



VLT[®] AutomationDrive FC 300 12-Pulse Bedieningshandleiding

VLT[®] AutomationDrive FC 300

Inhoud

1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding	3
1.1.2 Afkortingen	4
2 Veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen	5
2.1.1 Hoge spanning	5
2.1.2 Veiligheidsvoorschriften	5
2.1.5 Voorkom een onbedoelde start	6
2.1.6 Veilige stop	6
2.1.8 IT-net	7
3 Installeren	8
3.1 Vóór de installatie	8
3.1.1 De installatielocatie plannen	8
3.1.2 De frequentieomvormer in ontvangst nemen	8
3.1.3 Transport en uitpakken	8
3.1.4 Hijzen	8
3.1.5 Mechanische afmetingen	10
3.2 Mechanische installatie	15
3.2.3 Klemposities, F8-F14 – 12-puls	16
3.2.4 Koeling en luchtcirculatie	22
3.3 Opties installeren op locatie	25
3.3 Elektrische installatie	26
3.3.1 Transformator selecteren	26
3.3.2 Voedingsaansluitingen 12-pulsomvormers	26
3.3.7 Afgeschermde kabels	38
3.3.11 Aansluiting netvoeding	39
3.3.13 Zekeringen	41
3.3.16 Motorlagerstromen	45
3.3.18 Stuurkabelroute	46
3.3.20 Elektrische installatie, stuurklemmen	46
3.4 Aansluitvoorbeelden	47
3.4.1 Start/Stop	47
3.4.2 Pulsstart/stop	48
3.5.1 Elektrische installatie, Stuurkabels	49
3.5.2 Schakelaar S201, S202 en S801	52
3.6 Uiteindelijke setup en test	52
3.7 Extra aansluitingen	53
3.7.1 Mechanische rembesturing	53
3.7.3 Thermische motorbeveiliging	54

4 Programmeren	55
4.1.1 Programmeren via het grafische LCP	55
4.2 Snelle setup	57
4.3 Parameterlijsten	60
4.3.1 Parameterselectie	61
5 Algemene specificaties	87
6 Waarschuwingen en alarmen	98
6.1 Definities waarschuwingen en alarmen	98
Trefwoordenregister	107

1 Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

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

Deze bedieningshandleiding helpt u op weg bij het installeren, programmeren en verhelpen van problemen van uw frequentieomvormer.

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

Hoofdstuk 2, **Veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen**, geeft aanwijzingen over het juiste gebruik van de frequentieomvormer.

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

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

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

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

Beschikbare publicaties

- De VLT AutomationDrive *Bedieningshandleiding – High Power*, MG33UXYY, bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- De VLT AutomationDrive *Design Guide*, MG33BXYY, bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De VLT AutomationDrive *Programmeerhandleiding*, MG33MXYY, geeft informatie over het programmeren en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- De VLT AutomationDrive *Profibus Bedieningshandleiding*, MG33CXYY, bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en

programmeren van de frequentieomvormer via een Profibus-veldbus.

- De VLT AutomationDrive *DeviceNet Bedieningshandleiding*, MG33DXYY, bevat alle informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer via een DeviceNet-veldbus.

X = versienummer

YY = taalcode

Technische publicaties van Danfoss zijn ook online beschikbaar via www.danfoss.com/drives.

Symbolen

De volgende symbolen worden gebruikt in deze handleiding.

▲WAARSCHUWING

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

▲VOORZICHTIG

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel. Kan tevens worden gebruikt om te waarschuwen tegen onveilige werkpraktijken.

VOORZICHTIG

Geeft een situatie aan die kan leiden tot schade aan apparatuur of ongelukken met uitsluitend materiële schade.

NB

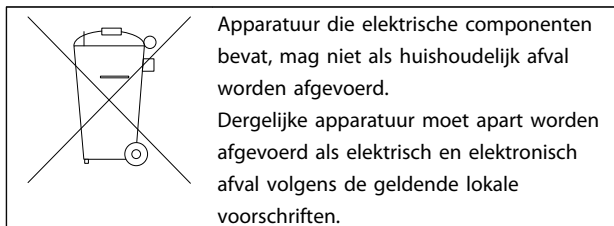
Geeft gemarkeerde informatie aan die aandachtig moet worden gelezen om fouten te voorkomen en om te voorkomen dat apparatuur niet optimaal werkt.

Goedkeuringen



Tabel 1.1

1.1.1 Verwijderingsinstructie



Tabel 1.2

1.1.2 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
Thermisch relais	ETR
frequentieomvormer	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Paardenkracht	pk
Kilohertz	kHz
Lokaal bedieningspaneel	LCP
Meter	m
Inductantie in millihenry	mH
Milliampère	mA
Milliseconde	ms
Minuut	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominale motorstroom	$I_{M,N}$
Nominale motorfrequentie	$f_{M,N}$
Nominaal motorvermogen	$P_{M,N}$
Nominale motorspanning	$U_{M,N}$
Permanente-magneetmotor	PM-motor
Protective Extra Low Voltage	PELV
Printed Circuit Board – printplaat	PCB
Nominale uitgangsstroom van de omvormer	I_{INV}
Toeren per minuut	tpm
Regeneratieve klemmen	Regen
Seconde	s
Synchroonmotorsnelheid	n_s
Koppelbegrenzing	T_{LIM}
Volt	V
De maximale uitgangsstroom	$I_{VLT,MAX}$
De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd	$I_{VLT,N}$

Tabel 1.3

2 Veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen

⚠ VOORZICHTIG

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

380-500 V	250-800 kW	40 minuten
525-690 V	355-1400 kW	30 minuten

Tabel 2.1

VLT AutomationDrive
Bedieningshandleiding
Softwareversie: 6.5x

Deze Bedieningshandleiding kan worden gebruikt voor alle VLT AutomationDrive-frequentieomvormers met softwareversie 6.5x. Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via 15-43 Softwareversie.

Tabel 2.2

2.1.1 Hoge spanning

⚠ WAARSCHUWING

De spanning van de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Onjuiste installatie of bediening van de motor of frequentieomvormer kan de apparatuur beschadigen en kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel. Volg daarom de aanwijzingen in deze handleiding en de relevante lokale en nationale veiligheidsvoorschriften op.

⚠ WAARSCHUWING

Installatie op grote hoogtes

380-500 V: voor hoogtes boven 3000 m dient u contact op te nemen met Danfoss in verband met PELV.

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

2.1.2 Veiligheidsvoorschriften

- Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is.
- Bescherm gebruikers tegen voedingsspanning.

- Bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig nationale en lokale voorschriften.
- Overbelastingsbeveiliging van de motor maakt geen deel uit van de standaardinstellingen. Om deze functie toe te voegen, stelt u 1-90 Therm. motorbeveiliging in op de waarde ETR-uitsch. of ETR-waarsch. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.
- De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA.
- De [Off]-toets is geen veiligheidsschakelaar. Hij schakelt de frequentieomvormer niet af van het net.

2.1.3 Algemene waarschuwing

⚠ WAARSCHUWING

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

Zorg er ook voor dat de andere spanningsingangen, zoals loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld. Bij gebruik van de frequentieomvormer: wacht minstens 40 minuten.

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

⚠ VOORZICHTIG

De aardlekstroom van de frequentieomvormer is hoger 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. Zie 3.3.3 Aarding voor de juiste aarding voor EMC.

Reststroomapparaat

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Bij gebruik van een reststroomapparaat (RCD) als extra beveiliging mag aan de voedingszijde van dit product uitsluitend een RCD van type B (met tijdsvertraging) worden gebruikt. Zie ook RCD Toepassingsnotitie MN90GX02 (X = versienummer).

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

2.1.4 Voordat u begint aan reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-aansluitklemmen 88 en 89 af van toepassingen met loadsharing.
3. Wacht tot DC-tussenkring volledig ontladen is. Zie de vereiste wachttijd op het waarschuwingslabel.
4. Verwijder de motorkabel.

2.1.5 Voorkom een onbedoelde start

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

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

2.1.6 Veilige stop

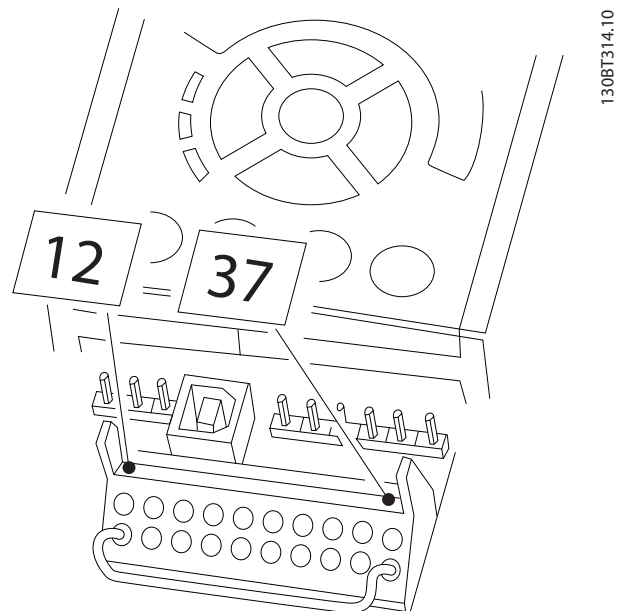
De FC 302 kan de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals beschreven in IEC 61800-5-2) of stopcategorie 0 (zoals beschreven in EN 60204-1) uitvoeren.

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van veiligheids categorie 3 conform EN 954-1. Deze functionaliteit wordt *Veilige stop* genoemd. Voordat de *Veilige stop* in een installatie wordt geïntegreerd en toegepast, moet een grondige risicoanalyse worden uitgevoerd op het systeem om te bepalen of de functionaliteit en veiligheids categorie van de *Veilige stop* relevant en voldoende zijn. Om de functie *Veilige stop* te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheids categorie 3 conform EN 954-1 moeten de betreffende informatie en de instructies in de *FC 300 Design Guide*, MG33BXYY, in acht worden genomen. De informatie en instructies in de *Bedieningshandleiding* zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit.

2.1.7 Installatie Veilige stop

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

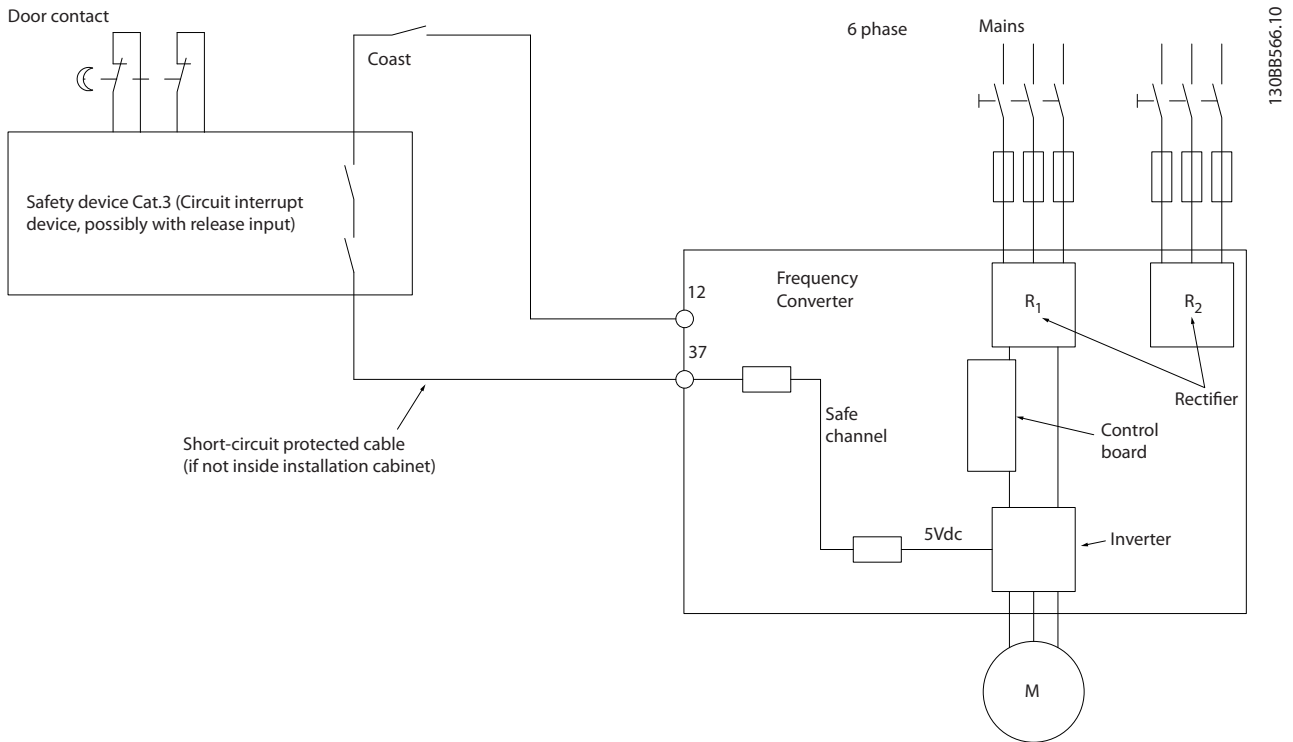
1. De geleiderbrug (jumper) tussen klem 37 en 24 V DC moet worden verwijderd. Het is niet voldoende om de jumper door te knippen of te breken. Verwijder hem helemaal om kortsluiting te voorkomen. Zie jumper in *Afbeelding 2.1*.
2. Sluit klem 37 op de 24 V DC aan via een kabel die is beveiligd tegen kortsluiting. De 24 V DC-spanning moet te onderbreken zijn via een stroomonderbreker die voldoet aan EN 954-1, categorie 3. Gebruik een niet-afgeschermd kabel in plaats van een afgeschermd kabel als de stroomonderbreker en de frequentieomvormer in hetzelfde installatiepaneel worden geplaatst.



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

Afbeelding 2.2 toont een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids categorie 3 (EN 954-1). De stroomonderbreking wordt uitgevoerd door middel van een opendeurcontact. In de afbeelding is ook de

aansluiting voor een niet-veiligheidsgerelateerde hardwarematige vrijloop aangegeven.



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

2.1.8 IT-net

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

3 Installeren

3

3.1 Vóór de installatie

3.1.1 De installatielocatie plannen

NB

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

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

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

3.1.2 De frequentieomvormer in ontvangst nemen

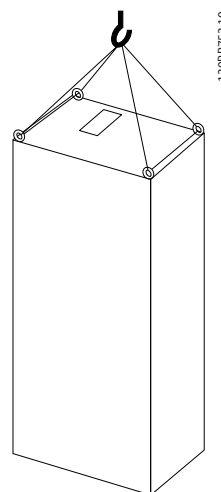
Controleer bij ontvangst van de frequentieomvormer of de verpakking onbeschadigd is en of het apparaat eventueel beschadigd is tijdens het vervoer. Bij constatering van beschadigingen dient u onmiddellijk contact op te nemen met het transportbedrijf om de schade te melden.

3.1.3 Transport en uitpakken

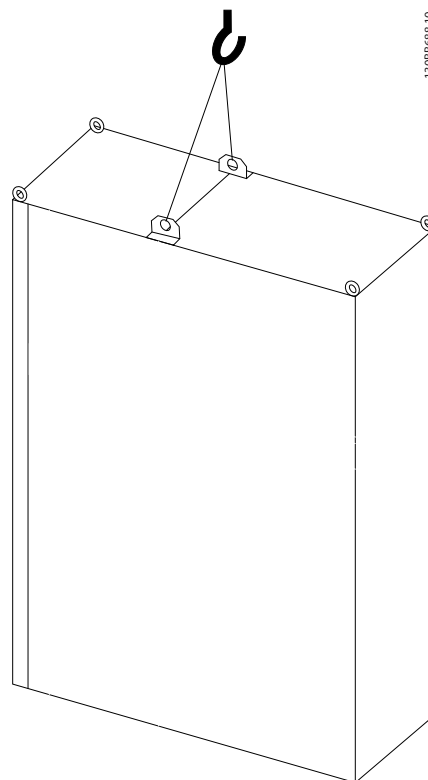
Voordat wordt begonnen met uitpakken, verdient het aanbeveling om de frequentieomvormer zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke installatieplek te brengen. Verwijder de doos en laat de frequentieomvormer zo lang mogelijk op het pallet staan.

3.1.4 Hijsen

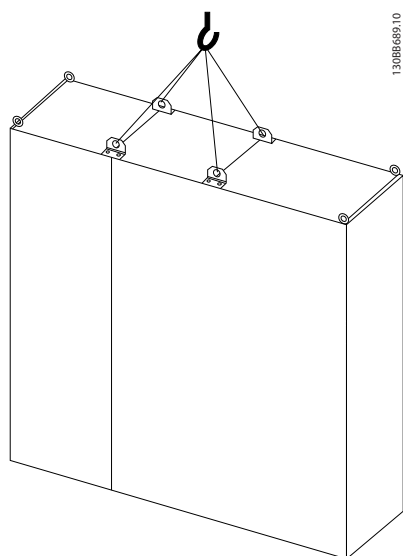
Hijs de frequentieomvormer altijd op met behulp van de aanwezige hijsogen.



Afbeelding 3.1 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F8.



Afbeelding 3.2 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F9/F10.



Afbeelding 3.3 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F11/F12/F13/F14.

NB

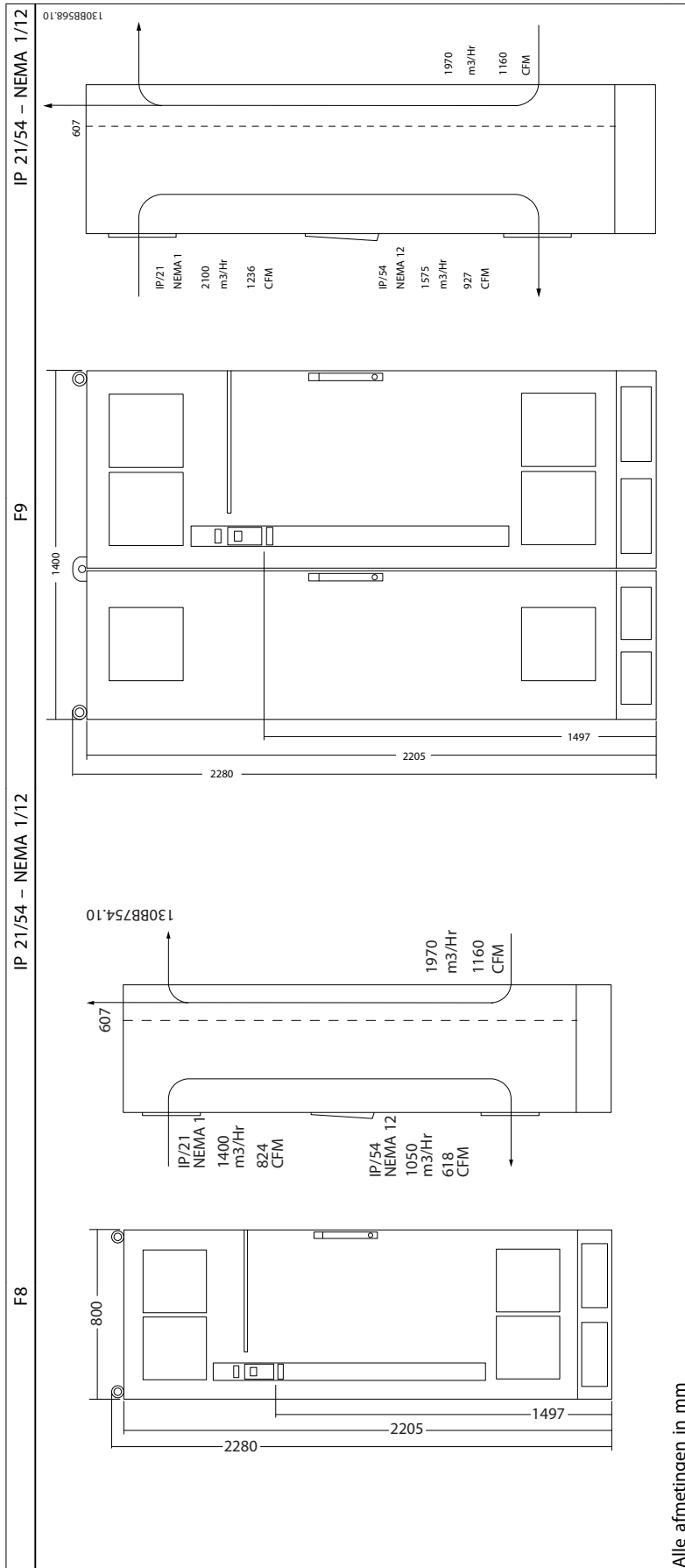
De plint is samen met de frequentieomvormer verpakt, maar is tijdens het vervoer niet bevestigd. De plint is nodig om te zorgen voor voldoende luchtstroming naar de frequentieomvormer om deze goed te koelen.

Framegrootte F moet op de uiteindelijke installatieplek boven op de plint worden geplaatst. De hoek tussen de bovenzijde van de frequentieomvormer en de hijskabel moet minimaal 60° bedragen.

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

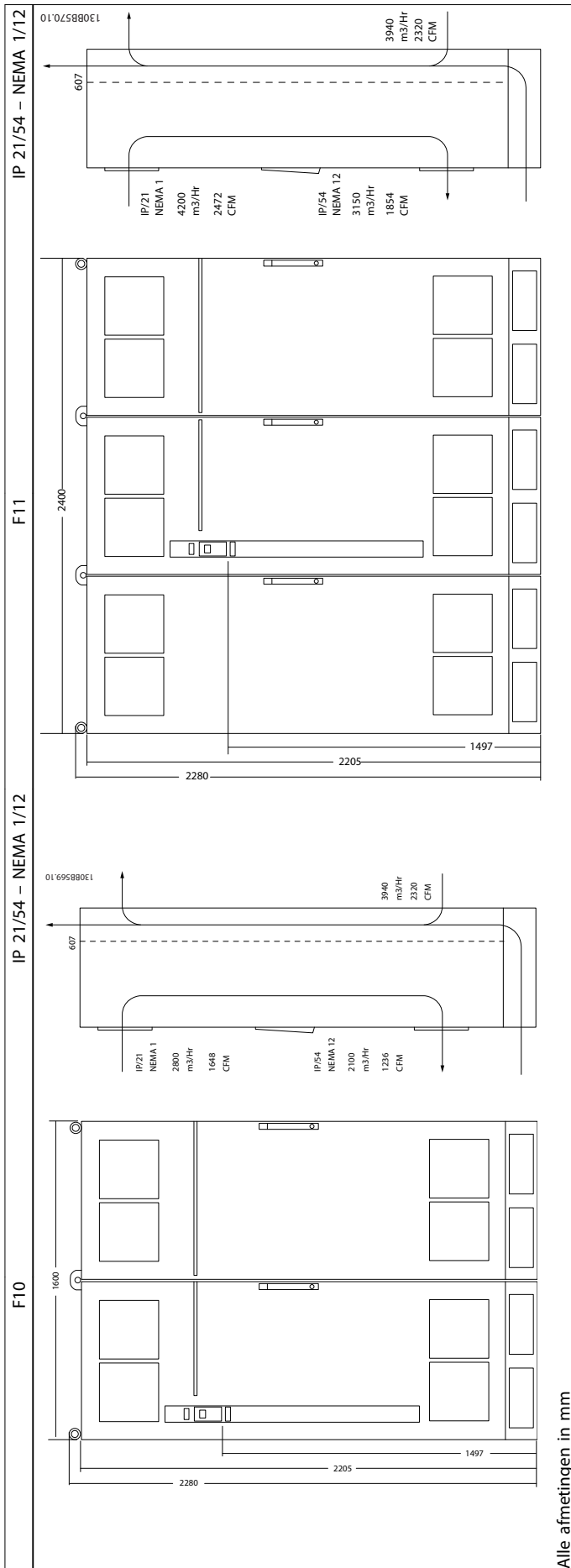
3.1.5 Mechanische afmetingen

3



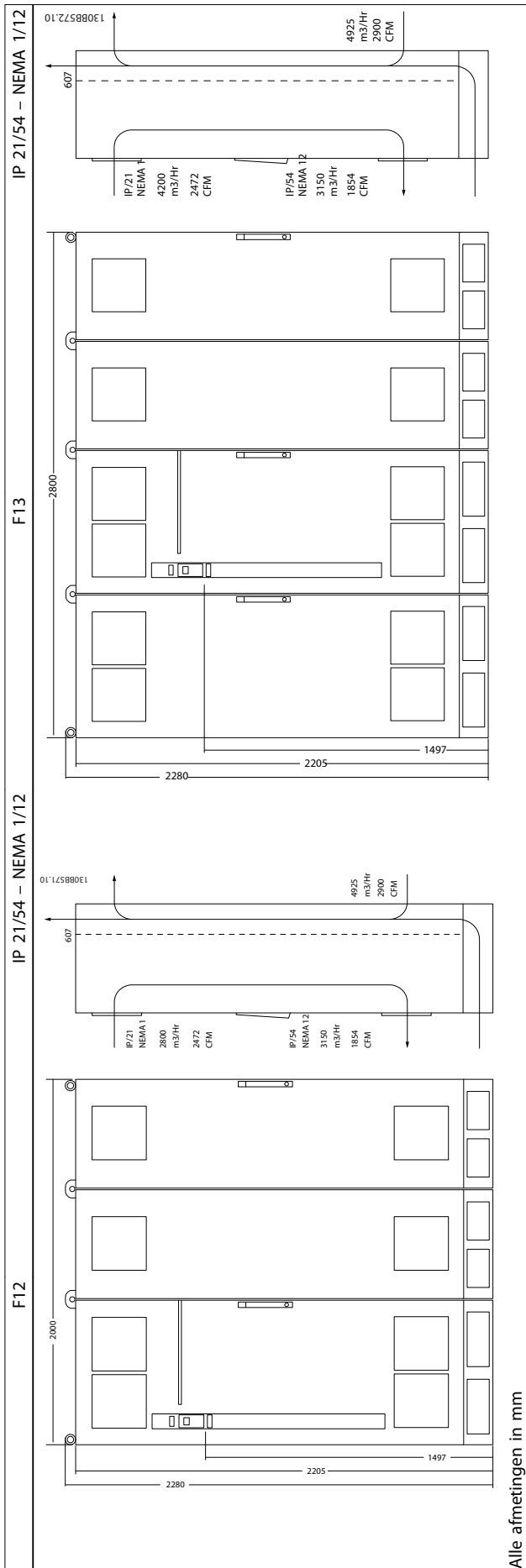
Alle afmetingen in mm

Tabel 3.1



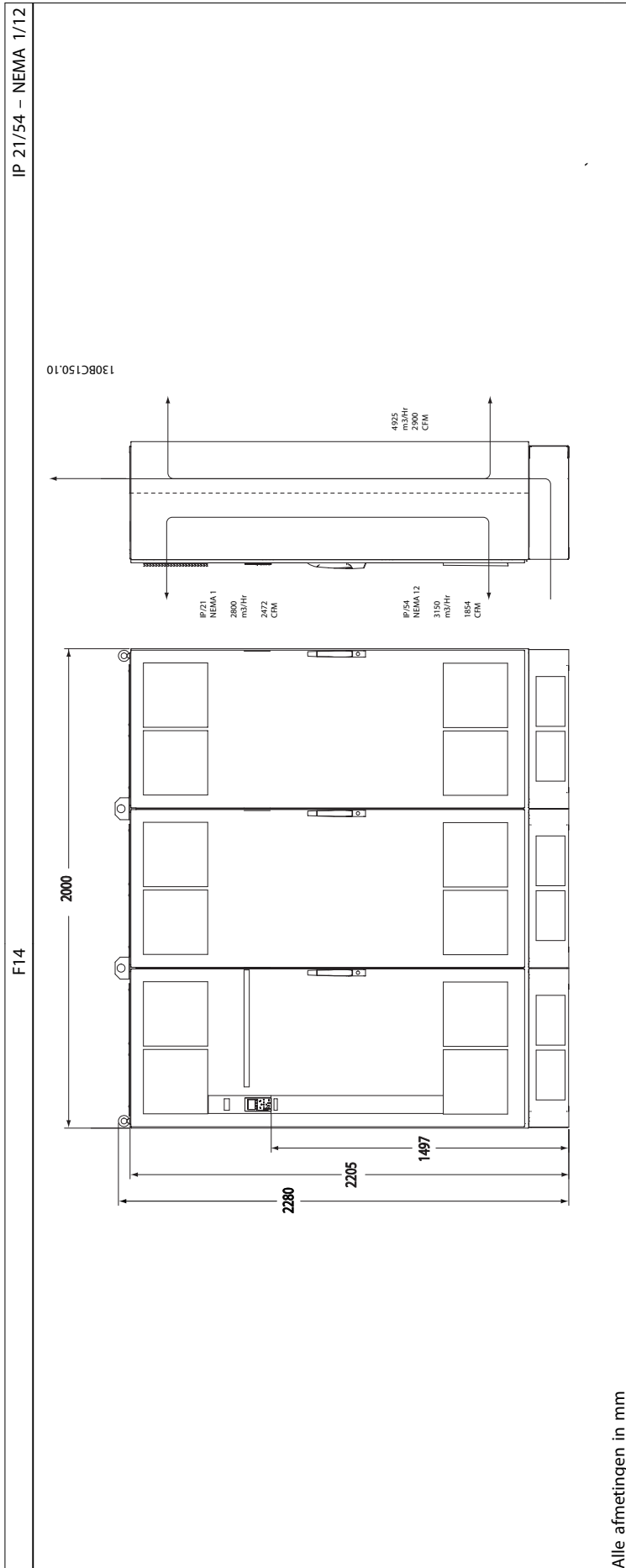
Alle afmetingen in mm

Tabel 3.2



Alle afmetingen in mm

Tabel 3.3



Alle afmetingen in mm

Tabel 3.4

Framegrootte	Mechanische afmetingen, framegrootte E en F						
	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
Nominaal vermogen bij hoge overbelasting – 160% overbelastingkoppel	250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)	250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1200 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1200 kW (525-690 V)	1400 kW (525-690 V)
IP NEMA	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12
Afmetingen voor transport [mm]							
Hoogte	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2362
Breedte	970	1568	1760	2559	2160	2960	2578
Diepte	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130
Afmetingen omvormer [mm]							
Hoogte	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2262
Breedte	800	1400	1600	2400	2000	2800	2400
Diepte	606	606	606	606	606	606	608
Maximumgewicht [kg]	440	656	880	1096	1022	1238	1410

Tabel 3.5

NB

Frame F is beschikbaar in zeven maten: F8, F9, F10, F11, F12 en F14. De F8, F10, F12 en F14 bestaan uit een omvormerkastrights en een gelijkrichterkastrlinks. Bij F9, F11 en F13 bevindt zich links van de gelijkrichterkastr een extra optiekastr. De F9 is een F8 met een extra optiekastr. De F11 is een F10 met een extra optiekastr. De F13 is een F12 met een extra optiekastr.

3.2 Mechanische installatie

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

3.2.1 Benodigd gereedschap

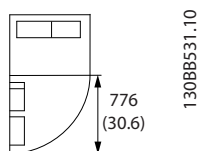
Om de mechanische installatie uit te voeren, hebt u het volgende gereedschap nodig:

- Boor met 10 of 12 mm boortje
- Rolmaat
- Dopsleutel met de relevante metrische doppen (7-17 mm)
- Verlengstukken voor dopsleutel
- Metaalpons voor het maken van leidingdoervoeren of kabelpakkingen in IP 21/NEMA 1 en IP 54-eenheden
- Hijsbalk om de eenheid op te hijsen (stang of buis met een diameter van 25 mm) met een draagvermogen van minimaal 400 kg
- Kraan of ander hijsmiddel om de frequentieomvormer op zijn plaats te zetten

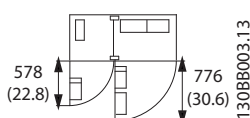
3.2.2 Algemene overwegingen

Ruimte

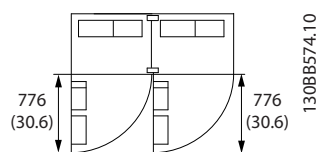
Zorg voor voldoende ruimte boven en onder de frequentieomvormer in verband met luchtcirculatie en toegang tot de kabels. Bovendien moet er ruimte aan de voorzijde van de eenheid zijn om deur van het paneel te kunnen openen.



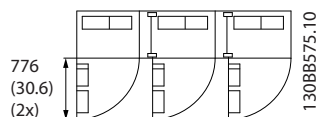
Afbeelding 3.4 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F8 met IP 21/IP 54-behuizing



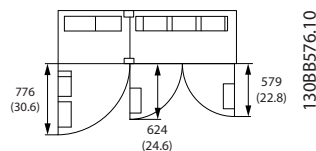
Afbeelding 3.5 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F9 met IP 21/IP 54-behuizing



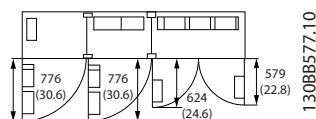
Afbeelding 3.6 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F10 met IP 21/IP 54-behuizing



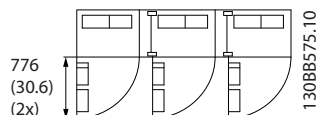
Afbeelding 3.7 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F11 met IP 21/IP 54-behuizing



Afbeelding 3.8 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F12 met IP 21/IP 54-behuizing



Afbeelding 3.9 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F13 met IP 21/IP 54-behuizing



Afbeelding 3.10 Ruimte aan voorzijde van framegrootte F14 met IP 21/IP 54-behuizing.

Toegang tot kabels

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

NB

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

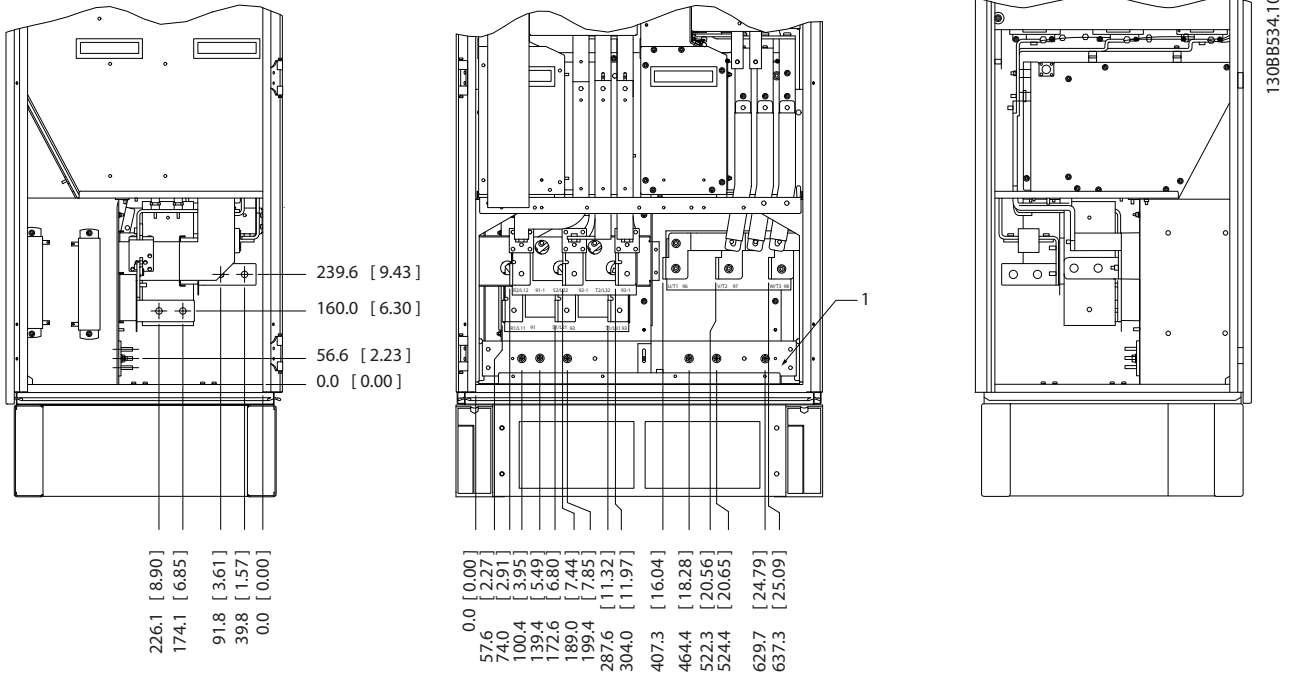
3.2.3 Klemposities, F8-F14 – 12-puls

De 12-puls F-behuizing is beschikbaar in zeven maten: F8, F9, F10, F11, F12, F13 en F14. De F8, F10, F12 en F14 bestaan uit een omvormerkast rechts en een gelijkricht-

erkerkast links. Bij F9, F11 en F13 bevindt zich links van de gelijkrichterkast een extra optiekast. De F9 is een F8 met een extra optiekast. De F11 is een F10 met een extra optiekast. De F13 is een F12 met een extra optiekast.

3

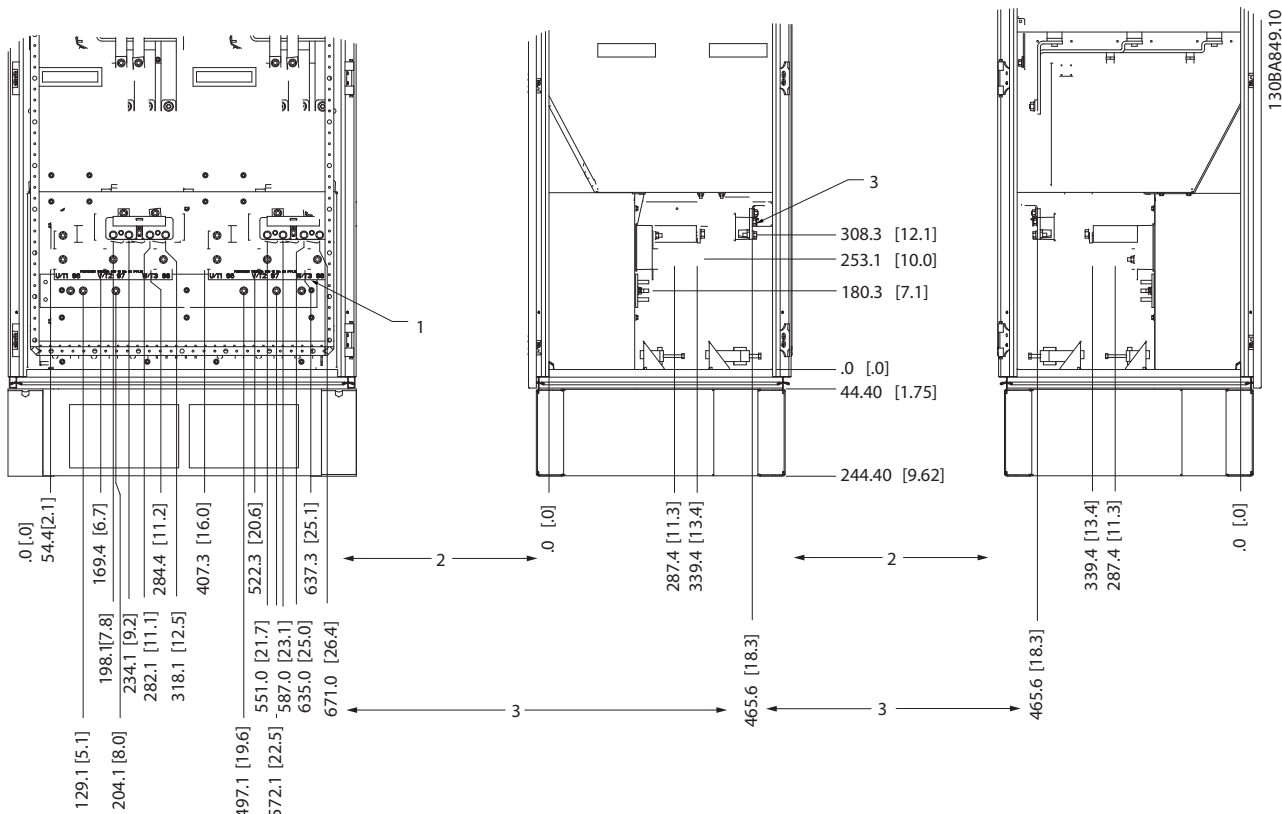
Klemposities – omvormer en gelijkrichter – framegrootte F8 en F9



Afbeelding 3.11 Klemposities – omvormer- en gelijkrichterkast – F8 en F9 (vooraanzicht, zijanzicht links en rechts). De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau '0'.

1) Aardingsstrip

Klemposities – omvormer – framegrootte F10 en F11



3

Abbeelding 3.12 Klemposities – omvormerkast – (vooraanzicht, zijaanzicht links en rechts). De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau '0'.

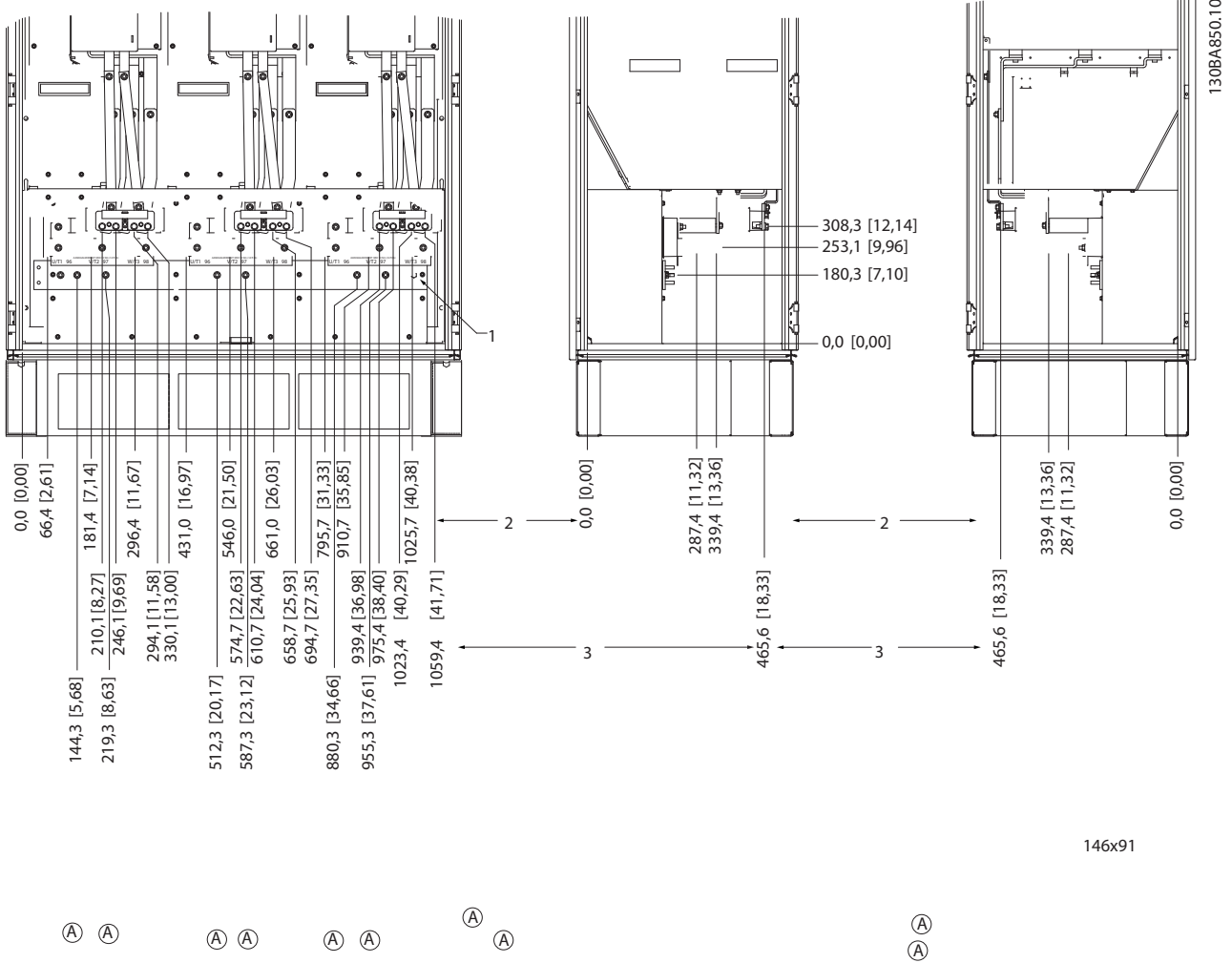
- 1) Aardingsstrip
- 2) Motorklemmen
- 3) Remklemmen

Klemposities – omvormerkast – framegrootte F12 en F13

KLEMPPOSITIESVOORAANZICHT

KLEMPPOSITIESZIJAAANZICHT LINKS

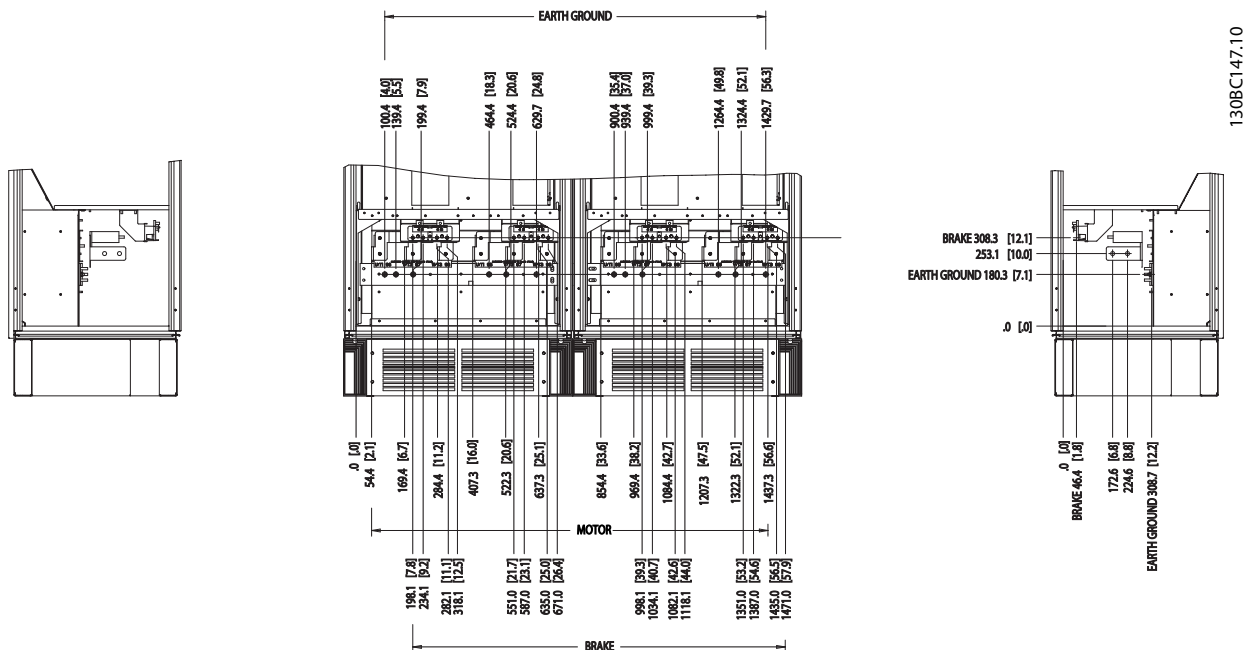
KLEMPPOSITIESZIJAAANZICHT RECHTS



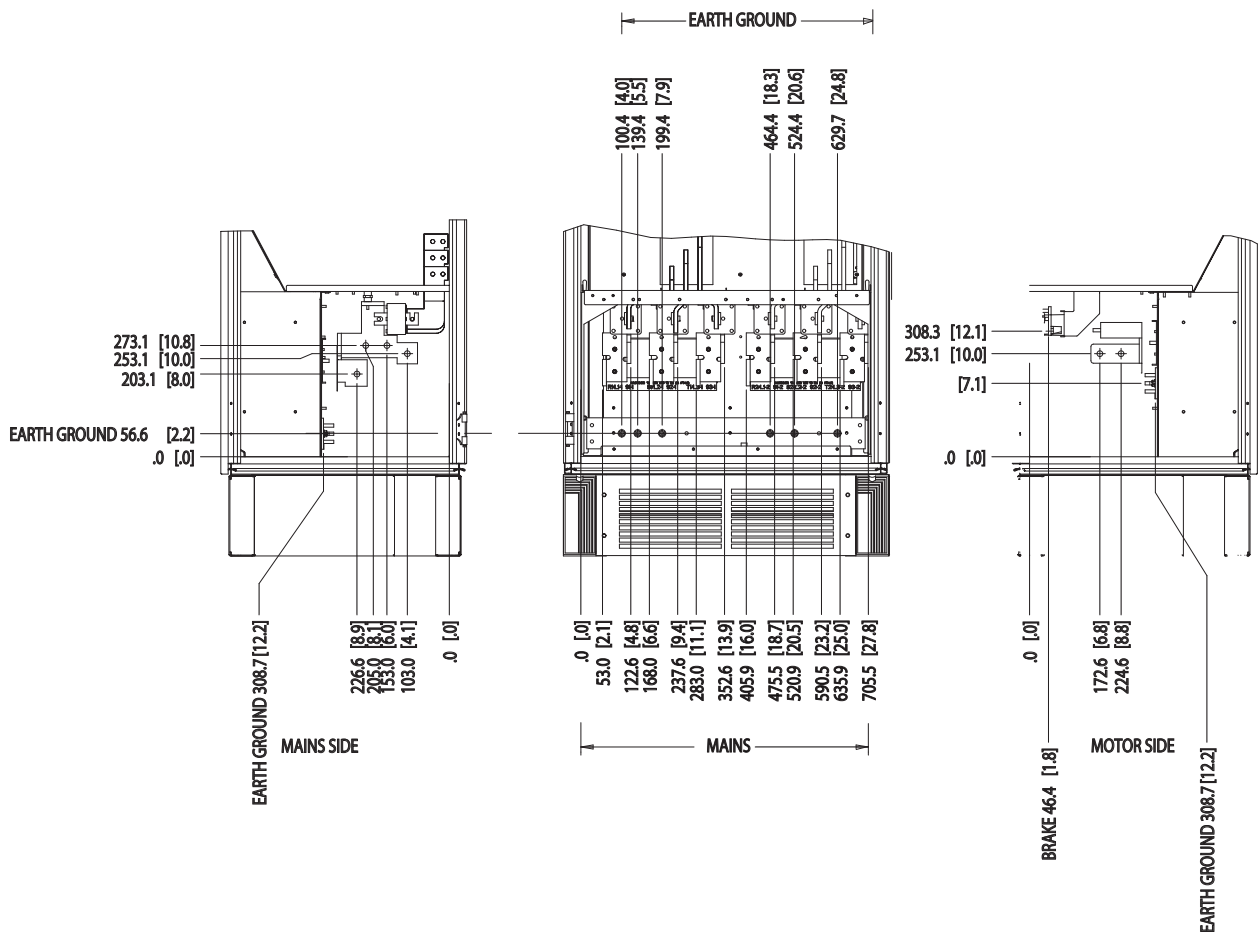
Afbeelding 3.13 Klemposities – omvormerkast – (vooraanzicht, zijaanzicht links en rechts). De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau '0'.

1) Aardingsstrip

Klemposities – omvormer – framegrootte F14



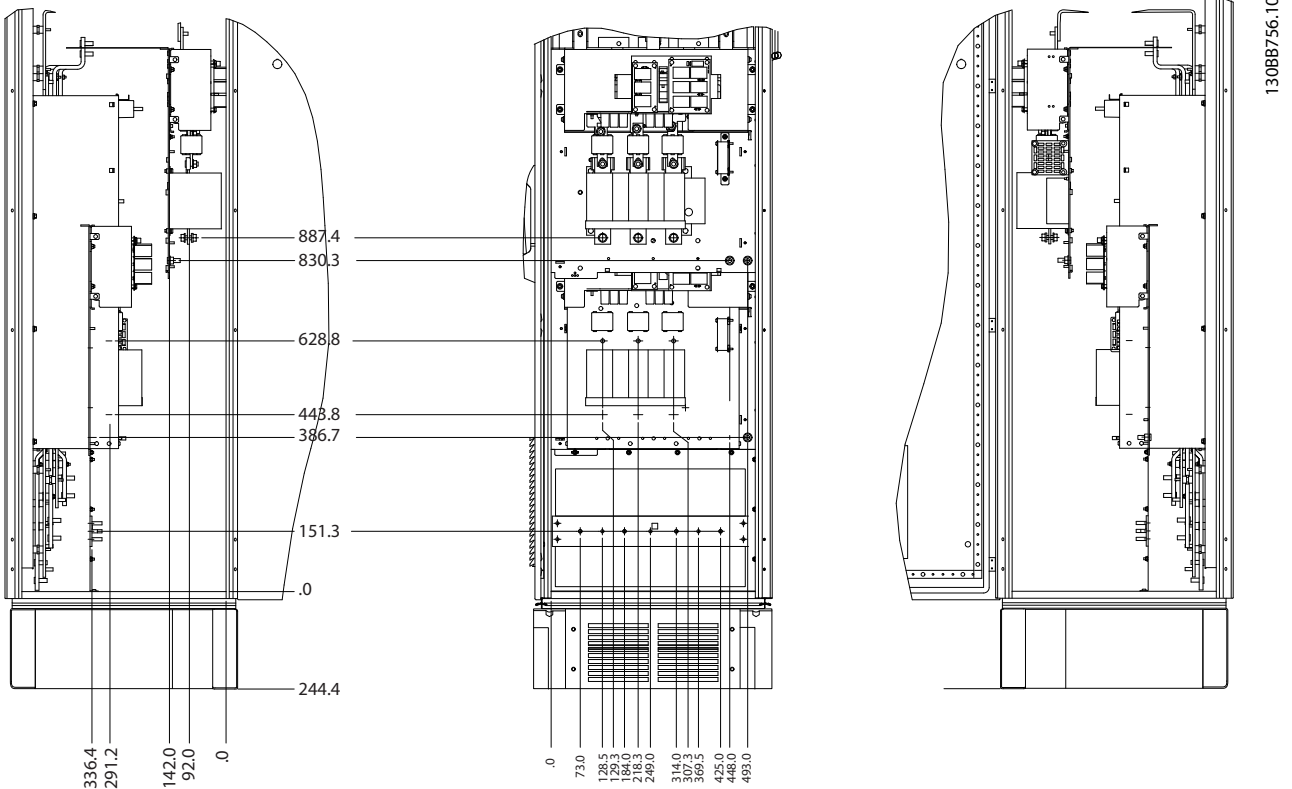
Klemposities – gelijkrichter (F14)



130BC146.10

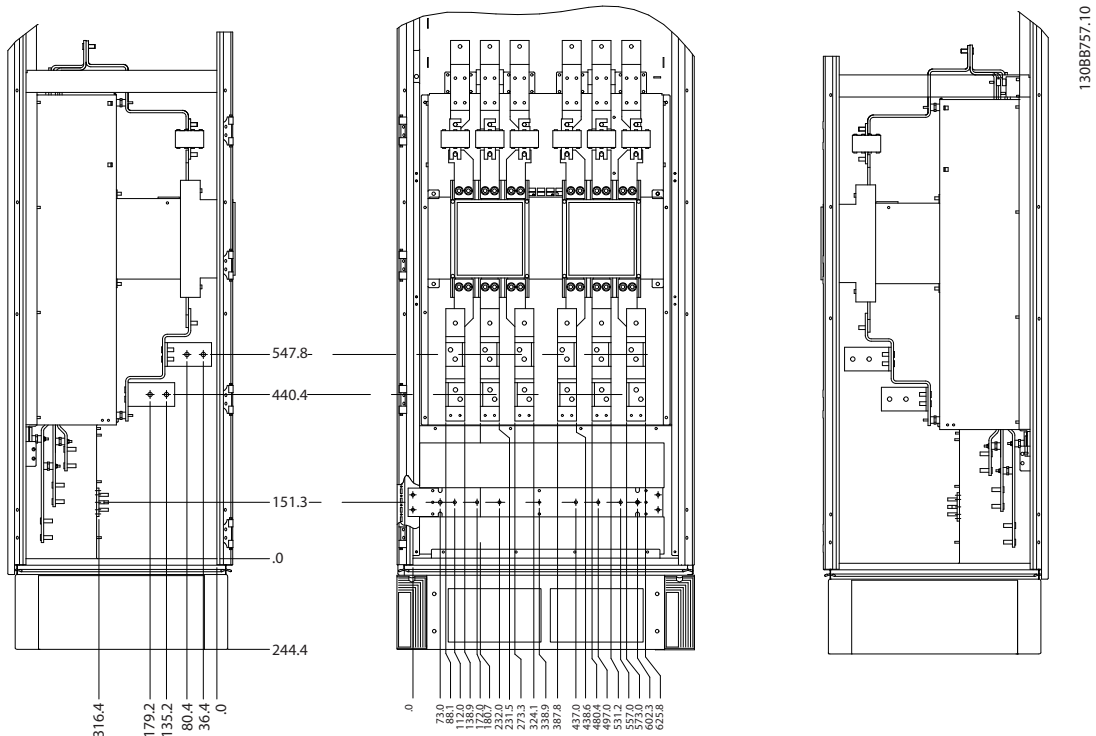
Afbeelding 3.16 Klemposities – gelijkrichter (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts). De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau '0'.

Klemposities – optiekast – framegrootte F9



Afbeelding 3.17 Klemposities – optiekast (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts).

Klemposities – optiekast – framegrootte F11/F13



Afbeelding 3.18 Klemposities – optiekast (zijaanzicht links, vooraanzicht en zijaanzicht rechts).

3.2.4 Koeling en luchtcirculatie

Koeling

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

Leidingkoeling

Voor een optimale installatie van een frequentieomvormer in een Rittal TS8-kast is een speciale optie ontworpen die gebruikmaakt van de ventilator van de frequentieomvormer om te voorzien in geforceerde koeling van het backchannel achterin. De lucht vanuit de bovenzijde van de behuizing kan naar buiten worden geleid, zodat de warmteverliezen die afkomstig zijn van het backchannel niet in de regelkamer wordt afgevoerd, zodat er minder airconditioning nodig is.

Koeling achterzijde

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

Luchtcirculatie

Er moet worden gezorgd voor de nodige luchtcirculatie over het koellichaam. Hieronder wordt de luchtstroom-snelheid aangegeven.

Beschermings-klasse behuizing	Luchtstroom bij deurventilator(en)/ ventilator aan bovenzijde	Ventilator(en) van koellichaam
IP 21/NEMA 1	700 m ³ /u (412 cfm)*	985 m ³ /u (580 cfm)*
IP54/NEMA 12	525 m ³ /u (309 cfm)*	985 m ³ /u (580 cfm)*

Tabel 3.6 Luchtstroom over koellichaam

* Luchtstroom per ventilator. Framegrootte F bevat meerdere ventilatoren.

NB

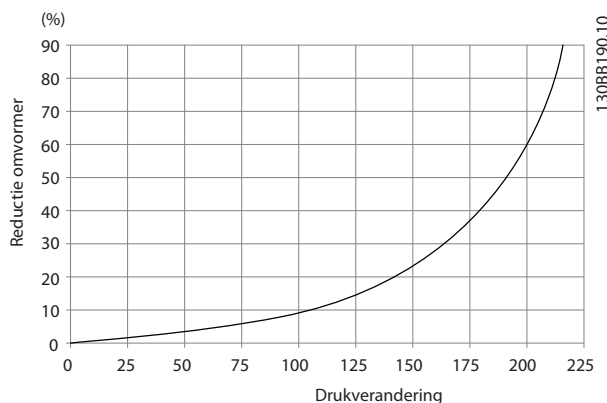
De ventilator kan om de volgende redenen werken:

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

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

Externe kanalen

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



Abbeelding 3.19 Reductie framegrootte F t.o.v. drukverandering (Pa)

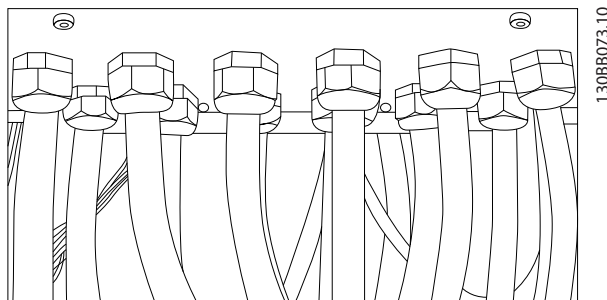
Luchtdoorstroming omvormer: 985 m³/u (580 cfm)

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

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

NB

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



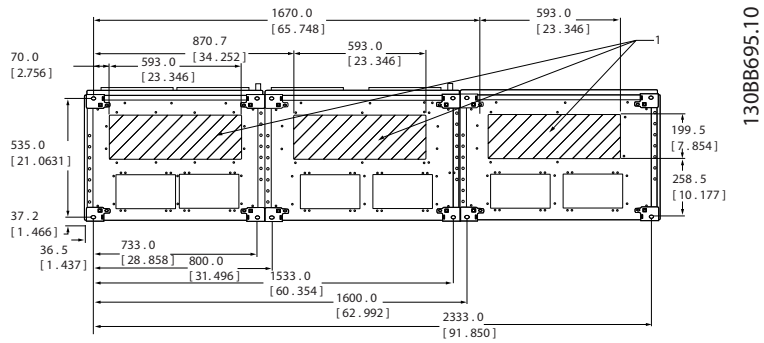
Abbeelding 3.20 Voorbeeld van juiste installatie van de doorvoerplaat.

<p>Framegrootte F8</p>
<p>Framegrootte F9</p>
<p>Framegrootte F10</p>

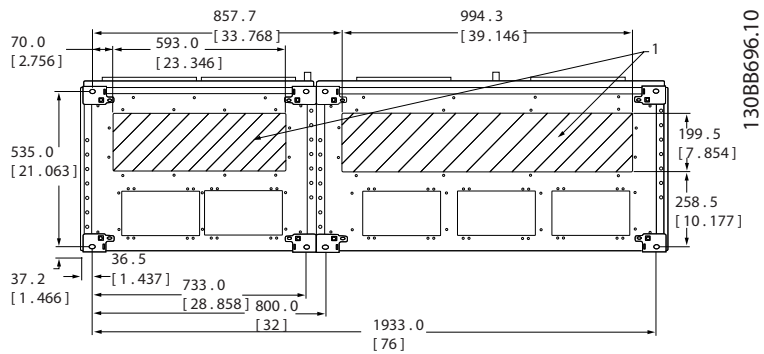
Tabel 3.7

3

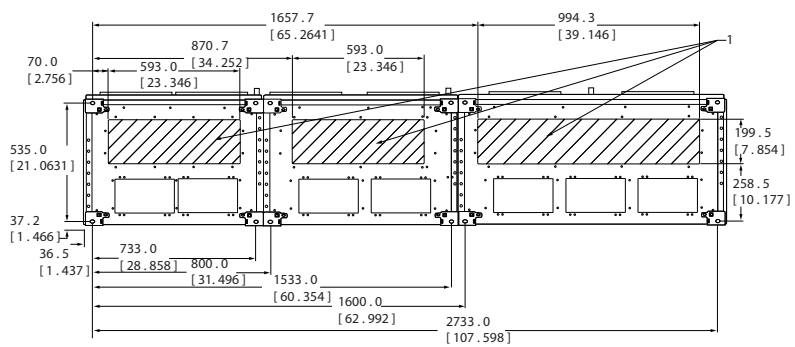
Framegrootte F11



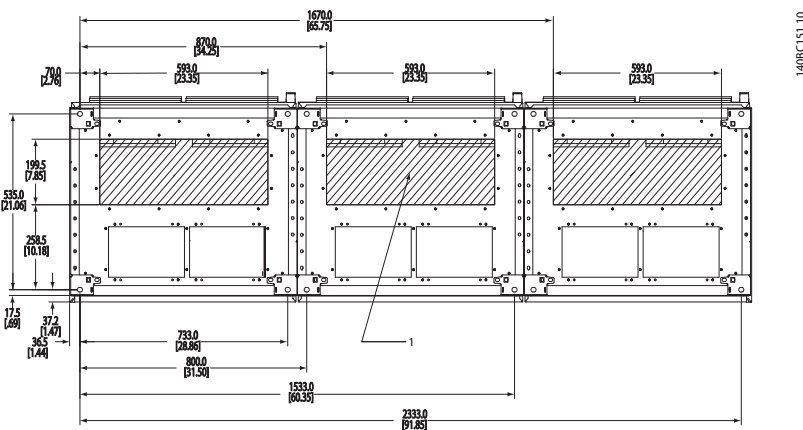
Framegrootte F12



Framegrootte F13



Framegrootte F14



F8-F14: kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer – 1) Plaats leidingen in de gemarkeerde zones

Tabel 3.8

3.3 Opties installeren op locatie

Verwarmingstoestellen en thermostaat

In de kast van frequentieomvormers met framegrootte F10-F14 zijn verwarmingstoestellen met automatische thermostaat gemonteerd. Deze gaan de vochtigheid in de behuizing tegen en verlengen zo de levensduur van de omvormercomponenten in vochtige omgevingen. Bij gebruik van de standaardinstellingen van de thermostaat schakelen de verwarmingstoestellen in bij 10 °C en schakelen ze uit bij 15,6 °C.

Kastverlichting met stopcontact

Verlichting in de kast van frequentieomvormers met framegrootte F10-F14 biedt beter zicht tijdens service en onderhoud. De behuizing van de verlichting is tevens voorzien van een stopcontact voor een tijdelijke stroomvoorziening voor gereedschap of andere apparatuur, leverbaar voor twee spanningen:

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

Setup transformatoraftakking

Als kastverlichting & stopcontact en/of verwarmingstoestellen & thermostaat zijn geïnstalleerd, moet transformator T1 worden afgetakt om voor de juiste ingangsspanning te zorgen. Een 380-480/500 V-frequentieomvormer zal aanvankelijk worden aangesloten op de 525 V-aftakking, terwijl een 525-690 V-frequentieomvormer wordt aangesloten op de 690 V-aftakking, om ervoor te zorgen dat er bij aanvullende apparatuur geen overspanning kan optreden wanneer de aftakking niet wordt gewijzigd voordat de spanning wordt ingeschakeld. Zie *Tabel 3.9* voor het maken van de juiste aftakking bij klem T1 in de gelijkrichter. Zie de afbeelding van de gelijkrichter in *Afbeelding 3.21* voor de juiste locatie in de omvormer.

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

Tabel 3.9

NAMUR-klemmen

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

Reststroomapparaat (RCD)

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

- Geïntegreerd in het veiligestopcircuit van de frequentieomvormer
- IEC 60755 Type B apparaatbewaking AC, pulserende DC-, en zuivere DC-aardsluitstromen
- Niveau-indicatie van aardsluitstroom door middel van ledbalkje (10-100% van het setpoint)
- Foutgeheugen
- TEST/RESET-toets

Isolatieweerstandsmeter (IRM)

Bewaakt de isolatieweerstand in ongeaarde systemen (IT-systemen in IEC-terminologie) tussen de systeemfasegeleiders en aarde. Er is een ohms waarschuwingssetpoint en een alarmsetpoint voor het isolatieniveau. Bij elk setpoint hoort een SPDT-alarmrelais voor extern gebruik.

NB

Op elk ongeaard (IT-) systeem kan slechts één isolatieweerstandsmeter worden aangesloten.

- Geïntegreerd in het veiligestopcircuit van de frequentieomvormer
- LCD-display voor de ohmse waarde van de isolatieweerstand
- Foutgeheugen
- De toetsen [Info], [Test] en [Reset]

Handmatige motorstarters

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

De eenheid biedt de volgende functies:

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

Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

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

24 V DC-voeding

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

Externe temperatuurbewaking

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

Universele ingangen (8)

Signaaltypen:

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

Extra functies:

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

Specifieke thermistoringangen (2)

Kenmerken:

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

3.3 Elektrische installatie

3.3.1 Transformator selecteren

De frequentieomvormer moet worden gebruikt in combinatie met een 12-puls scheidingstransformator.

3.3.2 Voedingsaansluitingen 12-pulsomvormers

Bekabeling en zekeringen

NB

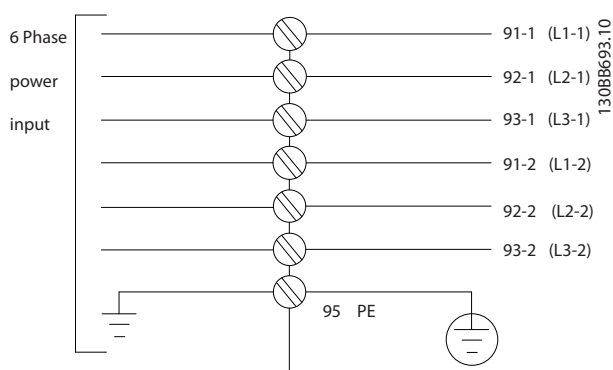
Kabels algemeen

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

De voedingskabels moeten worden aangesloten zoals aangegeven in *Afbeelding 3.21*. De dwarsdoorsnede van de kabels moet worden gekozen in overeenstemming met de nominale stroom en lokale voorschriften. Zie *5.1 Algemene specificaties* voor meer informatie.

Om de frequentieomvormer te beschermen, moeten de aanbevolen zekeringen worden gebruikt, tenzij de eenheid is uitgerust met ingebouwde zekeringen. De aanbevolen zekeringen zijn te vinden in *3.3.13 Zekeringen*. Zorg er altijd voor dat de juiste zekeringen worden gebruikt in overeenstemming met lokale voorschriften.

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



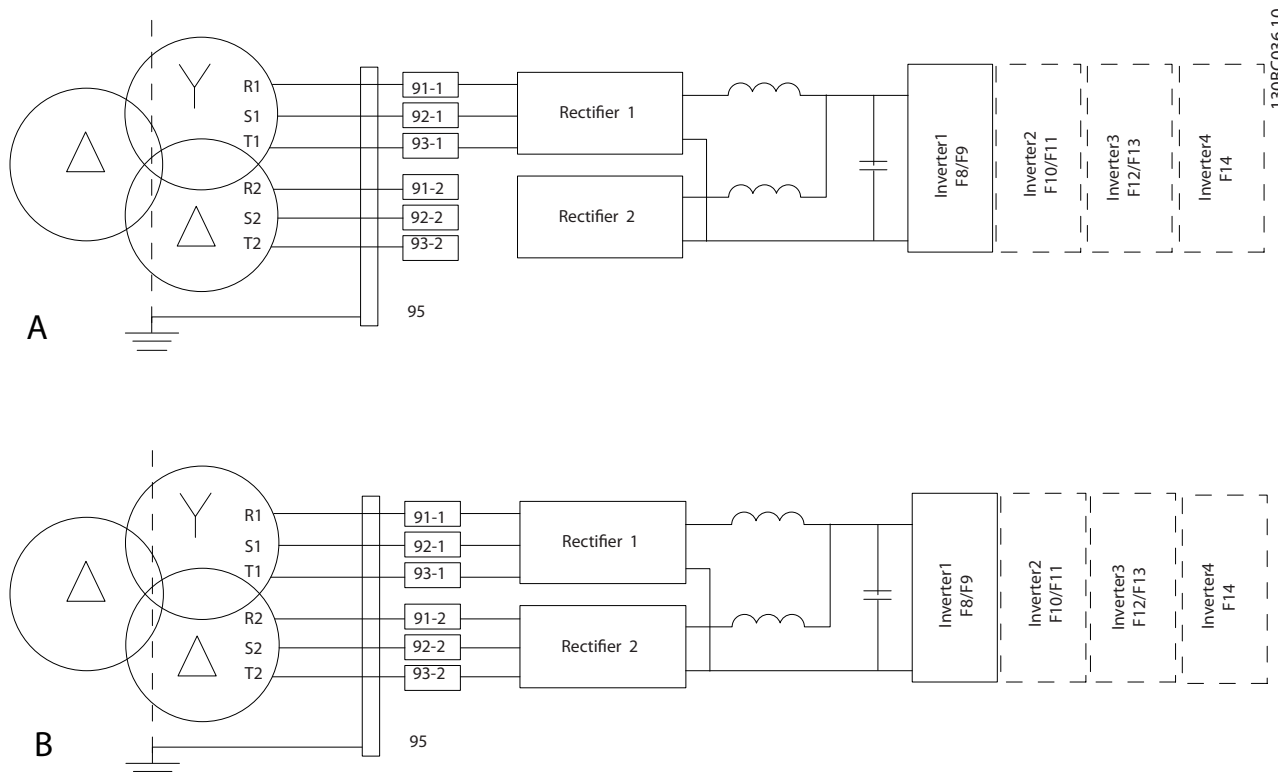
Afbeelding 3.21

NB

De motorkabel moet zijn afgeschermd/gewapend. Bij gebruik van niet-afgeschermd/niet-gewapende motorkabels wordt niet voldaan aan bepaalde EMC-vereisten. Gebruik een afgeschermd/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Zie *EMC-specificaties* in de *Design Guide*, MG11BXY, en de *FC 300 Design Guide*, MG33BXY, voor meer informatie.

Zie 5.1 *Algemene specificaties* voor de juiste dwarsdoorsnede en lengte van de motorkabel.

3



Afbeelding 3.22

- A) Gemodificeerde 6-pulsaansluiting^{1), 2), 3)}
- B) 12-pulsaansluiting^{2), 4)}

Opmerkingen:

- ¹⁾ Een 6-pulsaansluiting elimineert de voordelen van harmonischnbeperking van de 12-pulsgelijkrichter.
- ²⁾ Geschikt voor IT- en TN-netaansluitingen.
- ³⁾ In het onwaarschijnlijke geval dat een van de modulaire 6-pulsgelijkrichters onbruikbaar wordt, kan de frequentie-

- omvormer met behulp van slechts één 6-pulsgelijkrichter werken bij een lagere belasting. Neem contact op met de fabriek voor informatie over het opnieuw aansluiten.
- ⁴⁾ Hier wordt geen parallelle netbekabeling afgebeeld.

Kabelafscherming:

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

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

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

Kabellengte en dwarsdoorsnede:

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

Schakelfrequentie:

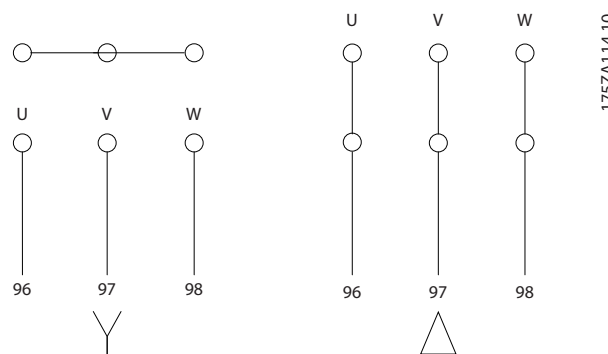
Wanneer frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld overeenkomstig de instructies in 14-01 *Schakelfrequentie*.

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

Tabel 3.10

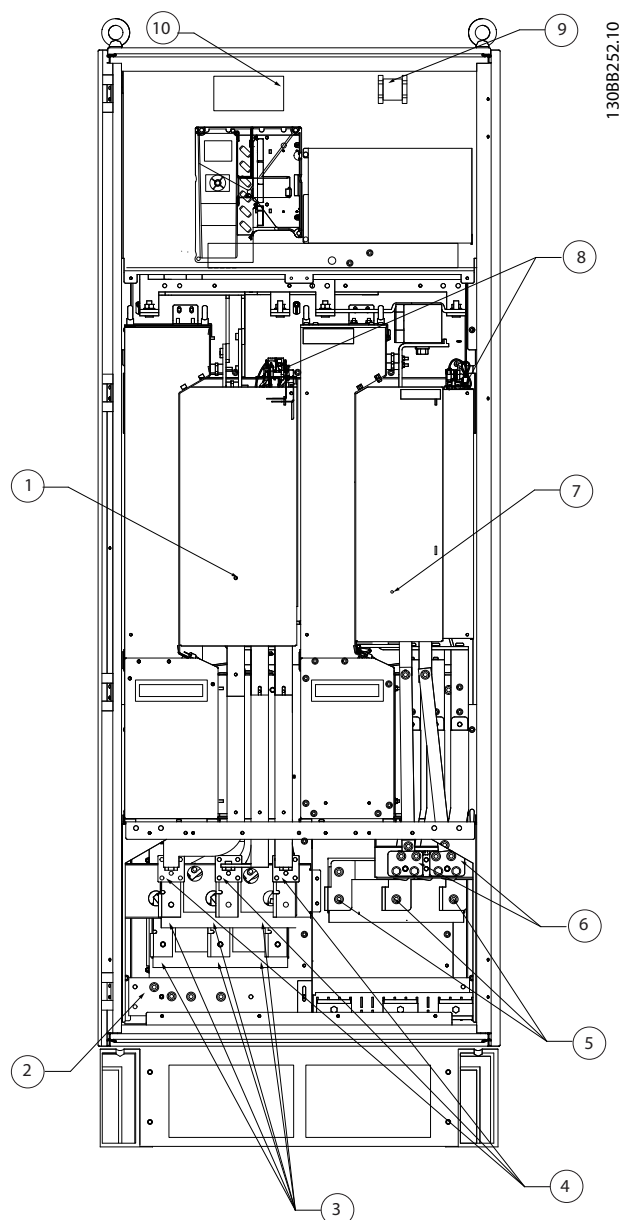
¹⁾Aardverbinding (veiligheidsaarde)

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



Afbeelding 3.23

175ZA114:10



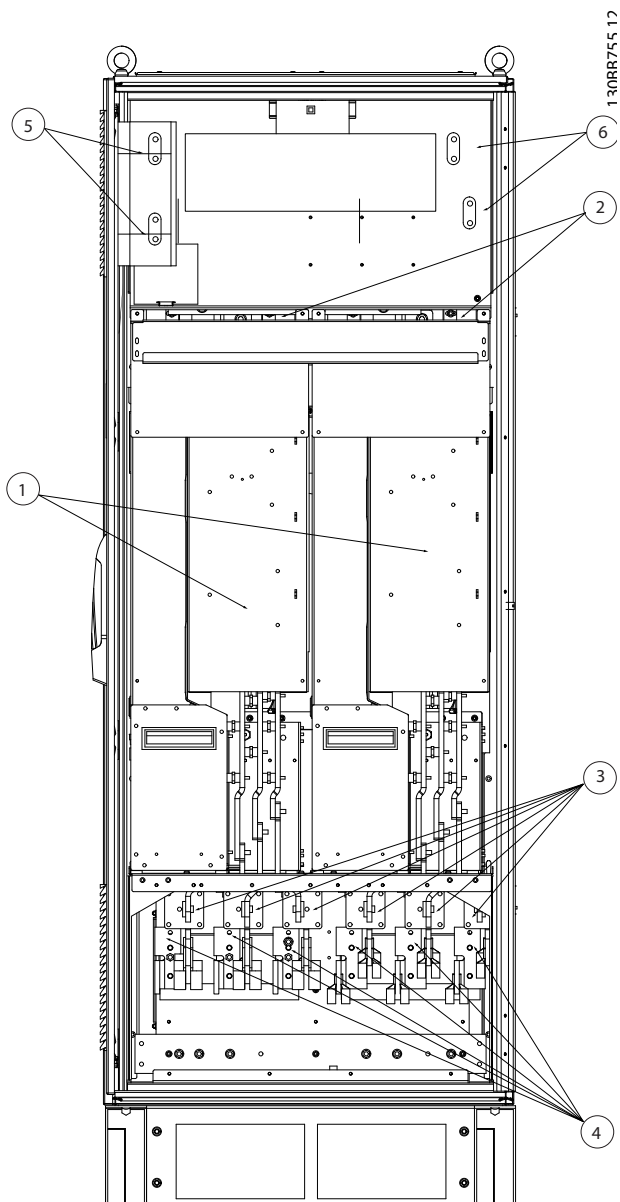
3

Afbeelding 3.24 Gelijkrichter- en omvormerkast, framegrootte F8 en F9

1)	12-pulsgelijkrichtermodule	5)	Motoraansluiting
2)	Aardingsklemmen (PE)		U V W
3)	Net/Zekeringen		T1 T2 T3
	R1 S1 T1		96 97 98
	L1-1 L2-1 L3-1	6)	Remklemmen
	91-1 92-1 93-1		-R +R
4)	Net/Zekeringen		81 82
	R2 S2 T2	7)	Omvormermodule
	L2-1 L2-2 L3-2	8)	SCR in-/uitschakelen
	91-2 92-2 93-2	9)	Relais 1 Relais 2
			01 02 03 04 05 06
		10)	Hulpventilator
			104 106

Tabel 3.11

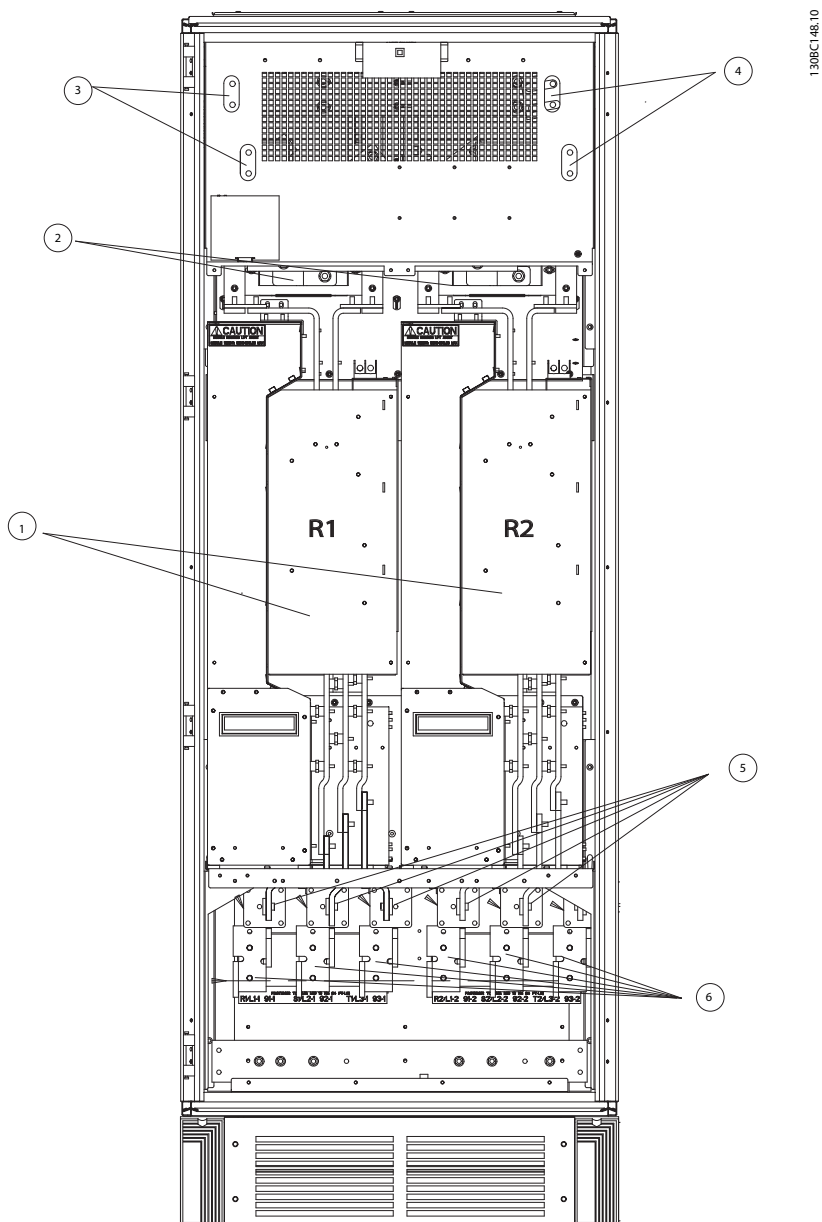
3



Afbeelding 3.25 Gelijkrichterkast, framegrootte F10 en F12

1)	12-pulsgelijkrichtermodule	4)	Net
2)	AUX ventilator		R1 S1 T1 R2 S2 T2
	100 101 102 103		L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
	L1 L2 L1 L2	5)	DC-busaansluitingen voor gezamenlijke DC-bus
3)	Netzekeringen F10/F12 (6 stuks)		DC+ DC-
		6)	DC-busaansluitingen voor gezamenlijke DC-bus
			DC+ DC-

Tabel 3.12



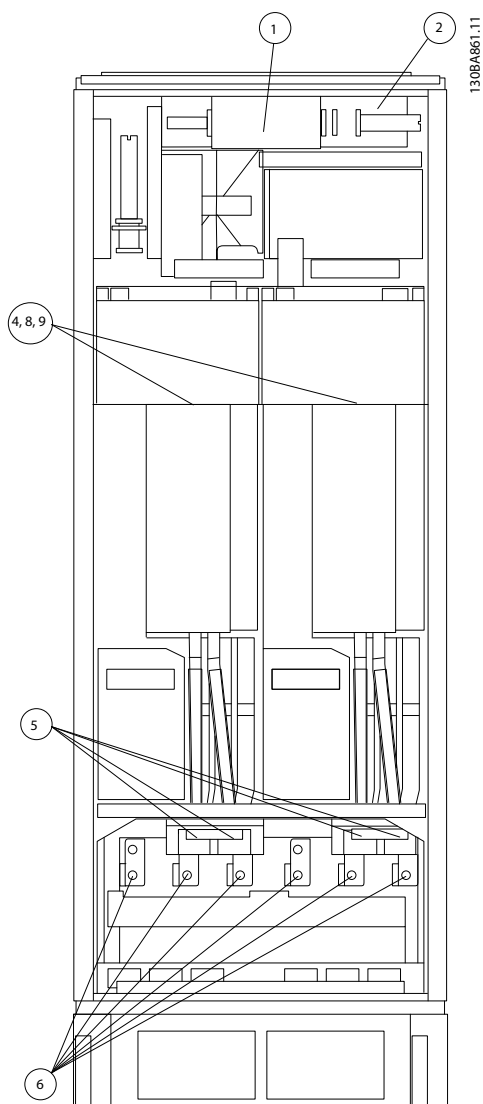
3

Afbeelding 3.26 Gelijkrichterkast, framegrootte F14

1)	12-pulsgelijkrichtermodule	6)	Net
2)	n.v.t.		R1 S1 T1 R2 S2 T2
			L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
3)	Toegang DC-stroomrail		
4)	Toegang DC-stroomrail		
	100 101 102 103		
	L1 L2 L1 L2		
5)	Netzekeringen (6 stuks)		
	-R +R		
	81 82		

Tabel 3.13

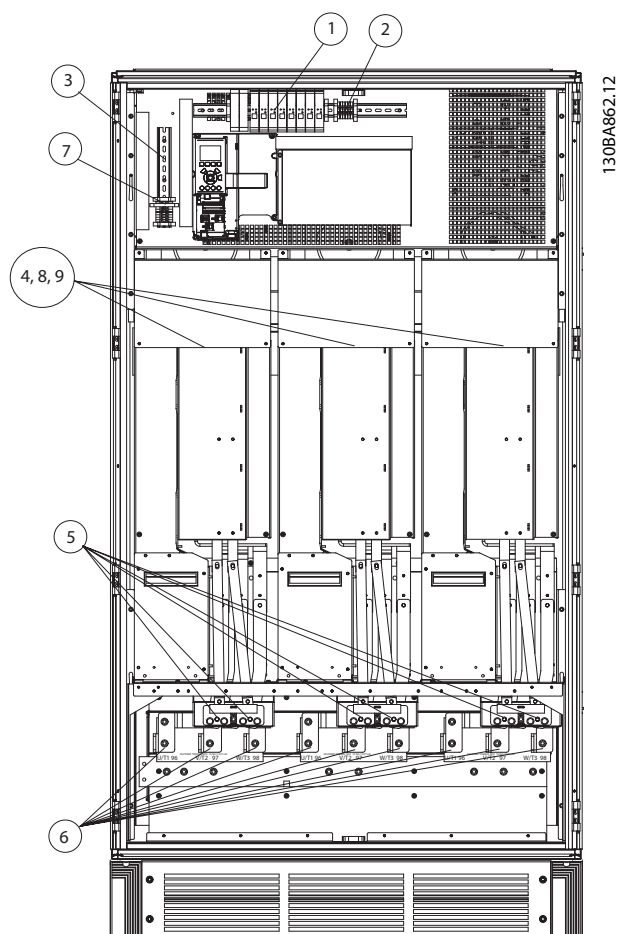
3



Afbeelding 3.27 Omvormerkast, framegrootte F10 en F11

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

Tabel 3.14



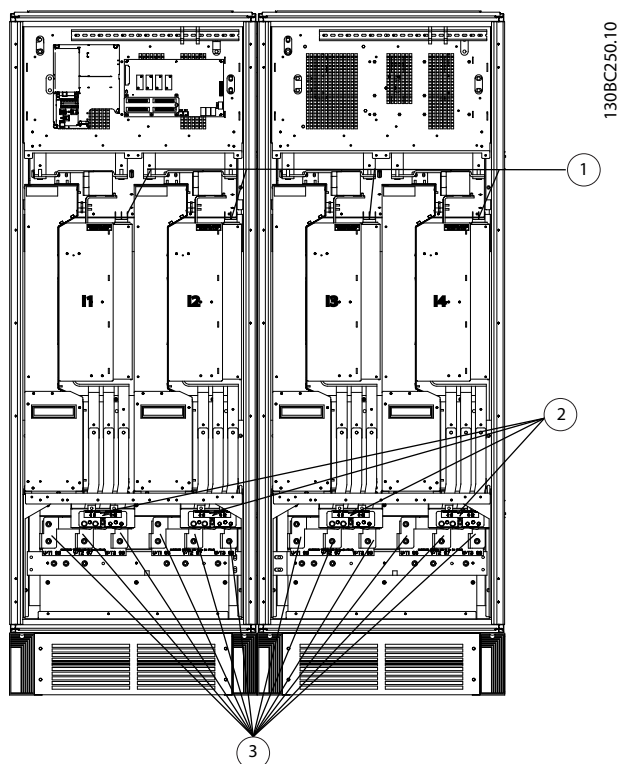
3

Afbeelding 3.28 Omvormerkast, framegrootte F12 en F13

1)	Externe temperatuurbewaking	6)	Motor
2)	AUX relais		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	NAMUR-zekering. Zie 3.3.13 Zekeringen voor onderdeelnummers.
4)	AUX ventilator	8)	Ventilatorzekeringen. Zie 3.3.13 Zekeringen voor onderdeelnummers.
	100 101 102 103	9)	SMPS-zekeringen. Zie 3.3.13 Zekeringen voor onderdeelnummers.
	L1 L2 L1 L2		
5)	Rem		
	-R +R		
	81 82		

Tabel 3.15

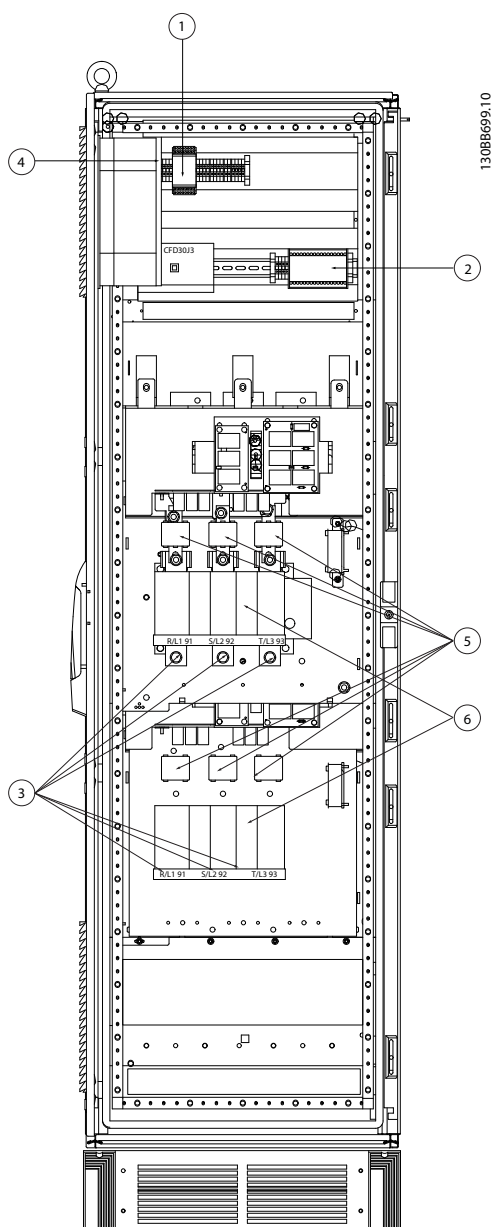
3



Afbeelding 3.29 Omvormerkast, framegrootte F14

4)	AUX ventilator				6)	Motor		
	100	101	102	103		U	V	W
	L1	L2	L1	L2		96	97	98
5)	Rem					T1	T2	T3
	-R	+R						
	81	82						

Tabel 3.16

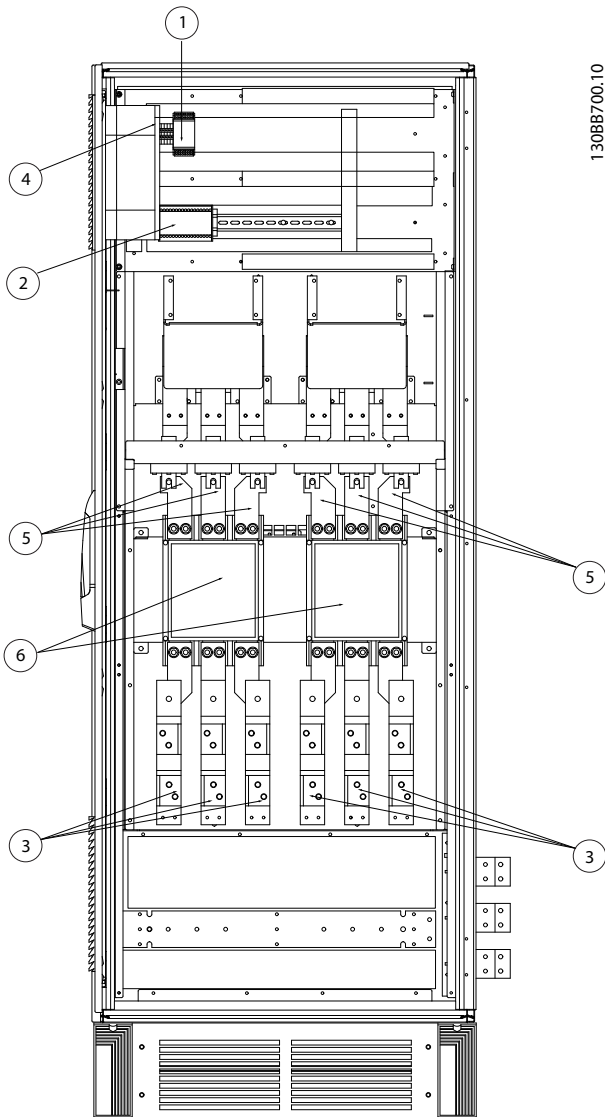


3

Afbeelding 3.30 Optiekast, framegrootte F9

1) Pilz-relaisklem	4) Veiligheidsrelaisspoelzekering met Pilz-relais
2) RCD of IRM-klem	Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
3) Net/6-fase	5) Netzekeringen (6 stuks)
R1 S1 T1 R2 S2 T2	Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6) Werkschakelaar, 2 x 3-fase
L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2	

Tabel 3.17



Afbeelding 3.31 Optiekast, framegrootte F11 en F13

1)	Pilz-relaisklem	4)	Veiligheidsrelaispoelzekering met Pilz-relais
2)	RCD of IRM-klem		Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
3)	Net/6-fase	5)	Netzekeringen (6 stuks)
	R1 S1 T1 R2 S2 T2		Zie zekeringtabellen voor onderdeelnummers.
	91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6)	Werkchakelaar, 2 x 3-fase
	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2		

Tabel 3.18

3.3.3 Aarding

Om elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te realiseren, moeten bij het installeren van een frequentieomvormer de volgende basisprincipes worden gevolgd.

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

Sluit de verschillende aardingsystemen aan met de laagst mogelijke geleiderweerstand. De laagste geleiderweerstand wordt verkregen door de geleider zo kort mogelijk te houden en een zo groot mogelijk oppervlak te gebruiken. De metalen kasten van de diverse apparaten zijn met de laagst mogelijke impedantie gemonteerd op de achterwand van de kast. Hiermee worden verschillende HF-spanningen op de afzonderlijke systemen vermeden en wordt het risico op interferentie in de verbindingkabels tussen de apparaten voorkomen. Zo wordt interferentie geminimaliseerd.

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

3.3.4 Extra beveiliging (RCD)

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

Een aardfout kan in de ontladingsstroom een gelijkstroomcomponent veroorzaken.

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

Zie ook *Speciale omstandigheden* in de Design Guide, MG33BXYY.

3.3.5 RFI-schakelaar:

Netvoeding geïsoleerd van aarde

Als de frequentieomvormer wordt gevoed door een geïsoleerde netbron (IT-net, driehoekschakeling (zwevend of één zijde geaard)) of TT/TN-S met één zijde geaard, wordt aangeraden om de RFI-schakelaar uit te schakelen (Uit)¹⁾ via 14-50 RFI-filter op de omvormer en 14-50 RFI-filter op het filter. Zie IEC 364-3 voor meer informatie. Als

optimale EMC-prestaties nodig zijn, parallelle motoren zijn aangesloten of de motorkabel langer is dan 25 m wordt aanbevolen om 14-50 RFI-filter in te stellen op Aan.

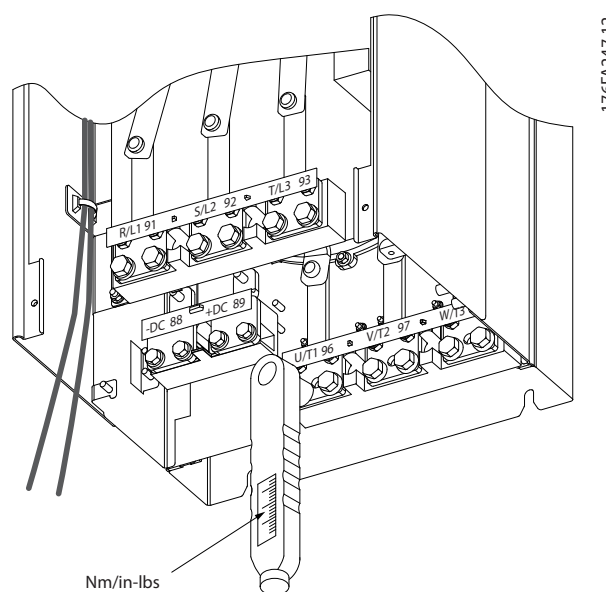
¹⁾ Niet beschikbaar voor 525-600/690 V-frequentieomvormers.

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

Zie ook de toepassingsnotitie *VLT on IT mains, MN90CX02*. Het is belangrijk om isolatiebewaking toe te passen die samen met vermogenselektronica kan worden gebruikt (IEC 61557-8).

3.3.6 Koppel

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



Abbeelding 3.32 Gebruik altijd een momentsleutel om de bouten vast te draaien.

Framegrootte	Klem	Koppel	Boutmaat
F8-F14	Net	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Rem	8,5-20,5 Nm	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm	M8

Tabel 3.19 Aanhaalmomenten

3.3.7 Afgeschermde kabels

⚠ WAARSCHUWING

Danfoss raadt aan om afgeschermde kabels te gebruiken tussen het LCL-filter en de AFE-eenheid. Tussen de transformator en de ingangszijde van het LCL-filter kunnen niet-afgeschermde kabels worden gebruikt.

Het is belangrijk dat afgeschermde en gewapende kabels op de juiste wijze worden aangesloten om te zorgen voor een hoge EMC-immuniteit en lage emissies.

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

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

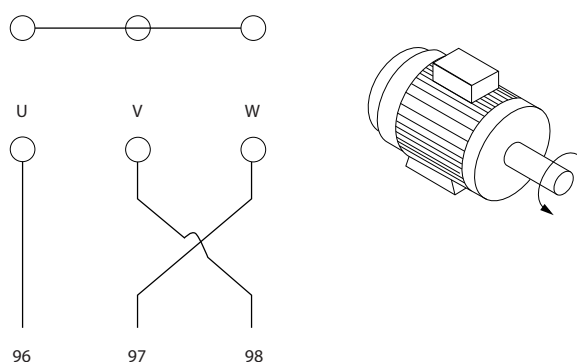
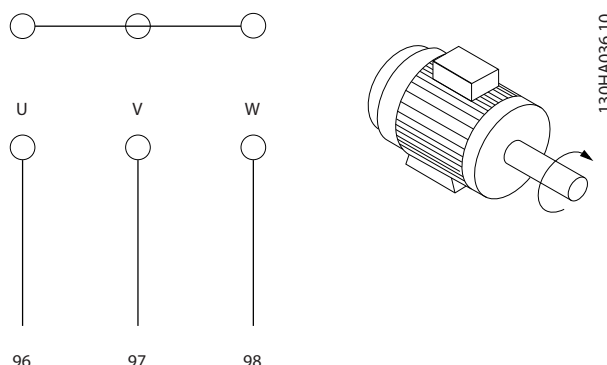
3.3.8 Motorkabel

De motor moet worden aangesloten op de klemmen U/T1/96, V/T2/97 en W/T3/98. Aarde op klem 99. Alle typen driefasige asynchrone standaardmotoren kunnen door een frequentieomvormer worden aangestuurd. De draairichting is rechtsonder op basis van de fabrieksinstelling. Hierbij is de uitgang van de frequentieomvormer als volgt aangesloten:

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

Tabel 3.20

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



Afbeelding 3.33

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

De draairichting van de motor kan gecontroleerd worden via 1-28 *Controle draair. motor* en het volgen van de stappen die op het display worden weergegeven.

Vereisten voor framegrootte F

Vereisten framegrootte F8/F9: de kabels tussen de klemmen van de omvormermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

Vereisten voor framegrootte F10/F11: gebruik altijd 2, 4, 6 of 8 motorfasekabels (een veelvoud van 2; 1 kabel niet toegestaan) om te zorgen voor een gelijk aantal aangesloten draden op de klemmen van beide omvormermodules. de kabels tussen de klemmen van de omvormermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

Vereisten voor framegrootte F12/F13: gebruik altijd 3, 6, 9 of 12 motorfasekabels (een veelvoud van 3; 1 of 2 kabels niet toegestaan) om te zorgen voor een identiek aantal

aangesloten draden op de klemmen van elke omvormer-module. De kabels tussen de klemmen van de omvormermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

Vereisten voor framegrootte F14: gebruik altijd 4, 8, 12 of 16 motorfasekabels (een veelvoud van 4; 1, 2 of 3 kabels niet toegestaan) om te zorgen voor een identiek aantal aangesloten draden op de klemmen van elke omvormer-module. De kabels tussen de klemmen van de omvormermodules en het eerste gemeenschappelijke punt van een fase moeten even lang zijn, met een tolerantie van 10%. De motorklemmen zijn het aanbevolen gemeenschappelijke punt.

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

NB

Als voor een gemodificeerde toepassing een ongelijk aantal draden per fase is vereist, dient u contact op te nemen met de fabriek in verband met de vereisten en documentatie. U kunt echter ook gebruikmaken van de optie voor de boven-/onderingangszijde van de kast.

3.3.9 Bekabeling remweerstandOmvormers met in de fabriek geïnstalleerde remchopperoptie

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

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

Klemlnummer	Functie
81, 82	Remweerstandklemmen

Tabel 3.21

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

Stem de doorsnede van de remweerstandbekabeling af op het remkoppel. Zie de *Reminstructies* MI90FXYY en MI50SXYY voor meer informatie over een veilige installatie.

WAARSCHUWING

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

Eisen voor framegrootte F

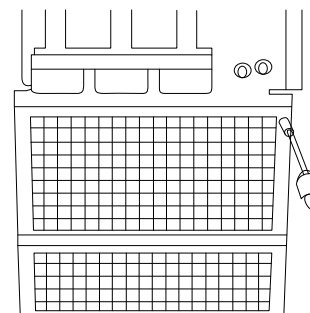
De remweerstand(en) moet(en) worden aangesloten op de remklemmen in alle omvormermodules.

3.3.10 Afscherming tegen elektrische ruis

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

NB

De metalen EMC-afdekking wordt alleen geleverd bij eenheden met een RFI-filter.



Afbeelding 3.34 Montage van EMC-afscherming

3.3.11 Aansluiting netvoeding

De netvoeding moet worden aangesloten op de klemmen 91-1, 92-1, 93-1, 91-2, 92-2 en 93-2 (zie Tabel 3.22). Aarde moet worden verbonden met de klem rechts van klem 93.

Klemlnummer	Functie
91-1, 92-1, 93-1	Netvoeding R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Netvoeding R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2
94	Aarde

Tabel 3.22

NB

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

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

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

3.3.12 Voeding externe ventilator

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

Klemnummer	Functie
100, 101	Extra voeding S, T
102, 103	Interne voeding S, T

Tabel 3.23

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

3.3.13 Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

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

Kortsluitbeveiliging:

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

Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen.

De frequentieomvormer is voorzien van een interne

overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen). Zie 4-18 *Stroombegr.*. Bovendien kunnen zekeringen of stroomonderbrekers worden toegepast als overstroombeveiliging in de installatie. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften.

UL-conformiteit

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

Vermogensklasse	Frame	Klasse		Bussmann	Reserve Bussmann	Geschat verm.verlies zekering [W]	
		Spanning (UL)	Ampère			P/N	P/N
FC 302	Maat						
P250T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	25	19
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	30	22
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	38	29
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	3500	2800
P450T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	2625	2100
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P630T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F8592	45	34
P710T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Tabel 3.24 Lijnzekeringen, 380-500 V

Vermogensklasse	Frame	Klasse		Bussmann	Reserve Bussmann	Geschat verm.verlies zekering [W]	
		Spanning (UL)	Ampère			P/N	P/N
FC 302	Maat						
P355T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	13	10
P400T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	17	13
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	22	16
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	24	18
P630T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	26	20
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	35	27
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	44	33
P900T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36
P1M4T7	F14	700	1500	170M6018	176F9181	47	36

Tabel 3.25 Lijnzekeringen, 525-690 V

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

Tabel 3.26 Zekeringen DC-koppeling omvormermodule, 380-500 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	SIBA
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabel 3.27 Zekeringen DC-koppeling omvormermodule, 525-690 V

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

Extra zekeringen

	Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
2,5-4,0 A zekering	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP of SPI	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 6 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP of SPI	10 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 10 A
4,0-6,3 A zekering	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP of SPI	10 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP of SPI	15 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 15 A
6,3-10 A zekering	P450-P800, 380-500 V	LPJ-15 SP of SPI	15 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP of SPI	20 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 20 A
10-16 A zekering	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP of SPI	25 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP of SPI	20 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 20 A
	P630-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP of SPI	20 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 20 A

Tabel 3.28 Zekeringen handmatige motorregelaar

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse
F8-F14	KTK-4	4 A, 600 V

Tabel 3.29 SMPS-zekering

Grootte/Type	Bussmann PN*	Littelfuse	Klasse
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabel 3.30 Ventilatorzekeringen

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
F8-F14	LPJ-30 SP of SPI	30 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 30 A

Tabel 3.31 Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
F8-F14	LPJ-6 SP of SPI	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse J met dubbel element, tijdsvertraging, 6 A

Tabel 3.32 Zekering stuurtransformator

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse
F8-F14	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabel 3.33 NAMUR-zekering

Framegrootte	Bussmann PN*	Klasse	Alternatieve zekeringen
F8-F14	LP-CC-6	6 A, 600 V	Elke vermelde klasse CC, 6 A

Tabel 3.34 Veiligheidsrelaispoelzekering met Pilz-relais

3.3.14 Werkschakelaars, 12-puls

Framegrootte	Vermogen	Type
380-500 V		
F9	P250	ABB OETL-NF600A
F9	P315	ABB OETL-NF600A
F9	P355	ABB OETL-NF600A
F9	P400	ABB OETL-NF600A
F11	P450	ABB OETL-NF800A
F11	P500	ABB OETL-NF800A
F11	P560	ABB OETL-NF800A
F11	P630	ABB OT800U21
F13	P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P800	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
525-690 V		
F9	P355	ABB OT400U12-121
F9	P400	ABB OT400U12-121
F9	P500	ABB OT400U12-121
F9	P560	ABB OT400U12-121
F11	P630	ABB OETL-NF600A
F11	P710	ABB OETL-NF600A
F11	P800	ABB OT800U21
F13	P900	ABB OT800U21
F13	P1M0	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P1M2	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP

Tabel 3.35

3.3.15 Motorisolatie

Voor motorkabels \leq de maximale kabellengte zoals aangegeven in de tabellen in de Algemene specificaties, 5.1.1 *Kabellengte en dwarsdoorsnede*, worden de volgende motorisolatiewaarden aangeraden, omdat de piekspanning twee keer zo hoog kan worden als de DC-tussenkringspanning of 2,8 keer zo hoog als de netspanning, vanwege transmissielijneffecten in de motorkabel. Wanneer de motor een lagere isolatiewaarde heeft, wordt aangeraden om gebruik te maken van een dU/dt- of sinusfilter.

Nominale netspanning [V]	Motorisolatie [V]
$U_N \leq 420$	Standaard $U_{LL} = 1300$
$420 < U_N \leq 500$	Versterkt $U_{LL} = 1600$
$500 < U_N \leq 600$	Versterkt $U_{LL} = 1800$
$600 < U_N \leq 690$	Versterkt $U_{LL} = 2000$

Tabel 3.36

3.3.16 Motorlagerstromen

Alle motoren die worden gebruikt met FC 302-frequentie-omvormers met een vermogen van 250 kW of hoger, moeten zijn uitgerust met NDE (Non-Drive End) geïsoleerde lagers om circulerende lagerstromen te voorkomen. Om de DE (Drive End) lager- en asstromen tot een minimum te beperken, is een juiste aarding van de frequentieomvormer, motor, aangedreven machine en motor voor de aangedreven machine vereist.

Standaard beperkingsstrategieën:

1. Gebruik een geïsoleerde lager.
2. Hanteer zeer strikte installatieprocedures.
 - Zorg ervoor dat de motor en belasting-smotor zijn uitgelijnd.
 - Volg de EMC-installatierichtlijnen strikt op.
 - Versterk de PE zodat de hoogfrequentie-impedantie in de PE lager is dan in de ingangvoedingskabels.
 - Zorg voor een goede hoogfrequentie-aansluiting tussen de motor en de frequentieomvormer, bijvoorbeeld door middel van een afgeschermd kabel met een 360°-aansluiting in de motor en de frequentieomvormer.
 - Zorg ervoor dat de impedantie van de frequentieomvormer naar de gebouwde lager is dan de aardings-impedantie van de machine. Dit kan lastig zijn bij pompen.

- Maak een directe aardverbinding tussen de motor en belastingmotor.
3. Verlaag de IGBT-schakelfrequentie.
 4. Pas de golfvorm van de omvormer aan: 60° AVM vs SFAVM.
 5. Installeer een aardingssysteem voor de as of gebruik een isolatiekoppeling.
 6. Breng een geleidend smeermiddel aan.
 7. Gebruik de minimale snelheidsinstelling, indien mogelijk.
 8. Probeer ervoor te zorgen dat de lijnspanning is gebalanceerd ten opzichte van de aarde. Dit kan lastig zijn bij IT-, TT- en TN-CS-systemen of systemen met één zijde geaard.
 9. Gebruik een dU/dt-filter of sinusfilter.

3.3.17 Temperatuurschakelaar remweerstand

Aanhaalmoment: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

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

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

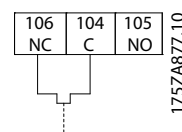
Verbreekcontact (NC): 104-106 (in de fabriek geïnstalleerde jumper)

Maakcontact (NO): 104-105

Klemnummer	Functie
106, 104, 105	Temperatuurschakelaar remweerstand.

Tabel 3.37

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



Afbeelding 3.35

3

3.3.18 Stuurkabelroute

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

Aansluiting veldbus

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

Installatie externe 24 V DC-voeding

Aanhaalmoment: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

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

Tabel 3.38

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

⚠ WAARSCHUWING

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

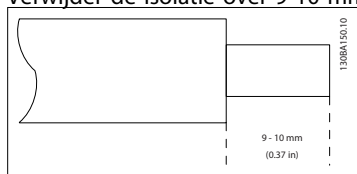
3.3.19 Toegang tot stuurklemmen

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

3.3.20 Elektrische installatie, stuurklemmen

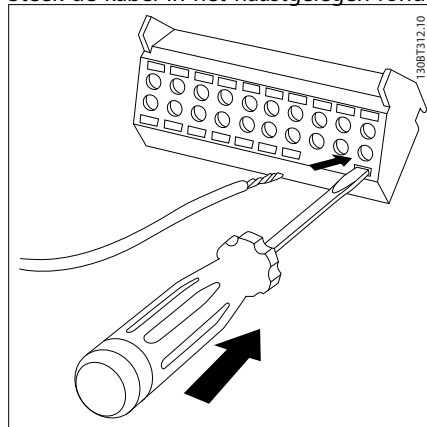
Om de kabel op de klem aan te sluiten:

1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm.



2. Steek een schroevendraaier¹⁾ in het vierkante gat.

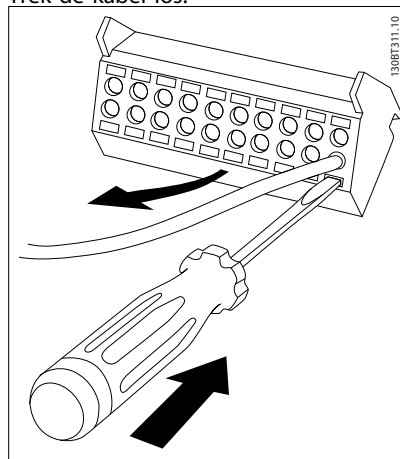
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.



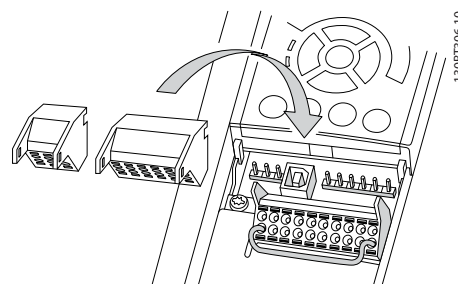
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu gemonteerd in de klem.

Om de kabel van de klem te verwijderen:

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



¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



Afbeelding 3.36

3.4 Aansluitvoorbeelden

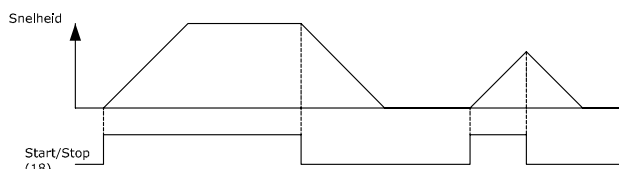
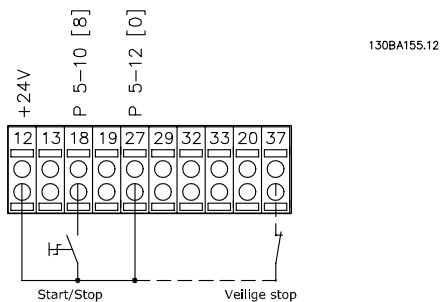
3.4.1 Start/Stop

Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [8] Start

Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang [0] Niet in bedrijf

(Standaard Vrijloop geïn.)

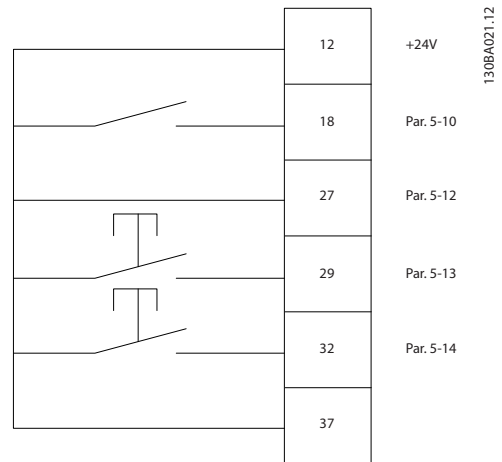
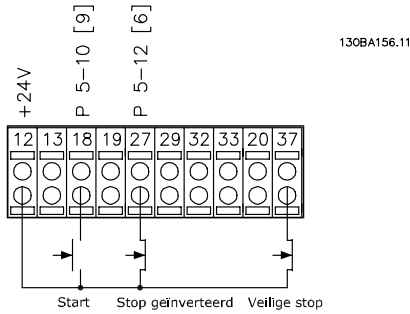
Klem 37 = Veilige stop



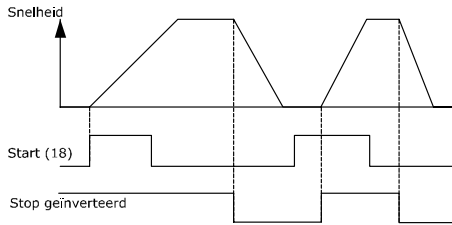
Afbeelding 3.37

3.4.2 Pulsstart/stop

Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [9] Pulsstart
Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang [6] Stop geïnv.
Klem 37 = Veilige stop



Afbeelding 3.39



Afbeelding 3.38

3.4.3 Snelheid omh./omlaag

Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag

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

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

Klem 29 = 5-13 Klem 29 digitale ingang [21] Snelh. omh.

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

NB

Klem 29 is alleen beschikbaar in FC x02 (x = serieaan-
duiding).

3.4.4 Potentiometerreferentie

Spanningsreferentie via een potentiometer

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

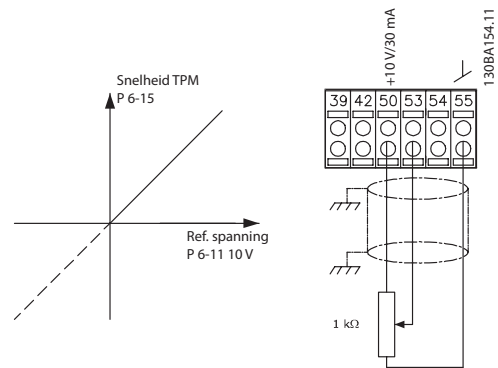
Klem 53, lage spanning = 0 V

Klem 53, hoge spanning = 10 V

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

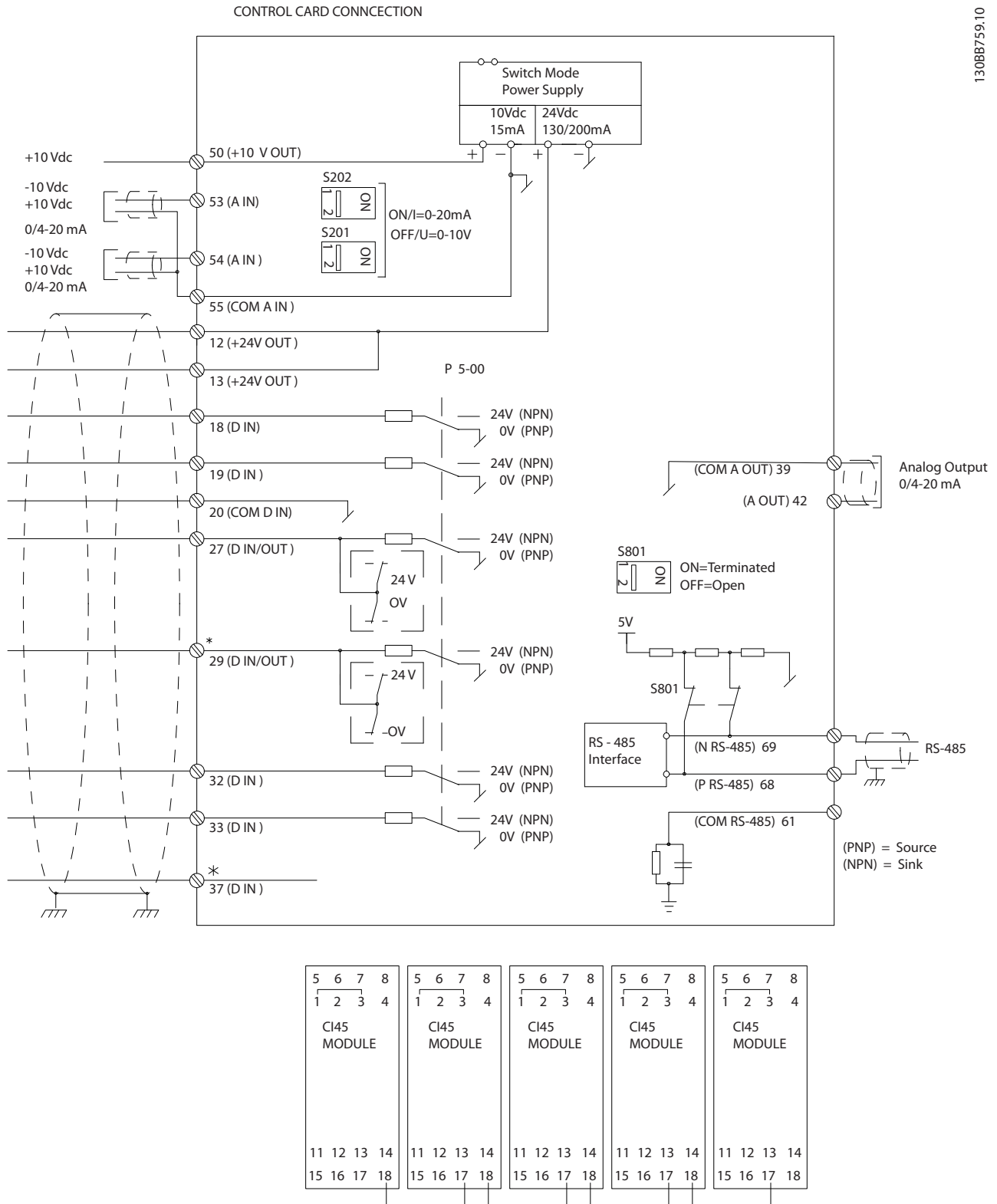
Klem 53, hoge ref./terugkopp. waarde = 1500 tpm

Schakelaar S201 = UIT (U)



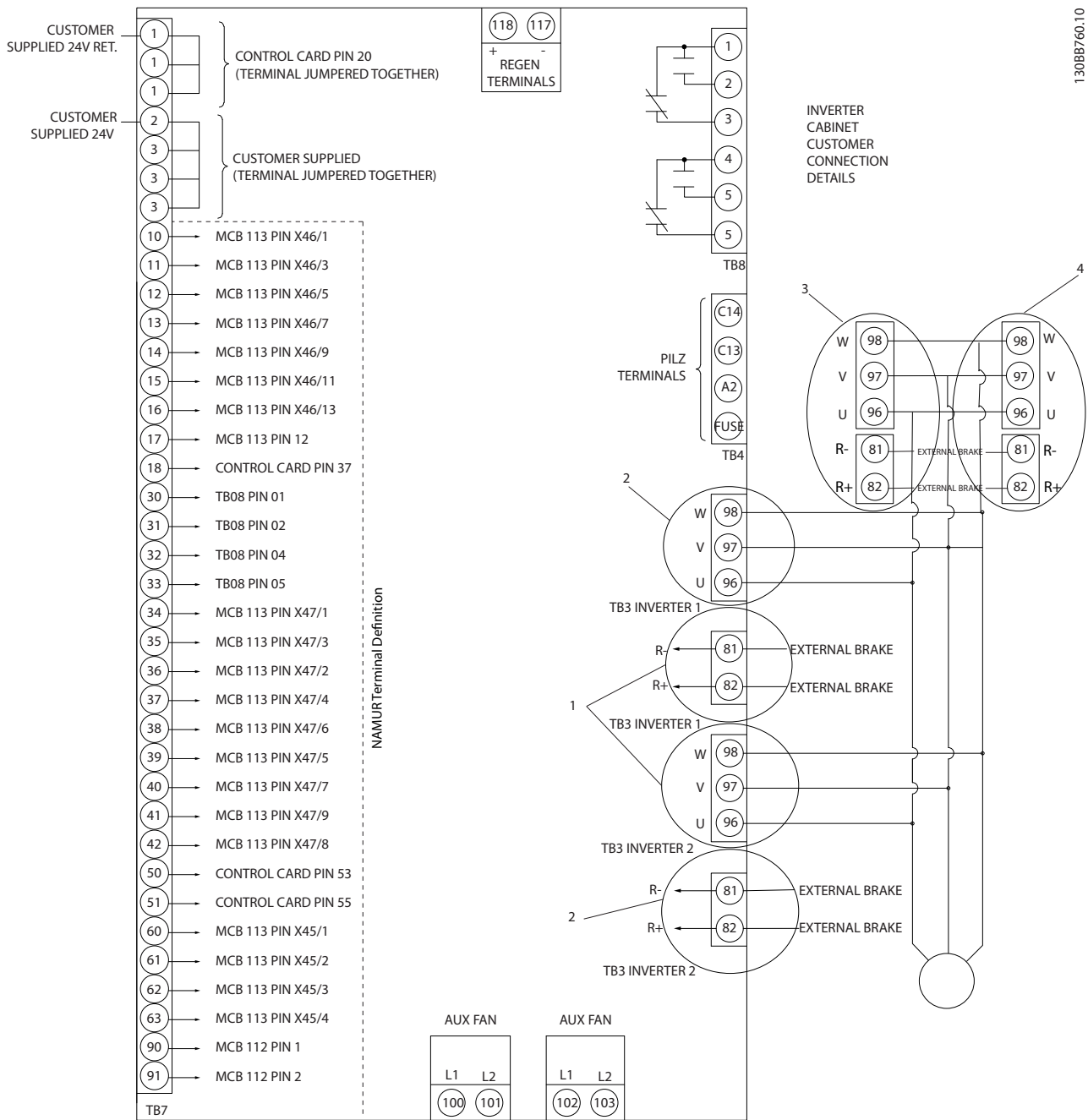
Afbeelding 3.40

3.5.1 Elektrische installatie, Stuurkabels



Afbeelding 3.41

3



130BB760.10

Afbeelding 3.42 Schema met alle elektrische klemmen, waarbij NAMUR-optie is weergegeven in het met stippellijnen aangegeven vak. Klem 37 dient als ingang voor de Veilige stop. Zie de sectie *Installatie Veilige stop* in de Design Guide voor instructies over de installatie van de functie Veilige stop. Zie tevens de sectie *Veilige stop en Installatie veilige stop*.

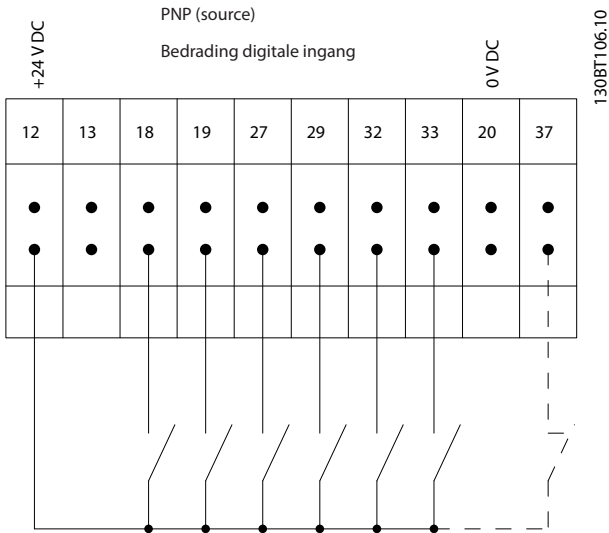
- 1) F8/F9 = (1) set klemmen.
- 2) F10/F11 = (2) sets klemmen.
- 3) F12/F13 = (3) sets klemmen.
- 4) F14 = (4) sets klemmen.

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

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

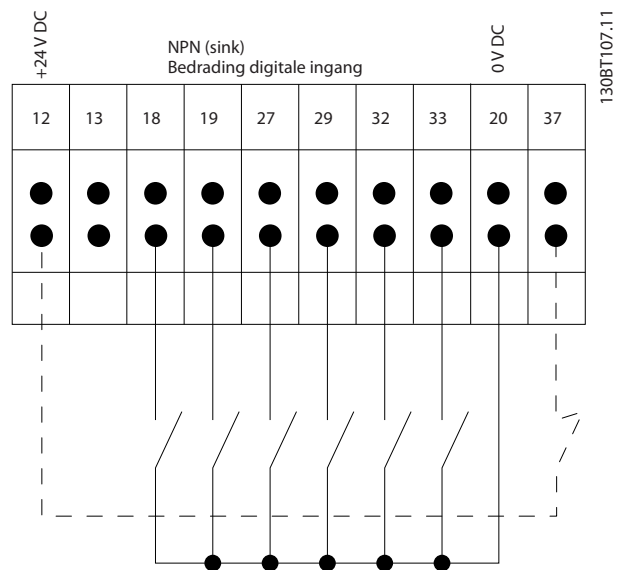
De digitale en analoge ingangen en uitgangen moeten afzonderlijk worden aangesloten op de gemeenschappelijke ingangen (klem 20, 55, 39) van de frequentieomvormer om te voorkomen dat aardstroom van deze groepen andere groepen beïnvloedt. Het inschakelen van de digitale ingang kan bijvoorbeeld het analoge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

Ingangspolariteit van stuurklemmen



Afbeelding 3.43

130BT106.10



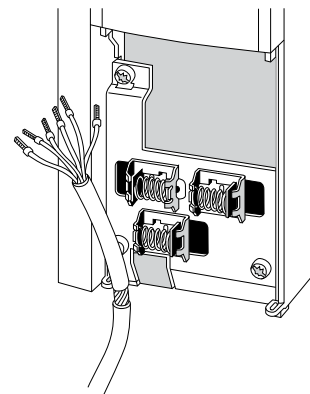
Afbeelding 3.44

130BT107.11

3

NB

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.



Afbeelding 3.45

Sluit de draden aan zoals aangegeven in de *VLT® AutomationDrive FC 300 Bedieningshandleiding*, MG33AXYY, voor een uitgebreide beschrijving. Vergeet niet om de afscherming op de juiste wijze aan te sluiten om te zorgen voor optimale elektrische immuniteit.

3

3.5.2 Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

Standaardinstelling:

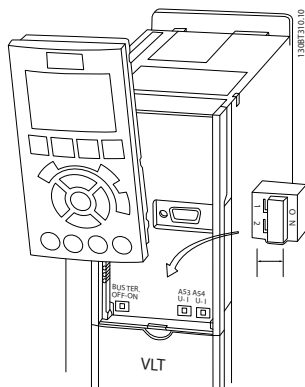
S201 (A53) = uit (spanningsingang)

S202 (A54) = uit (spanningsingang)

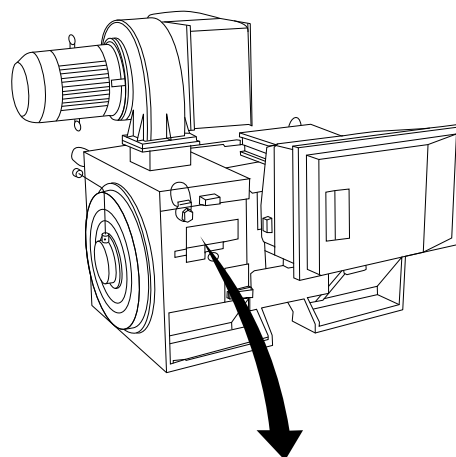
S801 (busafsluiting) = uit

NB

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



Afbeelding 3.46



130BA767.10

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

Afbeelding 3.47

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

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

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

Tabel 3.39

3.6 Uiteindelijke setup en test

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

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.

NB

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

Stap 3. Activeer de Automatische aanpassing motorgegevens (AMA)

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

1. Sluit klem 37 aan op de klem 12 (als klem 37 beschikbaar is).
2. Sluit klem 27 aan op klem 12 of stel 5-12 *Klem 27 digitale ingang* in op *Niet in bedrijf* (5-12 *Klem 27 digitale ingang* [0]).
3. Activeer de AMA 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg.* (AMA).

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

AMA onderbreken tijdens de procedure

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

AMA voltooid

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

AMA mislukt

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

NB

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

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

3-02 Minimumreferentie

3-03 Max. referentie

Tabel 3.40 Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] of 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]

Tabel 3.41

3-41 Ramp 1 aanlooptijd

3-42 Ramp 1 uitlooptijd

Tabel 3.42

3.7 Extra aansluitingen

3.7.1 Mechanische rembesturing

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

- 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 parametergroep 5-4* voor toepassingen met een elektromechanische rem.
- De rem wordt vrijgegeven als de motorstroom hoger is dan de ingestelde waarde in 2-20 *Stroom bij vrijgave rem*.
- De rem wordt ingeschakeld wanneer de uitgangsfrequentie lager is dan de ingestelde waarde in 2-21 *Snelheid remactivering [TPM]* of 2-22 *Snelheid activering rem [Hz]*, en alleen als de frequentieomvormer een stopcommando uitvoert.

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

3.7.2 Parallele aansluiting van motoren

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

NB

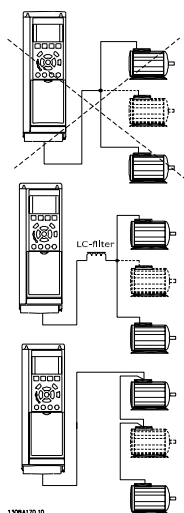
Een installatie waarbij kabels worden aangesloten op een gezamenlijke verbinding zoals aangegeven in *Afbeelding 3.48* wordt alleen aanbevolen bij korte kabels.

NB

Als motoren parallel zijn aangesloten, kan *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 elke motor of aparte thermische relais (stroomonderbrekers zijn niet geschikt als beveiliging).



Afbeelding 3.48

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 thermische relais in de frequentieomvormer heeft UL-goedkeuring voor enkelvoudige motorbeveiliging wanneer *1-90 Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op *ETR--uitsch.* en

1-24 Motorstroom is ingesteld op de nominale motorstroom (zie motortypeplaatje).

Thermische motorbeveiliging kan ook worden gerealiseerd met behulp van de PTC-thermistoroepiekaart, MCB 112. Deze kaart is ATEX-gecertificeerd voor het beveiligen van motoren in explosieve omgevingen, Zone 1/21 en Zone 2/22. Wanneer *1-90 Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op *ATEX ETR* [20] en tevens gebruik wordt gemaakt van MCB 112 is het mogelijk om een Ex-e-motor te gebruiken in explosiegevaarlijke omgevingen. Raadpleeg de programmeerhandleiding voor meer informatie over het instellen van de omvormer voor een veilige werking van Ex-e-motoren.

4 Programmeren

4.1.1 Programmeren via het grafische LCP

Onderstaande instructies gelden voor het grafische LCP (LCP 102)

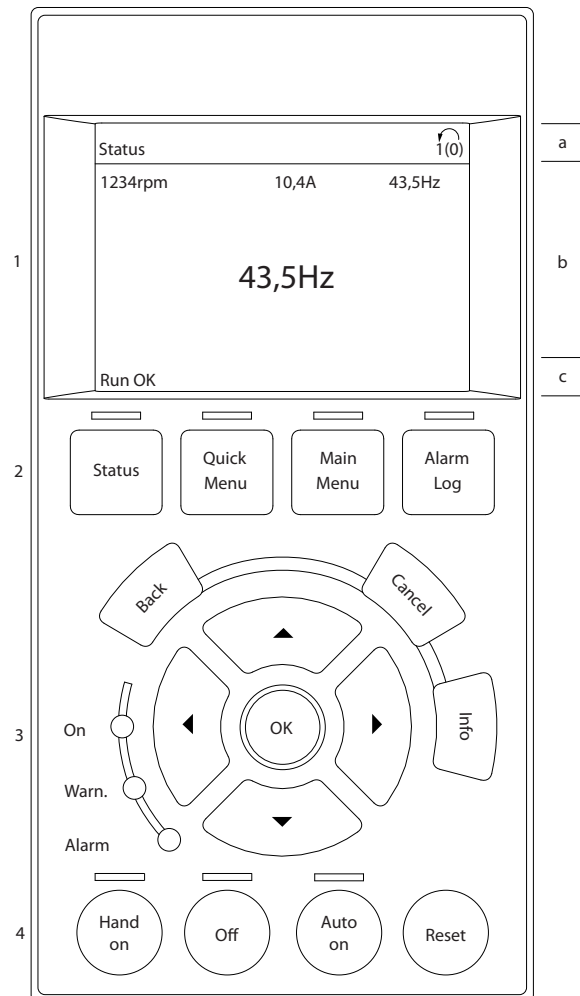
De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier functiegroepen:

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

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

Displayregels

- a. **Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- b. **Regel 1-2:** regels met bedieningsvariabelen 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.



Afbeelding 4.1

130BA018.13

4.1.2 Inbedrijfstelling

De eenvoudigste manier om de omvormer in bedrijf te stellen, is via de [Quick Menu]-toets, 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.

4

Druk op				
		Q2 Snelmenu		
0-01 Taal		Stel de taal in		
1-20 Motorverm. [kW]		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 Nom. 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 geïnv.</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. (AMA)		Stel de gewenste AMA-functie in. De instelling <i>Volledige AMA insch.</i> 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 voor de synchronomotorsnelheid, n_s .		
3-42 Ramp 1 uitlooptijd		Stel de uitlooptijd in voor de synchronomotorsnelheid, n_s .		
3-13 Referentieplaats		Stel in vanaf welke locatie de referentie moet komen.		

Tabel 4.1

4.2 Snelle setup

0-01 Taal		
Option:	Functie:	
	Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display. De frequentieomvormer kan worden geleverd met 4 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in alle pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.	
[0]	English	Opgenomen in taalpakket 1-4
[1]	Deutsch	Opgenomen in taalpakket 1-4
[2]	Francais	Opgenomen in taalpakket 1
[3]	Dansk	Opgenomen in taalpakket 1
[4]	Spanish	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiano	Opgenomen in taalpakket 1
	Svenska	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10]	Chinese	Opgenomen in taalpakket 2
	Suomi	Opgenomen in taalpakket 1
[22]	English US	Opgenomen in taalpakket 4
	Greek	Opgenomen in taalpakket 4
	Bras.port	Opgenomen in taalpakket 4
	Slovenian	Opgenomen in taalpakket 3
	Korean	Opgenomen in taalpakket 2
	Japanese	Opgenomen in taalpakket 2
	Turkish	Opgenomen in taalpakket 4
	Trad.Chinese	Opgenomen in taalpakket 2
	Bulgarian	Opgenomen in taalpakket 3
	Srpski	Opgenomen in taalpakket 3
	Romanian	Opgenomen in taalpakket 3
	Magyar	Opgenomen in taalpakket 3
	Czech	Opgenomen in taalpakket 3
	Polski	Opgenomen in taalpakket 4
	Russian	Opgenomen in taalpakket 3
	Thai	Opgenomen in taalpakket 2
	Bahasa Indonesia	Opgenomen in taalpakket 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motorspanning		
Range:	Functie:	
Size related*	[10. - 1000. V]	Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23 Motorfrequentie		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	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 <i>1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid</i> tot <i>1-53 Model versch.frequentie</i> te wijzigen. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel <i>4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en <i>3-03 Max. referentie</i> in voor de 87 Hz-toepassing.

1-24 Motorstroom		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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. vasthouden	[19]
Uitgang vasth.	[20]
Snelh. omh.	[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]

Tabel 4.2

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 <i>Volledige AMA insch.</i> [1] of <i>Beperkte AMA insch.</i> [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie <i>Automatische aanpassing motorgegevens</i> . Na een normale procedure toont het display: 'Druk op [OK] om
--	--

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)

Option: Functie:

		AMA te voltoeien'. Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0]	Uit	
*		
[1]	Volledige AMA insch.	Voert een AMA uit voor de statorweerstand R_s , de rotorweerstand R_r , de statorleakreactantie X_1 , de rotorleakreactantie X_2 en de hoofdreactantie X_h . FC 301: de volledige AMA voorziet niet in een meting van X_h voor de FC 301. In plaats daarvan wordt de X_h -waarde bepaald op basis van de motordatabase. <i>1-35 Hoofdreactantie (X_h)</i> kan worden gewijzigd om te zorgen voor optimale startprestaties.
[2]	Beperkte AMA insch.	Hiermee wordt een beperkte AMA uitgevoerd, waarbij alleen de statorweerstand R_s in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

NB

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

Het is belangrijk om de motorparameters in parametergroep 1-2* correct 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.

Vorkom dat tijdens de AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

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

3-02 Minimumreferentie

Range: Functie:

Application dependant*	[Application dependant]	Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld.
------------------------	-------------------------	---

3-02 Minimumreferentie	
Range:	Functie:
	De minimumreferentie is alleen actief als 3-00 Referentiebereik is ingesteld op Min.- Max. [0]. De minimumreferentie komt overeen met: <ul style="list-style-type: none"> De geselecteerde configuratie in 1-00 Configuratiemodus Configuratiemodus: voor Snelh. met terugk. [1], tpm; voor Koppel [2], Nm; De eenheid geselecteerd in 3-01 Referentie/terugk.eenheid.

3-03 Max. referentie	
Range:	Functie:
Application dependent*	[Application dependant] <p>Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.</p> <p>De eenheid van de maximumreferentie komt overeen met:</p> <ul style="list-style-type: none"> De geselecteerde configuratie in 1-00 Configuratiemodus: voor Snelh. zndr terugk. [1], tpm; voor Koppel [2], Nm. De eenheid geselecteerd in 3-00 Referentiebereik.

3-41 Ramp 1 aanlooptijd	
Range:	Functie:
Application dependent*	[Application dependant] <p>Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm naar de synchronomotorsnelheid n_s. Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie Uitlooptijd in 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.</p> $Par.. 3 - 41 = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [tpm]}{ref[tpm]}$

3-42 Ramp 1 uitlooptijd	
Range:	Functie:
Application dependent*	[Application dependant] <p>Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de synchronomotorsnelheid n_s tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie Aanlooptijd in 3-41 Ramp 1 aanlooptijd.</p> $Par.. 3 - 42 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [tpm]}{ref[tpm]}$

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 deze moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

4-Set-up

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

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

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

Tabel 4.3

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

Tabel 4.4

Zie de *VLT® AutomationDrive FC 300 Design Guide*, MG33BXY, voor meer informatie over datatype 33, 35 en 54.

4.3.1 Parameterselectie

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

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

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

2-** Remparameters

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

4-** Begrenzungen en waarschuwingen; instelling van begrenzingen en waarschuwingsparameters

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

6-** Analoge in- en uitgangen

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

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

9-** Profibus-parameters

10-** DeviceNet- en CAN-veldbusparameters

12-** Ethernetparameters

13-** Smart Logic Control-parameters

14-** Parameters voor speciale functies

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

16-** Uitleesparameters

17-** Encoderoptieparameters

18-** Data-uitlezingen 2

30-** Speciale functies

32-** Basisparameters voor MCO 305

33-** Geavanceerde parameters voor MCO 305

34-** Uitleesparameters voor MCO-gegevens

35-** Sensoringangoptie

4.3.2 0-** Bediening/display

4

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-0* Basisinstellingen							
0-01	Taal	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch. (handm.)	[1] Gedw. stop, ref=oud	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
0-1* Setupafhandeling							
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: Wijzig setups/kanaal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
0-2* LCP-display							
0-20	Displayregel 1.1 klein	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Std uitlezing LCP							
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-toetsenbord							
0-40	[Hand on]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiëren/Oppl.							
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Wachtw.							
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtwoord snelmenu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Wachtwoord bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tabel 4.5

4.3.3 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux motorterugk.bron	[1] 24V-encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[0] Constant koppel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Overspanningsmodus	[0] Hoog koppel	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configuratie lokale modus	[2] Als modus par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Motorselectie							
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Motordata							
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Cont. nom. motorkoppel	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Geav. Motordata							
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlek-reactantie (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorlekreactantie (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Offset motorhoek	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Bel. onafh. inst.							
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model versch.frequentie	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-karakteristiek - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristiek - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Bel. afhank. inst.							
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. stroom bij lage snelh.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Belastingstype	[0] Passieve bel.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
1-68	Min. traagheid	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Max. traagheid	ExpressionLimit	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	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startsnelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startsnelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstroom	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stopaanpassingen							
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Precisiestopfunctie	[0] Prec.stop met uitloop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Prec. stoptellerwaarde	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisiestop snelh.comp. vertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
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
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0.0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
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
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

Tabel 4.6

4.3.4 2-** Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
2-0* DC-rem							
2-00	DC-houdstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Max. referentie	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Remenergie-functie							
2-10	Remfunctie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Voorwaarde remtest	[0] Bij inschakelen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
2-2* Mechanische rem							
2-20	Stroom bij vrijgave rem	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Snelheid remactivering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Snelheid activering rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Vertraging remactivering	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stopvertr.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Tijd vrijgave rem	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Koppelref.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Ramp-tijd koppel	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Verst.boostfactor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Tabel 4.7

4.3.5 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Referentie/terugkeeneheid	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Referenties							
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Versnell./vertrag.-waarde	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Rel. schaling van referentiebron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1							
3-40	Ramp 1 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Ramp 2							
3-50	Ramp 2 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

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	-	Uint8
3-61	Ramp 3 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Ramp 4							
3-70	Ramp 4 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Andere Ramps							
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Snelle stop aan/uitloop	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Snelle stop S-rampverh. bij decel. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Snelle stop S-rampverh. bij decel. einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Dig. pot.meter							
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp-tijd	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Tabel 4.8

4.3.6 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	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Begr.factoren							
4-20	Bron koppelbegrenzingsfactor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Bron snelheidsbegr.factor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Bew. motorterugk.							

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
4-30	Motorterugkoppelingsverliesfunctie	[2] Uitschakeling (trip)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motorterugkoppelingsnelh. fout	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Motorterugkoppelingsverliestime-out	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Volgfoutfunctie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Volgfout	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Volgfouttime-out	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Volgfout aan/uitloop	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Volgfout time-out aan/uitloop	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Volgfout na time-out aan/uitloop	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Aanp. waarsch.							
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Snelh.-bypass							
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Tabel 4.9

4.3.7 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	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Dig. ingangen							
5-10	Klem 18 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Klem 37 Veilige stop	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Dig. uitgangen							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relais							
5-40	Funcierelais	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingang							
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang							
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24 V encoder-ing.							
5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Klem 32/33 encoderrichting	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
5-9* Via busbesturing							
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Tabel 4.10

4.3.8 6-** AnalooG 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	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Anal. uitgang 1							
6-50	Klem 42 uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Klem 42 uitgangsfiler	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Anal. uitgang 2							
6-60	Klem X30/8 uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Anal. uitgang 3							
6-70	Klem X45/1 uitgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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 busbesturing	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Anal. uitgang 4							
6-80	Klem X45/3 uitgang	null	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 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

Tabel 4.11

4.3.9 7-** Regelaars

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
7-0* Snelh.-PID-reg.							
7-00	Terugk.bron snelheids-PID	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Snelheids-PID, integratietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Snelheids-PID, terugk overbr.verh.	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Koppel-PI-reg.							
7-12	Koppel-PI, prop. versterking	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Koppel-PI, integratietijd	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Procesreg. Terugk.							
7-20	Proces-CL Terugk. 1 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Proces-CL Terugk. 2 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Proces-PID-reg.							
7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-windup proces-PID	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proces-PID startsnelheid	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prop. versterking proces-PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Integratietijd proces-PID	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Differentiatietijd proces-PID	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Proces-PID I-deel reset	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Proces-PID uitgang neg. vasth.	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Proces-PID uitgang pos. vasth.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Proces-PID verst.schaal bij min. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Proces-PID verst.schaal bij max. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Proces-PID voorwaarts bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Proces-PID voorwaarts norm/inv reg.	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Proces-PID uitgang norm/inv reg.	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Proces-PID uitgebr PID	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Proces-PID voorwaarts verst.	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Proces-PID voorwaarts aanloop	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Proces-PID voorwaarts uitloop	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Proces-PID ref. filtertijd	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Proces-PID tk filtertijd	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabel 4.12

4.3.10 8-** Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* Alg. instellingen							
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.							
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	[1] Std. profiel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-poort baudsnelh.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	[0] Even par, 1 stopbit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protocolinst.							
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-5* Digitaal/Bus							
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Select. snelle stop	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerseselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC-poortdiagn.							
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichten ontv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus-jog							
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Tabel 4.13

4.3.11 9-** Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Teller foutmeldingen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrđ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-99	Profibus revisieteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tabel 4.14

4.3.12 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	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Procesdata typeselectie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filters							
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Toeg. parameters							
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Schrijfconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Leesconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Tabel 4.15

4.3.13 12-** Ethernet

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
12-0* IP-instell							
12-00	Toewijzing IP-adres	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP-adres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnetmasker	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver - sie-index	Type
12-03	Std gateway	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease eindigt	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Naamservers	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domeinnaam	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Hostnaam	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fysiek adres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernetverb.par.							
12-10	Verb.status	[0] Geen verb.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-11	Verb.tijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto-onderhand.	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Verb.snelh	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Duplex-verb.	[1] Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Procesdata							
12-20	Controleobject	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Procesdata config. schrijven	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Procesdata config. lezen	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* Ethernet/IP							
12-30	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP-revisie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP-productcode	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS-parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS-blokk.timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS-filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-8* Ov Ethern.diensten							
12-80	FTP-server	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP-server	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP-service	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparant kanaalaansluitpunt	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Geav Ethernet							
12-90	Kabeldiagnostiek	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP-snooping	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Foute kabellengte	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcaststormbeveiliging	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie- index	Type
12-95	Broadcaststormfilter	[0] Alleen broadcast	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interfacetellers	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Mediatellers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Tabel 4.16

4.3.14 13-** Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie- index	Type
13-0* SLC-instellingen							
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Comparatoren							
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops							
13-15	RS-FF Operand S	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-2* Timers							
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Log. regels							
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Standen							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabel 4.17

4.3.15 14-** Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie- index	Type
14-0* Inverterschakeling							
14-00	Schakelpatroon	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Netsp. Aan/Uit							

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Stapfactor netstoring	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-2* Uitsch. reset							
14-20	Resetmodus	[0] Handm. reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Uitsch.vertr. bij stroombegr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Stroombegr. reg.							
14-30	Stroombegr.reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Stroombegr. reg., filtertijd	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Afslagbeveiliging	[1] Ingesch.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Energieoptimalis.							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving							
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Aan	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capaciteit uitgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductantie uitgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibiliteit							
14-72	VLT alarmwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT waarsch.wrd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT uitgebr statusw.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opties							
14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Foutinstell							
14-90	Foutniveau	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Tabel 4.18

4.3.16 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 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Instellingen datalog							
15-10	Logbron	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log							
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Foutlog							
15-30	Foutlog: foutcode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Foutlog: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* ID omvormer							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Optie-ident.							
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo							
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	ID omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Tabel 4.19

4.3.17 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 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus							
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-sensortemperatuur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorhoek	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Koppel [Nm] hoog	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status omvormer							
16-30	DC-aansluitsp.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Geïnv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Geïnv. max. ingangsstr.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-41	LCP onderste statusreg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. & terugk.							
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferentie	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* In- & uitgangen							
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Freq. ing. nr. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. stopteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort							
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitlez.							
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.- wrd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch. woord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tabel 4.20

4.3.18 17-** Terugkopp.optie

4

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	-	Uint8
17-11	Resolutie (PPO)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Abs. enc.interface							
17-20	Protocolkeuze	[0] Geen	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalengte	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kloksnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformaat	[0] Gray-code	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Baudsnelh. HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Resolverinterface							
17-50	Polen	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ingangsspanning	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingangsfrequentie	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformatieverhouding	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Resolverinterface	[0] Uitgesch.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitoring en toep.							
17-60	Richting terugkoppeling	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabel 4.21

4.3.19 18-** Data Readouts 2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-9* PID-uitlezingen							
18-90	Proces-PID fout	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Proces-PID uitgang	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Proces-PID uitgang na vasth.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Proces-PID uitgang na verst.schal.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Tabel 4.22

4.3.20 30-** Special Features

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
30-0* Wobbler							

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
30-00	Wobbelmodus	[0] Abs freq, abs tijd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobbel deltafrequentie [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobbel deltafrequentie [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobbel deltafreq. schalingsbron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobbel freq. overslaan [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobbel freq. overslaan [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobbel tijd overslaan	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobbel cyclustijd	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobbel aan/uitlooptijd	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobbel verh. willekeurig	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobbel verh.	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobbel verh. willekeurig max	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobbel verh. willekeurig min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobbel deltafreq. geschaald	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Uit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibiliteit (I)							
30-80	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Snelheids-PID, prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Proces-PID prop. versterking	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabel 4.23

4.3.21 32-** MCO basisinstell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen 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 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Klokfrequentie absolute encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Encoderbewaking	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Draairichting	[1] Geen actie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Deler eenheid gebr.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Noemer eenheid gebr.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-3* Encoder 1							
32-30	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
32-31	Incrementele resolutie	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Klokfrequentie absolute encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Klokgeneratie absolute encoder	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellengte absolute encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Encoderbewaking	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Encoderafsluiting	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Terugk.bron							
32-50	Bron slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 slotactie	[1] Uitsch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID-regelaar							
32-60	Proportionele factor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Afleidingsfactor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integrale factor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grenswaarde voor integr. som	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-bandbreedte	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Snelheid voorwaartse koppeling	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Versn. voorwaartse koppeling	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. toegestane positiefout	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Omgekeerd gedrag voor slave	[0] Omkeren toegestaan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Samplingtijd voor PID-regeling	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Scantijd voor profielgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Grootte van Control Window (insch.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-8* Snelh. & versn.							
32-80	Max. snelheid (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kortste ramp	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Type ramp	[0] Lineair	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Snelheidsresolutie	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standaard snelheid	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standaard versn.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-9* Ontwikkeling							
32-90	Debugbron	[0] Stuurkaart	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabel 4.24

4.3.22 33-** MCO geav instell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
33-0* Naar startpos.							
33-00	Startpos. forceren	[0] Startpos. niet geforc.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Offset nulpunt vanaf startpos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp voor bew. naar startpos.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Snelh. voor bew. naar startpos.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Gedrag bij bew. naar startpos.	[0] Omgek. en index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Synchronisatie							
33-10	Synchronisatiefactor master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisatiefactor slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positie-offset voor synchronisatie	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Nauwkbereik voor positiesynchr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Snelheidsbegr. relatieve slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Marker.nummer voor master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Marker.nummer voor slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Marker.afstand master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Marker.afstand slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Marker.type master	[0] Encoder Z positief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Marker.type slave	[0] Encoder Z positief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Marker.tolerantiebereik master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Marker.tolerantiebereik slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startgedrag voor marker.synchr.	[0] Start functie 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Marker.nummer voor fout	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Marker.nummer voor gereed	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Snelheidsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset filtertijd	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Configuratie marker.filter	[0] Markeringsfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertijd voor marker.filter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. markeringscorrectie	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synchronisatietype	[0] Standaard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-4* Gebruik limieten							
33-40	Gedrag bij schak. eindbegr.	[0] Oproepfourhandler	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. softwaremat. eindbegr.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. softwaremat. eindbegr.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. softwaremat. eindbegr. actief	[0] Niet actief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. softwaremat. eindbegr. actief	[0] Niet actief	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tijd in Target Window	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Grenswaarde Target Window	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Grootte Target Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* I/O-configuratie							
33-50	Klem X57/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Klem X57/2 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Klem X57/3 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Klem X57/4 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Klem X57/5 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Klem X57/6 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Klem X57/7 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
33-57	Klem X57/8 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Klem X57/9 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Klem X57/10 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modus klem X59/1 en X59/2	[1] Uitgang	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Klem X59/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Klem X59/2 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Klem X59/1 digitale ingang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Klem X59/2 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Klem X59/3 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Klem X59/4 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Klem X59/5 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Klem X59/6 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Klem X59/7 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Klem X59/8 digitale uitgang	[0] Geen functie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Alg parameters							
33-80	Geact. programmanummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Opstartstatus	[1] Motor aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Bewaking omv.status	[1] Aan	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Gedrag na fout	[0] Vrijloop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Gedrag na Esc.	[0] Gecontroleerde stop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO gevoed door externe 24VDC	[0] Nee	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Klem bij alarm	[0] Relais 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Klemstatus bij alarm	[0] Geen actie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Statuswoord bij alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 baud	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabel 4.25

4.3.23 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 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schrijf naar MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-leespar.							
34-21	PCD 1 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
34-23	PCD 3 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lees van MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* In- & uitgangen							
34-40	Digitale ingangen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitale uitgangen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Procesdata							
34-50	Huidige positie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Aangegeven positie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Huidige positie master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Indexpositie slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Indexpositie master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curvepositie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Spoorfout	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisatiefout	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Huidige snelheid	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Huidige snelheid master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisatiestatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Asstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programmastatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 statusw	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 stuurw	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Diagnose-uitlez.							
34-70	MCO alarmwoord 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tabel 4.26

4.3.24 35-** Sensoringangoptie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Stop en uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabel 4.27

5 Algemene specificaties

Netvoeding (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2)

Netspanning	FC 302: 380-500 V ± 10%
Netspanning	FC 302: 525-690 V ± 10%

Netspanning laag/netstoring:

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

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

Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} symmetrisch bij 500/600/690 V kan leveren.

Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W)

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-800* Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,01-3600 s

* Afhankelijk van spanning en vermogen

Koppelkarakteristiek

Startkoppel (constant koppel)	maximaal 160% gedurende 60 s ¹⁾
Startkoppel	maximaal 180% gedurende max. 0,5 s ¹⁾
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 160% gedurende 60 s ¹⁾
Startkoppel (variabel koppel)	maximaal 110% gedurende 60 s ¹⁾
Overbelastingskoppel (variabel koppel)	maximaal 110% gedurende 60 s

Stijgtijd van het koppel in (onafhankelijk van fsw)	10 ms
Stijgtijd van het koppel in FLUX (voor 5 kHz fsw)	1 ms

¹⁾ Het percentage heeft betrekking op het nominale koppel.

²⁾ De responstijd van het koppel is afhankelijk van de toepassing en de belasting, maar gewoonlijk is de koppelstap van 0 naar de referentiewaarde 4-5 keer de koppelstijgtijd.

Digitale ingangen

Programmeerbare digitale ingangen	4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logisch '0' NPN 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 k Ω

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

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

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

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

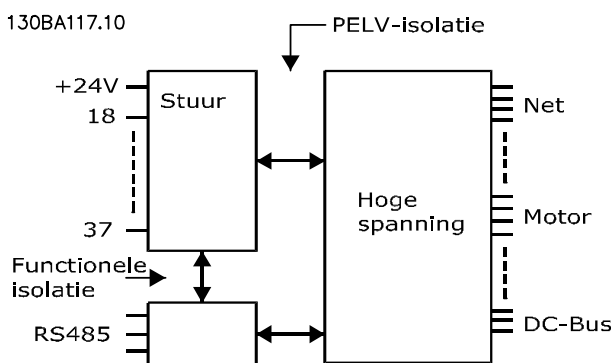
²⁾ Met uitzondering van ingang voor veilige stop klem 37.

³⁾ Klem 37 kan uitsluitend worden gebruikt als ingang voor de Veilige stop. Klem 37 is geschikt voor installaties van categorie 3 2006/42/EG volgens EN 954-1, PL d volgens EN-ISO 13849-1 en SIL 2 volgens EN 62061 (veilige stop volgens categorie 0 EN 60204-1) zoals bepaald in de Machinerichtlijn 98/37/EG. Klem 37 en de functie Veilige stop voldoen aan EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-5-2, EN 62061, EN-ISO 1384 en EN 954-1. Raadpleeg de betreffende informatie en instructies in de VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY, voor een juist en veilig gebruik van de functie Veilige stop.

5
Analoge ingangen

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanning	Schakelaar S201/schakelaar S202 = Uit (U)
Spanningsniveau	-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	100 Hz

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


Afbeelding 5.1

Algemene specificaties

VLT[®] AutomationDrive FC 300 12-Pulse
Bedieningshandleiding High Power

Puls-/encoderingangen

Programmeerbare puls-/encoderingangen	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
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 encoderingang (1-11 kHz)	Max. fout: 0,05% van volledige schaal

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

¹⁾ Alleen FC 302

²⁾ De pulsingangen zijn 29 en 33

³⁾ Encoderingangen: 32 = A en 33 = B

Digitale uitgang

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

¹⁾ Klem 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd als ingang.

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

Analoge uitgang

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

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

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang

Klemnummer	12, 13
Uitgangsspanning	24 V +1, -3 V
Max. belasting	200 mA

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

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang:

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

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

Stuurkaart, RS-485 seriële communicatie

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

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

Stuurkaart, seriële communicatie via USB

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

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

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

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

Relaisuitgangen

Programmeerbare relaisuitgangen	2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij $\cos \varphi$ 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
Klemnummer relais 02 (alleen FC 302)	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi$ 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 $\cos \varphi$ 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).

Kabellengte en dwarsdoorsnede

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend	150 m
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	300 m
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame/stijve kabel zonder kabelmoffen	1,5 mm ² /16 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel met kabelmoffen	1 mm ² /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel met kabelmoffen en kraag	0,5 mm ² /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm ² /24 AWG

Stuurkaartprestaties

Scaninterval	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
Nauwkeurigheid koppelregeling (snelheidsterugkoppeling)	max. fout ± 5% van nominaal koppel

Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor

Omgeving

Behuizing	IP 21/Type 1, IP 54/Type 12
Triltest	0,7 g
Max. relatieve vochtigheid	5-95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43)	klasse H25
Omgevingstemperatuur (bij SFAVM-schakelmodus)	
- met reductie	Max. 55° C ¹⁾
- bij volledige constante uitgangsstroom van de omvormer	Max. 45° C ¹⁾
1) Zie Speciale omstandigheden in de VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY, voor meer informatie over reductie.	
Minimale omgevingstemperatuur tijdens volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	- 10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 tot +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m

Reductie wegens grote hoogte; zie Speciale omstandigheden in de VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY.

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

Zie Speciale omstandigheden in de VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY.

Bescherming en functies

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld (trip) 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 (dit is een indicatie – deze temperatuur kan variëren op basis van vermogensklasse, framegrootte, type behuizing enz.).
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op de motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) of genereert hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt (trip) als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer controleert continu op kritische niveaus van interne temperatuur, belastingsstroom, hoge spanning op de tussenkring en lage motorsnelheden. Als reactie op een kritisch niveau kan de frequentieomvormer de schakelfrequentie aanpassen en/of het schakelpatroon wijzigen om een goede werking van de frequentieomvormer te garanderen.

Netvoeding 6 x 380-500 V AC, 12-puls								
FC 302	P250		P315		P355		P400	
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	350	450	450	500	500	600	550	600
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Behuizing IP 21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Behuizing IP 54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Uitgangsstroom								
Continu (bij 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Continu (bij 460/500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Continue kVA (bij 500 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Max. ingangsstroom								
Continu (bij 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Continu (bij 460/500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. kabelgrootte, net [mm ² (AWG ²⁾]	4 x 90 (3/0)		4 x 90 (3/0)		4 x 240 (500 mcm)		4 x 240 (500 mcm)	
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²⁾]	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²⁾]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externe netzekeringen [A] ¹	700							
Geschat vermogensverlies bij 400 V [W] ⁴⁾	5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670
Geschat vermogensverlies bij 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	440/656							
Rendement ⁴⁾	0,98							
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz							
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	95 °C							
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	75 °C							
* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s								

Tabel 5.1

Netvoeding 6 x 380-500 V AC, 12-puls												
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Hoge/normale belasting *	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Typisch asvermogen bij 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Behuizing IP 21, 54 zonder/met optiekast	F10/F11		F10/F11		F10/F11		F10/F11		F12/F13		F12/F13	
Uitgangsstroom												
Continu (bij 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Continu (bij 460/500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Continue kVA (bij 500 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Max. ingangsstroom												
Continu (bij 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Continu (bij 460/500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)						12 x 150 (12 x 300 mcm)					
Max. kabelgrootte, net [mm ² (AWG ²)]	6 x 120 (6 x 250 mcm)											
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)						6 x 185 (6 x 350 mcm)					
Max. externe netzeke- ringen [A] ¹	900						1500					
Geschat vermogensverlies bij 400 V [W] ⁴	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Geschat vermogensverlies bij 460 V [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
Max. aanvullende verliezen van A1 RFI, stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F9/F11/F13	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Max. verliezen van paneelopties	400											
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Gewicht gelijkrichter-module [kg]	102		102		102		102		136		136	
Gewicht omvormer module [kg]	102		102		102		136		102		102	
Rendement ⁴	0,98											
Uitgangsfrequentie	0-600 Hz											
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	95 °C											
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	75 °C											
* Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s, normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s												

5
Tabel 5.2

Netvoeding 6 x 525-690 V AC, 12-puls								
FC 302	P355		P400		P500		P560	
Hoge/normale belasting	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	315	355	315	400	400	450	450	500
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	400	450	400	500	500	600	600	650
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	355	450	400	500	500	560	560	630
Behuizing IP 21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Behuizing IP 54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Uitgangsstroom								
Continu (bij 550 V) [A]	395	470	429	523	523	596	596	630
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	593	517	644	575	785	656	894	693
Continu (bij 575/690 V) [A]	380	450	410	500	500	570	570	630
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	570	495	615	550	750	627	855	693
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	376	448	409	498	498	568	568	600
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	378	448	408	498	498	568	568	627
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	454	538	490	598	598	681	681	753
Max. ingangsstroom								
Continu (bij 550 V) [A]	381	453	413	504	504	574	574	607
Continu (bij 575 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Continu (bij 690 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Max. kabelgrootte, net [mm ² (AWG)]	4 x 85 (3/0)							
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG)]	4 x 250 (500 mcm)							
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externe netzekeringen [A] ¹	630							
Geschat vermogensverlies bij 600 V [W] ⁴⁾	5107	6132	5538	6903	7336	8343	8331	9244
Geschat vermogensverlies bij 690 V [W] ⁴⁾	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	440/656							
Rendement ⁴⁾	0,98							
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz							
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C							
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	75 °C							

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

Tabel 5.3

Netvoeding 6 x 525-690 V AC, 12-puls						
FC 302	P630		P710		P800	
Hoge/normale belasting	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	650	750	750	950	950	1050
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
Behuizing IP 21, IP 54 zonder/met optiekast	F10/F11		F10/F11		F10/F11	
Uitgangsstroom						
Continu (bij 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Continu (bij 575/690 V) [A]	630	730	730	850	850	945
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	628	727	727	847	847	941
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	627	727	727	847	847	941
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Max. ingangsstroom						
Continu (bij 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962
Continu (bij 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Continu (bij 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)					
Max. kabelgrootte, net [mm ² (AWG ²)]	6 x 120 (6 x 250 mcm)					
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)					
Max. externe netzekeringen [A] ¹	900					
Geschat vermogensverlies bij 600 V [W] ⁴	9201	10771	10416	12272	12260	13835
Geschat vermogensverlies bij 690 V [W] ⁴	9674	11315	10965	12903	12890	14533
Max. aanvullende verliezen van stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3/F4	342	427	419	532	519	615
Max. verliezen van paneelopties	400					
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1004/1299		1004/1299		1004/1299	
Gewicht gelijkrichtermodule [kg]	102		102		102	
Gewicht omvormermodule [kg]	102		102		136	
Rendement ⁴⁾	0,98					
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz					
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C					
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	75 °C					

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

Tabel 5.4

Netvoeding 6 x 525-690 V AC, 12-puls								
FC 302	P900		P1M0		P1M2		P1M4	
Hoge/normale belasting*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100	1100	1250
Typisch asvermogen bij 575 V [pk]	1050	1150	1150	1350	1350	1550	1550	1700
Typisch asvermogen bij 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600
Behuizing IP 21, IP 54 zonder/met optiekast	F12/F13		F12/F13		F12/F13		F14	
Uitgangsstroom								
Continu (bij 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479	1479	1652
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627	2218,5	1817,2
Continu (bij 575/690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415	1415	1580
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 575/690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557	2122	1738
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574
Continu kVA (bij 575 V) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691	1348	1505
Max. ingangsstroom								
Continu (bij 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440	1440	1608
Continu (bij 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538
Continu (bij 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538
Max. kabelgrootte, motor [mm ² (AWG ²)]	12 x 150 (12 x 300 mcm)							
Max. kabelgrootte, net F12 [mm ² (AWG ²)]	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Max. kabelgrootte, net F13 [mm ² (AWG ²)]	8 x 400 (8 x 900 mcm)							
Max. kabelgrootte, rem [mm ² (AWG ²)]	6 x 185 (6 x 350 mcm)							
Max. externe netzekeringen [A] ¹	1600		2000		2500			
Geschat vermogensverlies bij 600 V [W] ⁴	13755	15592	15107	18281	18181	20825	18843	21464
Geschat vermogensverlies bij 690 V [W] ⁴	14457	16375	15899	19207	19105	21857	19191	21831
Max. aanvullende verliezen van stroomonderbreker of werkschakelaar & contactgever, F3/F4	556	665	634	863	861	1044	1016	1267
Max. verliezen van paneelopties	400							
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575		3077/3372	
Gewicht gelijkrichtermodule [kg]	136							
Gewicht omvormermodule [kg]	102				136			
Rendement ⁴	0,98							
Uitgangsfrequentie	0-500 Hz							
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam	85 °C							
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp.	75 °C							

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

Tabel 5.5

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

6 Waarschuwingen en alarmen

6.1 Definities waarschuwingen en alarmen

Onderstaande informatie over waarschuwingen/alarmen beschrijft de waarschuwings- en alarmcondities, geeft de mogelijke oorzaak aan en biedt een oplossing of foutopsporingsprocedure.

WAARSCHUWING 1, 10 V laag

De spanning van de stuurkaart is lager dan 10 V vanaf klem 50.

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

Deze conditie kan worden veroorzaakt door een kortsluiting in een aangesloten potentiometer of een onjuiste bedrading van de potentiometer.

Probleem verhelpen

verwijder de bedrading vanaf klem 50. Wanneer de waarschuwing verdwijnt, ligt het probleem bij de bedrading van de klant. Als de waarschuwing niet verdwijnt, moet de stuurkaart worden vervangen.

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live-zerofout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dit door de gebruiker is ingesteld in *6-01 Live zero time-out-functie*. Het signaal op een van de analoge ingangen is minder dan 50% van de minimumwaarde die voor die ingang is geprogrammeerd. Deze conditie kan worden veroorzaakt door draadbreuk of door een signaal van een defect apparaat.

Probleem verhelpen

Controleer de aansluitingen op alle analoge ingangsklemmen. De stuurkaartklemmen 53 en 54 op signalen, klem 55 gemeenschappelijk. De klemmen 11 en 12 van MCB 101 op signalen, klem 10 gemeenschappelijk. De klemmen 1, 3, 5 van MCB 109 op signalen, klem 2,4, 6 gemeenschappelijk.

Controleer of de programmering van de frequentieomvormer en de schakelinstellingen overeenkomen met het analoge signaaltipe.

Voer een ingangsklemsignaaltest uit.

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor

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

WAARSCHUWING/ALARM 4, Faseverlies netvoeding

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans van de netspanning is te hoog. Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieomvormer. De opties worden geprogrammeerd via *14-12 Functie bij onbalans netsp.*

Probleem verhelpen

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De tussenkringspanning (DC) is hoger dan de waarschuwinglimiet voor hoge spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieomvormer. De eenheid is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag

De tussenkringspanning (DC) is lager dan de waarschuwinglimiet voor lage spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieomvormer. De eenheid is nog steeds actief.

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

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

Probleem verhelpen

Sluit een remweerstand aan.

Verleng de aan/uitlooptijd.

Wijzig het type ramp.

Activeer de functies in *2-10 Remfunctie*.

Verhoog *14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout*.

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de limiet voor lage spanning zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V DC-reservevoeding is aangesloten. Als geen 24 V DC-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een vaste tijdsvertraging. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidgrootte.

Probleem verhelpen

Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieomvormer.

Voer een ingangsspanningstest uit.

Voer een soft-chargecircuittest uit.

WAARSCHUWING/ALARM 9, Inverter overbelast

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

Probleem verhelpen

Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de nominale stroom van de frequentieomvormer.

Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de gemeten motorstroom.

Laat de thermische belasting op het LCP weergeven en houd de waarde in de gaten. Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continuïteitstroom van de frequentieomvormer moet de teller omhoog gaan. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuïteitstroom van de frequentieomvormer moet de teller omlaag gaan.

Zie de sectie over reductie in de *Design Guide* voor meer informatie als er een hoge schakelfrequentie is vereist.

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR

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

Probleem verhelpen

Controleer op oververhitting van de motor.

Controleer of de motor mechanisch overbelast is.

Controleer of de ingestelde motorstroom in *1-24 Motorstroom* correct is.

Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 correct zijn ingesteld.

Controleer bij gebruik van een externe ventilator of deze ook is geselecteerd in *1-91 Ext. motor-ventilator*.

Door het uitvoeren van een AMA via *1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* wordt de frequentieomvormer nauwkeuriger afgestemd op de motor en wordt de thermische belasting beperkt.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor

De thermistor is mogelijk ontkoppeld. Stel in *1-90 Therm. motorbeveiliging* in of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet genereren.

Probleem verhelpen

Controleer op oververhitting van de motor.

Controleer of de motor mechanisch overbelast is.

Controleer of de thermistor correct is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding) en of de klem-schakelaar voor 53 of 54 is ingesteld voor spanning. Controleer of *1-93 Thermistorbron* is ingesteld op klem 53 of 54.

Controleer bij gebruik van digitale ingang 18 of 19 of de thermistor correct is aangesloten tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50.

Bij gebruik van een KTY-sensor moet u controleren op een correcte aansluiting tussen klem 54 en 55.

Controleer bij gebruik van een thermische schakelaar of thermistor of de instelling van *1-93 Thermistorbron* overeenkomt met de sensorbedrading.

Controleer bij gebruik van een KTY-sensor of de instellingen van *1-95 KTY-sensortype*, *1-96 Thermistorbron* en *1-97 KTY-drempelwaarde* overeenkomen met de sensorbedrading.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in *4-16 Koppelbegrenzing motormodus* of *4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. *14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* kan worden gebruikt om voor deze conditie een waarschuwing gevolgd door een alarm in te stellen in plaats van enkel een waarschuwing.

Probleem verhelpen

Wanneer de koppelbegrenzing tijdens het aanlopen wordt overschreden, moet u de aanlooptijd verlengen.

Wanneer de koppelbegrenzing tijdens het uitlopen wordt overschreden, moet u de uitlooptijd verlengen.

Wanneer de koppelbegrenzing tijdens bedrijf wordt overschreden, kunt u de koppelbegrenzing mogelijk verhogen. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hoger koppel.

Controleer de toepassing om te bepalen of de motor overmatig veel stroom trekt.

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

De piekstroombegrenzing van de omvormer (ongeveer 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm genereert. Deze fout kan worden veroorzaakt door schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met hoge traagheidsbelastingen. Als uitgebreide mechanische rembesturing is geselecteerd, kan de uitschakeling (trip) extern worden gereset.

Probleem verhelpen

Schakel de voeding af en controleer of de motoras kan worden gedraaid.

Controleer of het vermogen van de motor overeenkomt met dat van de frequentieomvormer.

Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 correct zijn ingesteld.

ALARM 14, Aardfout

Er loopt een stroom van de uitgangsfases naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Probleem verhelpen:

Schakel de frequentieomvormer af en hef de aardfout op.

Controleer op aardfouten in de motor door de weerstand van de motorkabels en de motor naar aarde te meten met behulp van een isolatiemeter.

Voer een stroomsensortest uit.

ALARM 15, Incompatibele hardware

Een gemonteerde optie kan niet werken met de huidige stuurkaarthardware of -software.

Noteer de waarde van onderstaande parameters en neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

15-40 FC-type

15-41 Vermogensectie

15-42 Spanning

15-43 Softwareversie

15-45 Huidige typecodereeks

15-49 SW-id stuurkaart

15-50 SW-id voedingskaart

15-60 Optie gemonteerd

15-61 SW-versie optie (voor elke optiesleuf)

ALARM 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting in de motor of de motorkabels.

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer af en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer. Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer 8-04 Time-out-functie stuurwoord NIET is ingesteld op *Uit*. Als 8-04 Time-out-functie stuurwoord is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. De frequentieomvormer loopt uit en genereert vervolgens een alarm.

Probleem verhelpen:

Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.

Verhoog 8-03 Time-out-tijd stuurwoord.

Controleer de werking van de communicatieapparatuur.

Controleer of de installatie is uitgevoerd overeenkomstig de EMC-vereisten.

WAARSCHUWING/ALARM 22, Mechanische rem hijzen

De gegeven waarde geeft het type fout aan.

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

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

WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

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

Voor frequentieomvormers met frame D, E en F wordt de regelde spanning naar de ventilatoren bewaakt.

Probleem verhelpen

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

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 14-53 Ventilatorbew. (*Uitgesch.* [0]).

Probleem verhelpen

Controleer de ventilatorweerstand.

Controleer de soft-chargezekeringen.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt de waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer functioneert nog steeds, maar zonder de remfunctie. Schakel de frequentieomvormer af en vervang de remweerstand (zie 2-15 Remtest).

WAARSCHUWING/ALARM 26, Begrenzing remweerstandsvermogen

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een gemiddelde waarde over de laatste 120 s van de bedrijfstijd. De berekening is gebaseerd op de tussenkringspanning en de ingestelde waarde van de remweerstand in 2-16 AC-rem max. stroom. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90% van het vermogen van de remweerstand. Als *Uitsch.* [2] is geselecteerd in 2-13 Bewaking remvermogen schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven wanneer het afgegeven remvermogen 100% bereikt.

▲WAARSCHUWING

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

WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf; in geval van kortsluiting wordt de remfunctie uitgeschakeld en een waarschuwing gegenereerd. 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 af en verwijder de remweerstand.

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

WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt

De remweerstand is niet aangesloten of werkt niet. Controleer *2-15 Remtest*.

ALARM 29, Temp. koellich.

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

Probleem verhelpen

Controleer op de volgende condities.

- Te hoge omgevingstemperatuur.
- Te lange motorkabel.
- Onvoldoende vrije ruimte voor luchtcirculatie boven en onder de frequentieomvormer.
- Geblokkeerde luchtstroming rondom de frequentieomvormer.
- Beschadigde ventilator koellichaam.
- Vuil koellichaam.

Voor framegrootte D, E en F geldt dat dit alarm is gebaseerd op de temperatuur die wordt gemeten door de koellichaamsensor die in de IGBT-modules is gemonteerd. Voor framegrootte F geldt dat dit alarm ook kan worden veroorzaakt door de thermische sensor in de gelijkrichter-module.

Probleem verhelpen

- Controleer de ventilatorweerstand.
- Controleer de soft-chargezekeringen.
- Thermische sensor IGBT.

ALARM 30, Motorfase U ontbreekt

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer af en controleer motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V ontbreekt

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer af en controleer motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W ontbreekt

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer af en controleer motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fout

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

WAARSCHUWING/ALARM 34, communicatiefout

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de netspanning naar de frequentieomvormer ontbreekt en *14-10 Netstoring NIET* is ingesteld op *Geen functie* [0]. Controleer de zekeringen naar de frequentieomvormer en de netvoeding naar de eenheid.

ALARM 38, Interne fout

Wanneer er een interne fout optreedt, wordt de foutcode uit onderstaande tabel weergegeven.

Probleem verhelpen

- Schakel de spanning uit en weer in.
- Controleer of de optie correct is geïnstalleerd.
- Controleer op loszittende of ontbrekende kabels.

Het kan nodig zijn om contact op te nemen met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling. Noteer de foutcode in verband met verdere aanwijzingen voor foutopsporing.

Nr.	Tekst
0	Seriële poort kan niet worden geïnitieerd. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
256-258	EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn beschadigd of te oud
512	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	Toepassingsgerelateerde besturing kan de EEPROM-gegevens niet herkennen
516	Kan niet schrijven naar EEPROM omdat er al een schrijfcommando is gegeven
517	Time-out opgetreden voor het schrijfcommando
518	Fout in de EEPROM
519	Ontbrekende of ongeldige barcodegegevens in EEPROM
783	Parameterinstelling buiten min/max begrenzingen
1024-1279	Een CAN-telegram dat moet worden verzonden, kon niet worden verzonden

Nr.	Tekst
1281	Time-out voor flashgeheugen van digitale signaalverwerker
1282	Incompatibele softwareversie voor microprocessor vermogenskaart
1283	Incompatibele dataversie voor EEPROM van voedingskaart
1284	Kan softwareversie voor digitale signaalverwerker niet lezen
1299	Optiesoftware in sleuf A is te oud
1300	Optiesoftware in sleuf B is te oud
1301	Optiesoftware in sleuf C0 is te oud
1302	Optiesoftware in sleuf C1 is te oud
1315	Optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1316	Optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1317	Optiesoftware in sleuf C0 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1318	Optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1379	Optie A reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1380	Optie B reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1381	Optie C0 reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1382	Optie C1 reageerde niet bij het berekenen van de platformversie
1536	Er is een uitzondering opgetreden in de toepassingsgerelateerde besturing. Debuginformatie geschreven naar LCP.
1792	DSP-watchdog is actief. Debugging van gegevens vermogensdeel. Gegevens motorgerelateerde besturing niet correct overgedragen.
2049	Vermogensgegevens opnieuw gestart
2064-2072	H081x: optie in sleuf x is opnieuw gestart
2080-2088	H082x: optie in sleuf x heeft een wacht-met-opstarten-commando gegeven
2096-2104	H983x: optie in sleuf x heeft een legaal wacht-met-opstarten-commando gegeven
2304	Kan geen gegevens lezen van EEPROM voedingskaart
2305	Ontbrekende softwareversie in vermogenseenheid
2314	Ontbrekende vermogenseenheiddata in vermogenseenheid
2315	Ontbrekende softwareversie in vermogenseenheid
2316	Ontbrekende I/O-statuspagina in vermogenseenheid
2324	Configuratie van de voedingskaart bleek incorrect bij het inschakelen
2325	Een voedingskaart is gestopt met communiceren terwijl er wel voedingsspanning aanwezig is

Nr.	Tekst
2326	Configuratie van de voedingskaart is incorrect gebleken na de vertraging die de voedingskaart nodig heeft om zich aan te melden
2327	Er zijn momenteel te veel voedingskaartlocaties aangemeld
2330	Gegevens over het vermogen van de diverse voedingskaarten komen niet overeen
2561	Geen communicatie van DSP naar ATACD
2562	Geen communicatie van ATACD naar DSP (tijdens bedrijf)
2816	Stack-overloop stuurkaartmodule
2817	Langzame taken scheduler
2818	Snelle taken
2819	Parameter-thread
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
2836	cfListMempool te klein
3072-5122	Parameterwaarde valt buiten de begrenzingen
5123	Optie in sleuf A: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5124	Optie in sleuf B: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5125	Optie in sleuf C0: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met stuurkaarthardware
5376-6231	Onvold. geheug

Tabel 6.1

ALARM 39, Sensor koellich

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

Het signaal van de thermische sensor van de IGBT is niet beschikbaar op de voedingskaart. Het probleem kan zich bevinden op de voedingskaart, op de poortschakelkaart of de lintkabel tussen de voedingskaart en de poortschakelkaart.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

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

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

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

WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6 of X30/7

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

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

ALARM 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn drie voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de stuurkaart: 24 V, 5 V, ± 18 V. Bij gebruik van een 24 V DC-voeding met de MCB 107-optie worden enkel de 24 V- en 5 V-voedingen bewaakt. Bij gebruik van driefasenetspanning worden alle drie voedingen bewaakt.

WAARSCHUWING 47, 24V-voed. laag

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

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag

De 1,8 V DC-voeding die op de stuurkaart wordt gebruikt, valt buiten de toegestane begrenzingen. De voeding wordt gemeten op de stuurkaart. Controleer of de stuurkaart defect is. Controleer op een overspanningsconditie wanneer er een optiekaart aanwezig is.

WAARSCHUWING 49, Snelheidslimiet

Als de snelheid niet binnen het ingestelde bereik in 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* valt, geeft de frequentieomvormer een waarschuwing weer. Als de snelheid lager is dan de ingestelde begrenzing in 1-86 *Uitschlg snelh [tpm]* (met uitzondering van starten en stoppen) wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld.

ALARM 50, AMA kalibratie mislukt

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.

ALARM 51, AMA controleer Unom en Inom

De instellingen voor motorstroom en motorvermogen zijn verkeerd. Controleer de instellingen van parameter 1-20 tot en met 1-25.

ALARM 52, AMA lage I_{nom}

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

ALARM 53, AMA motor te groot

De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 54, AMA motor te klein

De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 55, AMA parameter buiten bereik

De parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik. De AMA kan niet worden uitgevoerd.

56 ALARM, AMA onderbroken door gebruiker

AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57, AMA interne fout

Probeer de AMA enkele keren opnieuw te starten, totdat de AMA correct wordt uitgevoerd. Wanneer de procedure meerdere keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden R_s en R_r 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 4-18 *Stroombegr.*. Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 correct zijn ingesteld. De stroomgrens kan mogelijk worden verhoogd. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere limiet.

WAARSCHUWING 60, Ext. vergrendeling

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

WAARSCHUWING/ALARM 61, Volgfout

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

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op max. begrenzing

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in 4-19 *Max. uitgangsfreq.*

ALARM 64, Spanningslimiet

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

WAARSCHUWING/ALARM 65, Overtemperatuur stuurkaart

De uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 80 °C.

Probleem verhelpen

- Controleer of de omgevingstemperatuur binnen de limieten valt.
- Controleer op verstopte filters.
- Controleer de werking van de ventilator.
- Controleer de stuurkaart.

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag

De frequentieomvormer is te koud om te werken. Deze waarschuwing is gebaseerd op de temperatuursensor in de IGBT-module.

Verhoog de omgevingstemperatuur van de eenheid. Het is ook mogelijk om telkens wanneer de motor wordt gestopt een minieme hoeveelheid stroom op de frequentieomvormer toe te passen door *2-00 DC-houd/voorverw.stroom* in te stellen op 5% en *1-80 Functie bij stop*.

Probleem verhelpen

Wanneer de gemeten temperatuur van het koellichaam 0 °C is, kan dit betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid tot het maximum verhoogd. Wanneer de sensordraad tussen de IGBT en de poortschakelkaart wordt ontkoppeld, wordt deze waarschuwing gegenereerd. Controleer tevens de thermische sensor van de IGBT.

ALARM 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling. Controleer of de configuratiewijziging bewust is aangebracht en reset de eenheid.

ALARM 68, Veilige stop actief

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC op klem 37 worden toegepast en moet vervolgens een resetsignaal worden verstuurd (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

ALARM 69, Overtemperatuur voedingskaart

De temperatuursensor op de voedingskaart is te warm of te koud.

Probleem verhelpen

Controleer de werking van de deurventilatoren.

Controleer of de filters voor de deurventilatoren niet geblokkeerd zijn.

Controleer of de doorvoerplaat correct is gemonteerd op IP 21/IP 54 (NEMA 1/12) frequentieomvormers.

ALARM 70, Ongeldige configuratie frequentieomvormer

De stuurkaart en de voedingskaart zijn incompatibel met elkaar. Neem contact op met uw leverancier. Vermeld hierbij de typecode van de eenheid die op het motortypeplaatje staat en de onderdeelnummers van de kaarten om de compatibiliteit te controleren.

ALARM 71, veilige stop PTC 1

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

ALARM 72, Gevaarlijke storing

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

WAARSCHUWING 73, Autorestart Veilige stop

Veilig gestopt. Wanneer een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is opgeheven.

WAARSCHUWING 76, Setup vermogenseenheid

Het aantal vereiste vermogenseenheden komt niet overeen met het gedetecteerde aantal actieve vermogenseenheden.

Probleem verhelpen:

Bij het vervangen van een F-framesmodule treedt dit probleem op wanneer de vermogensspecifieke gegevens in de voedingskaart van de module niet overeenkomen met die van de rest van de frequentieomvormer. Ga in dit geval na of het reserveonderdeel en de bijbehorende voedingskaart het juiste onderdeelnummer hebben.

77 WAARSCHUWING, Modus laag vermogen

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

ALARM 79, Ongeldige configuratie vermogensdeel

De schalingskaart heeft een onjuist onderdeelnummer of is niet geïnstalleerd. Ook de MK102-connector op de voedingskaart kon niet worden geïnstalleerd.

ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarde

De parameterinstellingen worden ingesteld op de standaardwaarden na een handmatige reset. Reset de eenheid om het alarm op te heffen.

ALARM 81, CSIV corrupt

Het CSIV-bestand bevat syntaxfouten.

ALARM 82, CSIV parameterfout

CSIV heeft een parameter niet kunnen initialiseren.

ALARM 85, Gevaarlijke PB-fout:

Profibus/Profisafe-fout.

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 243, Rem-IGBT

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieomvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 27. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

1 = meest linkse omvormermodule.

2 = middelste omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

2 = rechter omvormermodule in framegrootte F10 of F11.

2 = tweede omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

3 = rechter omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

3 = derde omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

4 = meest rechtse omvormermodule in framegrootte F14.

5 = gelijkrichtermodule.

6 = rechter gelijkrichtermodule in framegrootte F14.

ALARM 244, Temperatuur koellichaam

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieomvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 29. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt.

1 = meest linkse omvormermodule.

2 = middelste omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

2 = rechter omvormermodule in framegrootte F10 of F11.

2 = tweede omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

3 = rechter omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

3 = derde omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

4 = meest rechtse omvormermodule in framegrootte F14.

5 = gelijkrichtermodule.

6 = rechter gelijkrichtermodule in framegrootte F14.

ALARM 245, Sensor koellich

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieomvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 39. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt.

1 = meest linkse omvormermodule.

2 = middelste omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

2 = rechter omvormermodule in framegrootte F10 of F11.

2 = tweede omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

3 = rechter omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

3 = derde omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

4 = meest rechtse omvormermodule in framegrootte F14.

5 = gelijkrichtermodule.

6 = rechter gelijkrichtermodule in framegrootte F14.

ALARM 246, Voeding voedingskaart

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieomvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 46. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt.

1 = meest linkse omvormermodule.

2 = middelste omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

2 = rechter omvormermodule in framegrootte F10 of F11.

2 = tweede omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

3 = rechter omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

3 = derde omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

4 = meest rechtse omvormermodule in framegrootte F14.

5 = gelijkrichtermodule.

6 = rechter gelijkrichtermodule in framegrootte F14.

ALARM 247, Temperatuur voedingskaart

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieomvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 69. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt.

1 = meest linkse omvormermodule.

2 = middelste omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

2 = rechter omvormermodule in framegrootte F10 of F11.

2 = tweede omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

3 = rechter omvormermodule in framegrootte F12 of F13.

3 = derde omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.

4 = meest rechtse omvormermodule in framegrootte F14.

5 = gelijkrichtermodule.

6 = rechter gelijkrichtermodule in framegrootte F14.

ALARM 248, Ongeldige configuratie vermogensdeel

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieomvormers met frame F. Vergelijkbaar met Alarm 79. De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse omvormermodule.
- 2 = middelste omvormermodule in framegrootte F12 of F13.
- 2 = rechter omvormermodule in framegrootte F10 of F11.
- 2 = tweede omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.
- 3 = rechter omvormermodule in framegrootte F12 of F13.
- 3 = derde omvormer van linker omvormermodule in framegrootte F14.
- 4 = meest rechtse omvormermodule in framegrootte F14.
- 5 = gelijkrichtermodule.
- 6 = rechter gelijkrichtermodule in framegrootte F14.

WAARSCHUWING 250, Nieuw reserveonderdeel

Er is een onderdeel in de frequentieomvormer vervangen. Reset de frequentieomvormer om terug te keren naar normaal bedrijf.

WAARSCHUWING 251, Nieuwe typecode

De voedingskaart of andere componenten is/zijn vervangen en de typecode is gewijzigd. Reset de eenheid om de waarschuwing te verwijderen en normaal bedrijf te hervatten.

Trefwoordenregister

A		Foutopsporing	98
Aanhaalmomenten	37	G	
Aansluiting		Gegevens Van Het Motortypeplaatje	52
Netvoeding.....	39	Goedkeuringen	3
Veldbus.....	46	Grafisch Display	55
Aarding	37	H	
Aardlekschakelaars	37	Handmatige Motorstarters	25
Aardlekstroom	5	Hijzen	8
Afgeschermd/gewapend	51	Hoofdreactantie	58
Afgeschermdde Kabels	38	I	
Afkortingen	4	Ingangsklemmen	98
Algemene		Ingangspolariteit Van Stuurklemmen	51
Overwegingen.....	15	Installatie	
Waarschuwing.....	5	Externe 24 V DC-voeding.....	46
AMA	53, 99, 103	Veilige Stop.....	6
Analoge		Isolatieweerstandsmontor (IRM)	25
Ingangen.....	98, 88	IT-net	37
Uitgang.....	89	K	
Autom. Aanpassing Motorgeg. (AMA)	58	Kabelafscherming	28
Automatische Aanpassing Motorgegevens (AMA)	52	Kabellengte En Dwarsdoorsnede	28, 90
B		Koeling	
Bekabeling		Koeling.....	22
Bekabeling.....	26	Achterzijde.....	22
Remweerstand.....	39	Koppel	37
Bescherming En Kenmerken	91	Koppelkarakteristiek	87
C		Kortsluitbeveiliging	41
Communicatieoptie	101	Kortsluiting	100
D		L	
DC-tussenkring	98	LCP	55
De		Leds	55
Frequentieomvormer In Ontvangst Nemen.....	8	Leidingkoeling	22
Installatielocatie Plannen.....	8	Luchtcirculatie	22
Definities Waarschuwingen En Alarmen	98	M	
DeviceNet	3	Mechanische	
Digitale		Afmetingen.....	10, 14
Ingang.....	99	Installatie.....	15
Ingangen:.....	87	Rembesturing.....	53
Uitgang:.....	89	Motorbeveiliging	91
E		Motorgegevens	99, 103
Elektrische Installatie	46, 49	Motorkabel	38
Externe Temperatuurbewaking	26	Motorstroom	99, 103
F		Motortypeplaatje	52
Faseverlies	98	Motorvermogen	103

N		Start/Stop	47
NAMUR.....	25	Statorlekreactantie	58
Netspanning.....	101	Statusmeldingen	55
Netvoeding (L1, L2, L3).....	87	Stopcategorie 0 (EN 60204-1)	7
Nominale Continuumstroom.....	99	Stuurkaart,	
		+10 V DC-uitgang.....	89
		24 V DC-uitgang.....	89
		RS-485 Seriele Communicatie.....	89
		Seriële Communicatie Via USB.....	90
O		Stuurkaartprestaties	90
Omgeving.....	91	Stuurkabels	49, 51
Omvormers Met In De Fabriek Geïnstalleerde Remchoppe- roptie.....	39	Stuurkarakteristieken	90
Onbalans Spanning.....	98	Stuurklemmen	46
Onbedoelde Start.....	6	Symbolen	3
Op 30 A Afgezekerde Voedingsklemmen.....	26		
Overbelastingsbeveiliging Van De Motor.....	5		
		T	
P		Taalpakket	
Pakking/leidingdoorvoer – IP 21 (NEMA 1) En IP 54 (NEMA 12)	22	1.....	57
		2.....	57
		3.....	57
		4.....	57
Paneelopties Voor Framegrootte F.....	25	Temperatuurschakelaar Remweerstand	45
Parallele Aansluiting Van Motoren.....	54	Terugkoppeling	102
Potentiometerreferentie.....	48	Thermische Motorbeveiliging	54
Profibus.....	3	Thermistor	99
Programmering.....	98	Toegang	
Puls-/encoderingen.....	89	Tot Kabels.....	15
Pulsstart/stop.....	48	Tot Stuurklemmen.....	46
R		U	
Reductie.....	99	Uitgangsprestaties (U, V, W)	87
Relaisuitgangen.....	90	Uitgangsstroom	99
Remvermogen.....	100	Uitgangsvermogen Van De Motor	87
Reparatiewerkzaamheden.....	6	Uitpakken	8
Reset.....	98, 104		
Reststroomapparaat		V	
Reststroomapparaat.....	5	Veilige Stop	6
(RCD).....	25	Veiligheids categorie 3 (EN 954-1)	7
RFI-schakelaar.....	37	Veiligheidsvoorschriften	5
Ruimte.....	15	Verwarmingstoestellen En Thermostaat	25
		Verwijderingsinstructie	4
S		Voeding Externe Ventilator	40
Schakelaar S201, S202 En S801.....	52	Voedingsaansluitingen 12-pulsomvormers	26
Schakelfrequentie.....	99, 28		
Seriële Communicatie Via USB.....	90		
Sinusfilter.....	28	Z	
Snelheid Omh./omlaag.....	48	Zekeringen	26, 101, 41
Spanningsniveau.....	87	Zekeringstabellen High Power, 12-puls	41
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer.....	48		
Standaardinstellingen.....	60		



www.danfoss.com/drives

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar produkten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde produkten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.

