-500 V	type gG
P250-P400	380-500 V	type gR

### 3.6.14 Temperatuurschakelaar remweerstand

3

Koppel: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

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

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

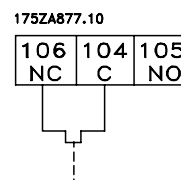
Maakcontact (NO): 104-105

Klemnr.	Functie
106, 104, 105	Temperatuurschakelaar remweerstand.



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

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

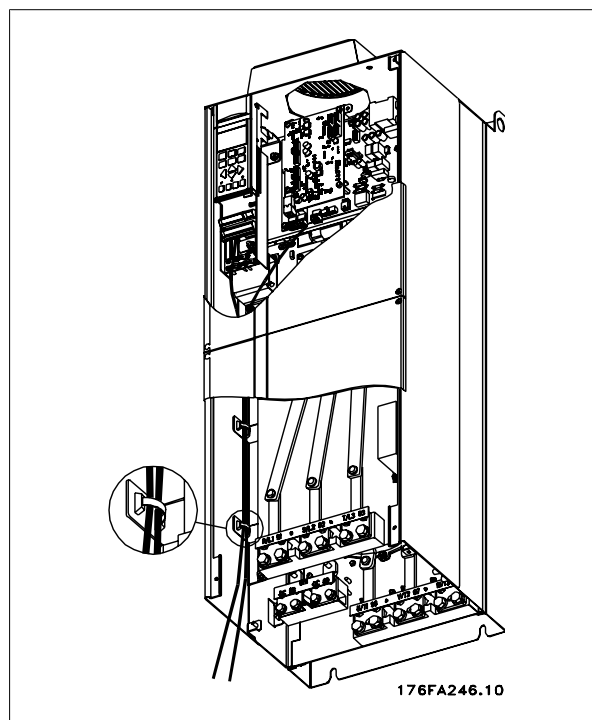


### 3.6.15 Stuurkabelroute

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

#### Aansluiting veldbus

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



Afbeelding 3.48: Kabelroute voor stuurkabels

In IP 00 (Chassis) en IP 21 (NEMA 1) eenheden is het ook mogelijk om de veldbus vanaf de bovenzijde van de eenheid aan te sluiten zoals aangegeven in de afbeelding rechts. Bij de IP 21 (NEMA 1) eenheid moet een afdekplaat worden verwijderd

Setnummer voor bovenaansluiting veldbus: 176F1742



Afbeelding 3.49: Boven aansluiting voor veldbus

3

### Installatie van externe 24 V DC-voeding

Koppel: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

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

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

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

### 3.6.16 Toegang tot stuurklemmen

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

### 3.6.17 Elektrische installatie, stuurklemmen

#### Om de kabel op de klem aan te sluiten:

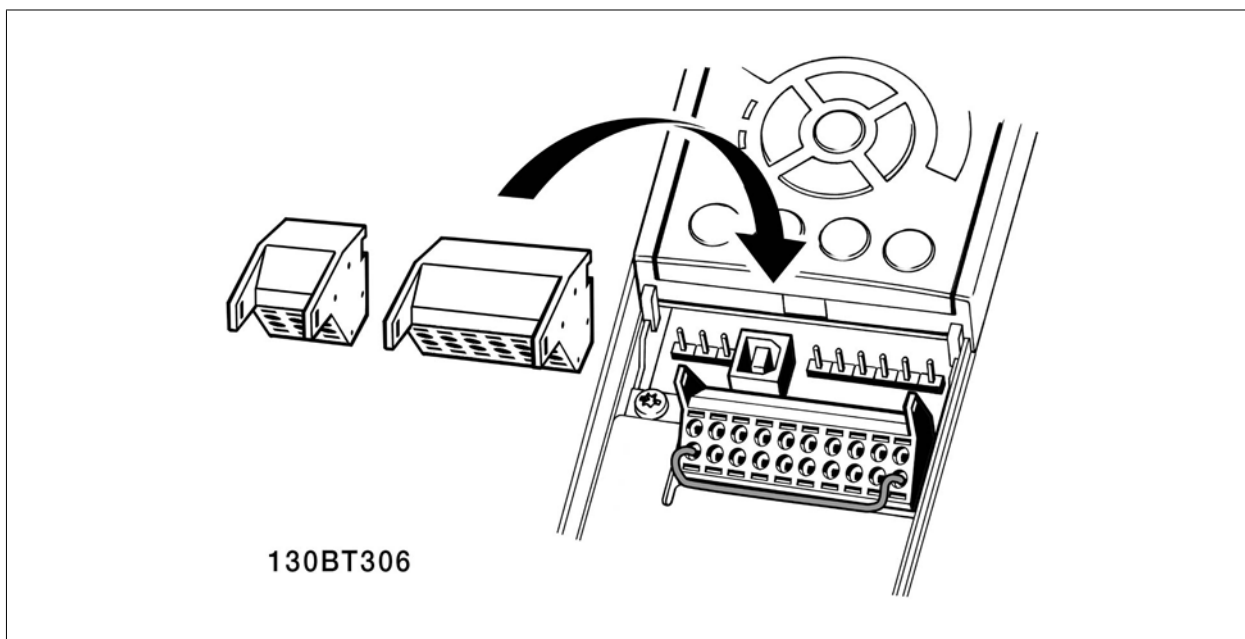
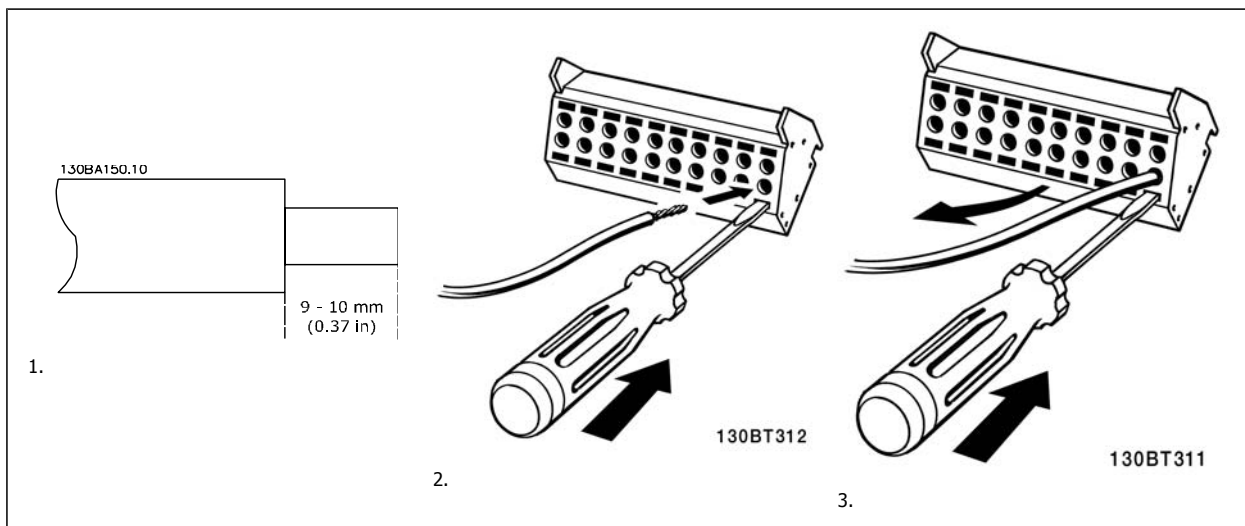
1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm.
2. Steek een schroevendraaier<sup>1)</sup> in het vierkante gat.
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu gemonteerd in de klem.

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

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

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

3





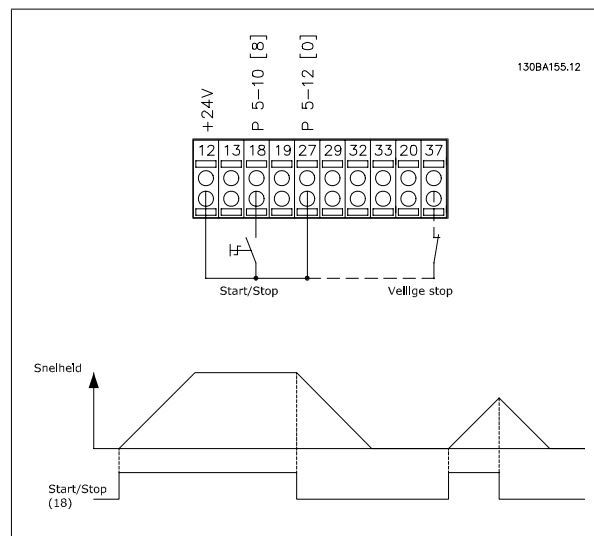
### 3.7 Aansluitvoorbeelden

#### 3.7.1 Start/Stop

Klem 18 = par. 5-10 [8] *Start*

Klem 27 = par. 5-12 [0] *Niet in bedrijf* (Standaard *Vrijloop geinv.*)

Klem 37 = Veilige stop



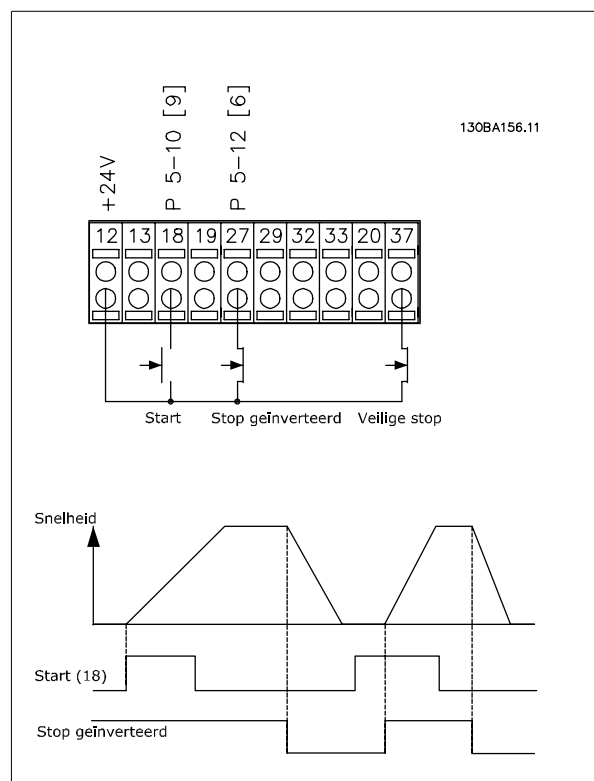
3

#### 3.7.2 Pulsstart/stop

Klem 18 = par. 5-10 [9] *Pulsstart*

Klem 27 = par. 5-12 [6] *Stop geinv.*

Klem 37 = Veilige stop



### 3.7.3 Snelheid omh./omlaag

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

Klem 18 = par. 5-10 [9] *Start* (standaard)

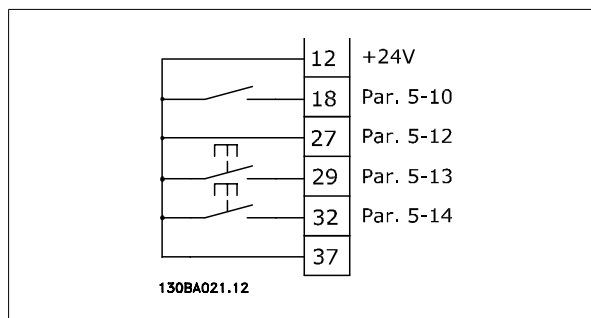
Klem 27 = par. 5-12 [19] *Ref. vasthouden*

Klem 29 = par. 5-13 [21] *Snelh. omhoog*

Klem 32 = par. 5-14 [22] *Snelh. omlaag*

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

3



### 3.7.4 Referentie potentiometer

#### Spanningsreferentie via een potentiometer:

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

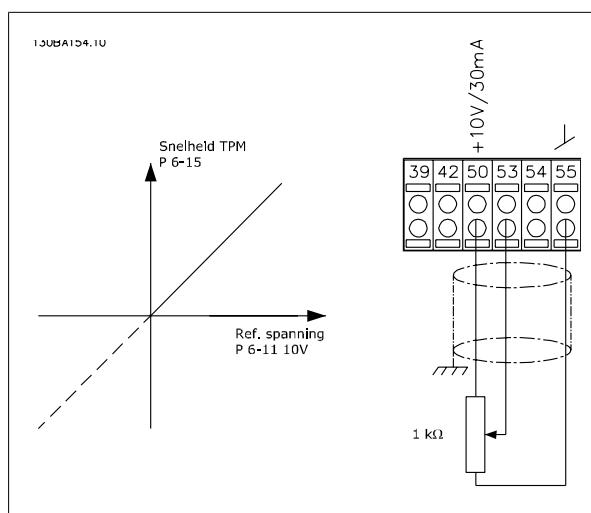
Klem 53, lage spanning = 0 Volt

Klem 53, hoge spanning = 10 Volt

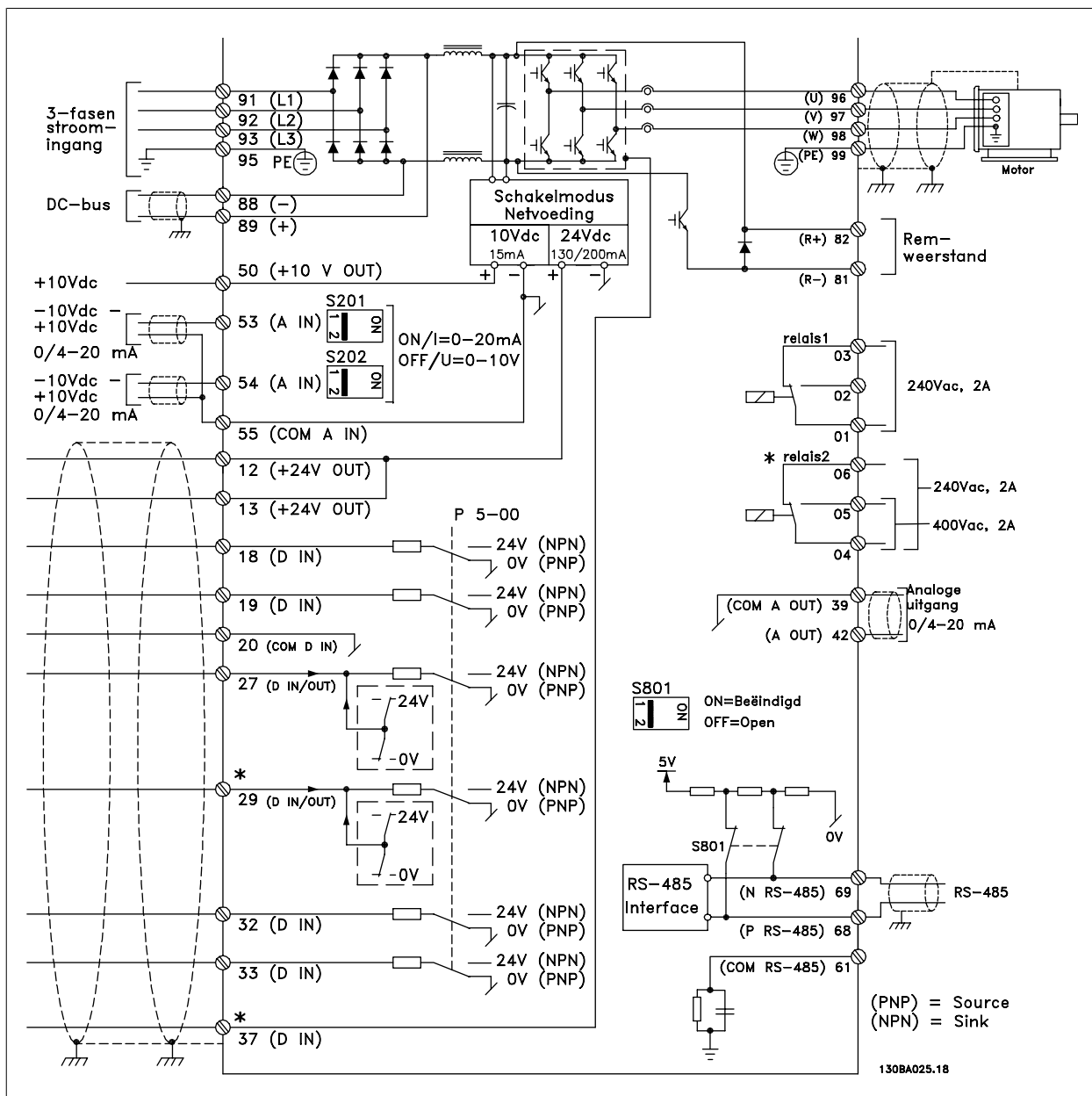
Klem 53 lage ref./terugkoppeling = 0 tpm

Klem 53, hoge ref./terugkoppeling = 1500 tpm

Schakelaar S201 = UIT (U)



### 3.8.1 Elektrische installatie, stuurkabels



Afbeelding 3.50: Schema met alle elektrische klemmen zonder opties.

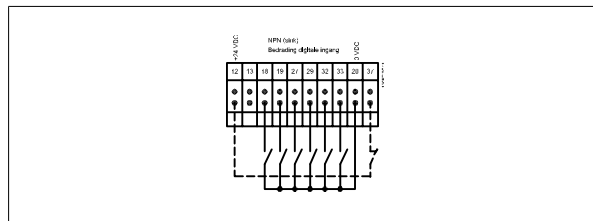
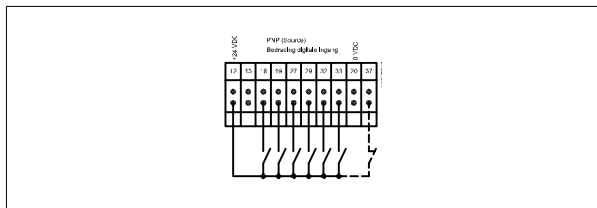
Klem 37 is de ingang voor de Veilige stop. Zie de sectie *Installatie Veilige stop* in de relevante Design Guide voor instructies over de installatie van de functie Veilige stop. Zie tevens de sectie Veilige stop en Installatie veilige stop.

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

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

De digitale en analoge in- en uitgangen moeten afzonderlijk worden aangesloten op de 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 analoge ingangssignaal verstoren.

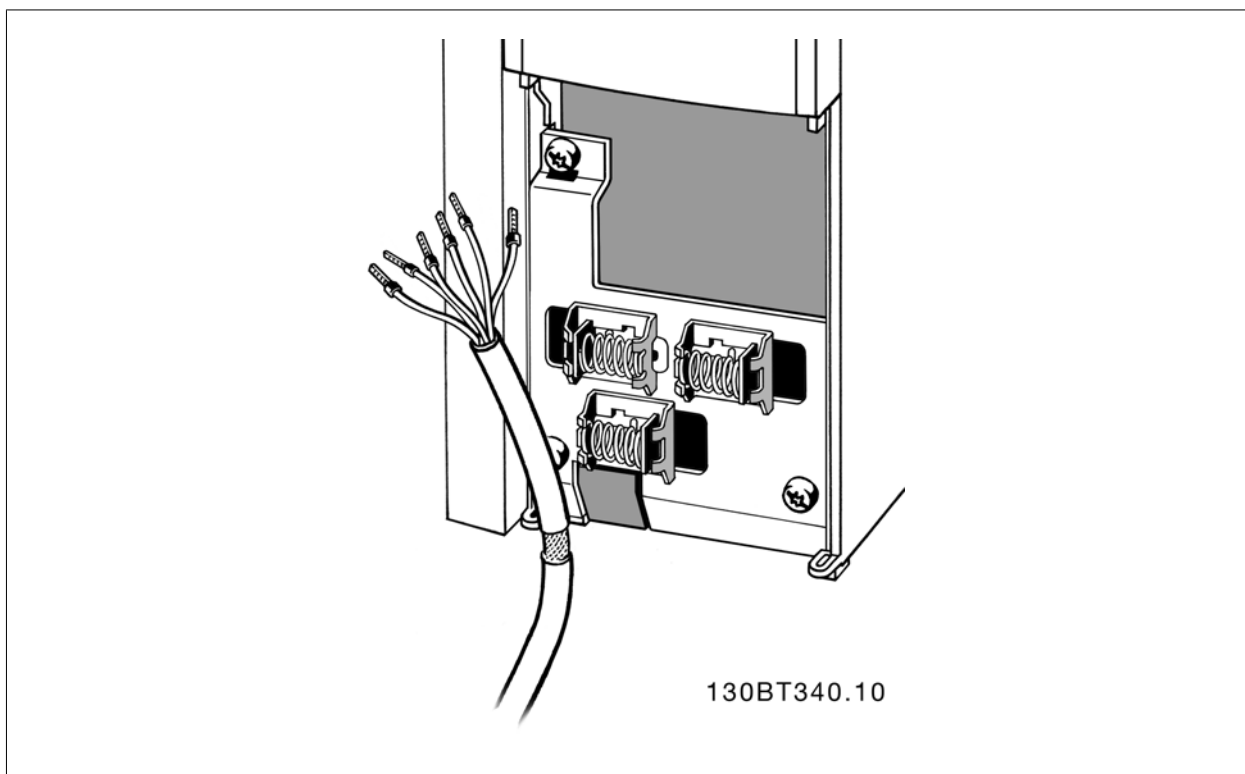
## Ingangspolariteit van stuurklemmen



3

**NB!**

De stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.



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

### 3.8.2 Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

**Standaardinstelling:**

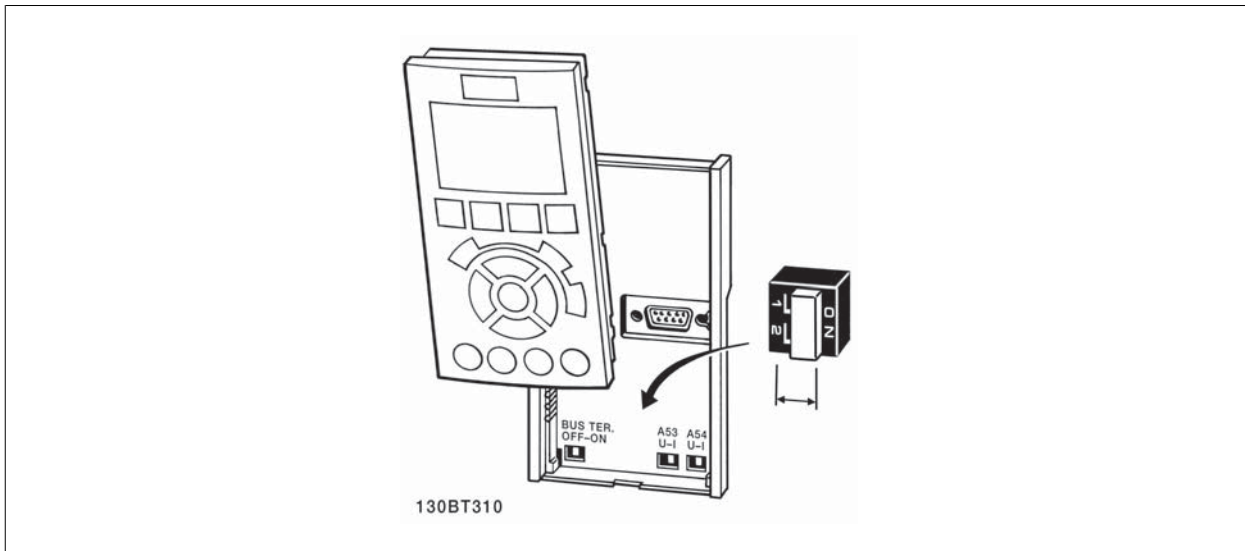
S201 (A53) = uit (spanningsingang)

S202 (A54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit



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 -bevestiging (frame) te verwijderen wanneer u de schakelaars wilt bedienen. Bedien de schakelaars niet terwijl er spanning staat op de frequentieomvormer.



## 3.9 Uiteindelijke setup en test

### 3.9.1 Uiteindelijke setup en test

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

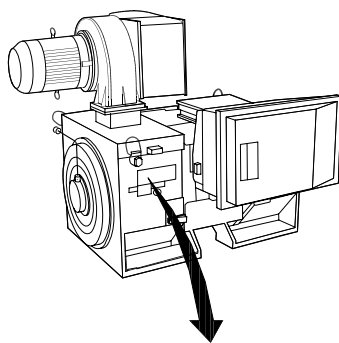
3

#### 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 wordt weergegeven op het motortypeplaatje.



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

⚠ CAUTION

130BA767.10

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

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

(AMA).

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

- Sluit klem 37 aan op de klem 12 (als klem 37 beschikbaar is).
- Sluit klem 27 aan op klem 12 of stel par. 5-12 in op Niet in bedrijf (par. 5-12 [0]).
- Activeer AMA via par. 1-29.
- Selecteer een volledige of beperkte AMA. Als er een sinusfilter gemonteerd is, dient u een beperkte AMA uit te voeren of het sinusfilter tijdelijk te verwijderen voordat u de AMA-procedure uitvoert.
- Druk op de [OK]-toets. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand on] om AMA te starten'.
- Druk op de [Hand on]-toets. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.

#### AMA onderbreken tijdens de procedure

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

**AMA is met succes doorlopen**

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

**AMA is mislukt**

1. De frequentieomvormer komt terecht in de alarmmodus. In het hoofdstuk *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 de AMA wordt vaak veroorzaakt doordat de gegevens van het motortypeplaatje niet goed worden overgenomen of omdat er een te groot verschil bestaat tussen het motorvermogen en het vermogen van de frequentieomvormer.

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

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

Tabel 3.13: Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

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

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

## 3.10 Extra aansluitingen

### 3.10.1 Mechanische rembesturing

Bij hef-/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.
- De rem wordt ingeschakeld wanneer de uitgangsfrequentie lager is dan de ingestelde waarde in par. 2-21 of 2-22, 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.

### 3.10.2 Parallele aansluiting van motoren

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



**NB!**

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



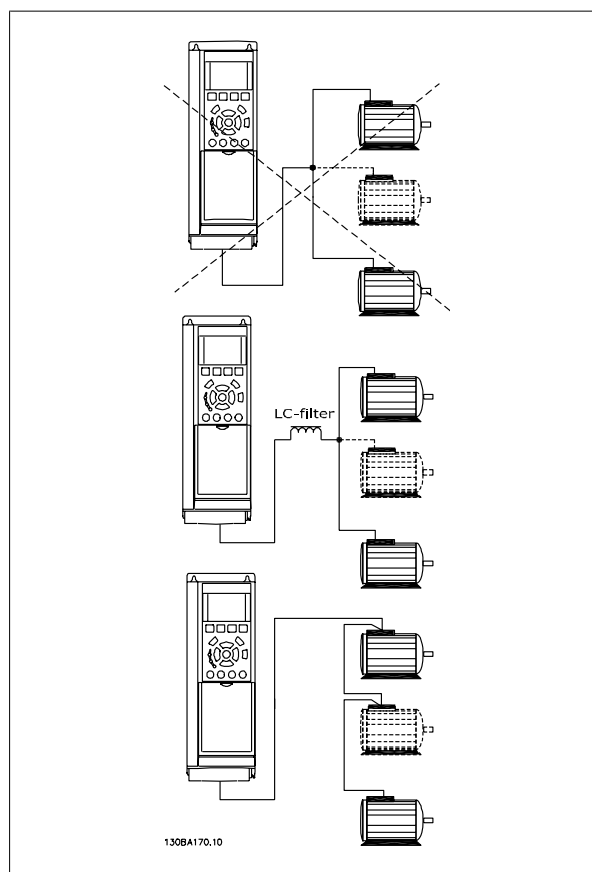
**NB!**

Als motoren parallel zijn aangesloten, kan par. 1-29 *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.

### 3.10.3 Thermische motorbeveiliging

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

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



## 4 Programmeren

### 4.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel

De eenvoudigste manier om de frequentieomvormer te programmeren is via het grafische lokale bedieningspaneel ( 102). Raadpleeg de Design Guide voor de frequentieomvormer wanneer u gebruik maakt van het numerieke lokale bedieningspaneel ( 101).

#### 4.1.1 Programmeren via het grafische

Onderstaande instructies gelden voor het grafische ( 102):

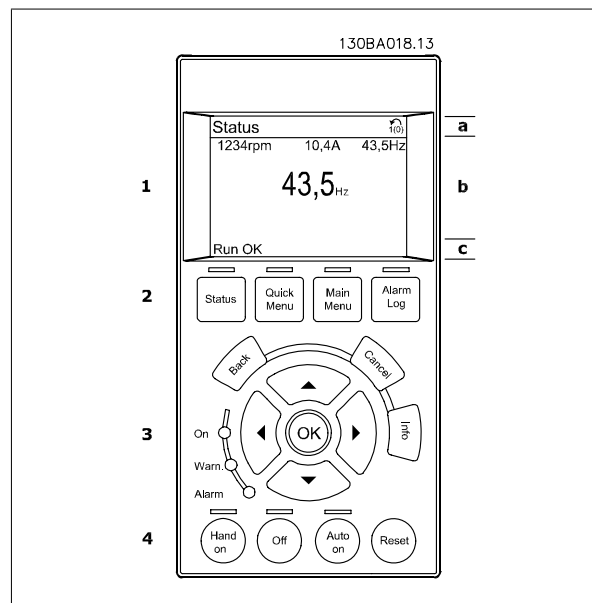
De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier groepen:

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 -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.

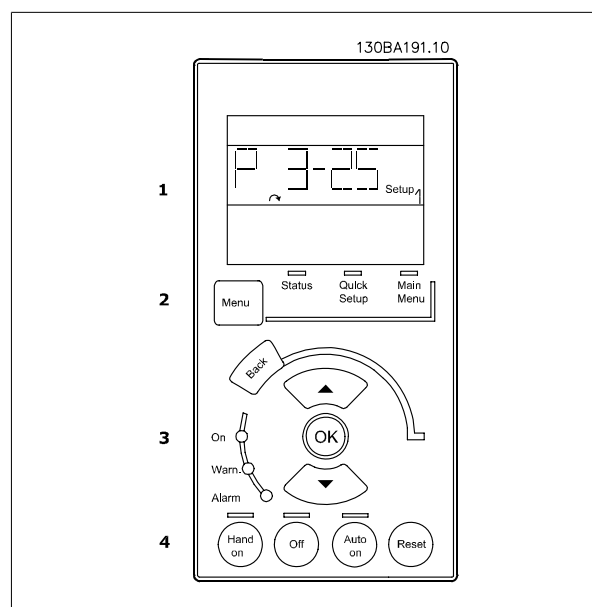


#### 4.1.2 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel

Onderstaande instructies gelden voor het numerieke LCP ( 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 de 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	 
0-01 Taal		Stel de taal in	
1-20 Motorvermogen		Stel het vermogen in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
1-22 Motorspanning		Stel de spanning in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
1-23 Motorfrequentie		Stel de frequentie in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
1-24 Motorstroom		Stel de stroom in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
1-25 Nominale motorsnelheid		Stel de snelheid in tpm in volgens de gegevens op het motortypeplaatje	
5-12 Klem 27 digitale ingang		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.	
1-29 Autom. aanpassing motorgeg.		Stel de gewenste AMA-functie in. De instelling Volledige AMA insch. wordt aanbevolen.	
3-02 Minimumreferentie		Stel de minimale snelheid van de motoras in	
3-03 Max. referentie		Stel de maximale snelheid van de motoras in	
3-41 Ramp 1 aanlooptijd		Stel de aanlooptijd in met betrekking tot de synchronomotor-snelheid, $n_s$	
			
3-42 Ramp 1 uitlooptijd		Stel de uitlooptijd in met betrekking tot de synchronomotor-snelheid, $n_s$	
3-13 Referentieplaats		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] *	Engels	Opgenomen in taalpakket 1-4
[1]	Duits	Opgenomen in taalpakket 1-4
[2]	Frans	Opgenomen in taalpakket 1
[3]	Deens	Opgenomen in taalpakket 1
[4]	Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[6]	Zweeds	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10]	Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[20]	Fins	Opgenomen in taalpakket 1
[22]	Engels VS	Opgenomen in taalpakket 4
[27]	Grieks	Opgenomen in taalpakket 4
[28]	Portugees	Opgenomen in taalpakket 4
[36]	Sloveens	Opgenomen in taalpakket 3
[39]	Koreaans	Opgenomen in taalpakket 2
[40]	Japans	Opgenomen in taalpakket 2
[41]	Turks	Opgenomen in taalpakket 4
[42]	Traditioneel Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[43]	Bulgaars	Opgenomen in taalpakket 3
[44]	Servisch	Opgenomen in taalpakket 3
[45]	Roemeens	Opgenomen in taalpakket 3
[46]	Hongaars	Opgenomen in taalpakket 3
[47]	Tsjechisch	Opgenomen in taalpakket 3
[48]	Pools	Opgenomen in taalpakket 4
[49]	Russisch	Opgenomen in taalpakket 3
[50]	Thais	Opgenomen in taalpakket 2
[51]	Bahasa Indonesisch	Opgenomen in taalpakket 2

### 1-20 Motorverm.

**Range:**

Afhankelijk [0,09-1200 kW]  
van groot-  
te\*

**Functie:**

Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje.

De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Deze parameter is zichtbaar op het LCP als par. 0-03 is ingesteld op *Internationaal* [0].



**NB!**

Vier maten kleiner, één maat groter dan het nominale VLT-vermogen.

**1-22 Motorspanning****Range:**

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

**Functie:**

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

**1-23 Motorfrequentie****Option:**[50] \* 50 Hz als par. 0-03 = *Internationaal*[60] 60 Hz als par. 0-03 = *VS***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 tot 1-53 te wijzigen. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Wijzig par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en par. 3-03 *Max. referentie* voor de 87 Hz-toepassing.

**1-24 Motorstroom****Range:**

7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

**Functie:**

Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-25 Nom. motorsnelheid****Range:**

1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

**Functie:**

Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.  
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 geïnv.	[2]
Vrijloop & reset inv	[3]
Snelle stop geïnv.	[4]
DC-rem geïnv.	[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]

4

**1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)**

**Option:**

**Functie:**

De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (par. 1-30 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*. Na een normale procedure toont het display: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] *	Uit	
[1]	Volledige AMA insch.	Hiermee wordt een AMA uitgevoerd voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorlekreactantie $X_1$ , de rotorlekreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ . <b>FC 301:</b> de volledige AMA voorziet niet in een meting van $X_h$ voor de FC 301. In plaats daarvan wordt de $X_h$ -waarde bepaald op basis van de motordatabase. Par. 1-35 <i>Hoofdreactantie (<math>X_h</math>)</i> 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\* Motordata juist in te stellen, aangezien deze deel uitmaken van het AMA-algoritme. Een AMA moet worden uitgevoerd om te zorgen voor optimale dynamische motorprestaties. Dit kan tot 10 minuten duren, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor.

**NB!**  
Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

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

**3-02 Minimumreferentie**

**Range:**

**Functie:**

0,000 Een- [-100000,000 – par. 3-03]  
heid\*

De *Minimumreferentie* is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De *minimumreferentie* is alleen van toepassing als *Min – Max* [0] is ingesteld in par. 3-00.

## 3-03 Max. referentie

## Range:

1500.000\* [Par. 3-02 - 100000,000]

## Functie:

Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die kan worden verkregen door optelling van alle referenties.

## De eenheid van de maximumreferentie komt overeen met:

- de geselecteerde configuratie in par. 1-00 *Configuratiemodus*: voor *Snelheid gesl. lus* [1], tpm; voor *Koppel* [2], Nm;
- de geselecteerde eenheid in par. 3-01 *Referentie/terugk.eenheid*.

## 3-41 Ramp 1 aanlooptijd

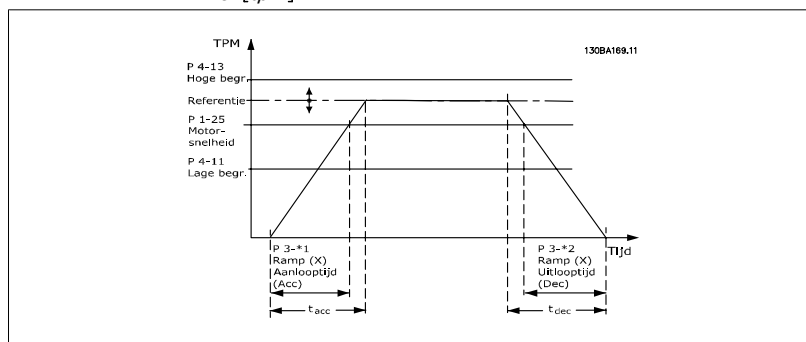
## Range:

Afhankelijk [0,01-3600,00 s]  
van grootte

## Functie:

Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingstijd van 0 tpm tot de synchronmotorsnelheid  $n_s$ . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie uitlooptijd in par. 3-42.

$$Par.. 3 - 41 = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [tpm]}{\Delta ref[tpm]}$$



## 3-42 Ramp 1 uitlooptijd

## Range:

Afhankelijk [0,01-3600,00 s]  
van grootte

## Functie:

Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de synchronmotorsnelheid  $n_s$  tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie aanlooptijd in par. 3-41.

$$Par.. 3 - 42 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [tpm]}{\Delta ref[tpm]}$$

## 4.3 Parameterlijsten

### Wijzigingen tijdens bedrijf

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

### 4-Set-up

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

'1 setup': 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-xx Bedienings- en displayparameters voor de basisinstellingen van de frequentieomvormer

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

2-xx Remparameters

3-xx Referenties en aan/uitlooppparameters, inclusief de DigiPot-functie.

4-xx Begrenzings en waarschuwingen; instelling van begrenzingen en waarschuwingsparameters

5-xx Digitale in- en uitgangen, inclusief relaisbesturingen

6-xx Analoge in- en uitgangen

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

8-xx Communicatie- en optieparameters; instelling van de parameters voor de FC RS 485- en FC USB-poorten

9-xx Profibus-parameters

10-xx DeviceNet- en CAN-veldbusparameters

13-xx Smart Logic Control-parameters

14-xx Parameters voor speciale functies

15-xx Parameters m.b.t. omvormergegevens

16-xx Uitleesparameters

17-xx Encoderoptieparameters

32-xx Basisparameters voor MCO 305

33-xx Geavanceerde parameters voor MCO 305

34-xx Uitleesparameters voor MCO-gegevens



### 4.3.1 0- \* Bediening/display

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>							
0-01	Taal	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-04	Bedieningsstatus bij insch. (handm.)	[1] Gedw. stop, ref=oud	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>0-1* Setuphandleiding</b>							
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-11	Setup wijzigen	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
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	-	Ujnt16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-24	Displayregel 3 groot	1602	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
<b>0-3* Std uitlezing LCP</b>							
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>0-5* Kopiëren/Opsi.</b>							
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<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	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

## 4.3.2 1- \* \* Belasting &amp; motor

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion 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 terugkoppeling	[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 (Xl)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorlek-reactantie (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	Int32
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	Motor magnetisering 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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	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] Uitgesch.	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	Preciestopfunctie	[0] Prec.stop met uitloop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Prec. stopstellerwaarde	100000 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-85	Preciestop 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

### 4.3.3 2- \*\* Remmen

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>2-0* DC-rem</b>							
2-00	DC-houdstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
2-02	DC-remtijd	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
<b>2-1* Remenergie-functie</b>							
2-10	Remfunctie	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Ujt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-15	Remtest	[0] Ujt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-16	AC-rem max stroom	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt32
2-17	Overspanningsreg.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>2-2* Mechanische rem</b>							
2-20	Stroom bij vrijgave rem	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
2-21	Snelheid remactivering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
2-22	Snelheid activering rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-23	Vertraging remactivering	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
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	Ujnt8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16

### 4.3.4 3- \*\* Ref./Ramp.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>							
3-00	Referentiebereik	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-01	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-02	Minimumreferentie	0 ReferenceFeedbackUnit	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	-	Ujnt8
<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	Ujnt16
3-12	Versnell-/vertrag.-waarde	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-16	Referentiebron 2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-17	Referentiebron 3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-18	Rel. schaling van referentiebron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
<b>3-4* Ramp 1</b>							
3-40	Ramp 1 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-47	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-48	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>3-5* Ramp 2</b>							
3-50	Ramp 2 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-57	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-58	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>3-6* Ramp 3</b>							
3-60	Ramp 3 type	[0] Linear	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] Linear	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
<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.	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

### 4.3.5 4- \* \* Begr./waarsch.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>							
4-10	Draairichting motor	null	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
4-12	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt32
4-19	Max. uitgangsfreq.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Ujnt16
<b>4-2* Begr.factoren</b>							
4-20	Bron koppelbegrenzingsfactor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
4-21	Bron snelheidsbegr.factor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>4-3* Bew. motorterugk.</b>							
4-30	Motorterugkoppelingsverliesfunctie	[2] Uitschakeling (trip)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
4-31	Motorterugkoppelingsmelh. fout	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
4-32	Motorterugkoppelingsverliestime-out	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>							
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>							
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16

## 4.3.6 5- \* \* Digitaal In/Uit

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>							
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
<b>5-1* Dig. ingangen</b>							
5-10	Klem 18 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Klem 19 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Klem 29 digitale ingang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-4* Relais</b>							
5-40	Functionerelais	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16



Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>5-5* Pulsuitgang</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 pulsuitgangvariabele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangvariabele	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 pulsuitgangvariabele	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

## 4.3.7 6- \*\* Analooq In/Uit

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>							
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Ujt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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	Ujnt16
<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	Ujnt16
<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	Ujnt16
<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	Ujnt16
<b>6-5* Anal. uitgang 1</b>							
6-50	Klem 42 uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
<b>6-6* Anal. uitgang 2</b>							
6-60	Klem X30/8 uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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
<b>6-7* Analog Output 3</b>							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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
<b>6-8* Analog Output 4</b>							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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

### 4.3.8 7- \* \* Regelaars

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>7-0* Snelh.-PID-reg.</b>							
7-00	Terugk.bron snelheids-PID	null	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uimt16
7-03	Snelheids-PID, integratietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uimt32
7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uimt16
7-05	Snelheids-PID, diff. versterkinglimiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
7-06	Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uimt16
7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
<b>7-2* Procesreg. Terugk.</b>							
7-20	Proces-Cl. Terugk. 1 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-22	Proces-Cl. Terugk. 2 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
<b>7-3* Proces-PID-reg.</b>							
7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-31	Anti-windup proces-PID	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-32	Proces-PID startsnelheid	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
7-33	Prop. versterking proces-PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
7-34	Integratietijd proces-PID	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
7-35	Differentiatietijd proces-PID	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
7-38	Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt16
7-39	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8

## 4.3.9 8- \* \* Comm. en opties

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>							
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Ujt	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>							
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Adres	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	FC-poort baudsnelh.	[2] 9600 baud	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Max. responsvertr.	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>							
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>							
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-51	Select. snelle stop	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Omkeerselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-9* Bus-jog</b>							
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

### 4.3.10 9- \* \* Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion 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] Inggesch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregelling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	[1] Cycl. master insch.	1 set-up		TRUE	0	Uint16
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.-wrd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups		TRUE	-	V2
9-64	Toestelidentificatie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
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	ProfibusOmvrReset	[0] Geen actie	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Ingesteide par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Ingesteide par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Ingesteide par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Ingesteide par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Ingesteide 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

## 4.3.11 10- \* \* CAN-veldbus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>							
10-00	CAN-protocol	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
10-01	Gesel. baudsnelh.	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Procesdata typeselectie	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-11	Procesdata config. schrijven	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-12	Procesdata config. lezen	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-13	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-14	Netreferentie	[0] Ujt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-15	Netcontrole	[0] Ujt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>10-2* COS-filters</b>							
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
<b>10-3* Toeg. parameters</b>							
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Ujt	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-32	Revisie DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-33	Altijd opslaan	[0] Ujt	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
10-34	Productcode DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Schrijfconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-51	Leesconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16

### 4.3.12 13- \*\* Smart Logic

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>							
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>13-1* Comparatoren</b>							
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>							
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>							
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>13-5* Standen</b>							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

## 4.3.13 14- \* \* Speciale functies

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>							
14-00	Schakelpatroon	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>							
14-10	Netsporing	[0] Geen functie	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uimt16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
<b>14-2* Uitsch. reset</b>							
14-20	Resetmodus	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uimt16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups		FALSE	-	Uimt8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbeogr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-26	Uitschakeilvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombeogr. reg.</b>							
14-30	Stroombeogr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
14-31	Stroombeogr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uimt16
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uimt8
14-41	Min. magnetisering AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
<b>14-5* Omgeving</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	x	FALSE	-	Uimt8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	1 set-up		FALSE	-	Uimt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uimt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uimt16
<b>14-7* Compatibility</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
<b>14-8* Options</b>							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uimt8



### 4.3.14 15- \*\* Geg. omvormer

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>							
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Ujnt32
15-01	Aantal draaluren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Ujnt32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Ujnt32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
15-06	KWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
15-07	Draalurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>15-1* Instellingen datalog</b>							
15-10	Logbron	0	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>15-2* Hist. log</b>							
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt32
<b>15-3* Foutlog</b>							
15-30	Foutlog: foutcode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
15-31	Foutlog: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
<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 typecode reeks	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>15-6* Optie-ident.</b>							
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	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

### 4.3.15 16- \*\* Data-uitlezingen

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>							
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
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
<b>16-3* Status omvormer</b>							
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Ujnt8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
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	SI-controllerstatus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Ujnt8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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
16-52	Terugk. [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>							
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinsteil.	[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 schakelinsteil.	[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-uitteiz.</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.-word	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

### 4.3.16 17- \*\* Terugkopp.optie

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>17-1* Incr. enc.interface</b>							
17-10	Signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-11	Resolutie (PPO)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
<b>17-2* Abs. enc.interface</b>							
17-20	Protocolkeuze	[0] Geen	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
17-24	SSI-datalengte	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
17-25	Kloksnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Ujnt16
17-26	SSI-dataformaat	[0] Gray-code	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-34	Baudsnelh. HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<b>17-5* Resolverinterface</b>							
17-50	Polen	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Ujnt8
17-51	Ingangsspanning	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-52	Ingangsfrequentie	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Ujnt8
17-53	Transformatieverhouding	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-59	Resolverinterface	[0] Uitgesch.	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<b>17-6* Monitoring en toesp.</b>							
17-60	Richting terugkoppeling	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

## 4.3.17 32- \* \* MCO basisinstell

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>32-0* Encoder 2</b>							
32-00	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-01	Incrementele resolutie	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-02	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-03	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-05	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt8
32-06	Klokfrequentie absolute encoder	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-07	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-08	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uimt16
32-09	Encoderbewaking	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-10	Draairichting	[1] Geen actie	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-11	Deler eenheid gebr.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-12	Noemer eenheid gebr.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
<b>32-3* Encoder 1</b>							
32-30	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-31	Incrementele resolutie	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-32	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-33	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-35	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt8
32-36	Klokfrequentie absolute encoder	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-37	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-38	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uimt16
32-39	Encoderbewaking	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-40	Encoderafsluiting	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
<b>32-6* PID-regelaar</b>							
32-60	Proportionele factor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-61	Afleidingsfactor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-62	Integrale factor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-63	Grenswaarde voor integr. som	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt16
32-64	PID-bandbreedte	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt16
32-65	Snelheid voorwaartse koppeling	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-66	Versn. voorwaartse koppeling	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-67	Max. toegestane positiefout	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-68	Omgekeerd gedrag voor slave	[0] Omkeren toegestaan	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-69	Samplingtijd voor PID-regeling	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uimt16
32-70	Scantijd voor profielgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uimt8
32-71	Grootte van Control Window (msch.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
<b>32-8* Snelh. &amp; versn.</b>							
32-80	Max. snelheid (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uimt32
32-81	Kortste ramp	1,000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uimt32
32-82	Type ramp	[0] Lineair	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
32-83	Snelheidsresolutie	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-84	Standaard snelheid	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32
32-85	Standaard versn.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt32

### 4.3.18 33- \*\* MCO geav instell

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>33-0* Naar startpos.</b>							
33-00	Startpos. forceren	[0] Startpos. niet geforc.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt32
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	-	Ujnt8
<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	Ujnt8
33-15	Marker.nummer voor master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-16	Marker.nummer voor slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-17	Marker.afstand master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-18	Marker.afstand slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-19	Marker.type master	[0] Encoder Z positief	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-20	Marker.type slave	[0] Encoder Z positief	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-21	Marker.tolerantiebereik master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-22	Marker.tolerantiebereik slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-23	Startgedrag voor marker.synchr.	[0] Start functie 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
33-24	Marker.nummer voor fout	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-25	Marker.nummer voor gereed	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-26	Snelheidsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset filtertijd	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Ujnt32
33-28	Configuratie marker.filter	[0] Markeringsfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt32
33-31	Synchronisatietype	[0] Standaard	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>33-4* Gebruik limieten</b>							
33-40	Gedrag bij schak. eindbegr.	[0] Oproepfourhandler	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
33-44	Pos. softwaremat. eindbegr. actief	[0] Niet actief	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-45	Tijd in Target Window	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Ujnt8
33-46	Greiswaarde Target Window	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-47	Grootte Target Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>33-5* I/O-configuratie</b>							
33-50	Klem X57/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-51	Klem X57/2 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-52	Klem X57/3 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-53	Klem X57/4 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-54	Klem X57/5 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-55	Klem X57/6 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-56	Klem X57/7 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-57	Klem X57/8 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-58	Klem X57/9 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-59	Klem X57/10 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-60	Modus klem X59/1 en X59/2	[1] Uitgang	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
33-61	Klem X59/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-62	Klem X59/2 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-63	Klem X59/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-64	Klem X59/2 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-65	Klem X59/3 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-66	Klem X59/4 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-67	Klem X59/5 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-68	Klem X59/6 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-69	Klem X59/7 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-70	Klem X59/8 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<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	-	Ujnt8
33-82	Bewaking omv.status	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-83	Gedrag na fout	[0] Vrijloop	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-84	Gedrag na Esc.	[0] Gecontroleerde stop	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-85	MCO gevoed door externe 24VDC	[0] Nee	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8



### 4.3.19 34- \*\* MCO data-uitlez

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion 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* Proceesdata</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
<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	FC 302: 380-500 V ± 10%
Netspanning	FC 302: 525-690 V ± 10%
Netfrequentie	50/60 Hz
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor ( $\lambda$ )	≥ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsarbeidsfactor ( $\cos \phi$ ) dicht bij eenheid	(> 0,98)
Inschakeling ingangsvoeding L1, L2, L3 (inschakelingen)	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 bij 500/600/690 V kan leveren.*

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

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-800* Hz
Schakelen aan 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	4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN <sup>2)</sup>	> 19 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Pulsfrequentiebereik	0-110 kHz
Min. pulsbreedte (werkcyclus)	4,5 ms
Ingangsweerstand, $R_i$	ongeveer 4 k $\Omega$

### 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) Klem 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd als uitgang.

2) Met uitzondering van klem 37 Veilige stop.

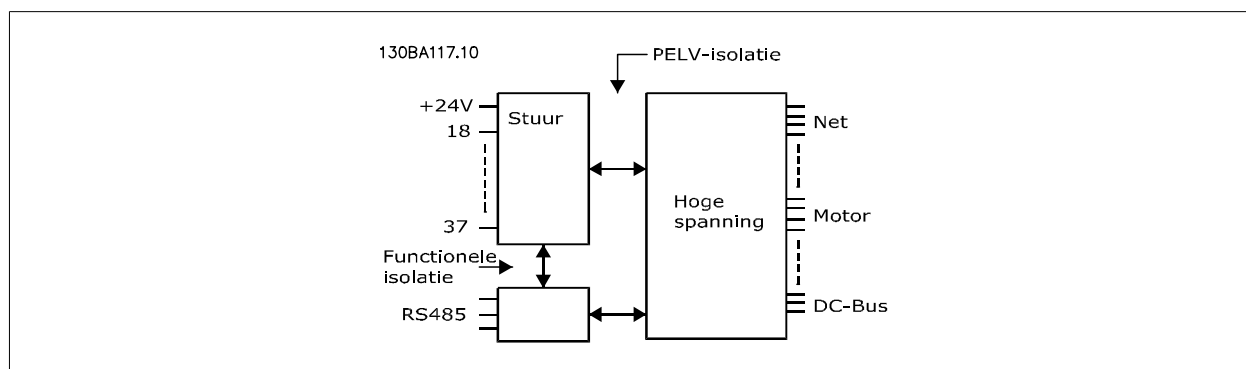
3) Klem 37 kan enkel worden gebruikt als ingang voor Veilige stop. Klem 37 is geschikt voor installaties van categorie 3 volgens EN 954-1 (veilige stop volgens categorie 0 EN 60204-1) zoals bepaald in de Machinerichtlijn 98/37/EG (EU). Klem 37 en de functie Veilige stop voldoen aan EN 60204-1, EN 50178, 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.

## 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	-10 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, $R_i$	ongeveer 10 k $\Omega$
Max. spanning	$\pm 20$ V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, $R_i$	ongeveer 200 $\Omega$
Max. stroom	30 mA
Resolutie voor analoge ingangen	10 bit (+ teken)
Nauwkeurigheid van analoge ingangen	Max. fout 0,5% van volledige schaal
Bandbreedte	100 Hz

5

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



## Puls/encoderingangen:

Programmeerbare puls/encoderingangen	2/1
Klemnummer puls/encoder	29 <sup>1)</sup> , 32 <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, $R_i$	ongeveer 4 k $\Omega$
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Nauwkeurigheid van encoderingang (1-110 kHz)	Max. fout: 0,05% van volledige schaal

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

1) Alleen FC 302

2) Pulsingangen zijn 29 en 33

3) Encoderingangen: 32 = A en 33 = B

## Digitale uitgang:

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

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

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

Analoge uitgang:

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik bij 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	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, USB seriële communicatie:

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

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

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

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

Relaisuitgangen:

Programmeerbare relaisuitgangen	2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> (inductieve belasting bij cos 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)	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 φ 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).*

Kabellengten en dwarsdoorsneden:

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend	150 m
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	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
<b>Stuurkaartprestaties:</b>	
Scan-interval	1 ms
<b>Stuurkarakteristieken:</b>	
Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	± 0,003 Hz
Herhalingsnauwkeurigheid van <i>Precisestart/stop</i> (klem 18, 19)	≤ ± 0,1 ms
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 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 ± 8 tpm
Snelheidsnauwkeurigheid (met terugkoppeling), afhankelijk van de resolutie van de terugkoppelingsbron	0-6000 tpm: fout ± 0,15 tpm

*Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor*

<b>Omgeving:</b>	
Behuizing	IP 00/Chassis, IP 21/Type 1, IP 54/Type 12
Trittest	0,7 g
Max. relatieve vochtigheid	5-95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43)	klasse H <sub>2</sub> 5
Omgevingstemperatuur <sup>1)</sup>	Max. 45 °C (gemiddelde over 24 uur max. 40 °C)
<i>1) Zie speciale omstandigheden in de Design Guide voor informatie over hogere omgevingstemperaturen</i>	
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
<i>Reductie wegens grote hoogte; zie speciale omstandigheden in de Design Guide</i>	
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

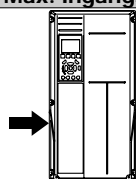
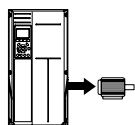
*Zie de sectie over speciale omstandigheden in de Design Guide*

#### 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, behuizing, enz.).
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer controleert continu op kritieke niveaus van de interne temperatuur, belastingsstroom, te hoge spanning op de tussenkring en te lage motorsnelheden. Als reactie op een kritiek niveau kan de frequentieomvormer de schakelfrequentie aanpassen en/of het schakelpatroon wijzigen om een goede werking van de omvormer te waarborgen.

### 5.1.1 Elektrische gegevens:

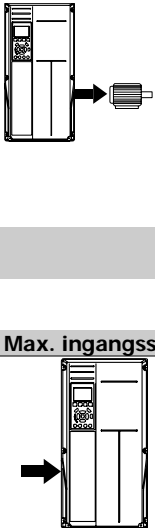
<b>Netvoeding 3 x 380-500 V AC</b>											
FC 302	P90K		P110		P132		P160		P200		
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	
Behuizing IP 21	D1		D1		D2		D2		D2		
Behuizing IP 54	D1		D1		D2		D2		D2		
Behuizing IP 00	D3		D3		D4		D4		D4		
<b>Uitgangsstroom</b>											
Continu (bij 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	
Continu (bij 460/500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	
Continu kVA (bij 500 V) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	
<b>Max. ingangsstroom</b>											
Continu (bij 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	
Continu (bij 460/500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	
Max. kabelgrootte, net, motor, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Max. externe voorzekerings [A] <sup>1</sup>	300		350		400		500		600		
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4</sup>	2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893	
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	96		104		125		136		151		
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	82		91		112		123		138		
Rendement <sup>4</sup>	0,98										
Uitgangsfrequentie	0-800 Hz										
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C		90 °C		105 °C		105 °C		115 °C		
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C										
* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s											



**Netvoeding 3 x 380-500 V AC**

FC 302	P250		P315		P355		P400	
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	350	450	450	500	500	600	550	600
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Behuizing IP 21	E1		E1		E1		E1	
Behuizing IP 54	E1		E1		E1		E1	
Behuizing IP 00	E2		E2		E2		E2	
<b>Uitgangsstroom</b>								
Continu (bij 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Continu (bij 460/500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Continu kVA (bij 500 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
<b>Max. ingangsstroom</b>								
Continu (bij 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Continu (bij 460/500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externe voorzeke- ringen [A] <sup>1</sup>	700		900		900		900	
Geschat vermogensver- lies bij max. belasting [W] <sup>4</sup>	6005	7630	6960	7701	7691	8879	7964	9428
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	263		270		272		313	
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	221		234		236		277	
Rendement <sup>4</sup>	0,98							
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz							
Uitsch. wegens over- temp. koellichaam	95 °C							
Uitsch. voed.krt we- gens omg.temp.	68 °C							

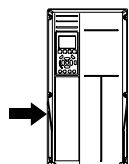
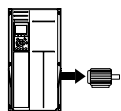
\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s





**Netvoeding 3 x 380-500 V AC**

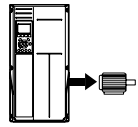
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
<b>Uitgangsstroom</b>												
Continu (bij 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Continu (bij 460/500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Continu kVA (bij 500 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
<b>Max. ingangsstroom</b>												
Continu (bij 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Continu (bij 460/500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					8 x 150 (8 x 300 mcm)				12 x 150 (12 x 300 mcm)			
Max. kabelgrootte, net [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					8x 240 (8 x 500 mcm)							
Max. kabelgrootte, loadsharing [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					4 x 120 (4 x 250 mcm)							
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					4 x 185 (4 x 350 mcm)				6 x 185 (6 x 350 mcm)			
Max. externe verzekeringen [A] <sup>1)</sup>	1600				2000				2500			
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>												
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Gewicht gelijkrichtermodule [kg]	102		102		102		102		136		136	
Gewicht invertermodule [kg]	102		102		102		136		102		102	
Rendement <sup>4)</sup>	0,98											
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz											
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam												
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.												



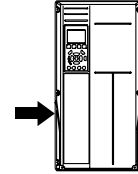
\* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s

**Netvoeding 3 x 525-690 V AC**

FC 302	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110
Behuizing IP 21	D1		D1		D1		D1		D1	
Behuizing IP 54	D1		D1		D1		D1		D1	
Behuizing IP 00	D2		D2		D2		D2		D2	

**Uitgangsstroom**

Continu (bij 690 V) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 690 V) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157

**Max. ingangsstroom**

Continu (bij 690 V) [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	109	128
-------------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Max. kabelgrootte, net, motor, loadsharing en rem [mm<sup>2</sup> (AWG)]

2 x 70 (2 x 2/0)

Max. externe voorzekeringen [A]<sup>1)</sup>

125                      160                      200                      200                      250

Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W]<sup>4)</sup>

1355    1458    1459    1717    1721    1913    1913    2262    2264    2662

Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]

96

Gewicht, behuizing IP 00 [kg]

82

Rendement<sup>4)</sup>

0,97                      0,97                      0,98                      0,98                      0,98

Uitgangsfrequentie

0-600 Hz

Uitsch. wegens overtemp. koellichaam

85 °C

Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.

60 °C

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

<b>Netvoeding 3 x 525-690 V AC</b>									
FC 302		P110		P132		P160		P200	
<b>Hoge/normale belasting*</b>									
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]		90	110	110	132	132	160	160	200
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]		125	150	150	200	200	250	250	300
Behuizing IP 21		110	132	132	160	160	200	200	250
Behuizing IP 54		D1		D1		D2		D2	
Behuizing IP 00		D1		D1		D2		D2	
Behuizing IP 00		D3		D3		D4		D4	
<b>Uitgangsstrom</b>									
Continu (bij 550 V) [A]		137	162	162	201	201	253	253	303
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]		206	178	243	221	302	278	380	333
Continu (bij 575/690 V) [A]		131	155	155	192	192	242	242	290
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]		197	171	233	211	288	266	363	319
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]		131	154	154	191	191	241	241	289
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]		130	154	154	191	191	241	241	289
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]		157	185	185	229	229	289	289	347
<b>Max. ingangsstroom</b>									
Continu (bij 550 V) [A]		130	158	158	198	198	245	245	299
Continu (bij 575 V) [A]		124	151	151	189	189	234	234	286
Continu (bij 690 V) [A]		128	155	155	197	197	240	240	296
Max. kabelgrootte, net, motor, loadsharing en rem [mm <sup>2</sup> (AWG)]		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externe voorzeke- ringen [A] <sup>1)</sup>		315		350		350		400	
Geschat vermogensver- lies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>		2664	3114	2953	3612	3451	4292	4275	5156
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]		96		104		125		136	
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]		82		91		112		123	
Rendement <sup>4)</sup>		0,98							
Uitgangsfrequentie		0-600 Hz							
Uitsch. wegens over- temp. koellichaam		85 °C		90 °C		110 °C		110 °C	
Uitsch. voed.krt we- gens omg.temp.		60 °C							

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

**Netvoeding 3 x 525-690 V AC**

FC 302	P250		P315		P355	
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	200	250	250	315	315	355
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	300	350	350	400	400	450
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	250	315	315	400	355	450
Behuizing IP 21	D2		D2		E1	
Behuizing IP 54	D2		D2		E1	
Behuizing IP 00	D4		D4		E2	
<b>Uitgangsstroom</b>						
Continu (bij 550 V) [A]	303	360	360	418	395	470
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	455	396	540	460	593	517
Continu (bij 575/690 V) [A]	290	344	344	400	380	450
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	435	378	516	440	570	495
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	289	343	343	398	376	448
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	289	343	343	398	378	448
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	347	411	411	478	454	538
<b>Max. ingangsstroom</b>						
Continu (bij 550 V) [A]	299	355	355	408	381	453
Continu (bij 575 V) [A]	286	339	339	390	366	434
Continu (bij 690 V) [A]	296	352	352	400	366	434
Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externe voorzekeringen [A] <sup>1)</sup>	500		550		700	
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>	4875	5821	5185	6149	5383	6449
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	151		165		263	
Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	138		151		221	
Rendement <sup>4)</sup>	0,98					
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz		0-500 Hz		0-500 Hz	
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	110 °C		110 °C		85 °C	
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	60 °C		60 °C		68 °C	

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

<b>Netvoeding 3 x 525-690 V AC</b>							
FC 302		P400		P500		P560	
<b>Hoge/normale belasting*</b>							
		HO	NO	HO	NO	HO NO	
	Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	315	400	400	450	450 500	
	Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	400	500	500	600	600 650	
	Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	400	500	500	560	560 630	
	Behuizing IP 21	E1		E1		E1	
	Behuizing IP 54	E1		E1		E1	
	Behuizing IP 00	E2		E2		E2	
<b>Uitgangsstroom</b>							
	Continu (bij 550 V) [A]	429	523	523	596	596 630	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	644	575	785	656	894 693	
	Continu (bij 575/690 V) [A]	410	500	500	570	570 630	
	Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	615	550	750	627	855 693	
	Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	409	498	498	568	568 600	
	Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	408	498	498	568	568 627	
	Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	490	598	598	681	681 753	
	<b>Max. ingangsstroom</b>						
		Continu (bij 550 V) [A]	413	504	504	574	574 607
		Continu (bij 575 V) [A]	395	482	482	549	549 607
Continu (bij 690 V) [A]		395	482	482	549	549 607	
	Max. kabelgrootte, net, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
	Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Max. externe voorzekerin- gen [A] <sup>1)</sup>	700		900		900	
	Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>	5818	7249	7671	8727	8715 9673	
	Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	263		272		313	
	Gewicht, behuizing IP 00 [kg]	221		236		277	
	Rendement <sup>4)</sup>	0,98					
	Uitgangsfrequentie	0-500 Hz					
	Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C					
	Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	68 °C					
* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s							

**Netvoeding 3 x 525-690 V AC**

FC 302	P630		P710		P800		P900		P1M0		
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1000	
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	650	750	750	950	950	1050	1050	1150	1150	1350	
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900	900	1000	1000	1200	
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4		
<b>Uitgangsstrom</b>											
Continu (bij 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988	988	1108	1108	1317	
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087	1482	1219	1662	1449	
Continu (bij 575/690 V) [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260	
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386	
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	628	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	627	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	753	872	872	1016	1016	1129	1129	1267	1267	1506	
<b>Max. ingangsstrom</b>											
Continu (bij 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962	962	1079	1079	1282	
Continu (bij 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
Continu (bij 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
Max. kabelgrootte, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 150 (8 x 300 mcm)				12 x 150 (12 x 300 mcm)						
Max. kabelgrootte, net [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					8 x 240 (8 x 500 mcm)						
Max. kabelgrootte, loadsharing [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					4 x 120 (4 x 250 mcm)						
Max. kabelgrootte, rem [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]					4 x 185 (4 x 350 mcm)				6 x 185 (6 x 350 mcm)		
Max. externe voorzekeringen [A] <sup>1)</sup>					1600				2000		
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] <sup>4)</sup>											
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541		
Gewicht gelijkrichtermodule [kg]	102		102		102		136		136		
Gewicht invertermodule [kg]	102		102		136		102		102		
Rendement <sup>4)</sup>					0,98						
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz										
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam											
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.											

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

- 1) Zie de paragraaf Zekeringen voor het type zekering.
- 2) American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat).
- 3) Gemeten met een afgeschermd motorkabel van 5 m bij nominale belasting en nominale frequentie.
- 4) Het typische vermogensverlies treedt op bij nominale belastingscondities en ligt normaal tussen +/-15 % (tolerantie hangt af van variaties in spanning en kabelcondities).  
De waarden zijn gebaseerd op een typisch motorrendement (eff2/eff3 grenslijn). Lichtere motoren zullen ook bijdragen aan het vermogensverlies in de frequentieomvormer en omgekeerd.  
Als de schakelfrequentie wordt verhoogd ten opzichte van de standaardinstelling kunnen de vermogensverliezen aanzienlijk toenemen. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Extra opties en klantbelasting kunnen een verdere bijdrage van 30 W aan de verliezen leveren. (Typisch geldt echter slechts 4 W extra voor een volledig belaste stuurkaart of voor elk van de opties voor sleuf A of B.)  
Hoewel de metingen zijn verricht met hypermoderne apparatuur, moet rekening worden gehouden met enige onzuiverheid in de meting (+/- 5%).

6



## 6 Waarschuwingen en alarmen

### 6.1 Statusmeldingen

#### 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 bedieningspaneel (LCP).
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.



**NB!**

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

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

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering bieden aanvullende beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden 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 die niet gepaard gaan met uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in parameters 14-20 (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 voor parameter 1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling (trip) zal de motor blijven vrijlopen en zal er een alarm en een waarschuwing knipperen. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen totdat de frequentieomvormer is gereset.

Nr.	Beschrijving	Waarschu- wing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter- referentie
1	10 V laag	X			
2	Live zero-fout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Verlies netfase	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
22	Vrijgave mech. rem				
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			14-53
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvermogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Temp. koellich.	X	X	X	
30	Ontbrekende motorfase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Ontbrekende motorfase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Ontbrekende motorfase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
36	Netstoring	X	X		
38	Interne fout		X	X	
39	Sensor koellich.		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			5-32
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			5-33
46	Voeding voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegrenzing	X			
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA controleer $U_{nom}$ and $I_{nom}$		X		
52	AMA laag $I_{nom}$		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA-parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			

Tabel 6.1: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blokk.	Parameterreferentie
61	Volgfout	(X)	(X)		4-30
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
63	Mechanische rem laag		(X)		2-20
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	PTC 1 veilige stop	X	X <sup>1)</sup>		5-19
72	Gevaarlijke storing			X <sup>1)</sup>	5-19
73	Autorestart Veilige stop				
77	Modus laag vermogen	X			14-59
79	Illeg. PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarden		X		
81	CSIV corrupt				
82	CSIV parameterfout				
85	Profibus/Profisafe-fout				
90	Encoderverlies	(X)	(X)		17-61
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	14-23
251	Nieuwe typecode		X	X	

Tabel 6.2: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

1) Automatische reset via par. 14-20 is niet mogelijk

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

LED-indicatie	
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 statuswoord
0	00000001	1	Remtest	ServiceTrip, lezen/schrijven	Remtest		Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt	ServiceTrip (gere-serveerd)	Temp. voed.krt		AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	ServiceTrip, type-code/reserveonderdeel	Aardfout		Start rechts-/linksom
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	ServiceTrip (gere-serveerd)	Stuurkaarttemp.		Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o	ServiceTrip (gere-serveerd)	Stuurw. t-o		Versnell.
5	00000020	32	Overstroom		Overstroom		Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr.		Koppelbegr.		Terugk. laag
7	00000080	128	Motorh. over		Motorh. over		Stroom hoog
8	00000100	256	Motor-ETR over		Motor-ETR over		Stroom laag
9	00000200	512	Inverter overb.		Inverter overb.		Uitg.freq. hoog
10	00000400	1024	DC-onderspann.		DC-onderspann.		Uitg.freq. laag
11	00000800	2048	DC-overspann.		DC-overspann.		Remtest OK
12	00001000	4096	Kortsluiting		DC-spann. laag		Max. remmen
13	00002000	8192	Inrush-fout		DC-spann. hoog		Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv.		Faseverl. netv.		Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK		Geen motor		OVC-besturing
16	00010000	65536	Live zero-fout		Live zero-fout		AC-rem
17	00020000	131072	Interne fout	KTY-fout	10 V laag	KTY-waarsch.	Wachtw. vergr.
18	00040000	262144	Rem overbelast	Vent.fout	Rem overbelast	Vent.waarsch.	Wachtwoordbev. h.
19	00080000	524288	Verlies U-fase	ECB-fout	Remweerstand	ECB-waarsch.	
20	00100000	1048576	Verlies V-fase		Rem IGBT		
21	00200000	2097152	Verlies W-fase		Snelheidslimiet		
22	00400000	4194304	Veldbusfout		Veldbusfout		Niet gebruikt
23	00800000	8388608	24V-voeding laag		24V-voeding laag		Niet gebruikt
24	01000000	16777216	Netstoring		Netstoring		Niet gebruikt
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag		Stroombegr.		Niet gebruikt
26	04000000	67108864	Remweerstand		Lage temp.		Niet gebruikt
27	08000000	134217728	Rem IGBT		Spanningslimiet		Niet gebruikt
28	10000000	268435456	Optiewijziging		Encoderverlies		Niet gebruikt
29	20000000	536870912	Omv. geinitial.		Max. uitg.-freq		Niet gebruikt
30	40000000	1073741824	Veilige stop (A68)	PTC 1 veilige stop (A71)	Veilige stop (W68)	PTC 1 veilige stop (W71)	Niet gebruikt
31	80000000	2147483648	Mech. rem laag	Gevaarlijke storing (A72)	Uitgebreid statuswoord		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 een optionele veldbus. Zie tevens par. 16-90 tot 16-94.

**WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:**

De 10 V-spanning van klem 50 op de stuurkaart is lager dan 10 V. Verwijder een deel van de belasting van klem 50, omdat de 10 V-voeding overbelast is. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

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

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

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

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

**WAARSCHUWING/ALARM 4, Verlies netfase:**

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans 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 overspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

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

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

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

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

**Mogelijke correcties:**

Sluit een remweerstand aan.

Verleng de aan/uitlooptijd.

Activeer functies in par. 2-10.

Verhoog par. 14-26.

Alarm/waarschuwinglimieten:		
Frequentieomvormer:	3 x 380-500 V	3 x 525-690 V
	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	402	553
Waarschuwing lage spanning	423	585
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	817/828	1084/1109
Overspanning	855	1130

De aangegeven spanningen hebben betrekking op de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van ± 5%. De bijbehorende netspanning 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, Omvormer overbelast:**

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

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

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

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

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

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

**WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:**

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

den gedraaid en of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.

Als uitgebreide mechanische remcontrole is geselecteerd, kan de uitschakeling extern worden gereset.

**ALARM 14, Aardfout:**

Er is een lekstroom vanaf de uitgangsfasen naar aarde in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

**ALARM 15, Incomplete hardware:**

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

**ALARM 16, Kortsluiting:**

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

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

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

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.

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

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

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

**WAARSCHUWING 22, Mech. rem hijzen:**

Rapportwaarde zal het type fout aangeven.

0 = De koppelref. werd niet bereikt binnen de ingestelde tijd.

1 = Er was geen terugkoppeling van de rem binnen de ingestelde tijd.

**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 *Remtest*).

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

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



**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.

Deze waarschuwing/dit alarm kan zich ook voordoen bij oververhitting van de remweerstand. De klemmen 104 tot 106 zijn beschikbaar als remweerstand. Zie de sectie Temperatuurschakelaar remweerstand voor informatie over Klixon-ingangen.



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

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

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

**ALARM 29, Temp. koellich.:**

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

**De fout kan worden veroorzaakt door:**

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

**ALARM 30, Ontbrekende motorfase U:**

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

**ALARM 31, Ontbrekende motorfase V:**

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

**ALARM 32, Ontbrekende motorfase W:**

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

**ALARM 33, Inrush-fout:**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:**

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

**WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring:**

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

**ALARM 38, Interne fout:**

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

0 De seriële-communicatiepoort kan niet worden geïnitieerd. Ernstige hardwarefout.

256 De EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn corrupt of te oud

512 De EEPROM-gegevens van de stuurkaart zijn corrupt of te oud

513 Communicatietime-out tijdens het lezen van de EEPROM-gegevens

514 Communicatietime-out tijdens het lezen van de EEPROM-gegevens

515 De toepassingsgerelateerde besturing kan de EEPROM-gegevens niet herkennen

516 Kan niet schrijven naar EEPROM omdat er al een schrijfcommando is gegeven

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

1301 Optiesoftware in sleuf C0 is te oud

1302 Optiesoftware in sleuf C1 is te oud

1315 Optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan)

1316 Optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan)

1317 Optiesoftware in sleuf C0 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)

1318 Optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)

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 vermogenseenheid
2324	De configuratie van de voedingskaart bleek incorrect bij het inschakelen
2325	Een voedingskaart is gestopt met communiceren terwijl er wel voedingsspanning aanwezig is
2326	De configuratie van de voedingskaart is incorrect gebelken na de vertraging die de voedingskaart nodig heeft om zich aan te melden
2327	Er zijn momenteel te veel voedingskaartlocaties aangemeld
2330	De gegevens over het vermogen van de diverse voedingskaarten komt niet overeen
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
3072-512	Parameterwaarde valt buiten het toegestane bereik.
2	Voer een initialisatie uit. Parameternummer dat het alarm veroorzaakt: Trek de code af van 3072. Bijv. foutcode 3238: 3238-3072 = 166 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 stuurkaarthardware
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5376-623	Onvoldoende geheugen
1	

**ALARM 39, Sensor koellich.:**

Geen terugkoppeling van de sensor van het koellichaam.

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

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer parameter 5-00 en 5-01.

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

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 29 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer parameter 5-00 en 5-02.

**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 parameter 5-32.

**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 parameter 5-33.

**ALARM 46, Voeding voedingskaart:**

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

**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 en 4-13.

**ALARM 50, AMA-kalibratie 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 groot om AMA te kunnen uitvoeren.

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

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

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

AMA is onderbroken door de gebruiker.

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

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

**ALARM 58, AMA interne fout:**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 61, Encoderverlies:**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:**

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

**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 actuele DC-tussenkringspanning.



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

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

**WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:**

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

**ALARM 67, Optieconfiguratie is gewijzigd:**

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

**ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld:**

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

**ALARM 69, Temperatuur voedingskaart:**

Overtemperatuur voedingskaart.

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

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

**WAARSCHUWING 73: Autorestart Veilige stop:**

Veilige stop uitgevoerd; de omvormer kan automatisch herstarten wanneer de veiligestopconditie is opgeheven.

**WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen**

Deze waarschuwing geeft aan dat de omvormer met laag vermogen werkt (d.w.z. met minder dan het aantal toegestane invertersecties). Deze waarschuwing wordt gegenereerd bij het uit- en weer inschakelen wanneer de omvormer is ingesteld om te werken met minder inverters; de omvormer blijft werken.

**ALARM 79, Ongeldige PS-configuratie:**

De connector van de stroomsensor op de stuurkaart is niet geïnstalleerd of er is geen schalingskaart of geen schalingskaart met het juiste onderdeelnummer geïnstalleerd.

**ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden:**

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

**WAARSCHUWING 81, CSIV corrupt:**

Het CSIV-bestand bevat syntaxfouten.

**WAARSCHUWING 82, CSIV parameterfout:**

CSIV parameterfout

**WAARSCHUWING 85, Gevaarlijke PB-fout:**

Profibus/Profisafe-fout

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

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

**ALARM 243, Rem-IGBT:**

Fout bij behuizing F, vergelijkbaar met fout 27 bij behuizing D en E. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (van links naar rechts):  
0-3 Inverter  
4-7 Gelijkrichter

**ALARM 244, Temperatuur koellichaam:**

Fout bij behuizing F, vergelijkbaar met fout 29 bij behuizing D en E. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (van links naar rechts):  
0-3 Inverter  
4-7 Gelijkrichter

**ALARM 245, Sensor koellichaam:**

Fout bij behuizing F, vergelijkbaar met fout 39 bij behuizing D en E. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (van links naar rechts):  
0-3 Inverter  
4-7 Gelijkrichter

**ALARM 246, Voeding voedingskaart:**

Fout bij behuizing F, vergelijkbaar met fout 46 bij behuizing D en E. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (van links naar rechts):  
0-3 Inverter  
4-7 Gelijkrichter

**ALARM 247, Temperatuur voedingskaart:**

Fout bij behuizing F, vergelijkbaar met fout 69 bij behuizing D en E. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (van links naar rechts):  
0-3 Inverter  
4-7 Gelijkrichter

**ALARM 248, Ongeldige PS-configuratie:**

Fout bij behuizing F, vergelijkbaar met fout 79 bij behuizing D en E. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (van links naar rechts):  
0-3 Inverter  
4-7 Gelijkrichter

**ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel:**

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

**ALARM 251, Nieuwe typecode:**

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode gekregen.



## Trefwoordenregister

### 1

101	73
102	73

### 2

24 V Dc Voeding	44
-----------------	----

### 3

30 A Klemmen Met Zekering	43
---------------------------	----

## A

Aanhaalmoment Voor Klemmen	56
Aansluiting Netvoeding	59
Aansluiting Veldbus	62
Aarding	55
Aardlekschakelaars	55
Aardlekstroom	6
Afgeschermd/gewapend	68
Afgeschermd Kabels	56
Afkortingen	4
Afvoerinjectie	5
Alarmmeldingen	121
Algemene Overwegingen	23
Algemene Waarschuwing	6
Ama	70
Analoge Ingangen	107
Analoge Uitgang	109
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama) 1-29	77
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	70

## B

Bekabeling	45
Benodigd Gereedschap:	40
Bescherming En Kenmerken	110
Bestelinformatie	38
Beveiliging	59

## C

Communicatieoptie	126
-------------------	-----

## D

Dc-tussenkring	124
De Frequentieomvormer In Ontvangst Nemen	12
De Installatielocatie Plannen	12
Devicenet	3
Digitale Ingangen:	107
Digitale Uitgang	108

## E

Elektrische Gegevens	111
Elektrische Installatie	63, 67
Etr	125
Externe Temperatuurbeveiliging	44
Externe Ventilatorvoeding	59

## G

Geen UI-conformiteit	61
Goedkeuringen	3

Grafisch Display	73
<b>H</b>	
Handmatige Motorstarters	43
Hijzen	13
Hoofdreactantie	77
<b>I</b>	
Iec Noodstop Met Pilz Veiligheidsrelais	43
Ingangspolariteit Van Stuurklemmen	68
Installatie Op Voet	39
Installatie Van Externe 24 V Dc-voeding	63
Installatie Veiilige Stop	8
Isolatieweerstandsmontor (irm)	43
It-net	55
<b>K</b>	
Kabelafscherming	45
Kabellengte En Dwarsdoorsnede:	45
Kabellengten En Dwarsdoorsneden	109
Kabelposities	25
Kanaalkoeling	32
Kanaalkoelsets	37
Klemposities	26
Klemposities – Behuizing D	24
Koeling	32
Koeling Achterzijde	32
Koppel	56
Koppelkarakteristieken	107
Kty-sensor	125
<b>L</b>	
Led's	73
Lekstroom	6
Loadsharing	58
Lokale Bedieningspaneel	73
Luchtcirculatie	32
<b>M</b>	
Max. Referentie 3-03	78
Mechanische Afmetingen	15, 21
Mechanische Installatie	23
Mechanische Rembesturing	72
Minimumreferentie 3-02	77
Motorbeveiliging	110
Motorfrequentie 1-23	76
Motorlabel	56
Motorspanning 1-22	76
Motorstroom 1-24	76
Motorstroomplaatje	70
Motorverm. 1-20	75
Motorvermogen	107
<b>N</b>	
Namur	43
Netvoeding (I1, L2, L3)	107
Nom. Motorsnelheid 1-25	76
Nominaal Vermogen	22
Numeriek Display	73
<b>O</b>	
Omgeving	110
Onbedoelde Start	6

Opgenomen In Taalpakket 2	75
Overbelastingsbeveiliging Van De Motor	6
<b>P</b>	
Pakking/leidingdoorvoer – Ip 21 (nema 1) En Ip 54 (nema 12)	33
Parallele Aansluiting Van Motoren	72
Profibus	3
Puls/encodingangen	108
Pulsstart/stop	65
<b>R</b>	
Ramp 1 Aanlooptijd 3-41	78
Ramp 1 Uitlooptijd 3-42	78
Referentie Potentiometer	66
Relaisuitgangen	109
Remcontrole	125
Remkabel	57
Reparatiewerkzaamheden	6
Reststroomapparaat	6
Reststroommonitor (rcm)	43
Rfi-schakelaar	55
<b>S</b>	
Schakelaar S201, S202 En S801	69
Schakelfrequentie:	45
Seriële Communicatie	109
Setinhoud	38
Sinusfilter	46
Snelheid Omh./omlaag	66
Spanningsniveau	107
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer	66
Spatscherm	36
Standaardinstellingen	79
Start/stop	65
Statorlecreactantie	77
Statusmeldingen	73
Stopcategorie 0 (en 60204-1)	9
Stuurkaart, +10 V Dc-uitgang	109
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	109
Stuurkaart, Rs 485 Seriële Communicatie	109
Stuurkaart, Usb Seriële Communicatie	109
Stuurkaartprestaties	110
Stuurkabels	67, 68
Stuurkarakteristieken	110
Stuurklemmen	63
Symbolen	4
<b>T</b>	
Taal 0-01	75
Taalpakket 1	75
Taalpakket 3	75
Taalpakket 4	75
Temperatuurschakelaar Remweerstand	62
Thermische Motorbeveiliging	72
Toegang Tot Kabels	23
Toegang Tot Stuurklemmen	63
Tussenkring	124
<b>U</b>	
Uitgangsgegevens (u, V, W)	107
Uitpakken	12
<b>V</b>	
Veilige Stop	7

Veiligheidscategorie 3 (en 954-1)	9
Veiligheidsinstructies	6
Verwarmingstoestellen En Thermostaat	42
Vloermontage	40
Voedingsaansluitingen	45
Voetmontage	40
Vrij Ruimte	23

**W**

Waarschuwingen	121
Wandmontage – Ip 21 (nema 1) En Ip 54 (nema 12) Eenheden	33

**Z**

Zekeringen	45
Zekeringen	59
Zekeringtabellen	59