

Inhoud

1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding	3
Goedkeuringen	4
Symbolen	4
Afkortingen	5
2 Veiligheidsinstructies en algemene waarschuwingen	7
Hoogspanning	7
Vermijd een onbedoelde start	9
Veilige stop voor FC 300	9
Installatie Veilige stop (FC 302 en FC 301 – alleen met behuizing A1)	11
IT-net	11
3 Installeren	13
Mechanische installatie	19
Elektrische installatie	21
Aansluiting op het net en aarding	22
Matoraansluiting	24
Zekeringen	28
Elektrische installatie, stuurklemmen	32
Aansluitvoorbeelden	33
Elektrische installatie, stuurkabels	35
Schakelaar S201, S202 en S801	37
Extra aansluitingen	40
Mechanische rembesturing	40
Thermische motorbeveiliging	40
4 Aanwijzingen voor het programmeren	41
Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel	41
Programmeren via het grafische	41
Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel	42
Snelle setup	44
Parameterlijsten	48
5 Algemene specificaties	77
6 Problemen verhelpen	83
Waarschuwingen/alarmmeldingen	83
Trefwoordenregister	91

1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

1

1.1.1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

De VLT® AutomationDrive FC 300 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 oplossen van problemen van de VLT® AutomationDrive FC 300.

De VLT® AutomationDrive FC 300 is leverbaar voor tweeeasprestatieniveaus. De VLT® AutomationDrive FC 300 is leverbaar voor twee asprestatieniveaus. De FC 301 is alleen geschikt voor asynchrone motoren op basis van de motorbesturingsprincipes scalair (U/f) en VVC+. De FC 302 is een frequentieomvormer met hoge prestaties die geschikt is voor zowel asynchrone als permanente-magneetmotoren en kan werken op basis van diverse motorbesturingsprincipes, zoals scalair (U/f), VVC+ of flux-vector.

Deze bedieningshandleiding geldt voor de FC 301 en de FC 302. Wanneer de informatie voor beide series geldt, gebruiken we de term FC 300. In alle andere gevallen wordt specifiek naar de FC 301 of de FC 302 verwezen.

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

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

Hoofdstuk 3, **Installeren**, helpt u met de mechanische en technische installatie.

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

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

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

Beschikbare publicaties voor de FC 300

- De VLT® AutomationDrive FC 300 Bedieningshandleiding bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 Design Guide bevat alle technische informatie over het ontwerpen van de frequentieomvormer en over mogelijke toepassingen, inclusief encoder-, resolver- en relaisopties.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus Bedieningshandleiding 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 bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer via een DeviceNet-veldbus.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 Bedieningshandleiding bevat informatie over de installatie en het gebruik van de software op een pc.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 IP 21/Type 1-instructie bevat informatie over de installatie van de IP 21/Type 1-optie.
- De VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC-reservevoeding-instructie bevat informatie over de installatie van de 24 V DC-reserveoptie.

Technische publicaties van Danfoss Drives zijn ook online beschikbaar via 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	tpm
Regeneratieve klemmen	Regen
Seconde	s
Synchrone motorsnelheid	n _s
Koppelbegrenzing	T _{LIM}
Volt	V

2

2 Veiligheidsinstructies 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.



Op de DC-tussenkringcondensatoren blijft spanning staan, ook nadat de spanning is afgeschakeld. Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet de frequentieomvormer van het net worden afgeschakeld voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Als u een PM-motor gebruikt, dient u ervoor te zorgen dat die is afgeschakeld. Voordat met de onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer wordt begonnen, moet de volgende minimale wachttijd in acht worden genomen:

380-500 V	0,25-7,5 kW	4 minuten
	11-75 kW	15 minuten
	90-200 kW	20 minuten
525-690 V	250-400 kW	40 minuten
	37-250 kW	20 minuten
	315-560 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.



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

2

Veiligheidsvoorschriften

1. De frequentieomvormer moet tijdens het uitvoeren van reparaties van de netvoeding zijn afgeschakeld. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
2. De [OFF]-toets op het bedieningspaneel van de frequentieomvormer onderbreekt de netvoeding niet en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
3. De apparatuur moet correct geaard zijn, de gebruiker moet beschermd zijn tegen voedingsspanning en de motor moet beveiligd zijn tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en lokale voorschriften.
4. De aardlekstroom is hoger dan 3,5 mA.
5. Beveiliging tegen overbelasting van de motor maakt geen deel uit van de fabrieksinstellingen. Als deze functie is vereist, moet parameter 1-90 *Therm. motorbeveiliging* worden ingesteld op *ETR-uitsch. 1* [4] of *ETR-waarsch. 1* [3].
6. Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
7. Denk eraan dat de frequentieomvormer meer spanningsbronnen heeft dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of een externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de vereiste tijd is verstreken voordat wordt begonnen met de reparatiewerkzaamheden.

2.1.2 Algemene waarschuwing**Waarschuwing:**

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

Bij gebruik van de VLT® AutomationDrive FC 300: wacht minstens 15 minuten.

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

**Lekstroom**

De aardlekstroom van de FC 300 is groter dan 3,5 mA. Om ervoor te zorgen dat de aardkabel een goede mechanische aansluiting heeft op de aardverbinding (klem 95) moet een kabeldoorsnede van minimaal 10 mm² worden gebruikt of 2 nominale aarddraden die afzonderlijk zijn afgesloten.

Reststroomapparaat

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

De aarding van de FC 300 en het gebruik van RCD's moeten altijd voldoen aan de nationale en lokale voorschriften.

**NB!**

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

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

2.1.3 Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-busklems 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.

2.1.4 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 FC 300 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 FC 300 met veilige stop (d.w.z. FC 301 in A1-behuizing of FC 302) biedt bescherming tegen een onbedoelde start als klem 37 voor de veilige stop een laag spanningsniveau heeft of is afgeschakeld.

2.1.5 Veilige stop voor FC 300

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

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

Voorbeeld:

Typecode voor FC 301 A1 met Veilige stop: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXXD0

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!

2

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.

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

Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005
-------------------	---	------------------------------

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body



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

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address: 53754 Sankt Augustin

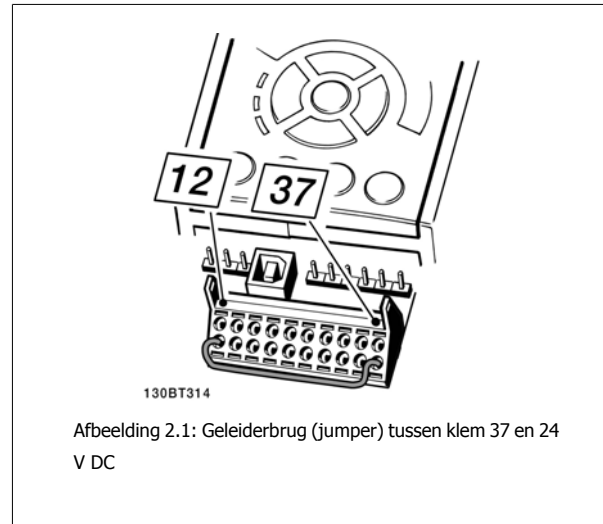
Office: Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

2.1.6 Installatie Veilige stop (FC 302 en FC 301 – alleen met behuizing A1)

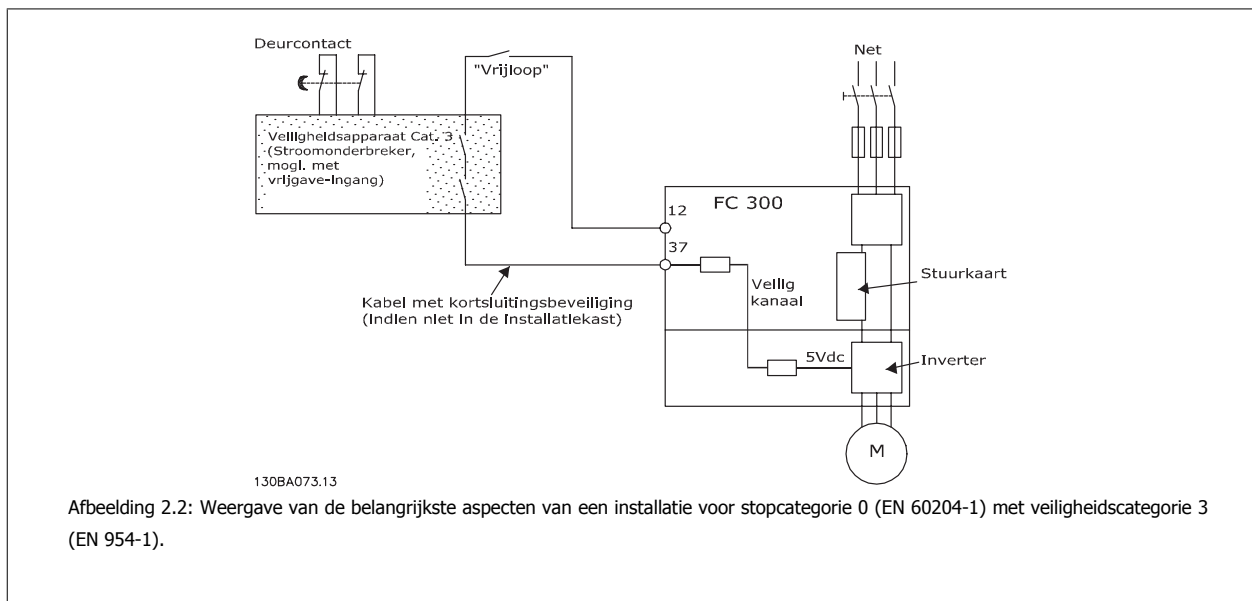
Volg onderstaande instructies om een installatie voor stopcatergorie 0 (EN 60204) uit te voeren overeenkomstig veiligheids-categorie 3 (EN 954-1):

1. De geleiderbrug (jumper) tussen klem 37 en 24 V DC moet worden verwijderd. Het is niet voldoende om de jumper door te knippen of te breken. Verwijder hem helemaal om kortsluiting te voorkomen. Zie de jumper in de afbeelding.
2. Sluit klem 37 aan op de 24 V DC via een kabel die is beveiligd tegen kortsluiting. De 24 V DC-spanning moet te onderbreken zijn via een stroomonderbreker die voldoet aan EN 954-1, categorie 3. Als de stroomonderbreker en de frequentieomvormer op hetzelfde installatiepaneel zijn bevestigd, kan een gewone kabel worden gebruikt in plaats van een beschermde kabel.
3. De omvormer moet worden geplaatst in een IP 54-behuizing, tenzij de FC 302 beschermingsklasse IP 54 of hoger heeft. De FC 301 met frame A1 moet dus altijd in een IP 54-behuizing worden geplaatst.



2

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



2.1.7 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


3 Installeren

3.1.1 Installeren

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

3.1.2 Om te beginnen

De FC 300 AutomationDrive 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

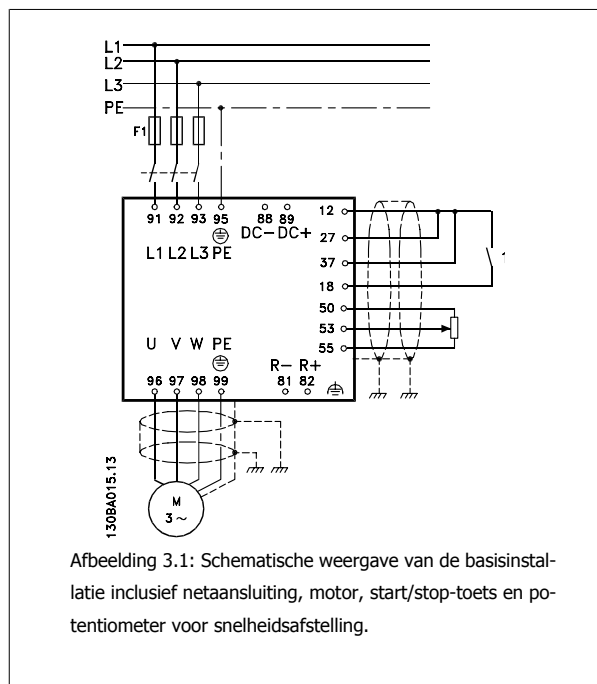
- Mechanische bevestiging

Elektrische installatie

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

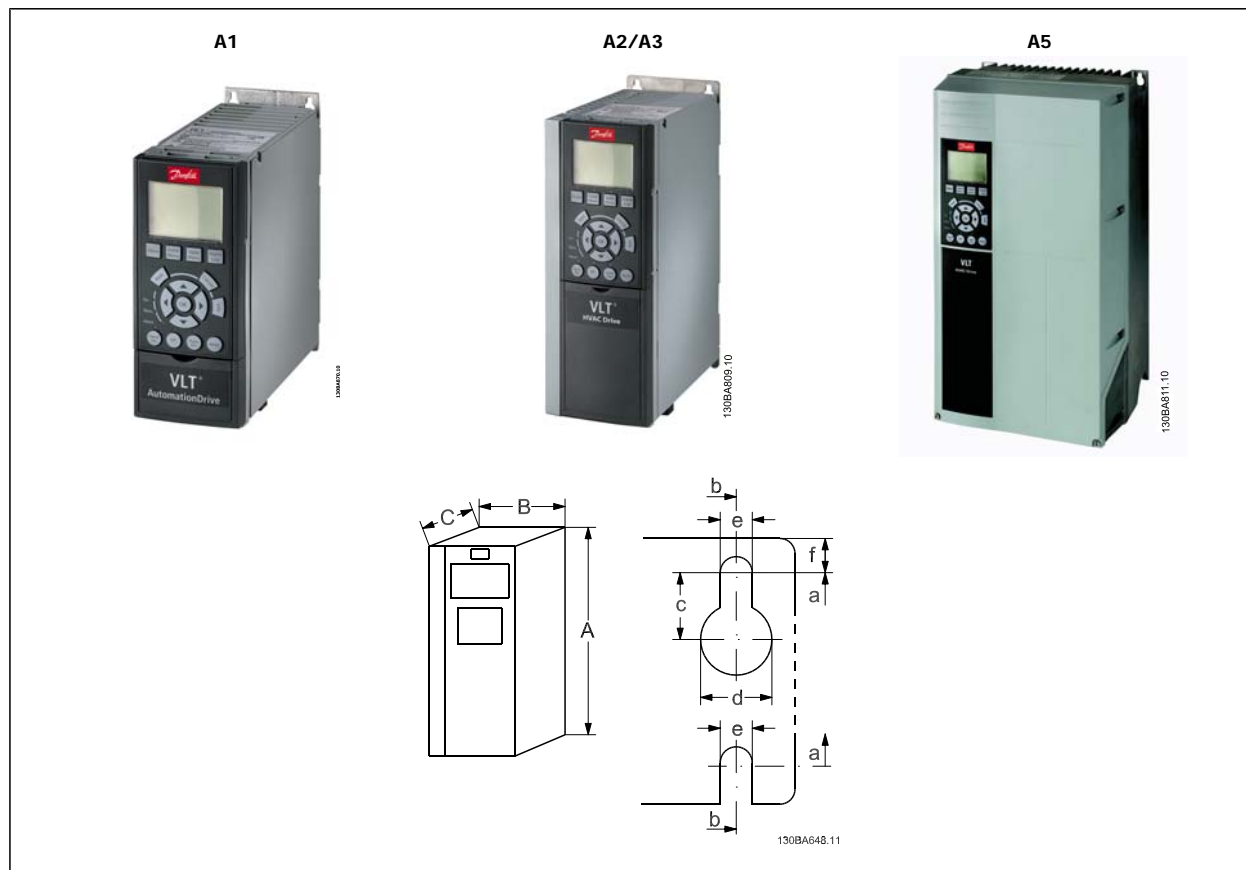
Snelle Setup

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



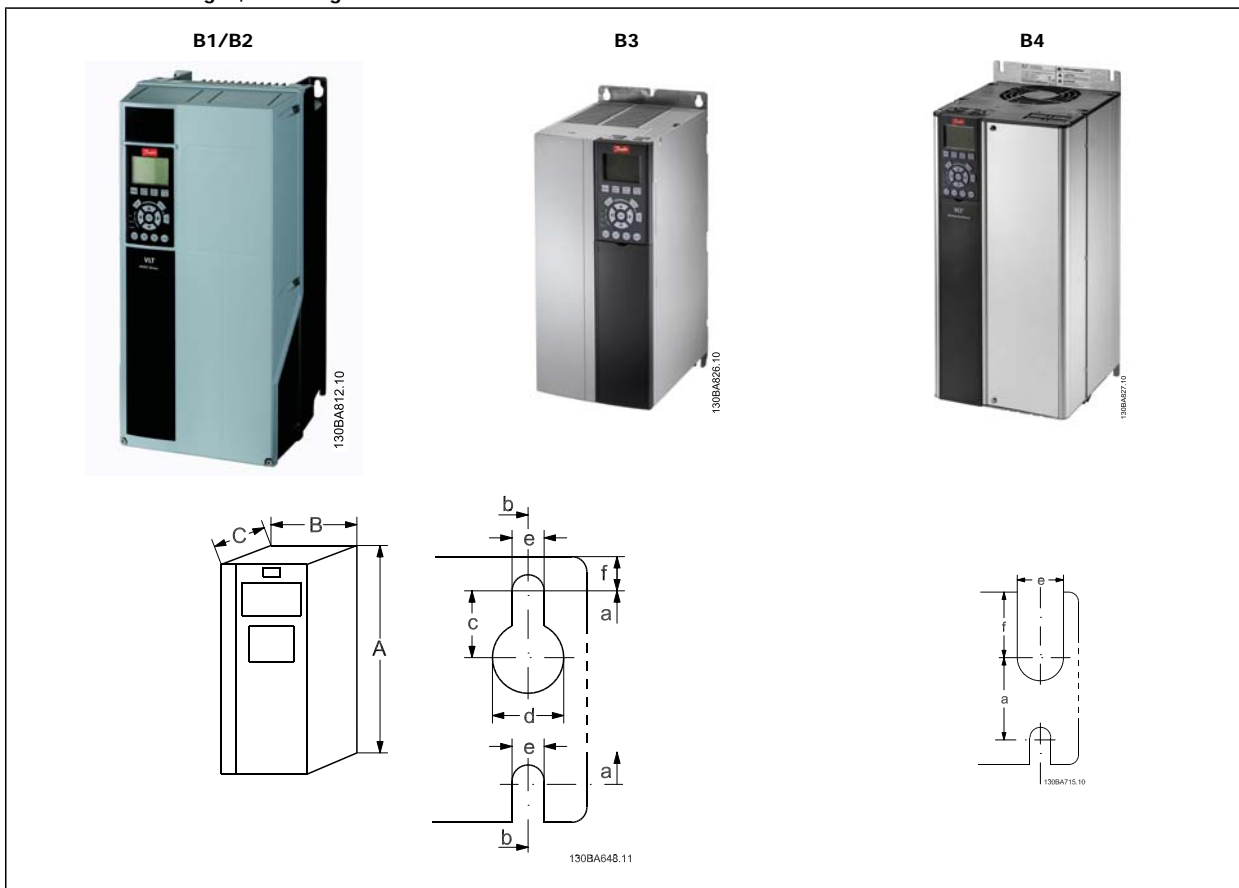
Mechanische afmetingen, behuizing A

3



Framegrootte	A1	A2		A3		A5	
	0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/500 V)		3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)		0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	
IP	20	20	21	20	21	55/66	
NEMA	Chassis	Chassis	Type 1	Chassis	Type 1	Type 12	
Hoogte							
Hoogte van achterwand	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Hoogte met ontkoppelings- plaat	A	316 mm	374 mm		374 mm	-	-
Afstand tussen bevestigings- gaten	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
Breedte							
Breedte van achterwand	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Breedte van achterwand met één C-optie	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Breedte van achterwand met twee C-opties	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Afstand tussen bevestigings- gaten	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
Diepte							
Diepte zonder optie A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
Met optie A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
Schroefgaten							
	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maximumgewicht		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

Mechanische afmetingen, behuizing B



3

Framegrootte	B1	B2	B3	B4	
	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-240 V) 18,5-22 kW (380-480/500 V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)	
IP	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis	
Hoogte					
Hoogte van achterwand	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
Hoogte met ont-koppelingsplaat	A	-	-	420 mm	595 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
Breedte					
Breedte van achterwand	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
Breedte van achterwand met één C-optie	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
Breedte van achterwand met twee C-opties	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
Diepte					
Diepte zonder optie A/B	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
Met optie A/B	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
Schroefgaten					
c	12 mm	12 mm	8 mm		
d	∅19 mm	∅19 mm	12 mm		
e	∅9 mm	∅9 mm	6,8 mm		8,5 mm
f	9 mm	9 mm	7,9 mm		15 mm
Maximumgewicht	23 kg	27 kg	12 kg		23,5 mm

3

Mechanische afmetingen, behuizing C

C1/C2

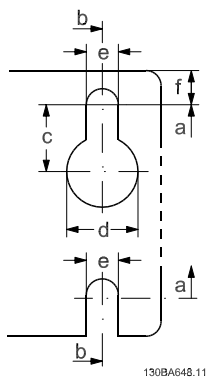
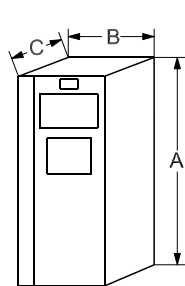


130BA814.10

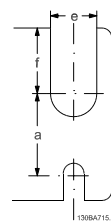
C3/C4



130BA629.10



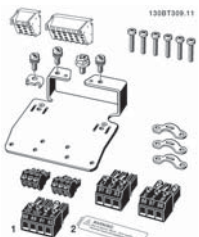


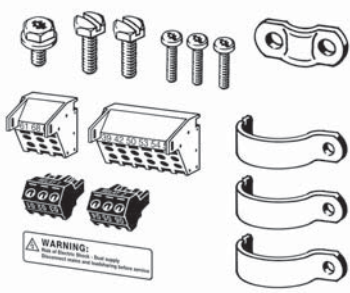
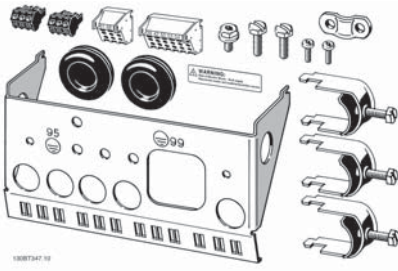
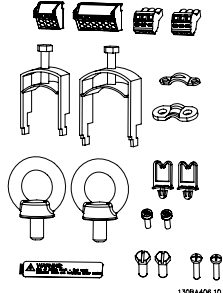
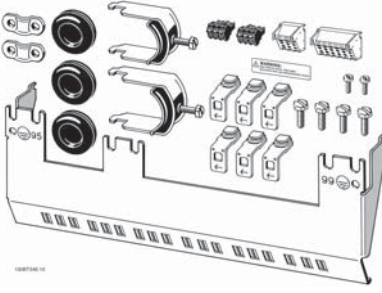
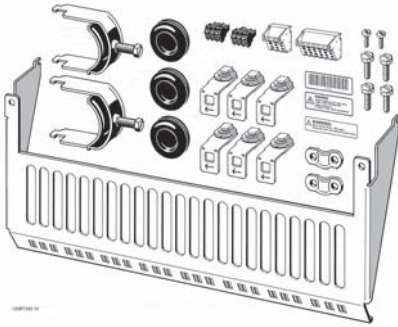
130BA648.11



130BA715.10

Framegrootte		C1	C2	C3	C4
		15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/500 V) 30-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/500 V) 55-90 kW (525-600 V)	18,5-22 kW (200-240 V) 37-45 kW (380-480/ 500 V) 37-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V) 55-90 kW (525-600 V)
IP		21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
Hoogte					
Hoogte van achterwand	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Hoogte met ont-koppelingsplaat	A			630 mm	800 mm
Afstand tussen be-vestigingsgaten	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Breedte					
Breedte van ach-terwand	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Breedte van ach-terwand met één C-optie	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Breedte van ach-terwand met twee C-opties	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Afstand tussen be-vestigingsgaten	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Diepte					
Diepte zonder op-tie A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Met optie A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Schroefgaten					
	c	12,5 mm	12,5 mm		
	d	ø19 mm	ø19 mm		
	e	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
	f	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Maximumge-wicht		45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

Accessoiretassen: de accessoiretassen van de frequentieomvormer bevatten de volgende onderdelen.

 <p>130BT309.11</p>	 <p>130BT339</p>	
<p>Framegrootte A1, A2 en A3, IP 20/Chassis</p>  <p>130BT330</p>	<p>Framegrootte A5, IP 55/Type 12</p>  <p>130BT346.10</p>	 <p>130BT347.10</p>
<p>Framegrootte B1 en B2, IP 21/IP 55/Type 1/Type 12</p>  <p>130B406.10</p>	<p>Framegrootte B3, IP 20/Chassis</p>  <p>130BT348.10</p>	<p>Framegrootte B4, IP 20/Chassis</p>  <p>130BT349.10</p>

1 + 2 zijn alleen leverbaar voor eenheden met remchopper. Er is slechts één relaisconnector voor FC 301-eenheden bijgeleverd. Voor de aansluiting van de DC-tussenkringspanning (loadsharing) kan connector 1 apart worden besteld (bestelnummer 130B1064). In de accessoiretas voor de FC 301 zonder veilige stop wordt een 8-polige connector meegeleverd.

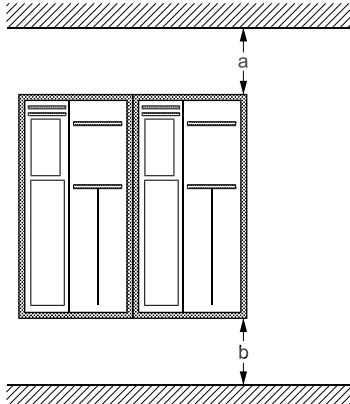
3.2 Mechanische installatie

3.2.1 Mechanische bevestiging

Alle framegroottes met IP 20 en alle framegroottes met IP 21/IP 55 behalve A1*, A2 en A3 zijn geschikt voor zij-aan-zij-installatie.

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

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

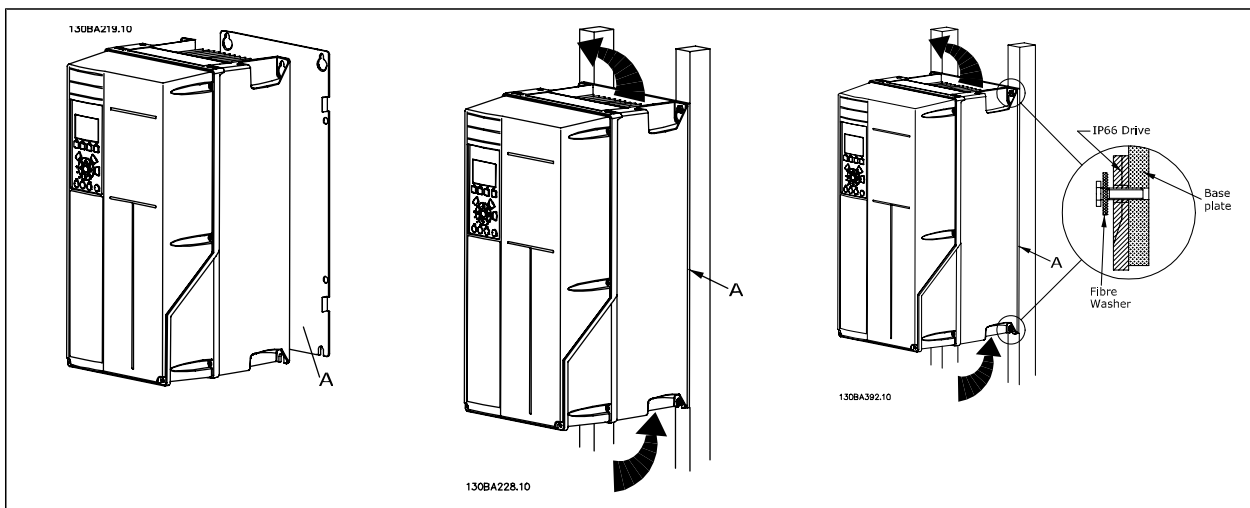


Vrije ruimte voor de diverse behuizingen

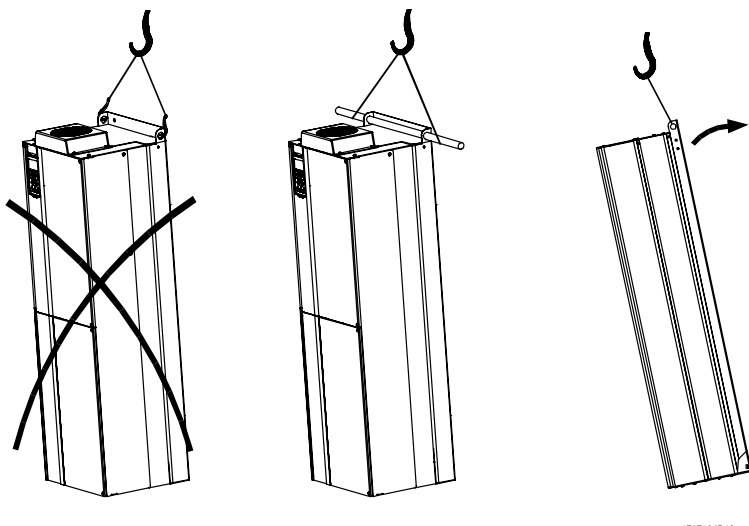
Behuizing:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

Tabel 3.1: * Alleen FC 301!

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



Tabel 3.2: Wanneer de framegroottes A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 en C4 op een niet-massieve achterwand worden bevestigd, moet de omvormer worden voorzien van achterplaat A wegens onvoldoende koelluchtstroming over het koellichaam.



Afbeelding 3.2: Maak voor zwaardere eenheden gebruik van een hijswerktuig. Bevestig eerst de 2 onderste bouten aan de wand – hijs de omvormer vervolgens op de onderste bouten – bevestig de omvormer tot slot aan de wand met de bovenste 2 bouten.

3.2.2 Montage in doorvoerpaneel

Voor frequentieomvormers van het type VLT HVAC Drive, VLT AQUA Drive en is een montageset voor paneeldoorvoer leverbaar.

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

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



NB!

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

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

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

3.3 Elektrische installatie



NB!

Kabels algemeen

Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen (60/75 °C) geleiders worden aanbevolen.



Aluminium geleiders

De klemmen kunnen worden gebruikt met aluminium geleiders, maar hiervoor moet het geleideroppervlak schoon zijn, oxidatie worden verwijderd en het oppervlak worden afgedicht met neutrale zuurvrije vaseline voordat de geleider wordt aangesloten.

Bovendien moet de klemschroef na twee dagen opnieuw worden aangedraaid vanwege de zachtheid van het aluminium. Het is van cruciaal belang om de aansluiting gasdicht te houden, omdat het aluminium oppervlak anders weer zal oxideren.

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

3.3.1 Uitbreekpoorten voor extra kabels openen

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

3.3.2 Aansluiting op het net en aarding



NB!

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

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



NB!

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



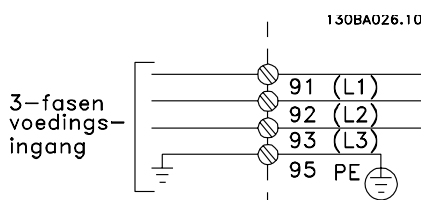
IT-net

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

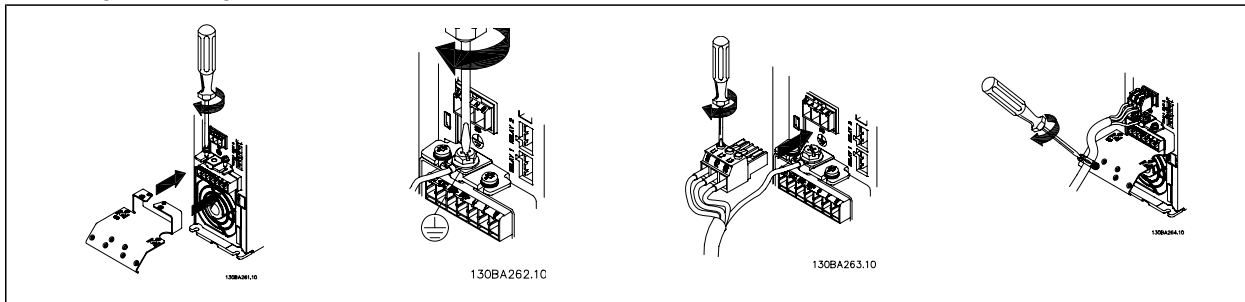


De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm² bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform EN 50178.

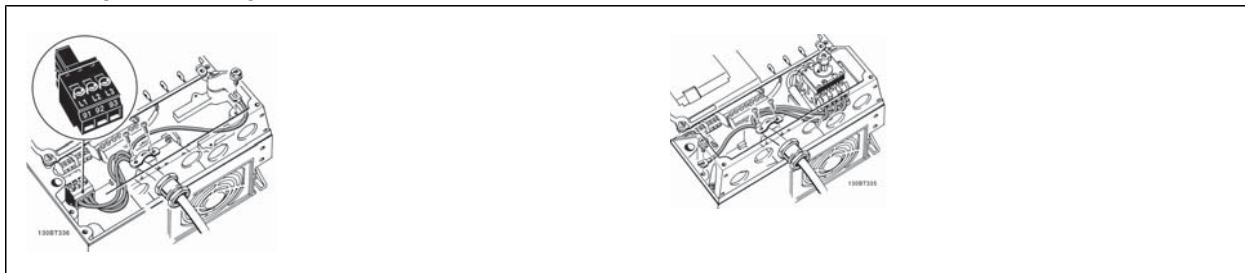
De netvoeding wordt aangesloten op de netschakelaar als deze aanwezig is.



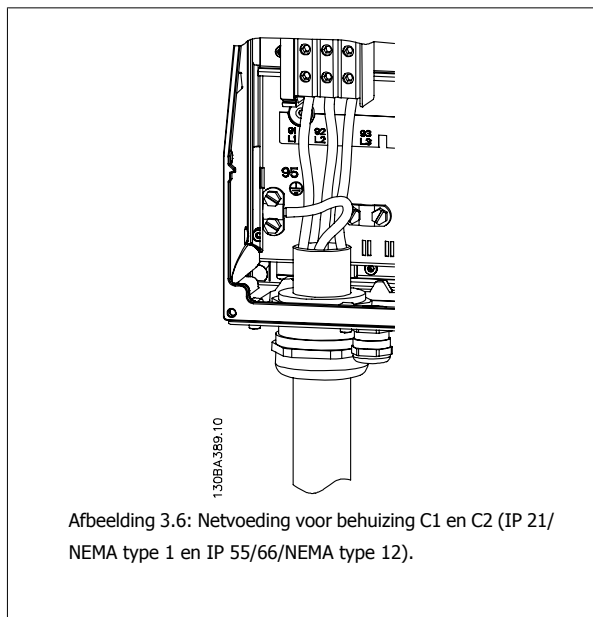
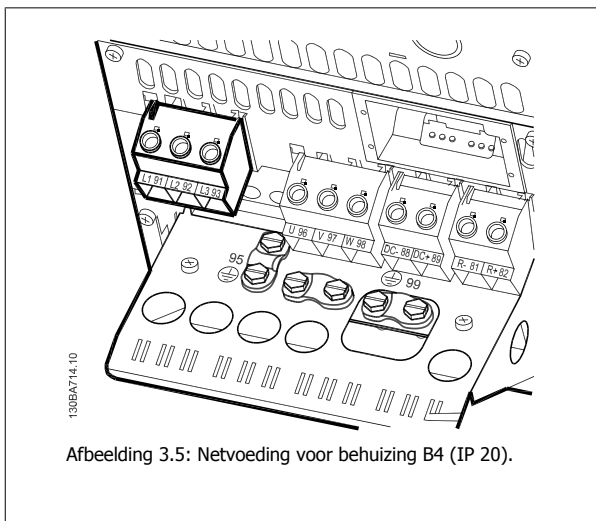
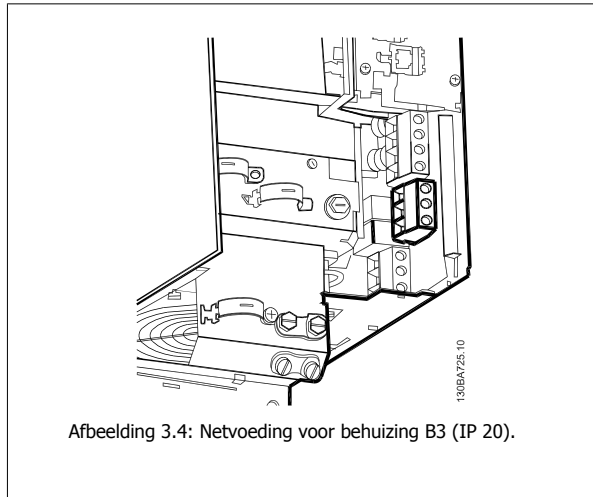
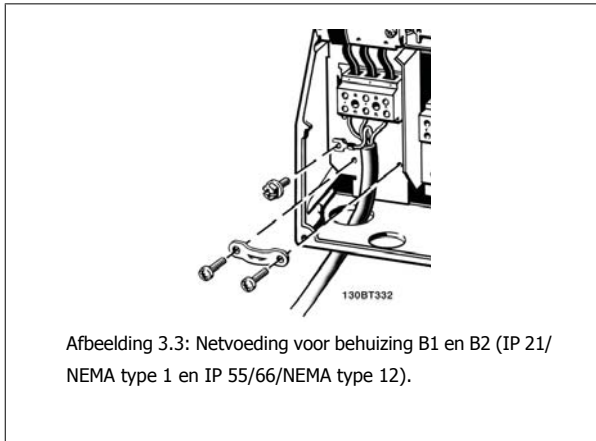
Netvoeding voor framegrootte A1, A2 en A3:

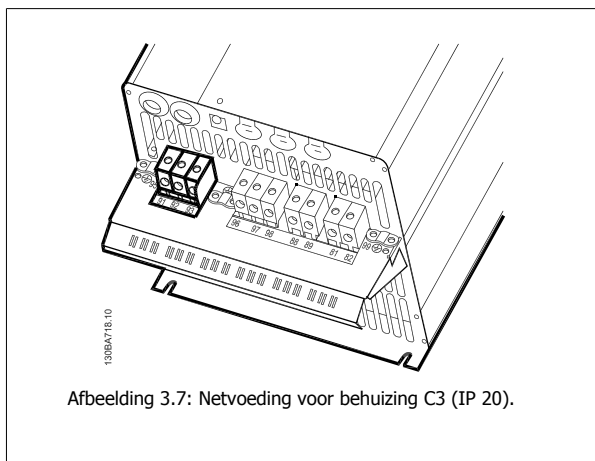


Netvoeding voor behuizing A5 (IP 55/66)

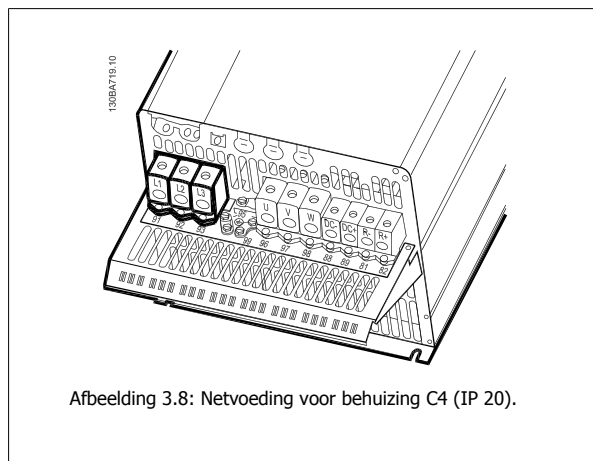


Wanneer gebruik wordt gemaakt van een werkschakelaar (behuizing A5) moet de PE worden gemonteerd aan de linkerkant van de omvormer.





Afbeelding 3.7: Netvoeding voor behuizing C3 (IP 20).



Afbeelding 3.8: Netvoeding voor behuizing C4 (IP 20).

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

3.3.3 Motoraansluiting



NB!

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

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

Kabelafscherming: vermijd montage met gedraaide kabeluiteinden (pigtails). Dit kan het afschermd 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 een zo laag mogelijke HF-impedantie.

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

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

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

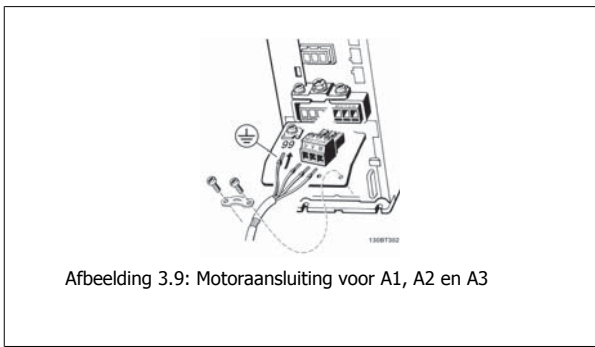
Kabellengte en dwarsdoorsnede: de frequentieomvormer is getest met een bepaalde kabellengte en een bepaalde kabeldoorsnede. Als de doorsnede toeneemt, kan ook de kabelcapaciteit – en daarmee de lekstroom – toenemen en moet de kabellengte dienovereenkomstig verminderd worden. Houd de motorkabel zo kort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

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

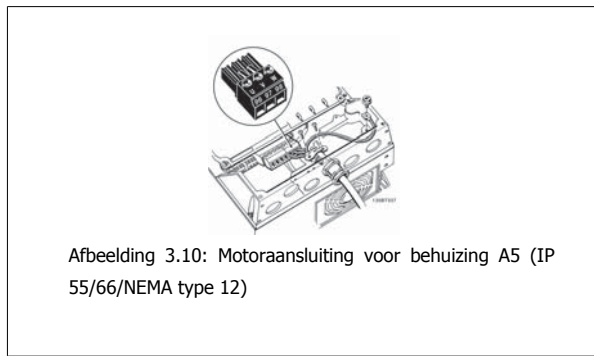
1. Bevestig de ontkoppelingsplaat aan de bodem van de frequentieomvormer met de schroeven en sluitringen uit de accessoiretas.
2. Bevestig de motorkabel aan de klemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Bevestig aan de aardverbinding (klem 99) op de ontkoppelingsplaat met de schroeven uit de accessoiretas.
4.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

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

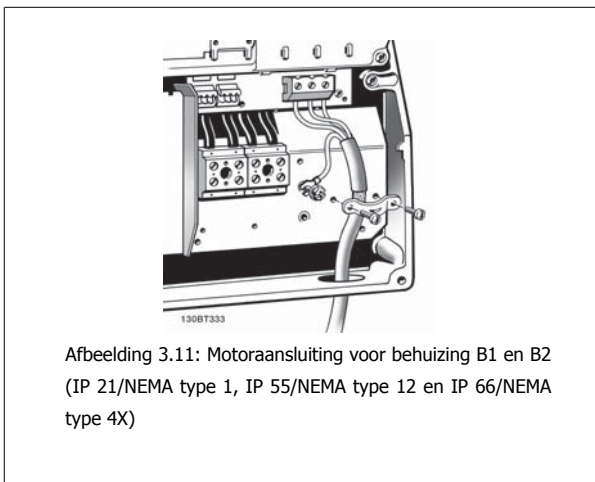
3



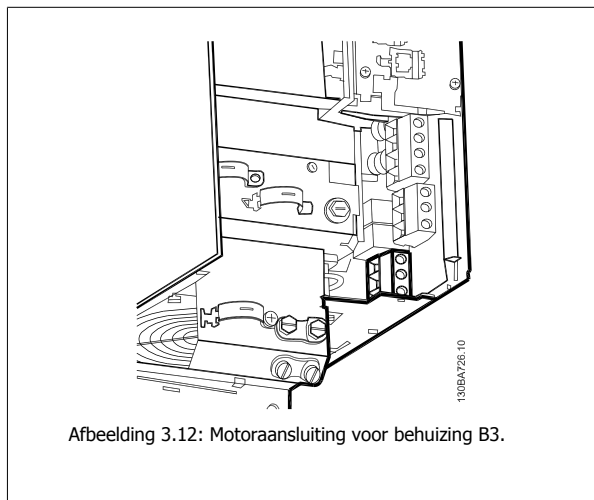
Afbeelding 3.9: Motoraansluiting voor A1, A2 en A3



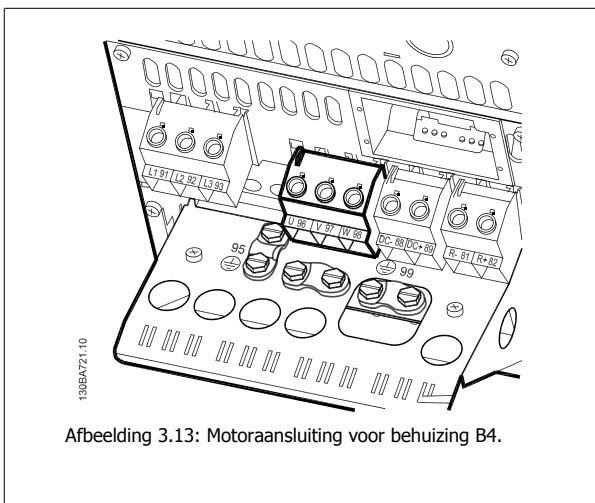
Afbeelding 3.10: Motoraansluiting voor behuizing A5 (IP 55/66/NEMA type 12)



Afbeelding 3.11: Motoraansluiting voor behuizing B1 en B2 (IP 21/NEMA type 1, IP 55/NEMA type 12 en IP 66/NEMA type 4X)

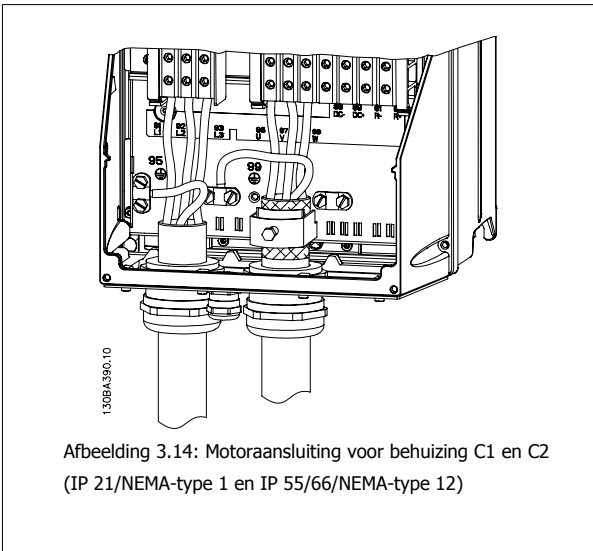


Afbeelding 3.12: Motoraansluiting voor behuizing B3.

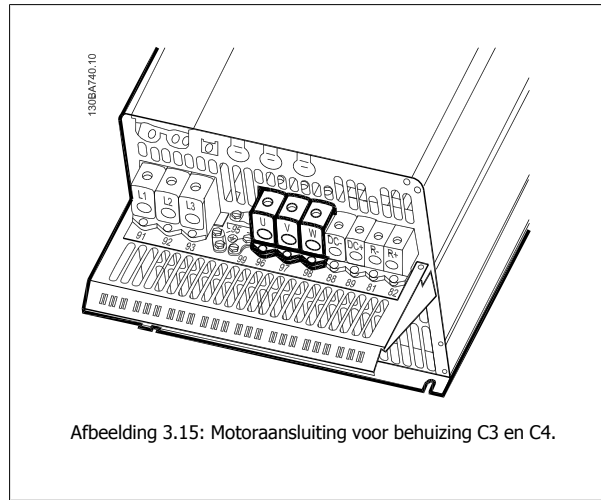


Afbeelding 3.13: Motoraansluiting voor behuizing B4.

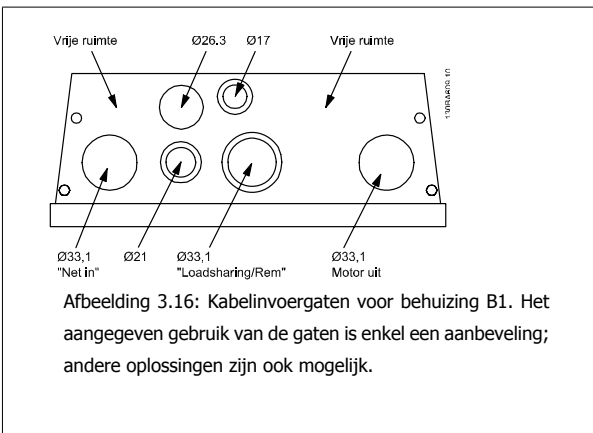
3



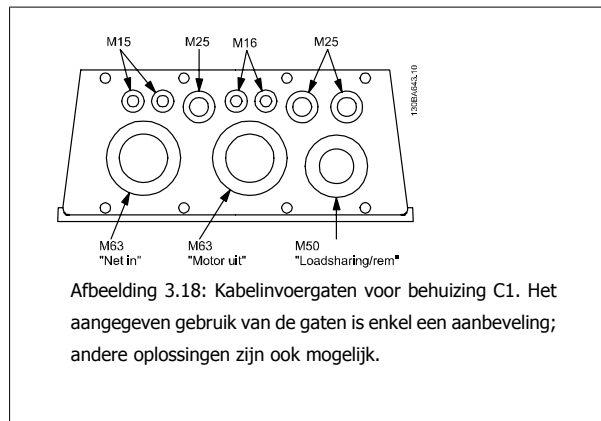
Afbeelding 3.14: Motoraansluiting voor behuizing C1 en C2 (IP 21/NEMA-type 1 en IP 55/66/NEMA-type 12)



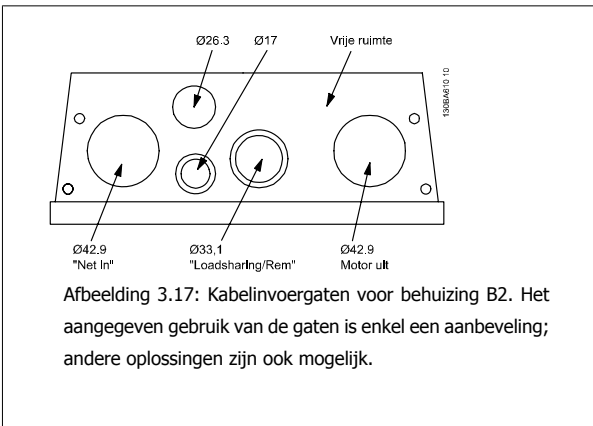
Afbeelding 3.15: Motoraansluiting voor behuizing C3 en C4.



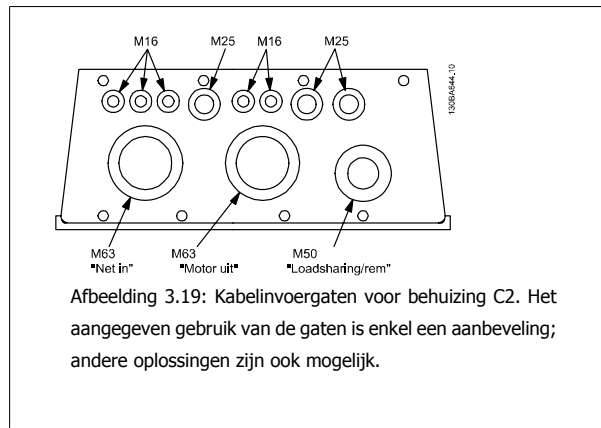
Afbeelding 3.16: Kabelinvoergaten voor behuizing B1. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.



Afbeelding 3.18: Kabelinvoergaten voor behuizing C1. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.



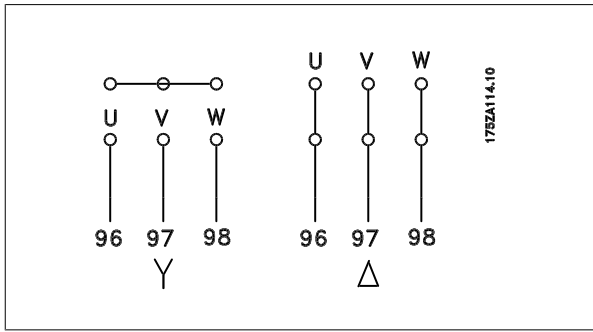
Afbeelding 3.17: Kabelinvoergaten voor behuizing B2. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.



Afbeelding 3.19: Kabelinvoergaten voor behuizing C2. Het aangegeven gebruik van de gaten is enkel een aanbeveling; andere oplossingen zijn ook mogelijk.

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

1) Aardverbinding (Protective Earth)



NB!

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

3

3.3.4 Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

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

Kortsluitbeveiliging:

De frequentieomvormer moet beveiligd zijn tegen kortsluiting om elektrische gevaren en brand te voorkomen. Danfoss raadt het gebruik van onderstaande zekeringen aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de omvormer. De frequentieomvormer biedt een volledige kortsluitingsbeveiliging bij optreden van kortsluiting op 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 stroomopwaartse 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 zijn ontworpen voor bescherming in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) en 500 V kan leveren.

Geen voldoening aan UL

Gebruik voor toepassingen waarbij geen voldoening aan UL/cUL vereist is bij voorkeur de volgende zekeringen om te voldoen aan EN 50178:

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

FC 300	Max. zekeringgrootte ¹⁾	Spanning	Type
K25-K75	10 A	200-240 V	type gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	type gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	type gG
5K5-7K5	63 A	380-500 V	type gG
11K	80 A	380-500 V	type gG
15K-18K5	125 A	380-500 V	type gG
22K	160 A	380-500 V	type aR
30K	200 A	380-500 V	type aR
37K	250 A	380-500 V	type aR

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

FC 300	Max. zekeringgrootte ¹⁾	Spanning	Type
K37-1K5	10 A	380-500 V	type gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	type gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	type gG
11K-18K	63 A	380-500 V	type gG
22K	80 A	380-500 V	type gG
30K	100 A	380-500 V	type gG
37K	125 A	380-500 V	type gG
45K	160 A	380-500 V	type aR
55K-75K	250 A	380-500 V	type aR

Voldoening aan UL

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut
kW	Type JFHR2	Type RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

- Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u KTS-zekeringen van Bussmann gebruiken in plaats van KTN.
- Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u FWH-zekeringen van Bussmann gebruiken in plaats van FWX.
- Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u KLSR-zekeringen van Littelfuse gebruiken in plaats van KLNLR.
- Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u L50S-zekeringen van Littelfuse gebruiken in plaats van L50S.
- Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u A6KR-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A2KR.
- Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u A50X-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A25X.

380-500 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

3

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Type H	Type T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

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

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

550-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz Shawmut
kW	JFHR2	Type RK1	Type RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

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

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

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

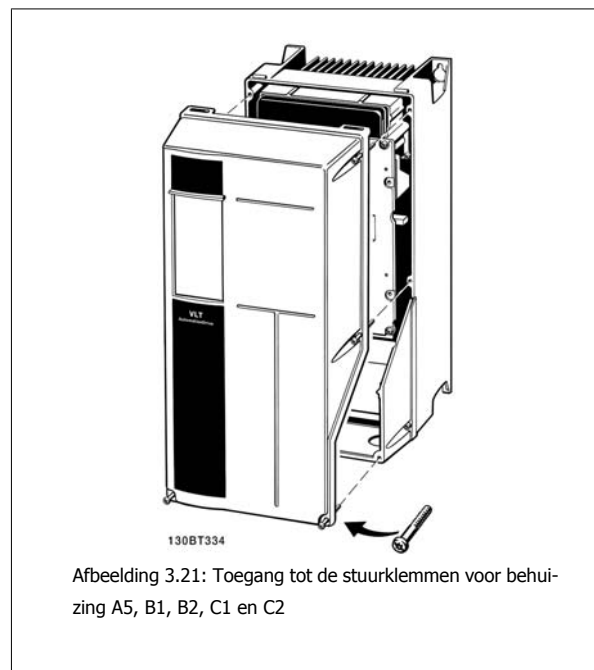
Eventueel aanwezige 170M-zekeringen van Bussmann in de FC 302 P160-P315, FC 102 P160-P315 of FC 202 P200-P400 frequentieomvormers voor 525-600/690 V zijn van het type 170M5011.

3.3.5 Toegang tot stuurklemmen

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



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



3

3.3.6 Elektrische installatie, stuurklemmen

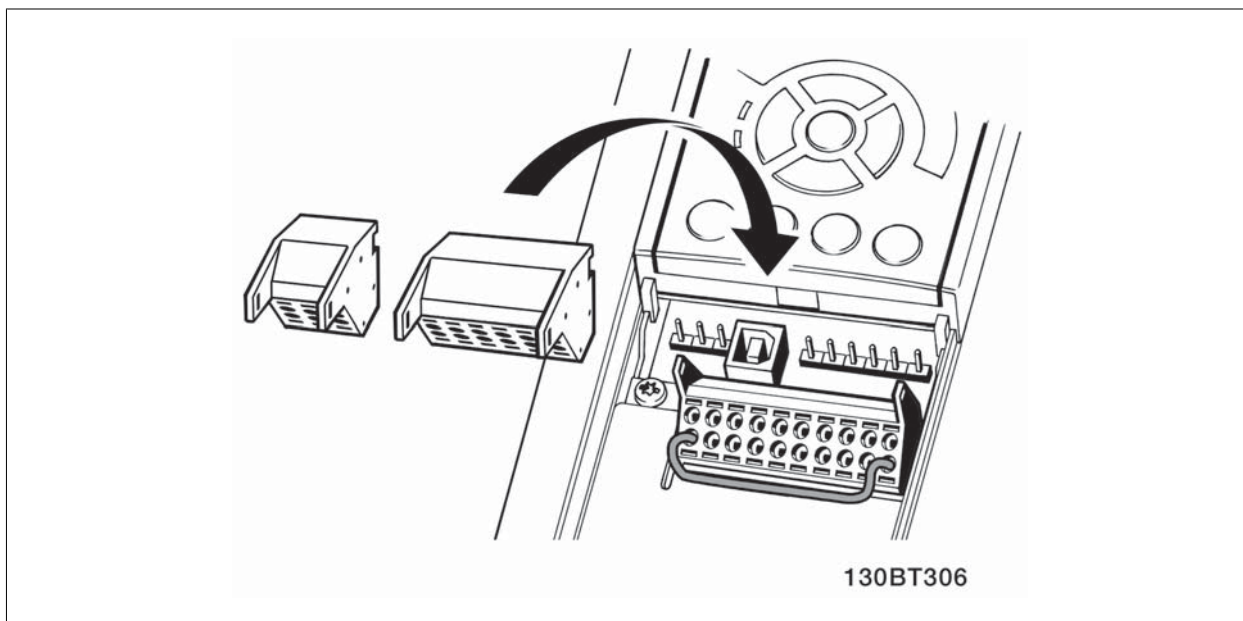
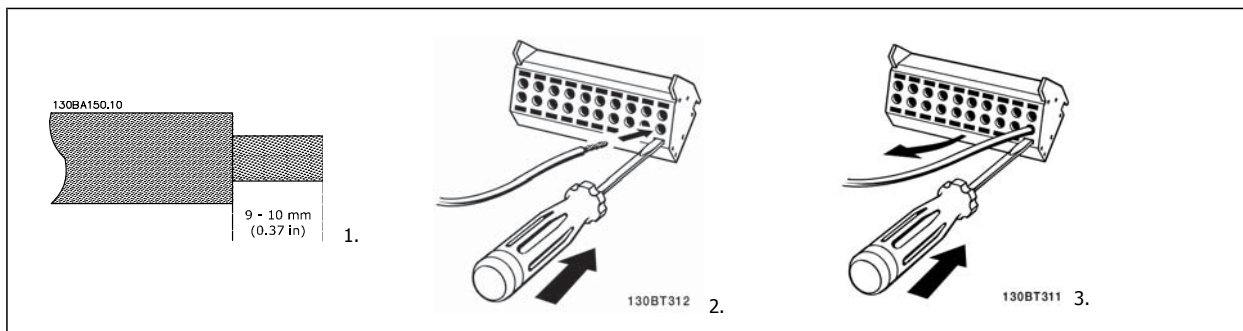
De kabel op de klem aansluiten:

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

De kabel losmaken van de klem:

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

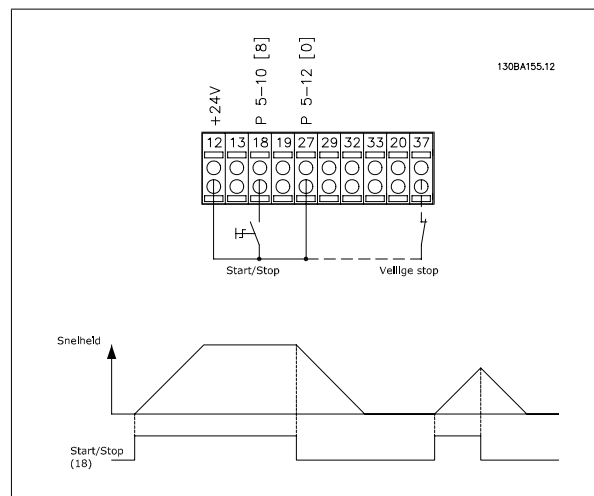
¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



3.4 Aansluitvoorbeelden

3.4.1 Start/Stop

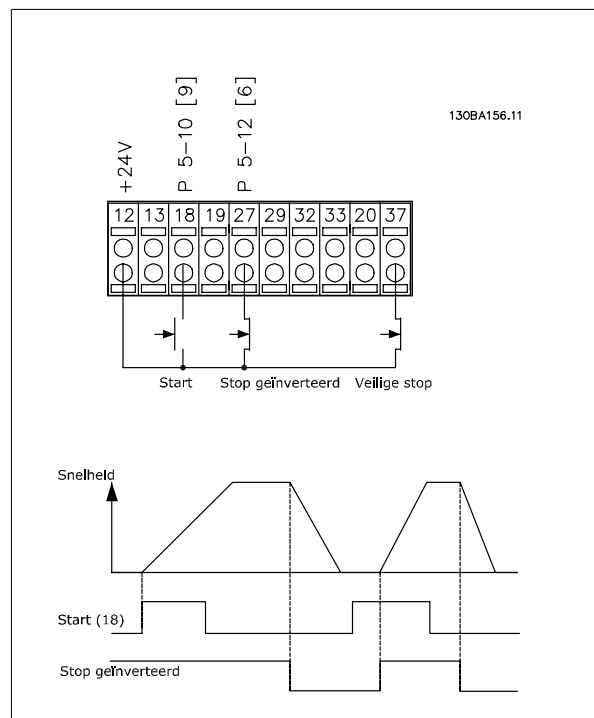
- Klem 18 = par. 5-10 [8] *Start*
- Klem 27 = par. 5-12 [0] *Niet in bedrijf (Standaard Vrijloop geïn.)*
- Klem 37 = Veilige stop (indien aanwezig!)



3

3.4.2 Pulsstart/stop

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



3.4.3 Snelheid omh./omlaag

Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag:

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

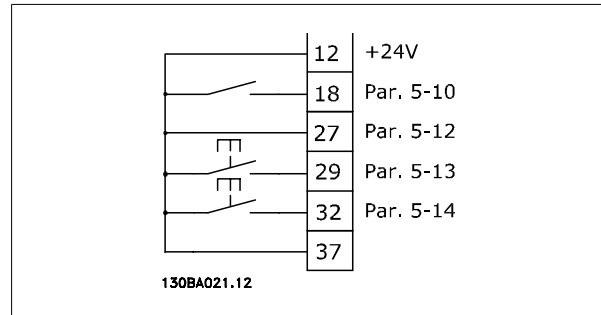
Klem 27 = par. 5-12 [19] *Ref. vasthouden*

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



3.4.4 Referentie potentiometer

Spanningsreferentie via een potentiometer:

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

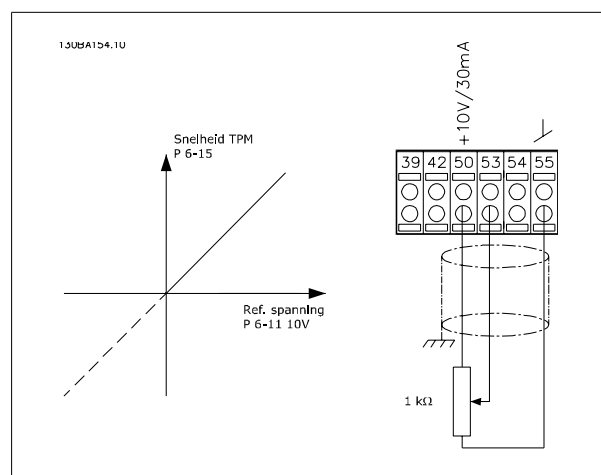
Klem 53, lage spanning = 0 Volt

Klem 53, hoge spanning = 10 Volt

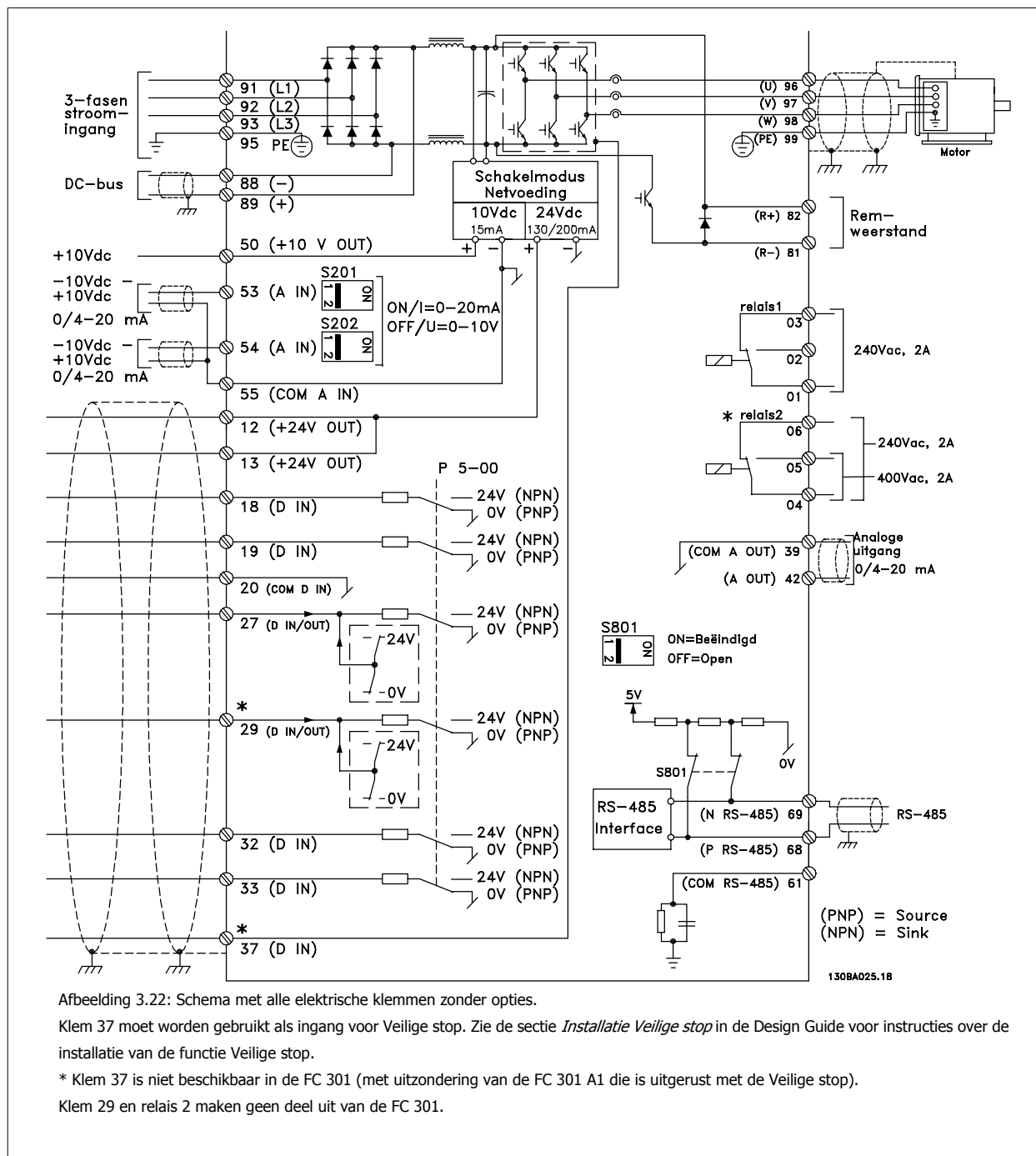
Klem 53 lage ref./terugkoppeling = 0 tpm

Klem 53, hoge ref./terugkoppeling = 1500 tpm

Schakelaar S201 = UIT (U)



3.5.1 Elektrische installatie, stuurkabels



Afbeelding 3.22: Schema met alle elektrische klemmen zonder opties.

Klem 37 moet worden gebruikt als ingang voor Veilige stop. Zie de sectie *Installatie Veilige stop* in de Design Guide voor instructies over de installatie van de functie Veilige stop.

* Klem 37 is niet beschikbaar in de FC 301 (met uitzondering van de FC 301 A1 die is uitgerust met de Veilige stop).

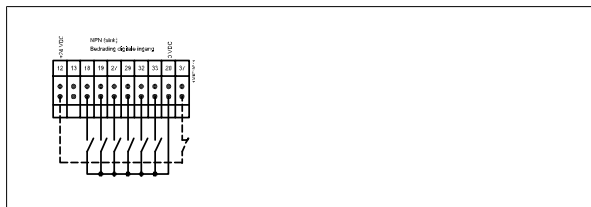
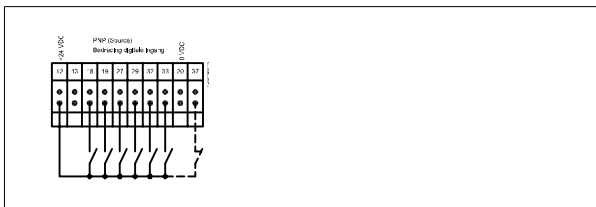
Klem 29 en relais 2 maken geen deel uit van de FC 301.

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

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

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

Ingangspolariteit van stuurklemmen



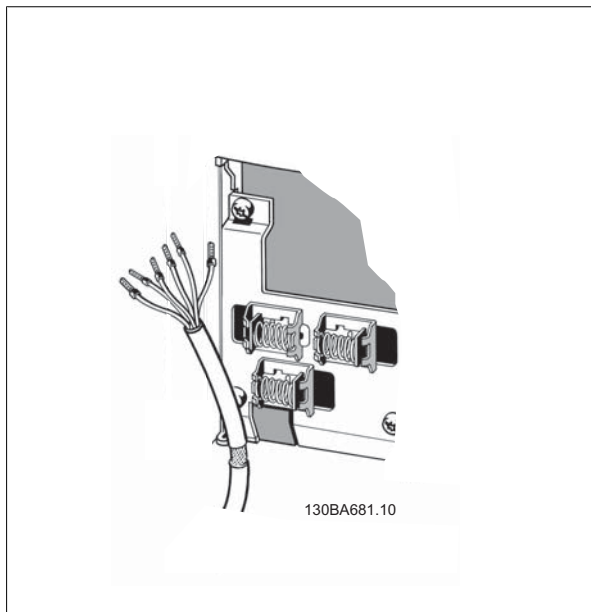
3



NB!

Stuurkabels moeten zijn afgeschermd/gewapend.

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



3.5.2 Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

Standaardinstelling:

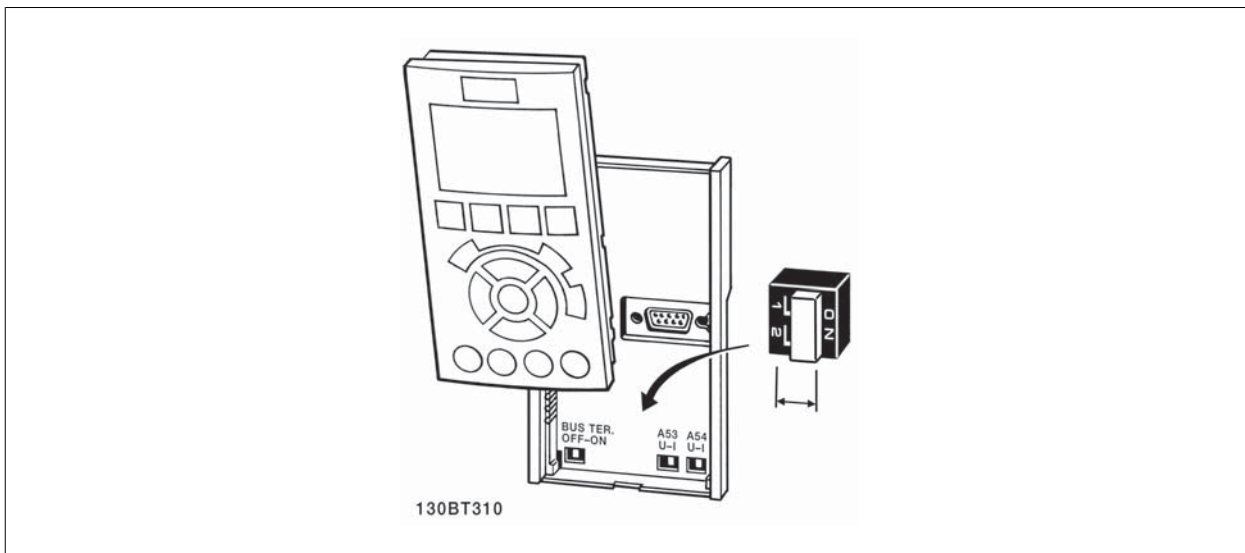
S201 (A53) = uit (spanningsingang)

S202 (A54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit



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.



3.6.1 Uiteindelijke setup en test

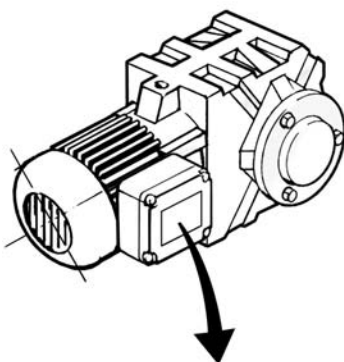
Volg onderstaande stappen om de installatie te testen en te controleren of de frequentieomvormer operationeel is.

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.



NB!

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



BAUER D-73734 ESLINGEN					
3 ~ MOTOR NR. 1827421 2003					
S/E005A9					
	1,5	kW			
n_2	31,5	/min.	400	Y	V
n_1	1400	/min.	50	Hz	
$\cos \varphi$	0,80	3,6		A	
1,7L					
B	IP 65	H1/1A			

130BT307

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

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

1.	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 motoregevens (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 af te sluiten.

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 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 3.3: 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

3.7 Extra aansluitingen

3.7.1 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.

3.7.2 Parallele aansluiting van motoren

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



NB!

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



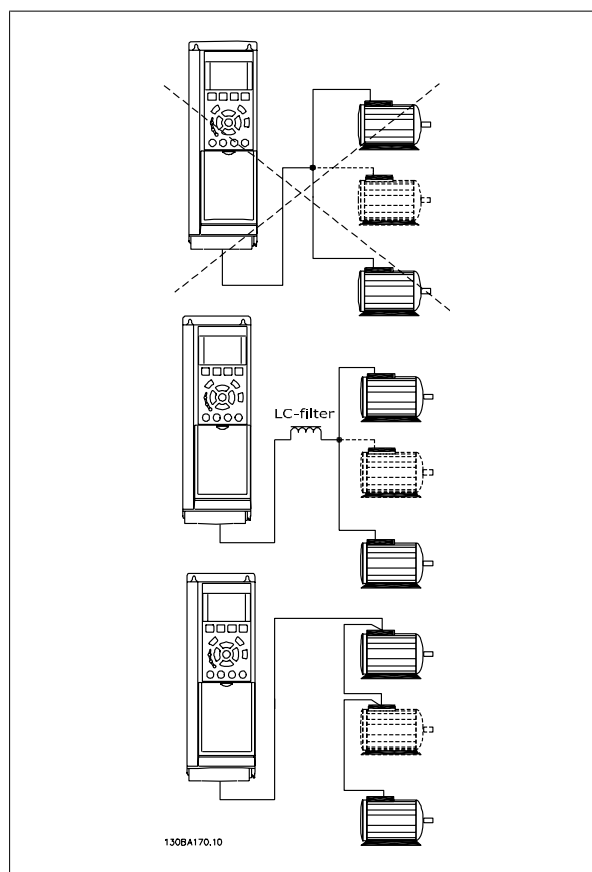
NB!

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



NB!

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



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

3.7.3 Thermische motorbeveiliging

Het thermo-elektronische relais in de frequentieomvormer 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-thermistoroepkiekaart, 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 Aanwijzingen voor het 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):

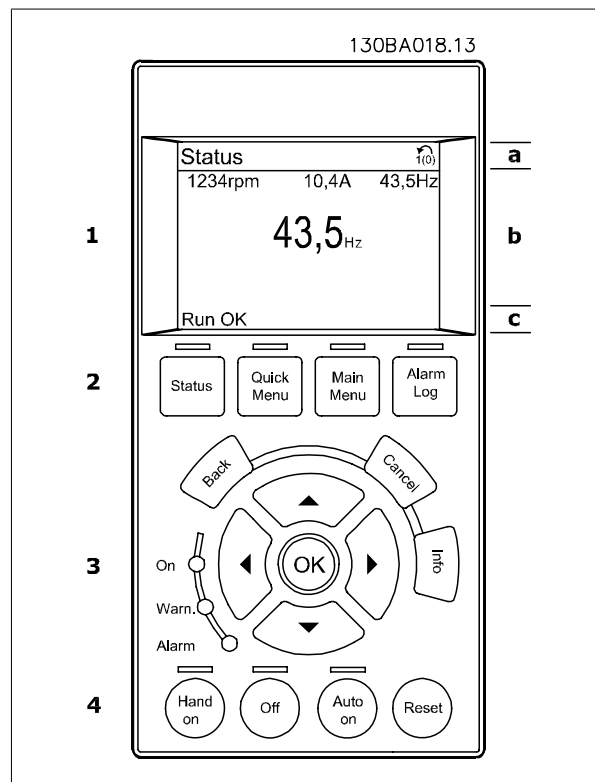
De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier groepen:

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.



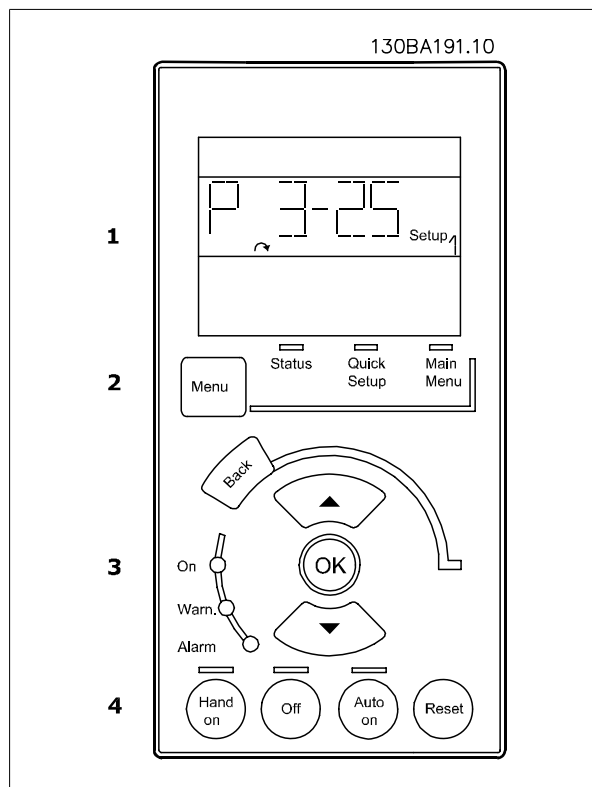
4.1.2 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel

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



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 synchroonmotor-snelheid, n_s	
3-42 Ramp 1 uitlooptijd		Stel de uitlooptijd in met betrekking tot de synchroonmotor-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.

1-23 Motorfrequentie

Option:

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.

[50] * 50 Hz als par. 0-03 = *Internationaal*

[60] 60 Hz als par. 0-03 = *VS*



NB!

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



NB!

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

5-12 Klem 27 digitale ingang

Option:

Functie:

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

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

1-29 Autom. aanpassing 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_n .

FC 301: de volledige AMA voorziet niet in een meting van X_n voor de FC 301. In plaats daarvan wordt de X_n -waarde bepaald op basis van de motordatabase. Par. 1-35 *Hoofdreactantie (X_n)* 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 teruggedet naar de standaardinstelling.

3-02 Minimumreferentie

Range:

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

Functie:

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.

Conv.index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv.factor	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 waarschuwingparameters

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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-0* Basisinstellingen							
0-01	Taal	[0] Engels	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] Geww. stop, ref=oud	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-1* Setupafhandeling							
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 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
0-14	Uitlez.: Wijzig setups/kanaal	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display							
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	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-3* Std uitlezing LCP							
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	0,00 StdUitlezingEenh	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100,00 StdUitlezingEenh	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* LCP-toetsenbord							
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
0-5* Kopiëren/Opsi.							
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-6* Wachtw.							
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 NVT	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 NVT	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-67	Wachtwoord bus	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

4.3.2 1- * * Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
1-0* Alg. instellingen							
1-00	Configuratiemodus	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-01	Motorbesturingsprincipe	nul	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-02	Flux motorterugk.bron	[1] 24V-encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Ujnt8
1-03	Koppelkarakteristiek	[0] Constant koppel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-04	Overspanningsmodus	[0] Hoog koppel	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-05	Configuratie lokale modus	[2] Als modus par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-1* Motorselectie							
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-2* Motordata							
1-20	Motorverm. [kW]	SR	All set-ups		FALSE	1	Ujnt32
1-21	Motorverm. [PK]	SR	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-22	Motorspanning	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-23	Motorfrequentie	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-24	Motorstroom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-25	Nom. motorsnelheid	SR	All set-ups		FALSE	67	Ujnt16
1-26	Cont. nom. motorkoppel	SR	All set-ups		FALSE	-1	Ujnt32
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-3* Geav. Motordata							
1-30	Statorweerstand (Rs)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-33	Statorlek-reactantie (X1)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-34	Rotorlek-reactantie (X2)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	SR	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolen	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	SR	All set-ups	x	FALSE	0	Ujnt16
1-41	Offset motorhoek	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Bel. onafh. inst.							
1-50	Motormagnetisering bij nulnelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-53	Model versch.frequentie	SR	All set-ups	x	FALSE	-1	Ujnt16
1-55	U/f-karakteristiek - U	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-56	U/f-karakteristiek - F	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
1-6* Bel. afhank. inst.							
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	SR	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	SR	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	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Max. traagheid	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Startaanpassingen							
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]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startsnelh. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstroom	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stopaanpassingen							
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Precisiestopfunctie	[0] Prec.stop met uitloop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Prec. stoptellenwaarde	100.000 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisiestop snelh.comp. vertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Motortemperatuur							
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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens be- drif	Conver- sie-index	Type
2-0* DC-rem							
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]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-1* Remenergie-functie							
2-10	Remfunctie	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-11	Remweerstand (ohm)	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-15	Remtest	[0] Uit	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
2-2* Mechanische rem							
2-20	Stroom bij vrijgave rem	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
2-21	Snelheid remactivering [TPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
2-22	Snelheid activering rem [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-23	Vertraging remactivering	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-24	Stopvertr.	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-25	Tijd vrijgave rem	0,20 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
2-26	Koppelref.	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Ramp-tijd koppel	0,2 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-28	Verst.boostfactor	1,00 NVT	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16

4.3.4 3- * * Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
3-0* Ref. begrenz.							
3-00	Referentiebereik	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-01	Referentie/terugk.eenheid	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-02	Minimumreferentie	0 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-1* Referenties							
3-10	Ingestelde ref.	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	SR	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	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-16	Referentiebron 2	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-17	Referentiebron 3	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-18	Rel. schaling van referentiebron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
3-4* Ramp 1							
3-40	Ramp 1 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-43	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-44	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-5* Ramp 2							
3-50	Ramp 2 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-53	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-54	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. 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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
3-6* Ramp 3							
3-60	Ramp 3 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-61	Ramp 3 aanlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-62	Ramp 3 uitlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-65	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-66	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-67	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-68	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-7* Ramp 4							
3-70	Ramp 4 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-71	Ramp 4 aanlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-72	Ramp 4 uitlooptijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-75	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-76	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-77	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-78	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-8* Andere Ramps							
3-80	Jog ramp-tijd	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	SR	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-9* Dig. pot. meter							
3-90	Stapgrootte	0,10%	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-91	Ramp-tijd	1,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-92	Spann. herstel	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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.	SR	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5 4- * * Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
4-1* Motorbegr.							
4-10	Draairichting motor	nul	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100,0%	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
4-18	Stroombegr.	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt32
4-19	Max. uitgangsfreq.	132,0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uimt16
4-2* Begr. factoren							
4-20	Bron koppelbegrenzingsfactor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
4-21	Bron snelheidsbegr.factor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
4-3* Bew. motorterugk.							
4-30	Motorterugkoppelingsverliesfunctie	[2] Uitschakeling (trip)	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
4-31	Motorterugkoppelingsnelh. fout	300 tpm	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-32	Motorterugkoppelingsverlies-time-out	0,05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
4-5* Aanp. waarsch.							
4-50	Waarschuwing stroom laag	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 tpm	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	UitgSnelhHogeBegr (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,999 NVT	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,999 NVT	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999,999 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
4-6* Snelh.-bypass							
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16

4.3.6 5- ** Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-0* Dig. I/O-modus							
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	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
5-1* Dig. ingangen							
5-10	Klem 18 digitale ingang	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Klem 19 digitale ingang	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Klem 27 digitale ingang	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Klem 29 digitale ingang	nul	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	Klem 37 Veilige stop	[1] Alarm Veilige stop	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-3* Dig. uitgangen							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	nul	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-4* Relais							
5-40	Functionierrelais	nul	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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-5* Pulsuitgang							
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 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	SR	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	x	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0,000 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	SR	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang							
5-60	Klem 27 pulsuitgangvariabele	nul	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangvariabele	nul	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	SR	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangvariabele	nul	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24 V encoder-ing.							
5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	1024 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Klem 32/33 encoderrichting	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Via busbesturing							
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0,00%	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0,00%	All set-ups	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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
6-0* Anal. I/O-modus							
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-1* Anal. ingang 1							
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 Referentie	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter-tijdconstante	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-2* Anal. ingang 2							
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 54 lage ref./terugkopp. waarde	0 Referentie	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter-tijdconstante	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-3* Anal. ingang 3							
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 Referentie	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-4* Anal. ingang 4							
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 Referentie	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-5* Anal. uitgang 1							
6-50	Klem 42 uitgang	nul	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
6-6* Anal. uitgang 2							
6-60	Klem X30/8 uitgang	nul	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
6-7* Anal. uitgang 3							
6-70	Klem X45/1 uitgang	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-71	Klem X45/1 min. schaling	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Klem X45/1 max. schaling	100,00%	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Klem X45/1 uitgang busbesturing	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	0,00%	1 set-up		TRUE	-2	Ujnt16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
6-8*	Anal. uitgang 4						
6-80	Klem X45/3 uitgang	nul	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Klem X45/3 min. schaling	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Klem X45/3 max. schaling	100,00%	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Klem X45/3 uitgang busbesturing	0,00%	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	0,00%	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.3.8 7- ** Regelaars

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Aleen FC 302	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
7-0* Snelh.-PID-reg.							
7-00	Terugk.bron snelheids-PID	nul	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	SR	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
7-03	Snelheids-PID, integratietijd	SR	All set-ups		TRUE	-4	Ujnt32
7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	SR	All set-ups		TRUE	-4	Ujnt16
7-05	Snelheids-PID, diff. versterkinglimiet	5,0 NVT	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
7-06	Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	10,0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Ujnt16
7-07	Snelheids-PID, terug tandwielverh	1,0000 NVT	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
7-1* Koppel-PI-reg.							
7-12	Koppel-PI, prop. versterking	100 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
7-13	Koppel-PI, integratietijd	0,020 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
7-2* Procesreg. Terugk.							
7-20	Proces-Cl. Terugk. 1 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
7-22	Proces-Cl. Terugk. 2 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
7-3* Proces-PID-reg.							
7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
7-31	Anti-windup proces-PID	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
7-32	Proces-PID startsmelheid	0 tpm	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
7-33	Prop. versterking proces-PID	0,01 NVT	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
7-34	Integratietijd proces-PID	10000,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
7-35	Differentiatietijd proces-PID	0,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
7-36	Proces-PID diff. versterkinglimiet	5,0 NVT	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
7-38	Voorwaatswerkingsfactor proces-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
7-39	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

4.3.9 8- * * Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Aleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* Alg. instellingen							
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Stuurwoordbron	1,0 s	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	[0] Ujt	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Einde-time-out-functie	[0] Niet resetten	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Diagnose-trigger		2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-1* Stuurwoordinst.							
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	[1] Std. profiel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-3* FC-poortinst.							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Adres	1 NVT	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	FC-poort baudsnelh.	nul	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-33	Par./stopbits	[0] Even par, 1 stopbit	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Max. responsvertr.	SR	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	SR	1 set-up		TRUE	-5	Ujnt16
8-4* FC MC-protocolinst.							
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digitaal/Bus							
8-50	Vrijlooptselectie	[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	Omkeersselectie	[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
8-8* FC-poortdiagnostiek							
8-80	Bus Berichtenteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-81	Bus Foutenteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-82	Slaveberichten ontv.	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-83	Slavefoutenteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-9* Bus-jog							
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 tpm	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 tpm	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

4.3.10 9- * * Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 NVT	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] Ingesc.	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Veilig adres	0 NVT	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Teller foutmeldingen	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrd	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-63	Huid. baudsnelh.	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	V2
9-64	Toestelidentificatie	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-65	Profielnummer	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-67	Stuurwoord 1	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 NVT	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	Ingesteelde par. (1)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Ingesteelde par. (2)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Ingesteelde par. (3)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Ingesteelde par. (4)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Ingesteelde par. (5)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus revisieteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11 10- * * CAN-veldbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
10-0* Alg. instellingen							
10-00	CAN-protocol	nul	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
10-01	Gesel. baudsnelh.	nul	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-1* DeviceNet							
10-10	Procesdata typeselectie	nul	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-11	Procesdata config. schrijven	SR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-12	Procesdata config. lezen	SR	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-13	Waarschuwingspar.	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-2* COS-filters							
10-20	COS-filter 1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-21	COS-filter 2	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-22	COS-filter 3	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-23	COS-filter 4	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-3* Toeg. parameters							
10-30	Array-index	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-32	Revisie DeviceNet	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
10-34	Productcode DeviceNet	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
10-39	DeviceNet F parameters	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
10-5* CANopen							
10-50	Schrijffconfig. PCD	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-51	Leesconfig. PCD	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16

4.3.12 13- ** Smart Logic

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

4.3.13 14- * * Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
14-0* Inverterschakeling							
14-00	Schakelpatroon	[1] SFAVM nul	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-01	Schakelfrequentie	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-03	Overmodulatie	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-1* Netsp. Aan/Uit							
14-10	Netsporing	[0] Geen functie	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
14-11	Netspanning bij netfout	SR	All set-ups		TRUE	0	Uimt16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-2* Uitsch. reset							
14-20	Resetmodus	[0] Handm. 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	nul	2 set-ups		FALSE	-	Uimt8
14-24	Uitsch.vertr. bij stroombeogr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbeogr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	SR	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
14-29	Servicecode	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Stroombeogr. reg.							
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
14-4* Energieoptimalis.							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uimt8
14-41	Min. magnetisering AEO	SR	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
14-43	Cosphi motor	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
14-5* Omgeving							
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	Capaciteit uitgangsfiler	2,0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uimt16
14-57	Inductantie uitgangsfiler	7,000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uimt16
14-59	Huidig aantal inverters	SR	1 set-up		FALSE	0	Uimt8
14-7* Compatibiliteit							
14-72	VLT alarmwoord	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
14-73	VLT waarschn.wrd	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
14-74	VLT uitgebr Statuswoord	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
14-8* Opties							
14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uimt8

4.3.14 15- ** Geg. omvormer

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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-6* Optie-ident.							
15-60	Optie gemonteerd	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnnummer optie	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo							
15-92	Ingest. parameters	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	ID omvormer	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.3.15 16- ** Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-0* Alg. status							
16-00	Stuurwoord	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0,000 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0,0%	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0,00%	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0,00 StdUitlezingEenh	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus							
16-10	Verm. [kW]	0,00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0,00 pk	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0,0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0,0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0,00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0,00%	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0,0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 tpm	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
16-19	KTY-sensortemperatuur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorhoek	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Status omvormer							
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	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SI-controllerstatus	0 NVT	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
16-5* Ref. & terugk.							
16-50	Externe referentie	0,0 NVT	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferentie	0,0 NVT	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh.]	0,000 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0,00 NVT	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-6* In- & uitgangen							
16-60	Dig. ingang	0 NVT	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 NVT	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 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0,000 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Freq. ing. nr. 33 [Hz]	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. stopteller	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ingang X30/11	0,000 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0,000 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0,000 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	0,000 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	0,000 NVT	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort							
16-80	Veldbus CTW 1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitteze.							
16-90	Alarmwoord	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrd	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.16 17- ** Terugkopp.optie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
17-1* Incr. enc. interface							
17-10	Signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-11	Resolutie (PPO)	1024 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
17-2* Abs. enc. interface							
17-20	Protocolkeuze	[0] Geen	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
17-24	SSI-datalengte	13 NVT	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
17-25	Kloknelheid	SR	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
17-5* Resolverinterface							
17-50	Polen	2 NVT	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 NVT	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-59	Resolverinterface	[0] Uitgesch.	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-6* Monitoring en toesp.							
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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Aleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
32-0* Encoder 2							
32-00	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Incrementele resolutie	1024 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolute resolutie	8192 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Datalengte absolute encoder	25 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Klokfrequentie absolute encoder	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Encoderbewaking	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Draairichting	[1] Geen actie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Deler eenheid gebr.	1 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Noemer eenheid gebr.	1 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Incrementele resolutie	1024 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolute resolutie	8192 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Datalengte absolute encoder	25 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Klokfrequentie absolute encoder	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Encoderbewaking	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Encoderafsluiting	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Bron terugk.							
32-50	Bron slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID-regelaar							
32-60	Proportionele factor	30 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Afleidingsfactor	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integrale factor	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grenswaarde voor integr. som	1000 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-bandbreedte	1000 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Snelheid voorwaartse koppeling	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Versn. voorwaartse koppeling	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. toegestane positiefout	20000 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Omgekeerd gedrag voor slave	[0] Omkeren toegestaan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Samplingtijd voor PID-regeling	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Scantijd voor profielgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Grootte van Control Window (msch.)	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Snelh. & versn.							
32-80	Max. snelheid (encoder)	1500 tpm	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kortste ramp	1,000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Type ramp	[0] Lineair	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Snelheidsresolutie	100 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standaard snelheid	50 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standaard versn.	50 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

4.3.18 33- ** MCO geav instell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
33-0* Naar startpos.							
33-00	Startpos. forceren	[0] Startpos. niet geforc.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-01	Offset nulpunt vanaf startpos.	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp voor bew. naar startpos.	10 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-03	Snelh. voor bew. naar startpos.	10 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Gedrag bij bew. naar startpos.	[0] Omgek. en index	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-1* Synchronisatie							
33-10	Synchronisatiefactor master (M:S)	1 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisatiefactor slave (M:S)	1 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positie-offset voor synchronisatie	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Nauwk.bereik voor positie-synchr.	1000 NVT	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 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-16	Marker.nummer voor slave	1 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-17	Marker.afstand master	4096 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-18	Marker.afstand slave	4096 NVT	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 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-22	Marker.tolerantiebereik slave	0 NVT	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 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-25	Marker.nummer voor gereed	1 NVT	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 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-31	Synchronisatietype	[0] Standaard	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-4* Gebruik limieten							
33-40	Gedrag bij schak. eindbegr.	[0] Oproepfourhandler	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-41	Neg. softwaremat. eindbegr.	-500000 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. softwaremat. eindbegr.	500000 NVT	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 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-47	Grootte Target Window	0 NVT	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
33-5* I/O-configuratie							
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 ingang	[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
33-8* Alg parameters							
33-80	Geact. programmanummer	-1 NVT	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. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
34-0* PCD-schrijfpar.							
34-01	PCD 1 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schrijf naar MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-leespar.							
34-21	PCD 1 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lees van MCO	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* In- & uitgangen							
34-40	Digitale ingangen	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitale uitgangen	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Proceedata							
34-50	Huidige positie	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Aangegeven positie	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Huidige positie master	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Indexpositie slave	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Indexpositie master	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curvepositie	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Spoorfout	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisatiefout	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Huidige snelheid	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Huidige snelheid master	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisatiestatus	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Asstatus	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programmastatus	0 NVT	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Diagnose-uitlez.							
34-70	MCO alarmwoord 1	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO alarmwoord 2	0 NVT	All set-ups		FALSE	0	Uint32

5

5 Algemene specificaties

Netvoeding (L1, L2, L3):

Netspanning	200-240 V ± 10%
Netspanning	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ± 10%
Netspanning	FC 302: 525-690 V ± 10%
Netfrequentie	50/60 Hz
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor (λ)	≥ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsarbeidsfactor ($\cos \phi$)	dicht bij eenheid (> 0,98)
Schakelen aan de netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≤ 7,5 kW	maximaal 2 keer/min.
Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≥ 11-75 kW	maximaal 1 keer/min
Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≥ 90 kW	maximaal 1 keer/2 min
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

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

Uitgangsvermogen motor (U, V, W):

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2-1000 Hz / FC 302: 0-1000 Hz
Uitgangsfrequentie (90-560 kW)	0-800* Hz
Uitgangsfrequentie in fluxmodus (alleen FC 302)	0-300 Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,01-3600 s

Afhankelijk van spanning en vermogen

Koppelkarakteristieken:

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

**Percentage heeft betrekking op het nominale koppel.*

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logische '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN ²⁾	> 19 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' NPN ²⁾	< 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 kΩ

Veilige stop klem 37³⁾ (klem 37 is vaste PNP-logica):

Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische '0' PNP	< 4 V DC
Spanningsniveau, logische '1' PNP	> 20 V DC
Nominale ingangsstroom bij 24 V	50 mA rms
Nominale ingangsstroom bij 20 V	60 mA rms
Ingangscapaciteit	400 nF

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

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

2) Met uitzondering van ingang voor veilige stop, klem 37.

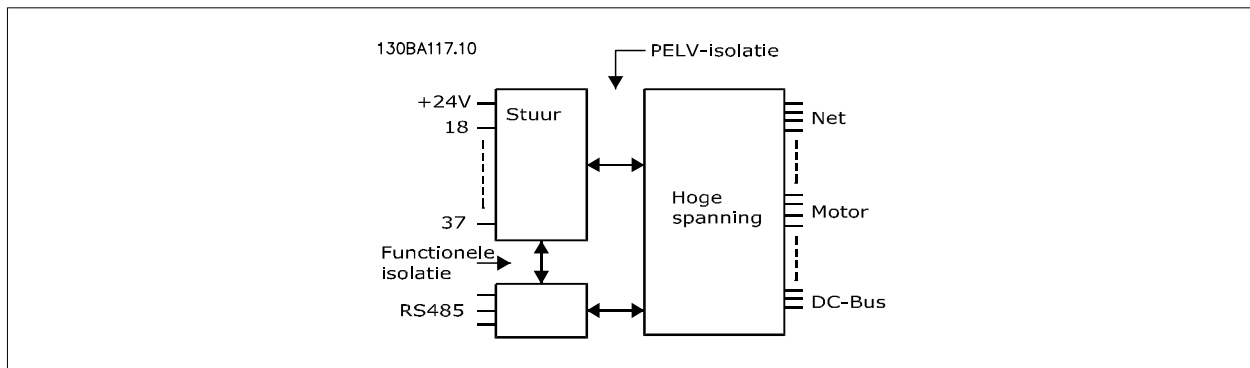
3) Klem 37 is alleen beschikbaar in FC 302 en FC 301 A1 met veilige stop. Deze kan alleen worden gebruikt als ingang voor veilige stop. Klem 37 is geschikt voor installaties van categorie 3 volgens EN 954-1 (veilige stop volgens categorie 0 EN 60204-1) zoals voorgeschreven in de EU-machinerichtlijn 98/37/EG.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

4) Alleen FC 302.

Analoge ingangen:

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanningsmodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	FC 301: 0 tot + 10 / FC 302: -10 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 10 kΩ
Max. spanning	± 20 V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 200 Ω
Max. stroom	30 mA
Resolutie voor analoge ingangen	10 bit (+ teken)
Nauwkeurigheid van analoge ingangen	Max. fout 0,5% van volledige schaal
Bandbreedte	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

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



Puls/encodingangen:

Programmeerbare puls/encodingangen	2/1
Klemnummer puls/encoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
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 kΩ
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Nauwkeurigheid van encodingang (1-110 kHz)	Max. fout: 0,05% van volledige schaal

De puls- en encodingangen (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) Encodingangen: 32 = A en 33 = B

Digitale uitgang:

Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale/pulsuitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij pulsuitgang	1 kΩ
Max. capacitieve 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	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

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

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang:

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

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

Stuurkaart, RS 485 seriële communicatie:

Klemnummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemnummer 61	Gemeenschappelijk voor klem 68 en 69

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

Stuurkaart, 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	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 alle kW: 2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relais 02 (alleen FC 302) klemnummer	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij cos φ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Min. klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5

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

2) Overspanningscategorie II

3) UL-toepassingen 300 V AC 2A

Kabellengten en -doorsneden voor stuurkabels*:

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

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

Zie de sectie *Elektrische gegevens* in de FC 300 Design Guide, MG.33.Bx.yy, voor meer informatie.

Stuurkaartprestaties:

Scan-interval	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Stuurkarakteristieken:	
Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	± 0,003 Hz
Herhalingsnauwkeurigheid van <i>Preciastart/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

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.

Omgeving:

Behuizing	IP 20 ¹⁾ /Type 1, IP 21 ²⁾ /Type 1, IP 55/Type 12, IP 66
Triltest	1,0 g
Max. relatieve vochtigheid	5% - 95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens gebruik)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43)	klasse H25
Omgevingstemperatuur ³⁾	Max. 50 °C (gemiddelde over 24 uur max. 45 °C)
<i>1) Alleen voor ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (400-480/500 V)</i>	
<i>2) Als behuizingsset voor ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (400-480/500 V)</i>	
<i>3) Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur, zie speciale omstandigheden in de Design Guide</i>	
Minimale omgevingstemperatuur tijdens volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	-10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 - +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m

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

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

Zie het gedeelte over speciale omstandigheden in de Design Guide

6

6 Problemen verhelpen

6.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen

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

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

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

Dit is mogelijk op drie manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het 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/waarschuwingscodes

Nr.	Beschrijving	Waarschu- wing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blokk.	Parameter- referentie
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) ¹⁾		5-19
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	PTC 1 veilige stop	X	X ¹⁾		5-19
72	Gevaarlijke storing			X ¹⁾	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.

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

Alarmwoord Uitgebreid statuswoord							
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarsch.-wrđ	Waarsch. woord 2	Uitgebreid statuswoord
0	00000001	1	Remtest	ServiceTrip, lezen/schrijven	Remtest		Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt	ServiceTrip (gereserveerd)	Temp. voed.krt		AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	ServiceTrip, typecode/reserveonderdeel	Aardfout		Start rechts-/linksom
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	ServiceTrip (gereserveerd)	Stuurkaarttemp.		Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o	ServiceTrip (gereserveerd)	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	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 vanaf klem 50 op de stuurkaart is minder dan 10 V. Verminder de belasting van klem 50, want de 10 V-voeding is overbelast. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zerofout:

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

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

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

WAARSCHUWING/ALARM 4, Verlies netfase:

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

Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de 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/waarschuwingslimieten:			
	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V	3 x 525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	185	373	532
Waarschuwing lage spanning	205	410	585
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840	943/965
Overspanning	410	855	975

De aangegeven spanningen hebben betrekking op de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van $\pm 5\%$. 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 worden 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 vindt een ontlading plaats van de uitgangsfasen naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

ALARM 15, 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 23, Fout interne ventilator:

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

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator:

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

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:

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

ALARM/WAARSCHUWING 26, Vermogensbegrenzing remweerstand:

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

ALARM/WAARSCHUWING 27, Remchopperfout:

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

Schakel de frequentieomvormer uit en verwijder de remweerstand.

Dit alarm/deze waarschuwing kan zich ook voordoen bij oververhitting van de remweerstand. Klem 104 tot 106 zijn beschikbaar als remweerstand. Klixon-ingangen, zie 'Temperatuurschakelaar remweerstand'.



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

ALARM/WAARSCHUWING 28, Remtest mislukt:

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

ALARM 29, Overtemperatuur omvormer:

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

De fout kan worden veroorzaakt door:

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

ALARM 30, 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 wordt onderbroken 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 poort kan niet worden geïnitialiseerd. Ernstige hardwarefout.

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

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

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

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

515 De toepassingsgerelateerde besturing kan de EEPROM-gegevens niet herkennen

516 Kan niet schrijven naar EEPROM omdat er reeds een schrijfbewerking aan de gang is

517 Er is een time-out opgetreden voor het schrijfcommando

518 Fout in de EEPROM

519 Ontbrekende of ongeldige barcodegegevens in EEPROM 1024-1279. CAN-telegram kan niet worden verzonden. (1027 geeft een mogelijke hardwarefout aan).

1281 Time-out voor flashgeheugen van digitale signaalverwerker

1282 Incompatibele softwareversie voor microprocessor vermogenskaart

1283 Incompatibele dataversie voor EEPROM van voedingskaart

1284 Kan softwareversie voor digitale signaalverwerker niet lezen

1299 Optiesoftware in sleuf A is te oud

1300 Optiesoftware in sleuf B is te oud

1311 Optiesoftware in sleuf C0 is te oud

1312 Optiesoftware in sleuf C1 is te oud

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

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

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

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

1536 Er is een uitzondering opgetreden in de toepassingsgerelateerde besturing. Debuginformatie geschreven naar LCP

1792 DSP-watchdog is actief. Debugging van gegevens vermogensdeel. Gegevens motorgerelateerde besturing niet juist overgedragen.

2049 Vermogensgegevens opnieuw gestart

2315 Ontbrekende softwareversie in vermogensseenheid

2816 Stack-overloop stuurkaartmodule

2817 Langzame taken scheduler

2818 Snelle taken

2819 Parameter-thread

2820 Stack-overloop LCP

2821 Overloop seriële poort

2822	Overloop USB-poort
3072-512	Parameterwaarde valt buiten het toegestane bereik.
2	Voer een initialisatie uit. Parameternummer dat het alarm veroorzaakt: Trek de code af van 3072. Bijv. fout-code 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	

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.

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

ALARM 58, AMA interne fout:

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:

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

WAARSCHUWING 61, Volgfout:

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

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 feitelijke DC-tussenkringspanning.

WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart:

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

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:

De gemeten temperatuur van het koellichaam is 0 °C. Dit zou kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid 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:

De veilige stop is ingeschakeld. Om normaal bedrijf te hervatten, moet 24 V DC worden toegepast op klem 37. Vervolgens moet er een reset-sigitaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

WAARSCHUWING 68, Veilige stop:

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

ALARM 70, Ongeldige FC-configuratie:

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.



ALARM 71, PTC 1 veilige stop:

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

WAARSCHUWING 71, PTC 1 veilige stop:

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

ALARM 72, Gevaarlijke storing:

Veilige stop met blokkering. Onverwachte signaalniveaus op Veilige stop en digitale ingang van de PTC-thermistorkaart MCB 112.

ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden:

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

ALARM 90, Encoderverlies:

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

ALARM 91, Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld:

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

ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel:

Het vermogen of de voeding van de schakelmodus is verwisseld. De typecode voor de frequentieomvormer moet worden hersteld in EEPROM. Selecteer de juiste typecode in par. 14-23 op basis van het etiket 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	42
102	41

2

24 V Dc-reservevoeding	4
------------------------	---

A

Aansluiting Op Het Net	22
Afgeschermd/gewapend	36
Afkortingen	5
Afvoerinstructie	7
Alarmmeldingen	83
Algemene Waarschuwing	8
Ama	38
Analoge Ingangen	78
Analoge Uitgang	79
Asprestatieniveaus	3
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama) 1-29	46
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	38

B

Bescherming En Kenmerken	81
Beveiliging	28

C

Communicatieoptie	88
-------------------	----

D

Dc-tussenkring	86
Devicenet	4
Digitale Ingangen:	77
Digitale Uitgang	79

E

Elektrische Installatie	32, 35
Elektrische Klemmen	35
Etr	87

G

Geen Voldoening Aan UI	28
Goedkeuringen	4
Grafisch Display	41

H

Hoofdreactantie	46
-----------------	----

I

Ip 21/type 1	4
--------------	---

K

Kabellengten En Dwarsdoorsneden	80
Kabellengten En Dwarsdoorsneden – Vervolg	80
Koelomstandigheden	19
Koppelkarakteristieken	77
Kty-sensor	87

L

Led's	41, 42
Lekstroom	8
Lokale Bedieningspaneel	42

M

Max. Referentie 3-03	47
Mct 10	4
Mechanische Afmetingen	14
Mechanische Bevestiging	19
Mechanische Rembesturing	40
Minimumreferentie 3-02	46
Montage In Doorvoerpaneel	20
Motoraansluiting	24
Motorbeveiliging	81
Motorfrequentie 1-23	45
Motortypeplaatje	38
Motorverm. 1-20	44

N

Netvoeding (1, L2, L3)	77
Numeriek Display	42

O

Omgeving	81
Onbedoelde Start	9
Ontkoppelingsplaat	24
Opgenomen In Taalpakket 2	44

P

Parallele Aansluiting Van Motoren	40
Profibus	4
Puls/encodingangen	79
Pulsstart/stop	33

R

Ramp 1 Aanlooptijd 3-41	47
Ramp 1 Uitlooptijd 3-42	47
Referentie Potentiometer	34
Relaisuitgangen	80
Remcontrole	87
Reparatiewerkzaamheden	8
Reststroomapparaat	8

S

Schakelaar S201, S202 En S801	37
Seriële Communicatie	80
Sinusfilter	27
Snelheid Omh./omlaag	34
Spanningsniveau	77
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer	34
Standaardinstellingen	48
Start/stop	33
Statorlecreactantie	46
Statusmeldingen	41
Stuurkaart, +10 V Dc-uitgang	80
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	79
Stuurkaart, Rs 485 Seriële Communicatie	80
Stuurkaart, Usb Seriële Communicatie	80
Stuurkaartprestaties	81
Stuurkabels	35
Stuurkabels	36

Stuurkarakteristieken	81
Stuurklemmen	32
Symbolen	4
T	
Taal 0-01	44
Taalpakket 1	44
Taalpakket 3	44
Taalpakket 4	44
Thermische Motorbeveiliging	40
Toegang Tot Stuurklemmen	31
Tussenkring	86
U	
Uitbreekpoorten Voor Extra Kabels Openen	22
Uitgangsprestaties (u, V, W)	77
Uitgangsvermogen Motor	77
V	
Veilige Stop	9
Veiligheidsmaatregelen	7
W	
Waarschuwingen	83
Z	
Zekeringen	28
Zij-aan-zij-installatie	19