

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Bedieningshandleiding

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive



Inhoud

1 Veiligheid	5
1.1 Veiligheid	5
2 Inleiding	6
2.1 Opengewerkte tekeningen	6
2.2 Doel van de handleiding	14
2.3 Goedkeuringen	14
2.4 Aanvullende hulpmiddelen	14
2.5 Productoverzicht	14
2.6 Functies van interne apparatuur	15
2.6.1 Werkingsprincipe	15
2.6.2 Naleving IEEE 519	15
3 Installatie	16
3.1 Checklist installatielocatie	16
3.1.1 De installatielocatie plannen	16
3.2 Pre-installatiechecklist voor apparatuur	16
3.3 Mechanische installatie	16
3.3.1 Koeling en luchtcirculatie	16
3.3.2 Hijsen	18
3.3.3 Klemposities – framegrootte D13	20
3.3.4 Klemposities – framegrootte E9	21
3.3.5 Klemposities – framegrootte F18	22
3.3.6 Aanhaalmoment	25
3.4 Elektrische installatie	25
3.4.1 Voedingsaansluitingen	25
3.4.2 Aarding	26
3.4.3 Extra beveiliging (RCD)	26
3.4.4 RFI-schakelaar	27
3.4.5 Afgeschermdde kabels	27
3.4.6 Motorkabel	27
3.4.7 Remkabel	28
3.4.8 Temperatuurschakelaar remweerstand	28
3.4.9 Aansluiting netvoeding	28
3.4.10 Voeding externe ventilator	28
3.4.11 Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermdde ka- bels	29
3.4.12 Netschakelaars	30
3.4.13 Circuitbreakers frame F	30
3.4.14 Ingangcontactors frame F	30

3.4.15 Motorisolatie	30
3.4.16 Motorlagerstromen	30
3.4.17 Stuurkabelroute	31
3.4.18 Toegang tot stuurklemmen	33
3.4.19 Elektrische installatie, stuurklemmen	33
3.4.20 Elektrische installatie, stuurkabels	34
3.4.21 Veilige uitschakeling van het koppel (STO)	35
3.4.22 Schakelaar S201, S202 en S801	35
3.4.23 Seriële communicatie	36
3.5 Uiteindelijke setup en test	36
3.6 Extra aansluitingen	38
3.6.1 Mechanische rembesturing	38
3.6.2 Parallele aansluiting van motoren	38
3.6.3 Thermische motorbeveiliging	38
4 Opstarten en functionele tests	39
4.1 Prestart	39
4.2 Spanning naar de apparatuur inschakelen	40
4.3 Basisprogrammering	40
4.4 Test lokale bediening	42
4.5 Systeem opstarten	42
5 Gebruikersinterface	43
5.1 Bediening	43
5.1.1 Bedrijfsmodi	43
5.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)	43
5.1.3 Gegevens wijzigen	47
5.1.4 Een tekstwaarde wijzigen	48
5.1.5 Een groep numerieke datawaarden wijzigen	48
5.1.6 Datawaarde wijzigen, stapsgewijs	48
5.1.7 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	48
5.1.8 Parameterinstellingen snel overzetten via GLCP	48
5.1.9 Initialiseren naar standaardinstellingen	49
5.1.10 RS-485-busaansluiting	50
5.1.11 Een pc aansluiten op de frequentieomvormer	50
5.1.12 Hulpprogramma voor de pc	50
6 Programmeren	52
6.1 De frequentieomvormer programmeren	52
6.1.1 Parameters Snelle setup	52
6.1.2 Parameters basissetup	55

6.2 Active Filter programmeren	78
6.2.1 De Low Harmonic Drive gebruiken in NPN-modus	78
6.3 Parameterlijsten – frequentieomvormer	78
6.3.1 Parameterselectie	79
6.4 Parameterlijsten – Active Filter	108
7 Toepassingsvoorbeelden	114
7.1 Inleiding	114
7.2 Toepassingsvoorbeelden	114
7.3 Aansluitvoorbeelden voor motorbesturing via een externe signaalgever	119
7.3.1 Start/Stop	119
7.3.2 Pulsstart/stop	119
7.3.3 Snelheid omh./omlaag	120
7.3.4 Potentiometerreferentie	120
8 Statusmeldingen	121
8.1 Statusdisplay	121
8.2 Overzicht van statusmeldingen	121
9 Waarschuwingen en alarmen	124
9.1 Systeembewaking	124
9.2 Waarschuwing- en alarmtypen	124
9.2.1 Waarschuwingen	124
9.2.2 Alarm met uitschakeling	124
9.2.3 Alarm met uitschakeling en blokkering	124
9.3 Waarschuwing- en alarmdisplays	124
9.4 Definities waarschuwingen en alarmen – frequentieomvormer	125
9.5 Definities waarschuwingen en alarmen – filter (linker LCP)	134
10 Eenvoudige opstartproblemen verhelpen	140
11 Specificaties	143
11.1 Vermogensafhankelijke specificaties	143
11.1.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC	143
11.1.2 Reductie wegens temperatuur	146
11.2 Mechanische afmetingen	147
11.3 Algemene technische gegevens – frequentieomvormer	149
11.4 Algemene technische gegevens – filter	154
11.4.1 Vermogensklasse	154
11.4.2 Reductie wegens hoogte	157
11.5 Zekeringen	157
11.5.1 Geen UL-conformiteit	157

11.5.2 Zekeringtabellen	158
11.5.3 Extra zekeringen – High Power	159
11.6 Algemene aanhaalmomenten	160
Trefwoordenregister	161

1 Veiligheid

1.1 Veiligheid

⚠️ WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

Frequentieomvormers werken met een hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op de netvoeding. De installatie, het opstarten en het onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Wanneer de installatie, het opstarten en het onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

⚠️ WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieomvormer is aangesloten op de netvoeding kan de motor op elk moment starten. De frequentieomvormer, motor en alle aangedreven apparatuur moeten bedrijfsklaar zijn. Wanneer de apparatuur niet bedrijfsklaar is op het moment dat de frequentieomvormer op de netvoeding wordt aangesloten, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen.

⚠️ WAARSCHUWING

ONTLADINGSTIJD

De frequentieomvormer bevat DC-tussenkringcondensatoren die geladen kunnen blijven, ook wanneer de frequentieomvormer niet van spanning wordt voorzien. Om elektrische gevaren te vermijden, moet u de netvoeding, permanentmagneetmotoren en alle externe DC-tussenkringvoedingen – inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringansluitingen naar andere frequentieomvormers – afschakelen. Wacht tot de condensatoren volledig zijn ontladen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert. De vereiste wachttijd staat vermeld in de tabel *Ontladingstijd*. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

Spanning [V]	Vermogensbereik (kW)	Minimale wachttijd (min)
380-500	132-250 kW*	20
	315-630 kW	40

Tabel 1.1 Ontladingstijden

*Vermogensbereiken gelden voor werking bij normale overbelasting.

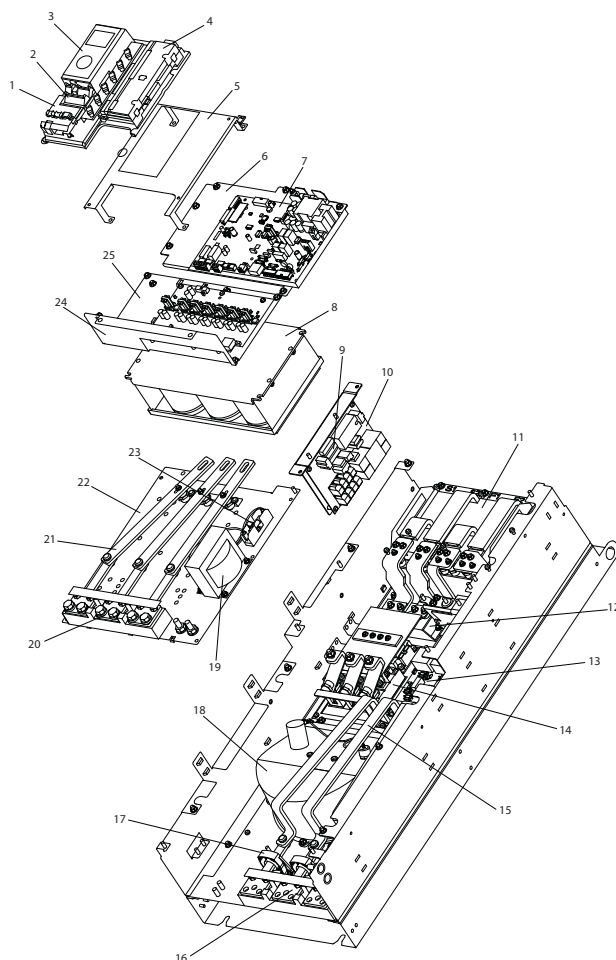


Tabel 1.2 Goedkeuringen

2 Inleiding

2

2.1 Opengewerkte tekeningen

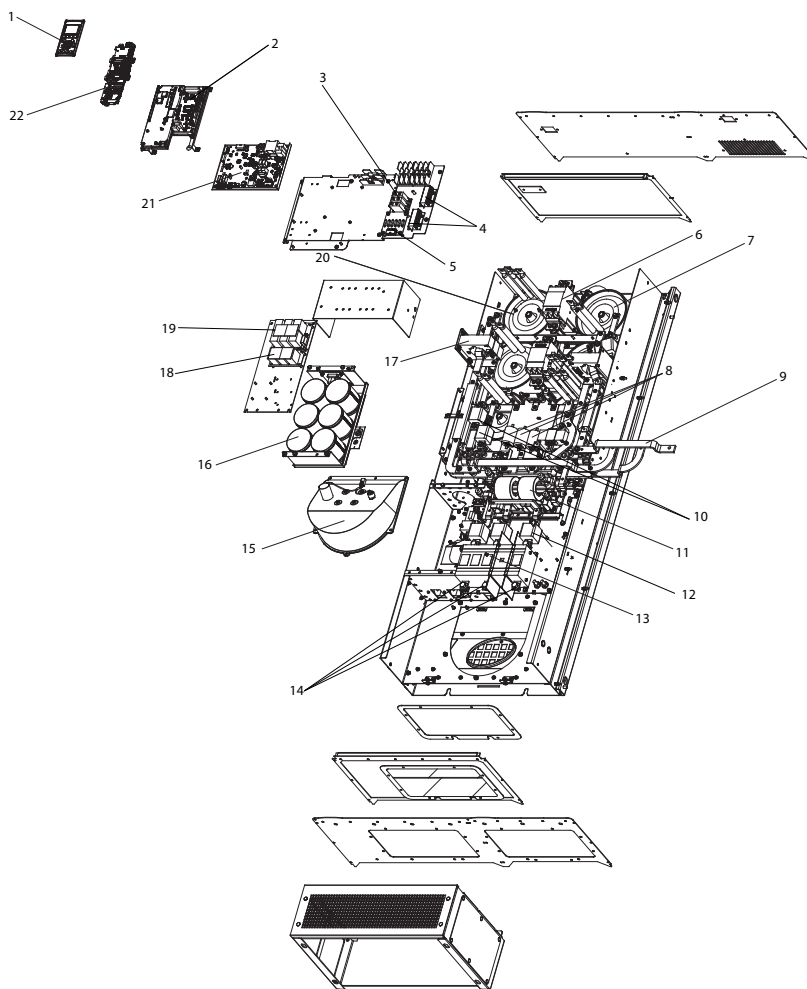


1305X16710

1	Stuurkaart	14	SCR/diodemodule
2	Stuuringsklemmen	15	Stroomrail IGBT-uitgang
3	Lokaal bedieningspaneel (LCP)	16	Motoruitgangsklemmen
4	Stuurkaart C-optie	17	Stroomsensor
5	Montagebeugel	18	Ventilatormodule
6	Montageplaat voedingskaart	19	Ventilatortransformator
7	Voedingskaart	20	AC-ingangsklemmen
8	Condensatorbatterij	21	Stroomrail AC-ingang
9	Soft-chargezekeringen	22	Complete montageplaat voor ingangsklemmen
10	Soft-chargekaart	23	Ventilatorzekering
11	DC-inductor	24	Afdekkplaat condensatorbatterij
12	Soft-chargemodule	25	IGBT-gate-driverkaart
13	IGBT-module		

Afbeelding 2.1 Omvormerbehuizing framegrootte D13

130BD57.1.11



1	Lokaal bedieningspaneel (LCP)	13	Netzekeringen
2	AF-kaart (AFC)	14	Netschakelaar
3	Metaaloxidevaristor (MOV)	15	Netklemmen
4	Soft-chargeweerstand	16	Ventilator koellichaam
5	AC-condensatorontladingskaart	17	DC-condensatorbatterij
6	Ingangscontactor	18	Stroomtransformator
7	LC-inductor	19	RFI-differentiëlemodusfilter
8	AC-condensatoren	20	RFI-commonmodefilter
9	Netstroomrails naar omvormeringang	21	HI-inductor
10	IGBT-zekeringen	22	Voedingskaart
11	RFI		

Afbeelding 2.2 Filterbehuizing framegrootte D13



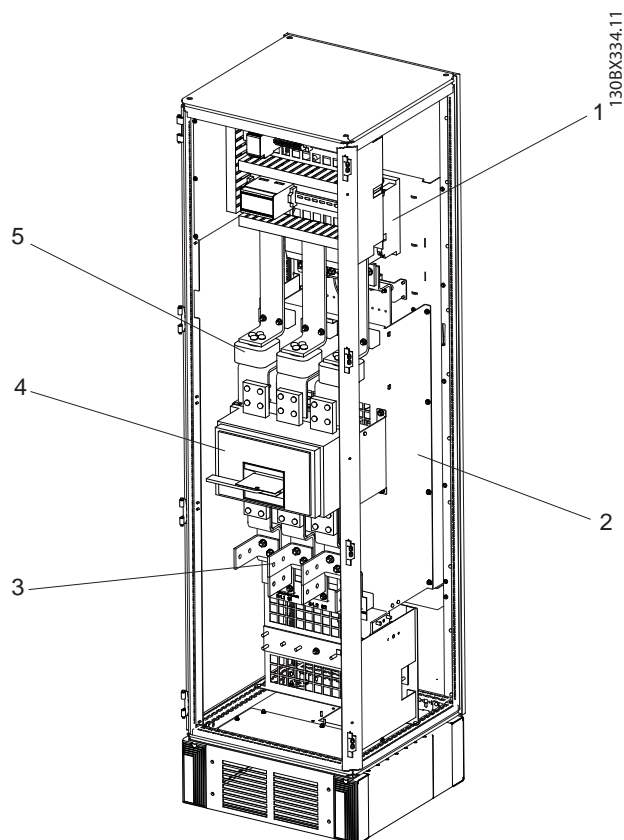
1	Stuurkaart	14	SCR en diode
2	Stuurgangsklemmen	15	Ventilatorinductor (niet op alle eenheden)
3	Lokaal bedieningspaneel (LCP)	16	Complete soft-chargeweerstand
4	Stuurkaart C-optie	17	Stroomrail IGBT-uitgang
5	Montagebeugel	18	Ventilatormodule
6	Montageplaat voedingskaart	19	Motoruitgangsklemmen
7	Voedingskaart	20	Stroomsensor
8	IGBT-gate-driverkaart	21	Ingangsklemmen netvoeding
9	Bovenste condensatorbatterij	22	Montageplaat voor ingangsklemmen
10	Soft-chargezekeringen	23	Stroomrail AC-ingang
11	DC-inductor	24	Soft-chargekaart
12	Ventilatortransformator	25	Onderste condensatorbatterij
13	IGBT-module		

Afbeelding 2.3 Omvormerbehuizing framegrootte E9



1	Lokaal bedieningspaneel (LCP)	12	Stroomtransductoren AC-condensator
2	AF-kaart (AFC)	13	Ventilator koellichaam
3	Ingangcontactors	14	Netklemmen
4	Soft-chargeweerstanden	15	Netschakelaar
5	RFI-differentiëlemodusfilter	16	Netzekeringen
6	RFI-commonmodefilter	17	LC-inductor
7	Stroomtransformator (CT)	18	HI-inductor
8	Netstroomrails naar omvormeruitgang	19	Voedingskaart
9	AC-condensatoren	20	Stuurkaart
10	RFI	21	LCP-frame
11	Onderste DC-condensatorbatterij		

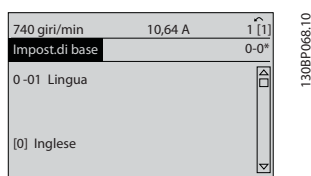
Afbeelding 2.4 Filterbehuizing framegrootte E9



1	Contactoor	4	Circuitbreaker of netschakelaar (indien aangeschaft)
2	RFI-filter	5	Netvoeding-/lijnzekeringen (indien aangeschaft)
3	Ingangsklemmen netvoeding		

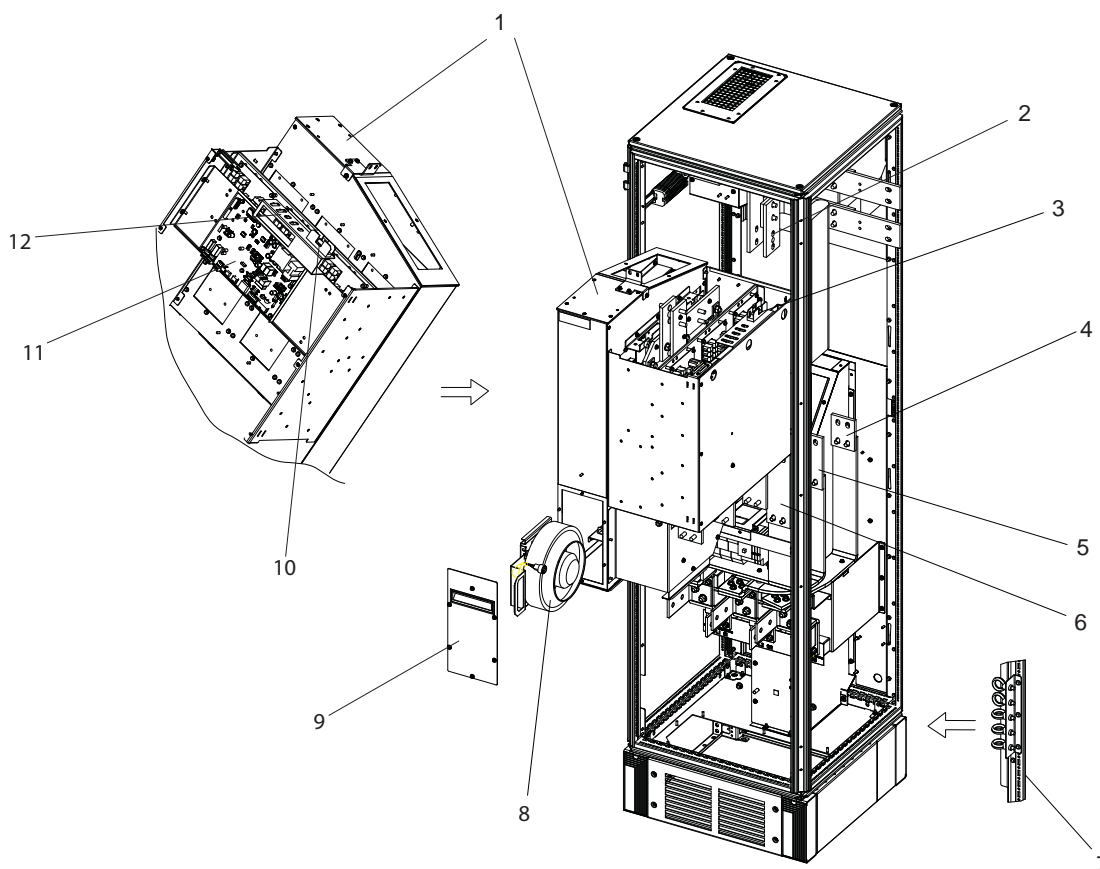
Afbeelding 2.5 Optiekast framegrootte F18

*De optiekast is niet optioneel voor de LHD. De bijkomende apparatuur wordt in de kast opgeslagen.



1	Lokaal bedieningspaneel (LCP)	10	Netstroomrails naar omvormeringang
2	AF-kaart (AFC)	11	Ventilatoren koellichaam
3	Soft-chargeweerstand	12	Netklemmen (R/L1, S/L2, T/L3) vanaf optiekast
4	Metaaloxidevaristor (MOV)	13	RFI-differentiëlemodusfilter
5	AC-condensatorontladingskaart	14	RFI-commonmodefilter
6	LC-inductor	15	Ingangcontactor
7	HI-inductor	16	Voedingskaart
8	Mengventilator	17	Stuurkaart
9	IGBT-zekeringen	18	LCP-frame

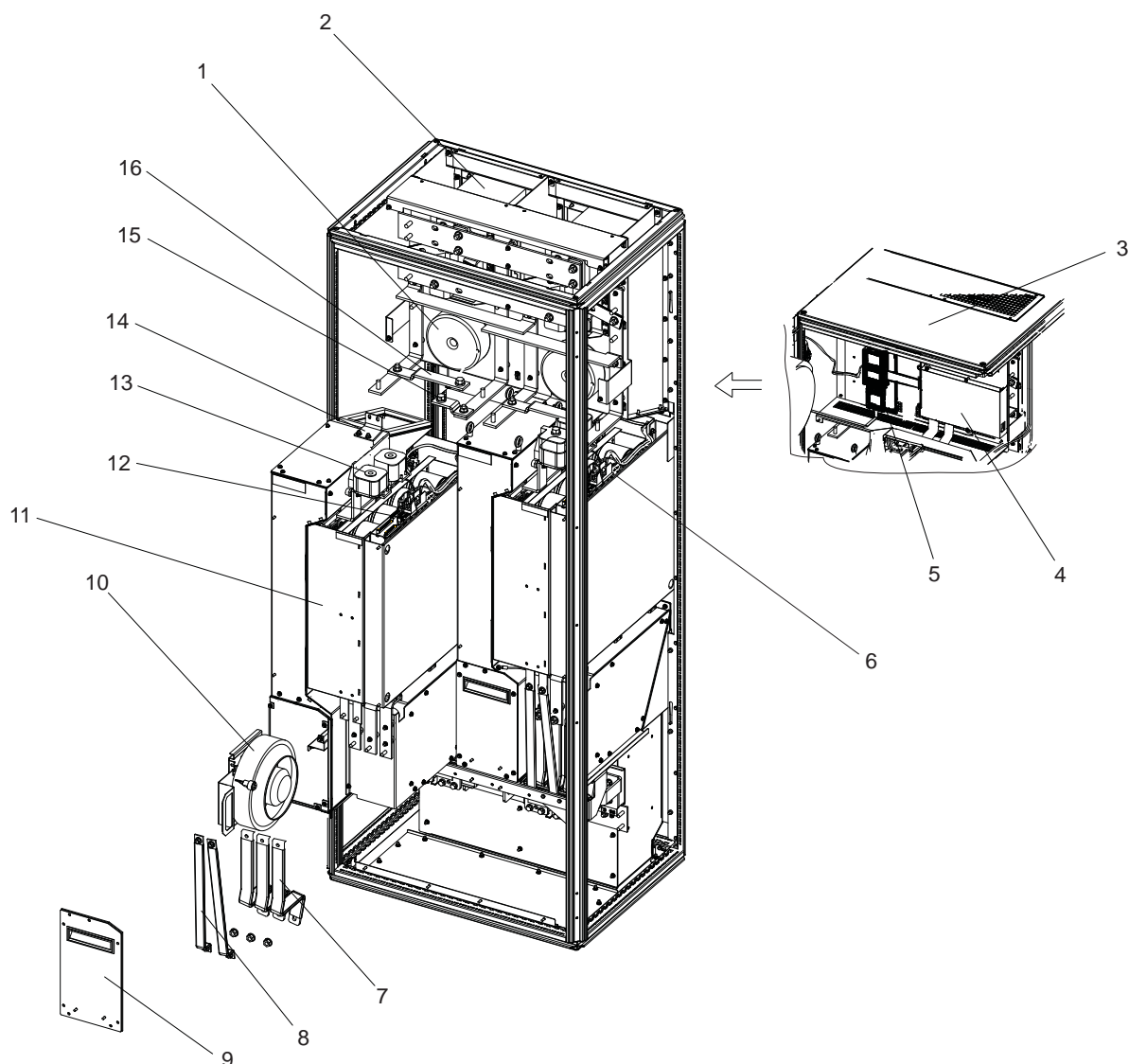
Afbeelding 2.6 Filterkast framegrootte F18



130BX331.11

1	Gelijkrichtermodule	7	Hijsoogbouten module (gemonteerd op een verticale versterkingsbalk)
2	DC-stroomrail	8	Ventilator van koellichaam module
3	SMPS-zekering	9	Afdekking ventilatordeur
4	Achterste montagebeugel AC-zekering (optioneel)	10	SMPS-zekering
5	Middelste montagebeugel AC-zekering (optioneel)	11	Voedingskaart
6	Voorste montagebeugel AC-zekering (optioneel)	12	Paneelconnectoren

Afbeelding 2.7 Gelijkrichterkast framegrootte F18



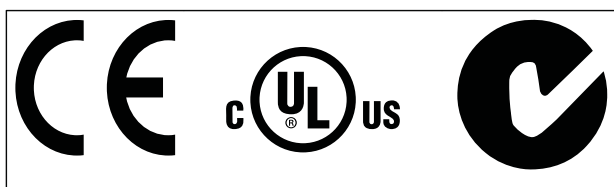
1	Ventilatortransformator	9	Afdekking ventilatordeur
2	Inductor DC-tussenkring	10	Ventilator van koellichaam module
3	Bovenafdekplaat	11	Omvormermodule
4	MDCIC-kaart	12	Paneelconnectoren
5	Stuurkaart	13	DC-zekering
6	SMPS-zekering en ventilatorzekering	14	Montagebeugel
7	Stroomrail motoruitgang	15	(+) DC-stroomrail
8	Stroomrail remuitgang	16	(-) DC-stroomrail

Afbeelding 2.8 Omvormerkast framegrootte F18

2.2 Doel van de handleiding

Deze handleiding is bedoeld om informatie te geven over de installatie en bediening van een VLT[®] Low Harmonic Drive. De handleiding bevat relevante veiligheidsinformatie voor installatie en bediening. *hoofdstuk 1 Veiligheid* en *hoofdstuk 2 Inleiding* gaan in het kort in op de werking van de eenheid en behandelen de juiste procedures voor mechanische en elektrische installatie. Er zijn hoofdstukken over opstarten en inbedrijfstelling, toepassingen en elementaire foutopsporing. *hoofdstuk 11 Specificaties* biedt een snelle referentie voor nominale waarden, afmetingen en andere bedrijfsspecificaties. Deze handleiding voorziet in basiskennis over de eenheid en geeft uitleg over setup en elementaire bediening.

2.3 Goedkeuringen



Tabel 2.1 Conformiteitsaanduidingen: CE, UL en C-Tick

De frequentieomvormer voldoet aan de eisen van UL 508C ten aanzien van het behoud van het thermische geheugen. Zie voor meer informatie.

2.4 Aanvullende hulpmiddelen

Er zijn andere hulpmiddelen beschikbaar om inzicht te krijgen in geavanceerde functies van de frequentieomvormer en de bijbehorende programmering.

- De *VLT[®] AutomationDrive FC 302 Bedieningshandleiding* biedt informatie over de installatie en inbedrijfstelling van de frequentieomvormer.
- De *VLT[®] AutomationDrive FC 302 Programmeerhandleiding* gaat dieper in op het gebruik van parameters en bevat veel toepassingsvoorbeelden.
- De *VLT[®] AutomationDrive FC 302 Design Guide* biedt gedetailleerde informatie over de mogelijkheden en functies voor het ontwerpen van motorregelsystemen.
- Aanvullende documentatie en handleidingen zijn verkrijgbaar bij Danfoss.
Zie www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm voor een overzicht.

- Een aantal van de beschreven procedures kan veranderen bij gebruik van optionele apparatuur. Raadpleeg de bij dergelijke opties geleverde instructies voor specifieke vereisten. Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier of ga naar de Danfoss-website: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm voor downloads of aanvullende informatie.
- De *VLT[®] Active Filter AAF00x Bedieningshandleiding* bevat aanvullende informatie over het filterdeel van de Low Harmonic Drive.

2.5 Productoverzicht

Een frequentieomvormer is een elektronische motorregelaar die een door de netvoeding geleverd AC-ingangssignaal omzet in een variabel AC-uitgangssignaal. De frequentie en de spanning van het uitgangssignaal worden aangepast om het motortoerental of koppel te regelen. De frequentieomvormer kan het motortoerental aanpassen op basis van een terugkoppeling vanuit het systeem, zoals positie sensoren op een transportband. De frequentieomvormer kan de motor ook regelen op basis van externe commando's vanaf externe regelaars.

De frequentieomvormer

- bewaakt de systeem- en motorstatus;
- genereert waarschuwingen of alarmen bij foutcondities;
- start en stopt de motor;
- optimaliseert het energierendement;

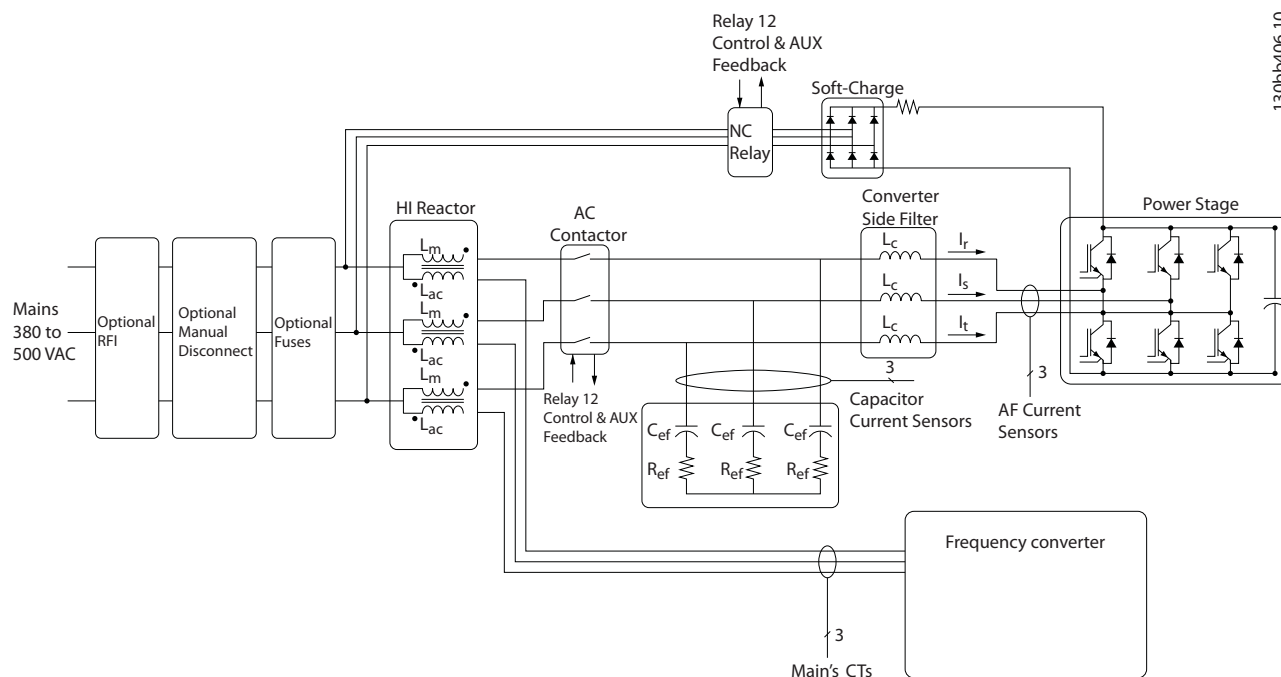
Bedrijfs- en bewakingsfuncties zijn beschikbaar in de vorm van statusindicaties naar een extern regelsysteem of een netwerk op basis van seriële communicatie.

Een Low Harmonic Drive (LHD) is een enkelvoudige eenheid die de frequentieomvormer combineert met een geavanceerd actief filter (AAF) voor harmonischeductie. De frequentieomvormer en het filter zijn twee afzonderlijke onderdelen die zijn ondergebracht in een geïntegreerd systeem, maar die beide zelfstandig werken. In deze handleiding zijn afzonderlijke specificaties opgenomen voor de frequentieomvormer en het filter. Aangezien de frequentieomvormer en het filter zich in dezelfde behuizing bevinden, wordt de eenheid vervoerd, geïnstalleerd en bediend als één geheel.

2.6 Functies van interne apparatuur

2.6.1 Werkingsprincipe

De VLT Low Harmonic Drive is een High Power-frequentieomvormer met een geïntegreerd actief filter. Een actief filter is een apparaat dat de niveaus van harmonische vervorming actief meet en een harmonische stroom in tegenfase in de lijn injecteert om een ongewenste harmonische te compenseren.



Afbeelding 2.9 Basislay-out voor de Low Harmonic Drive

Low Harmonic Drives zijn bedoeld om een ideale sinusvormige stroomcurve vanaf het voedingsnet te genereren, met een arbeidsfactor van 1. In gevallen waar conventionele niet-lineaire belastingen puls-vormige stromen genereren, worden deze door de Low Harmonic Drive gecompenseerd via het parallelle filterpad, waardoor de belasting op het voedingsnet wordt verlaagd. De Low Harmonic Drive voldoet aan de strengste normen ten aanzien van harmonischen en heeft een THiD van minder dan 5% bij volledige belasting voor < 3% vervorming op een 3% ongebalanceerd 3-fasenet.

2.6.2 Naleving IEEE 519

De Low Harmonic Drive is ontworpen om te voldoen aan de aanbevelingen van IEEE 519 voor $I_{sc}/I_l > 20$ voor even individuele harmonischen. Het filter heeft een progressieve schakelfrequentie, wat zorgt voor een brede frequentiespreiding. Dit resulteert in lagere individuele harmonischenniveaus boven de 50e.

3 Installatie

3

3.1 Checklist installatielocatie

3.1.1 De installatielocatie plannen

Selecteer de beste bedrijfslocatie op basis van onderstaande punten (zie details op de volgende pagina's en in de *Design Guide*):

- Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf
- Installatiemethode
- Koeling
- Positie van de eenheid
- Bekabeling
- Geleverde spanning en stroom vanaf de voedingsbron
- Nominale stroom binnen bereik
- Zekeringgroottes indien geen ingebouwde zekeringen worden gebruikt

3.2 Pre-installatiechecklist voor apparatuur

- Controleer de verpakking op tekenen van schade voordat u de frequentieomvormer uitpakt. Weiger de levering als de eenheid is beschadigd en neem in dat geval onmiddellijk contact op met het transportbedrijf om de schade te melden.
- Breng de frequentieomvormer zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke installatielocatie voordat u de frequentieomvormer uitpakt.
- Vergelijk het modelnummer op het typeplaatje met uw bestelling om te controleren of u de juiste apparatuur hebt ontvangen.
- Controleer of de onderstaande elementen allemaal geschikt zijn voor dezelfde spanning:
 - Net (voeding)
 - Frequentieomvormer
 - Motor

- Verzekeer u ervan dat de nominale stroom van de frequentieomvormer gelijk is aan of groter is dan de vullaststroom voor het piekvermogen van de motor.
 - Voor een goede overbelastingsbeveiliging moeten de vermogens van de motor en de frequentieomvormer overeenkomen.
 - Als het nominale vermogen van de frequentieomvormer lager is dan dat van de motor, kan het maximale motorvermogen niet worden behaald.

3.3 Mechanische installatie

3.3.1 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.

Koeling achterzijde

Bij framegrootte F18 LHD kan de lucht van het backchannel 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.

LET OP

Voor deze behuizing zijn een of meer deurventilatoren nodig om de warmteverliezen af te voeren die niet via het backchannel van de frequentieomvormer gaan, evenals extra verliezen afkomstig van andere componenten die in de behuizing zijn geïnstalleerd. De totale benodigde luchtstroom moet worden berekend om de juiste ventilatoren te kunnen selecteren. Sommige fabrikanten van behuizingen bieden software voor het uitvoeren van deze berekeningen (bijv. Rittal Therm-software).

Luchtstroom

Er moet worden gezorgd voor de nodige luchtstroom over het koellichaam. De luchtstroomsnelheid wordt aangegeven in Tabel 3.1.

Beschermingsklasse behuizing	Framegrootte	Luchtstroming bij deurventilator/ventilator aan bovenzijde Totale luchtstroming voor meerdere ventilatoren	Ventilator koellichaam Totale luchtstroming voor meerdere ventilatoren
IP 21/NEMA 1 IP 54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 deurventilatoren, 510 m ³ /h (300 cfm) (2 + 1, 3 x 170 = 510)	2 koellichaamventilatoren, 1530 m ³ /h (900 cfm) (1 + 1, 2 x 765 = 1530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 deurventilatoren, 680 m ³ /h (400 cfm) (2 + 2, 4 x 170 = 680)	2 koellichaamventilatoren, 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1 + 1, 1230 + 1445 = 2675)
	F18 (LHD330)	6 deurventilatoren, 3150 m ³ /h (1854 cfm) (6 x 525 = 3150)	5 koellichaamventilatoren, 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2 + 1 + 2, ((2 x 765) + (3 x 985) = 4485)

Tabel 3.1 Luchtstroom over koellichaam

LET OP

Voor het omvormerdeel zal de ventilator in de volgende gevallen 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)
7. Specifieke omgevingstemperatuur voedingskaart overschreden (afhankelijk van vermogensklasse)
8. Specifieke omgevingstemperatuur stuurkaart overschreden

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

LET OP

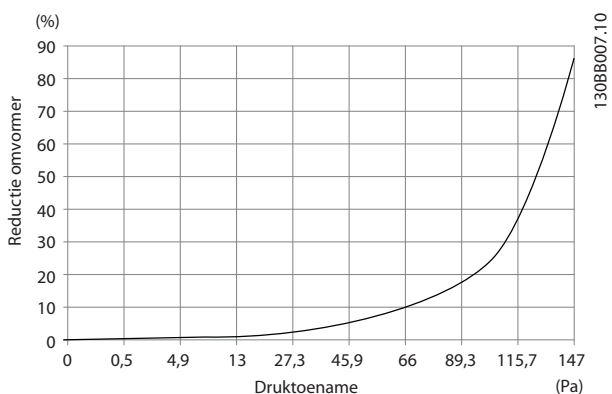
Voor het actieve filter zal de ventilator in de volgende gevallen werken:

1. AF actief
2. AF niet actief, maar de netstroom overschrijdt de limiet (afhankelijk van het omvormervermogen)
3. Specifieke temperatuur koellichaam overschreden (afhankelijk van vermogensklasse)
4. Specifieke omgevingstemperatuur voedingskaart overschreden (afhankelijk van vermogensklasse)
5. Specifieke omgevingstemperatuur stuurkaart overschreden

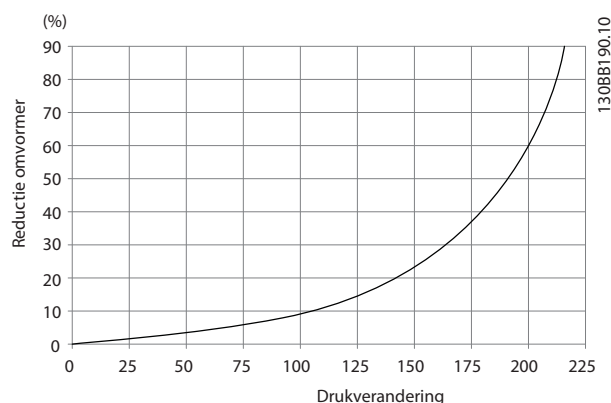
Wanneer een ventilator is gestart, zal deze minimaal 10 minuten actief zijn.

Externe kanalen

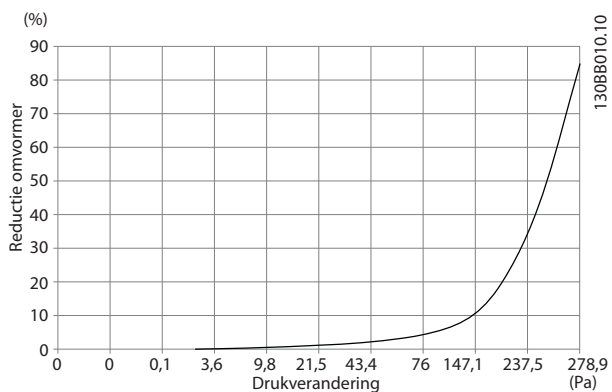
Wanneer aan de buitenzijde van de behuizing meer luchtkanalen worden toegevoegd, moet de drukval in het kanaal worden berekend. Gebruik onderstaande schema's om de frequentieomvormer te reduceren op basis van de drukval.



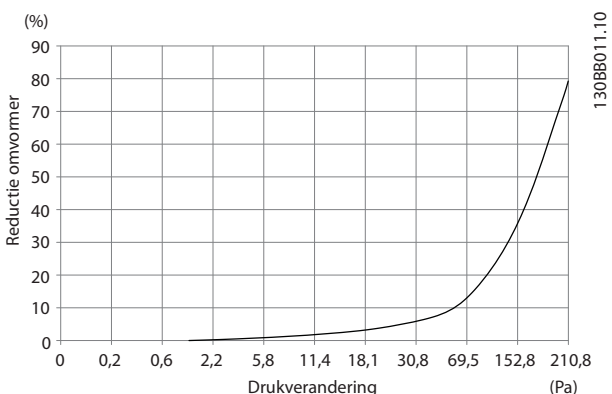
Afbeelding 3.1 Reductie framegrootte D t.o.v. drukverandering
Luchtdoorstroming omvormer: 765 m³/h (450 cfm)



Afbeelding 3.4 Reductie framegrootte F t.o.v. drukverandering
Luchtdoorstroming omvormer: 985 m³/h (580 cfm)



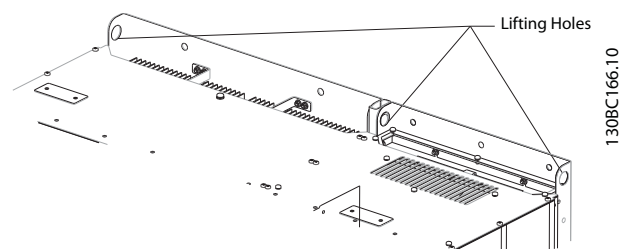
Afbeelding 3.2 Reductie framegrootte E t.o.v. drukverandering
(kleine ventilator), P315
Luchtdoorstroming omvormer: 1105 m³/h (650 cfm)



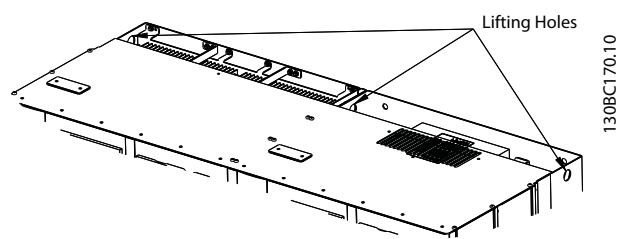
Afbeelding 3.3 Reductie framegrootte E t.o.v. drukverandering
(grote ventilator), P355-P450
Luchtdoorstroming omvormer: 1445 m³/h (850 cfm)

3.3.2 Hijsen

Hijs de frequentieomvormer op met behulp van de aanwezige hijsogen. Maak bij alle D-frames gebruik van een stang om te voorkomen dat de hijsogen van de frequentieomvormer verbogen raken.



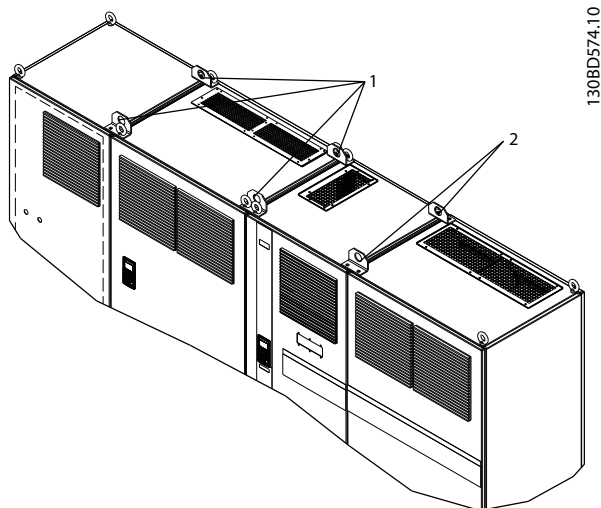
Afbeelding 3.5 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte D13



Afbeelding 3.6 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte E9

⚠ WAARSCHUWING

De hijsstang moet geschikt zijn om het gewicht van de frequentieomvormer te dragen. Zie hoofdstuk 11.2.1 *Mechanische afmetingen* voor het gewicht van de diverse framegroottes. De maximumdiameter van de stang bedraagt 2,5 cm. De hoek tussen de bovenzijde van de frequentieomvormer en de hijskabel moet minimaal 60° bedragen.



1	Hijsgogen voor het filter
2	Hijsgogen voor de frequentieomvormer

Afbeelding 3.7 Aanbevolen hijsmethode, framegrootte F18

LET OP

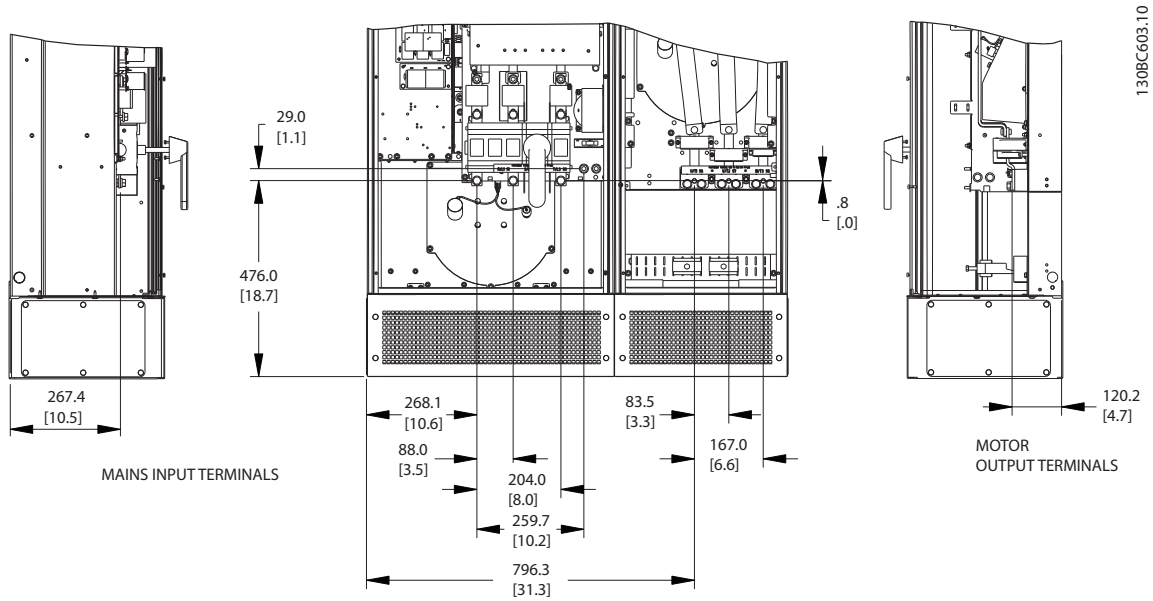
F-frames mogen ook worden gehesen met behulp van een hijsjuk.

LET OP

De F18-voet is afzonderlijk verpakt en maakt deel uit van de levering. Monteer de frequentieomvormer op de uiteindelijke installatielocatie op de voet. De voet maakt een goede luchtstroming en koeling mogelijk.

3.3.3 Klemposities – framegrootte D13

3



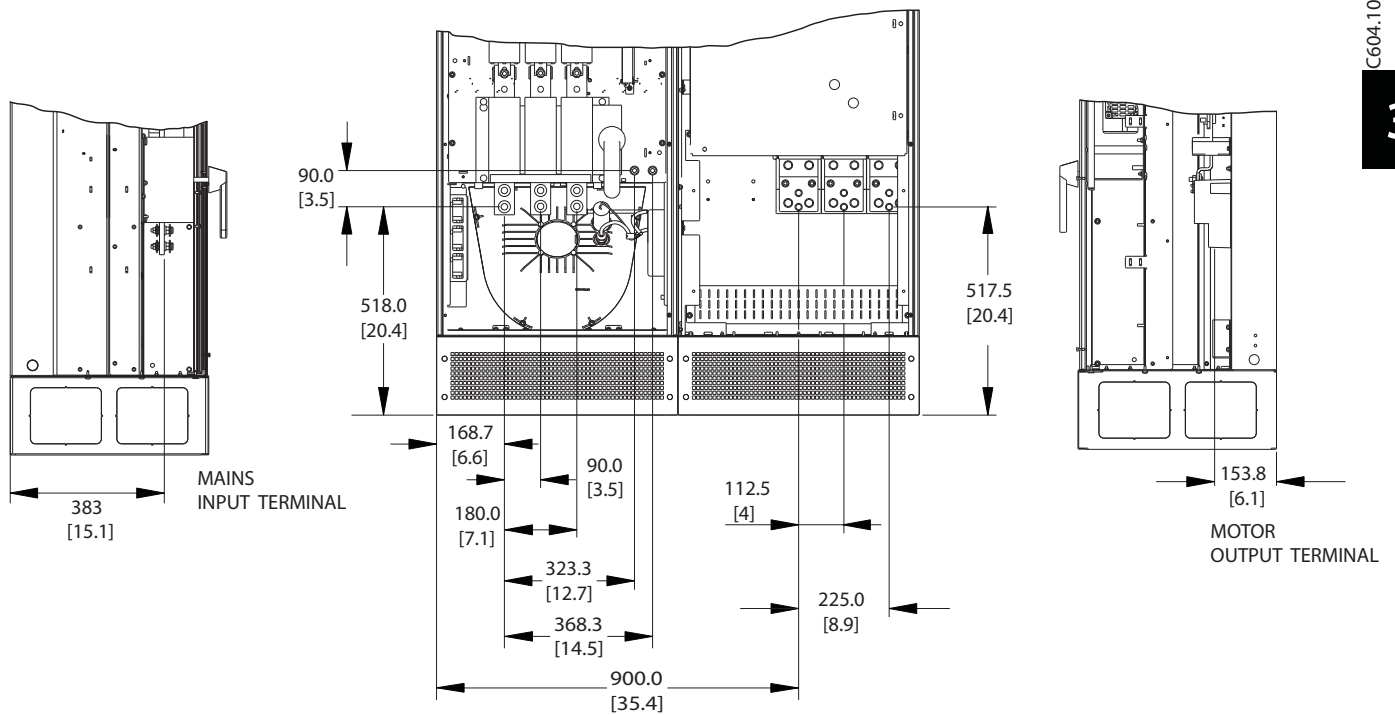
Afbeelding 3.8 Klemposities framegrootte D13

Houd rekening met de buigradius voor zware voedingskabels.

LET OP

Alle D-frames zijn leverbaar met standaard ingangsklemmen, zekering of netschakelaar.

3.3.4 Klemposities – framegrootte E9



C604.10

3

Afbeelding 3.9 Klemposities framegrootte E9

Houd rekening met de buigradius voor zware voedingskabels.

LET OP

Alle E-frames zijn leverbaar met standaard ingangsklemmen, zekering of netschakelaar.

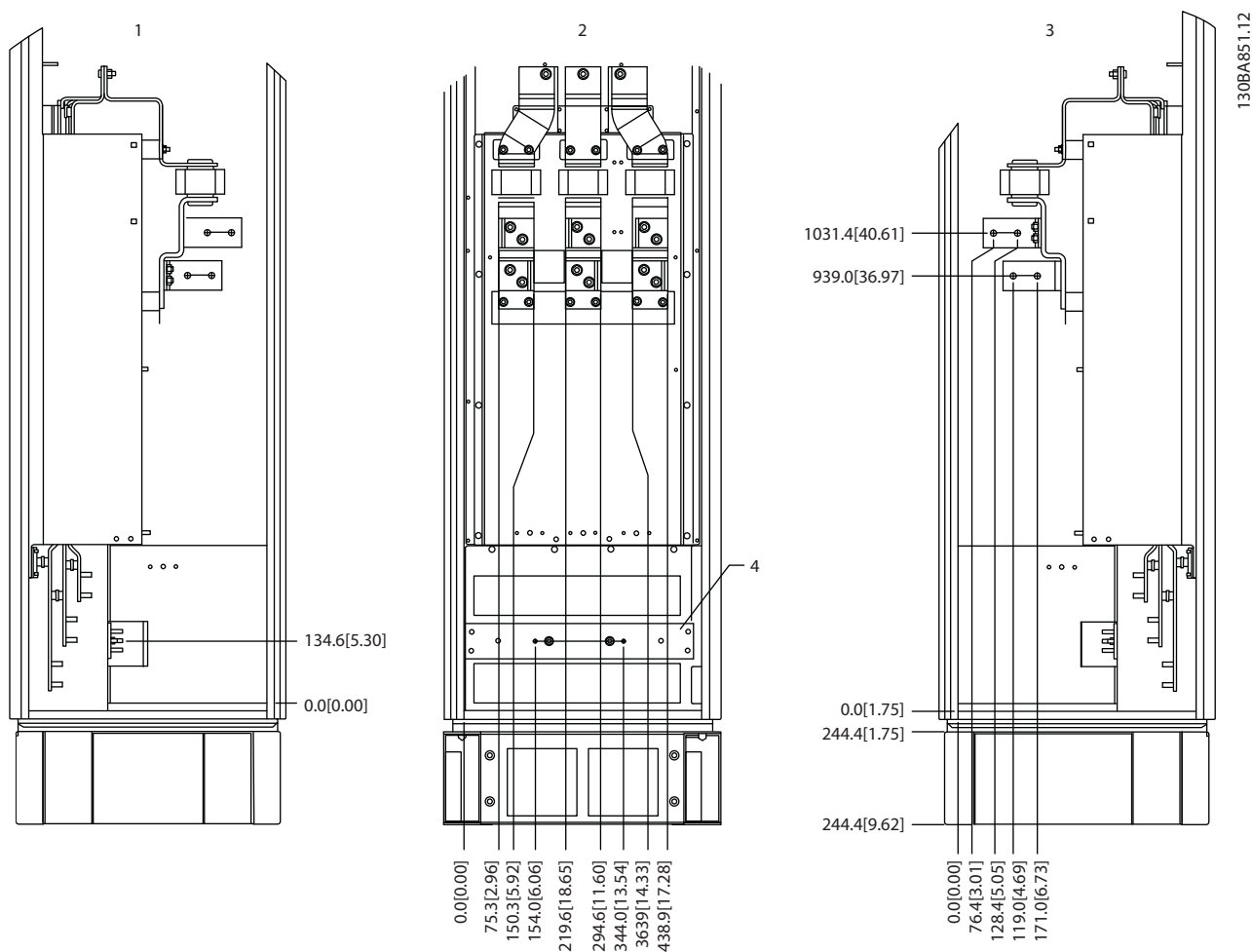
3.3.5 Klemposities – framegrootte F18

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

Eenheden met frame F hebben vier gekoppelde kasten:

1. Ingangsoptiekast (niet optioneel voor LHD)
2. Filterkast
3. Gelijkrichterkast
4. Omvormerkast

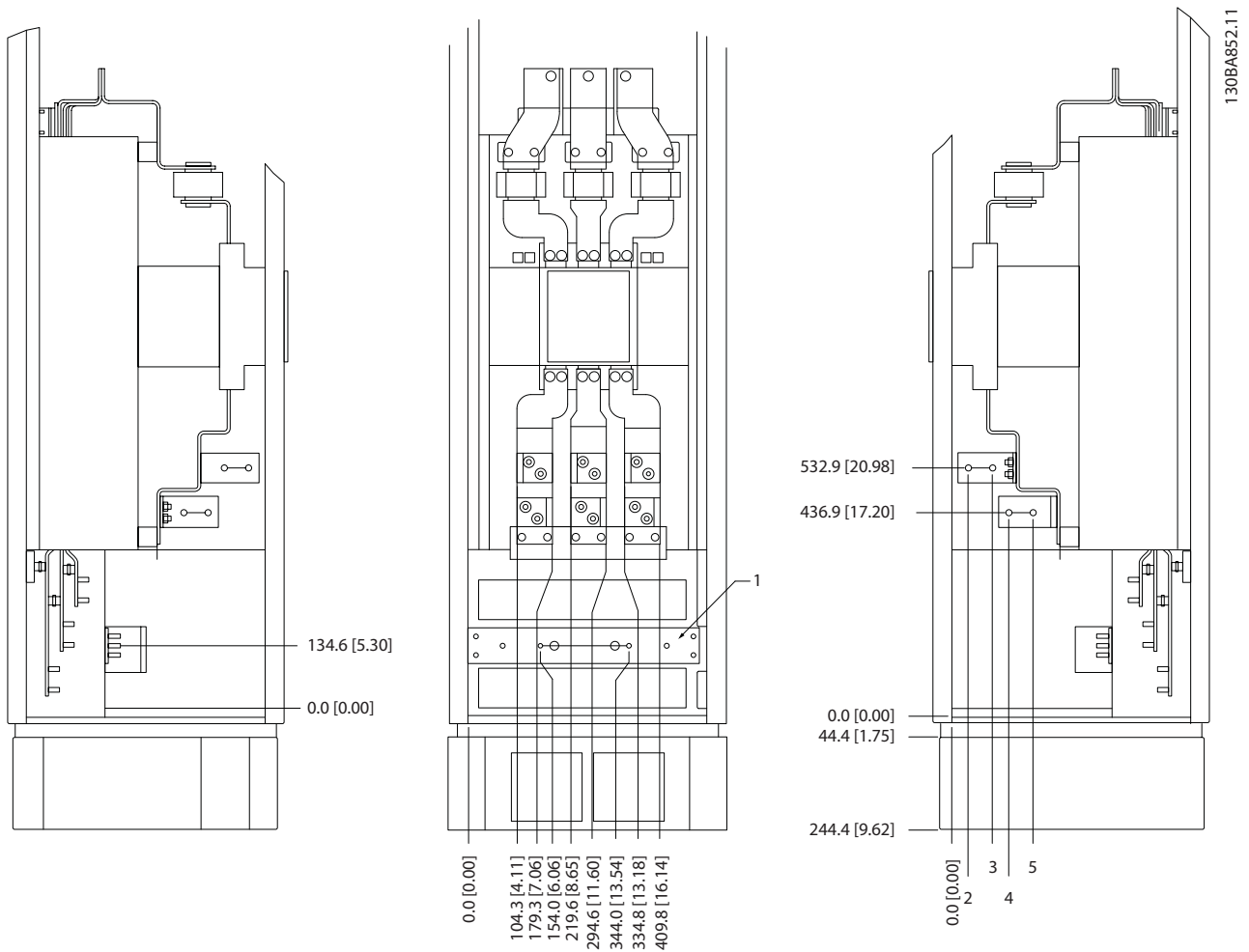
Zie hoofdstuk 2.1 *Opengewerkte tekeningen* voor opengewerkte tekeningen voor elke kast. Netingangen bevinden zich in de ingangsoptiekast, die de gelijkrichter van voeding voorziet via gekoppelde stroomrails. De uitgang van de eenheid bevindt zich in de omvormerkast. In de gelijkrichterkast zijn geen aansluitklemmen aanwezig. De verbindingstroomrails worden niet getoond.



1	Opengewerkt zij aanzicht rechts	3	Opengewerkt zij aanzicht links
2	Voor aanzicht	4	Aardingsstrip

Afbeelding 3.10 Ingangsoptiekast framegrootte F18 – alleen zekeringen

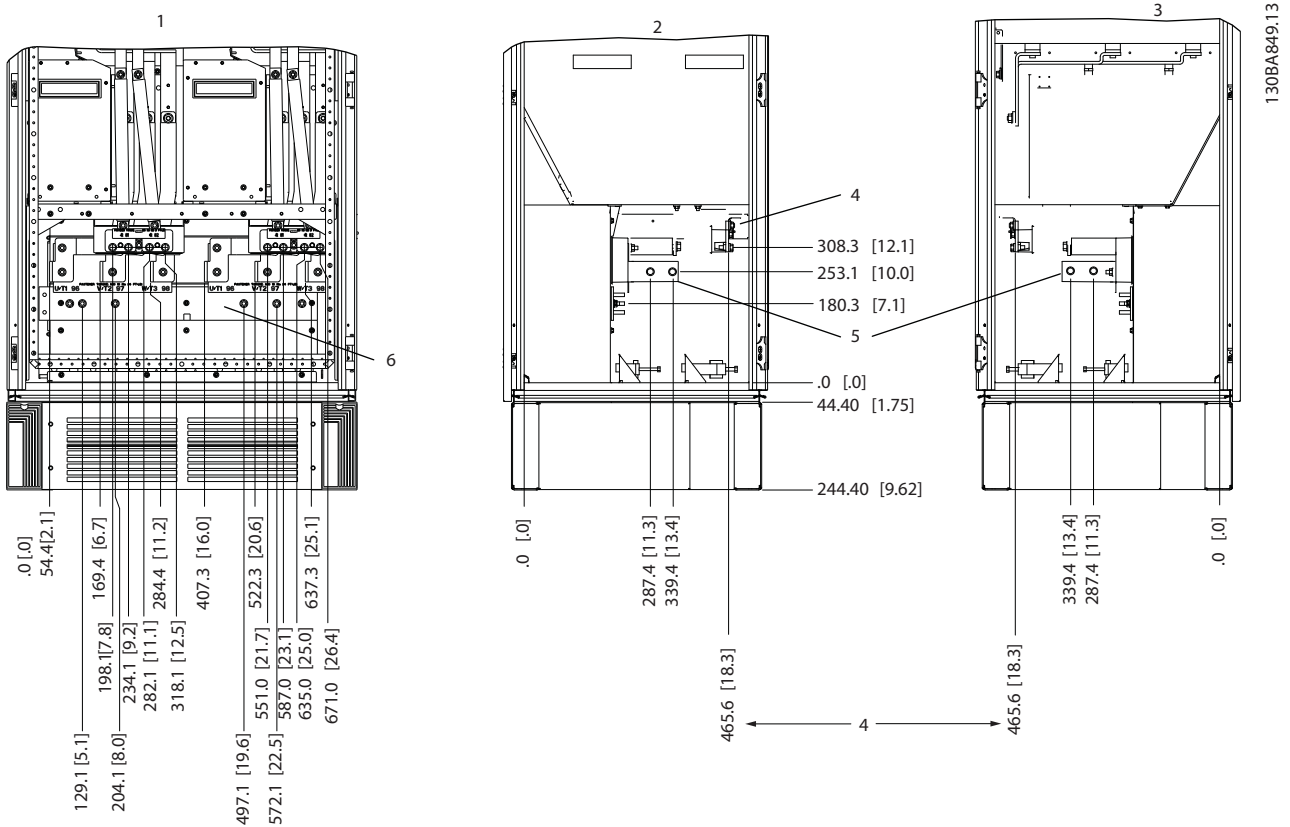
De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau 0. U ziet zij aanzicht links, voor aanzicht en zij aanzicht rechts.



	450 kW	500-630 kW
1	Aardingsstrip	
2	34,9 [1,4]	46,3 [1,8]
3	86,9 [3,4]	98,3 [3,9]
4	122,2 [4,8]	119 [4,7]
5	174,2 [6,9]	171 [6,7]

Afbeelding 3.11 Optiekast met circuitbreaker framegrootte F18

De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau 0. U ziet zij aanzicht links, vooraanzicht en zij aanzicht rechts.



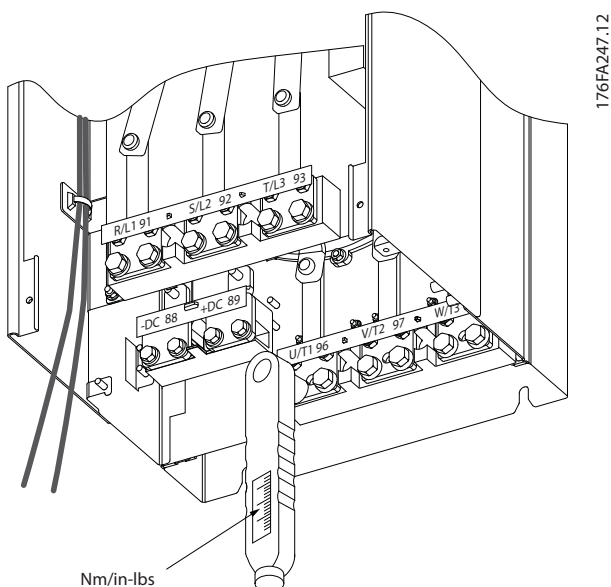
1	Vooranzicht	4	Remklemmen
2	Zijaanzicht links	5	Aardingsstrip
3	Zijaanzicht rechts		

Abbeelding 3.12 Omvormerkast framegrootte F18

De doorvoerplaat bevindt zich op 42 mm onder niveau 0. U ziet zijaanzicht links, vooranzicht en zijaanzicht rechts.

3.3.6 Aanhaalmoment

Voor alle elektrische aansluitingen is het juiste aanhaalmoment essentieel. Een onjuist aanhaalmoment resulteert in een slechte elektrische aansluiting. Gebruik een momentsleutel om te zorgen voor het juiste aanhaalmoment.



Afbeelding 3.13 Gebruik een momentsleutel om de bouten vast te draaien.

Framegrootte	Klem	Aanhaalmoment	Boutmaat
D	Net Motor	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Loadsharing Rem	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8
E	Net Motor Loadsharing	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Rem	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8
F	Net Motor	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Loadsharing	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Rem	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8
	Regen.	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8

Tabel 3.2 Aanhaalmoment voor klemmen

3.4 Elektrische installatie

3.4.1 Voedingsaansluitingen

LET OP

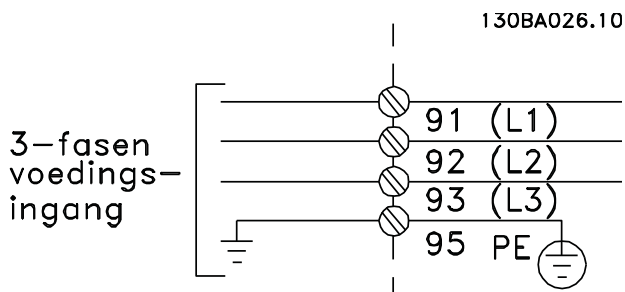
Kabels – algemene informatie

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

De voedingskabels moeten worden aangesloten zoals aangegeven in Afbeelding 3.14. De dwarsdoorsnede van de kabels moet zijn afgestemd op de nominale stroom en lokale voorschriften. Zie hoofdstuk 11.3.1 Kabellengten en dwarsdoorsneden voor meer informatie.

Om de frequentieomvormer te beschermen, moet u de aanbevolen zekeringen gebruiken als de eenheid geen ingebouwde zekeringen heeft. Aanbevelingen voor zekeringen zijn te vinden in hoofdstuk 11.5 Zekeringen. Gebruik altijd de juiste zekeringen overeenkomstig de lokale voorschriften.

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



Afbeelding 3.14 Aansluitingen voedingskabels

LET OP

Gebruik afgeschermd/gewapende kabels om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Zie hoofdstuk 3.4.11 Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd/niet-gewapende kabel gebruikt.

Zie hoofdstuk 11 Specificaties voor de juiste dwarsdoorsnede en lengte van de motorkabel.

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 contactor 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). Gebruik hiervoor de 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.

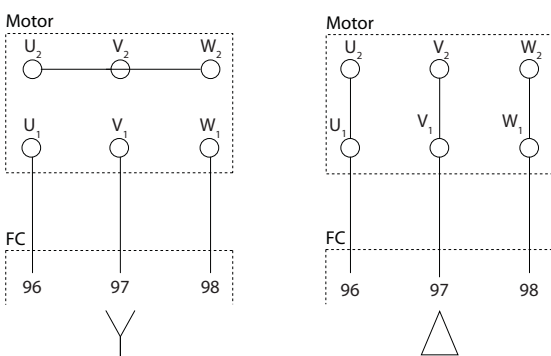
Schakelfrequentie

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*.

Klem nr.	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 3.3 Klemaansluitingen

¹⁾Aardverbinding (veiligheidsaarde)



Afbeelding 3.15 Klemconfiguraties voor ster- en driehoekschakeling

3.4.2 Aarding

Houd bij het installeren rekening met de volgende basisprincipes ten aanzien van elektromagnetische compatibiliteit (EMC):

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

Sluit de verschillende aardingssystemen aan met de laagst mogelijke geleiderweerstand. Houd de geleider zo kort mogelijk en gebruik een zo groot mogelijk oppervlak voor de laagst mogelijke geleiderweerstand.

De metalen kasten van de diverse apparaten zijn met de laagst mogelijke HF-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 beperkt.

Voor een zo laag mogelijke HF-impedantie gebruikt u de bevestigingsbouten van het systeem als HF-aansluitpunt op de achterwand. Verwijder isolerende verf en dergelijke van de bevestigingspunten.

3.4.3 Extra beveiliging (RCD)

Aardlekschakelaars (ELCB's), meervoudige veiligheidsaarding of standaard aarding voorzien in extra bescherming, op voorwaarde dat de lokale veiligheidsvoorschriften worden opgevolgd.

Bij een aardfout ontstaat in de ontladingsstroom een gelijkstroomcomponent.

Volg bij het gebruik van aardlekschakelaars de lokale voorschriften op. De relais moeten geschikt zijn om 3-faseapparatuur met een bruggeleider en een korte ontladingsstroom bij het inschakelen te beschermen.

3.4.4 RFI-schakelaar

Netvoeding geïsoleerd van aarde

Als de frequentieomvormer stroom ontvangt via een geïsoleerde netbron of TT/TN-S met één zijde geaard, moet u de RFI-schakelaar uitschakelen via *14-50 RFI-filter* op zowel de frequentieomvormer als 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, moet u *14-50 RFI-filter* instellen op [1] Aan.

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

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

3.4.5 Afgeschermde kabels

Het is belangrijk om afgeschermde kabels op de juiste wijze aan te sluiten om te zorgen voor een hoge EMC-immuniteit en een lage emissie.

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

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

3.4.6 Motorkabel

Sluit de motor aan op de klemmen U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, uiterst rechts op de eenheid. Aarden op klem 99. Alle typen 3-fasige asynchrone standaardmotoren kunnen met een frequentieomvormer worden gebruikt. De draairichting is rechtsom op basis van de fabrieksinstelling. Hierbij is de uitgang van de frequentieomvormer als volgt aangesloten:

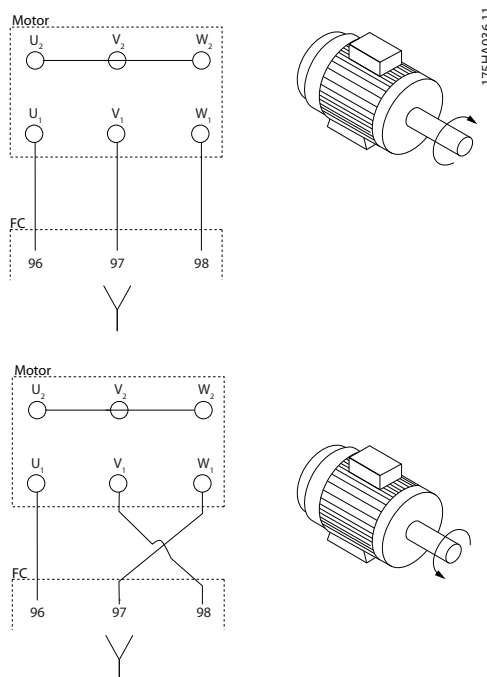
Klemlnummer	Functie
96, 97, 98, 99	Netvoeding U/T1, V/T2, W/T3 Aarde

Tabel 3.4 Klemlfuncties

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

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

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



Afbeelding 3.16 Draairichting motor controleren

Vereisten voor framegrootte F

Gebruik altijd 2, 4, 6 of 8 motorfasekabels (een veelvoud van 2) 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 aansluitkast voor uitgangen

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

LET OP

Als voor een gemodificeerde toepassing een ongelijk aantal draden per fase vereist is, moet u contact opnemen met de fabriek of gebruikmaken van de kastoptie met doorvoer aan de boven-/onderkant; zie instructie 177R0097.

3.4.7 Remkabel

Frequentieomvormer met in de fabriek geïnstalleerde remchopperoptie

(Alleen standaard wanneer de letter B op positie 18 van de typecode staat).

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

Klemnummer	Functie
81, 82	Remweerstandklemmen

Tabel 3.5 Klemfuncties

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 ook de *Reminstructies* voor meer informatie over een veilige installatie.

⚠️ WAARSCHUWING

Houd er rekening mee dat er spanningen tot 790 V DC op de klemmen kunnen komen te staan, afhankelijk van de voedingsspanning.

Vereisten voor framegrootte F

De remweerstand moeten worden aangesloten op de remklemmen in alle omvormermodules.

3.4.8 Temperatuurschakelaar remweerstand

De ingang voor de temperatuurschakelaar van de remweerstand kan worden gebruikt om de temperatuur van een extern aangesloten remweerstand te bewaken. Als de verbinding tussen 104 en 106 wordt verwijderd, zal de frequentieomvormer uitschakelen (trip) en waarschuwing/ alarm 27 Rem IGBT genereren.

Installeer een KLIXON-schakelaar (verbreekcontact) in serie met de bestaande aansluiting op 106 of 104. Elke aansluiting naar deze klem moet door middel van dubbele isolatie zijn gescheiden van hoge spanning om te blijven voldoen aan PELV.

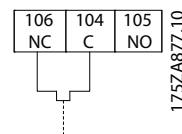
Verbreekcontact (NC): 104-106 (in de fabriek geïnstalleerde jumper).

Klemnummer	Functie
106, 104, 105	Temperatuurschakelaar remweerstand.

Tabel 3.6 Klemfuncties

⚠️ VOORZICHTIG

Als de temperatuur van de remweerstand te hoog is en de thermische schakelaar uitschakelt (trip), stopt de frequentieomvormer met remmen. De motor loopt vrij tot stop.



Afbeelding 3.17 In de fabriek geïnstalleerde jumper

3.4.9 Aansluiting netvoeding

De netvoeding moet zijn aangesloten op de klemmen 91, 92 en 93, uiterst links op de eenheid. Verbind aarde met de klem rechts van klem 93.

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

Tabel 3.7 Klemfuncties

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.

3.4.10 Voeding externe ventilator

Gebruik 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. Maak de aansluiting op de voedingskaart.

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

Tabel 3.8 Klemfuncties

De connector op de voedingskaart is bedoeld voor de aansluiting van lijnspanning voor de koelventilatoren. De ventilatoren worden af 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, moet u de jumpers verwijderen en moet u de voeding aansluiten op klem 100 en 101. Zeker af op 5 A. Gebruik in UL-toepassingen een zekering van het type Littelfuse KLK-5 of vergelijkbaar.

3.4.11 Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd kabels

WAARSCHUWING

Geïnduceerde spanning

Door geïnduceerde spanning van de uitgangskabels van motoren die bij elkaar zijn geplaatst, worden de condensatoren van de apparatuur opgeladen, ook als de apparatuur is afgeschakeld en vergrendeld (lockout). Houd de motorkabels van meerdere frequentieomvormers van elkaar gescheiden. Wanneer u de uitgangskabels niet van elkaar gescheiden houdt, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

VOORZICHTIG

Suboptimale prestaties

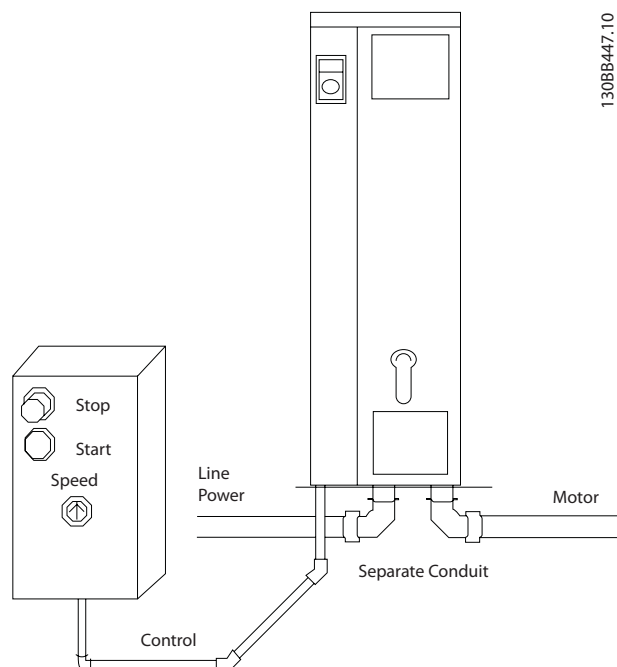
De frequentieomvormer werkt minder efficiënt wanneer de bekabeling niet goed is geïsoleerd. Om hoogfrequente ruis te vermijden, moet u de volgende elementen in afzonderlijke metalen kabelgoten plaatsen:

- voedingskabels
- motorkabels
- stuurkabels

Wanneer deze aansluitingen niet worden geïsoleerd, kan dit resulteren in suboptimale prestaties van de regelaar en eraan gekoppelde apparatuur.

Omdat er hoogfrequente elektrische pulsen door de voedingskabels lopen, is het belangrijk om de kabels voor het ingangsvermogen en de motor in afzonderlijke kabelgoten te plaatsen. Wanneer de kabels voor het ingangsvermogen in dezelfde kabelgoot worden geplaatst als de motorkabels, kunnen deze pulsen elektrische ruis terugkoppelen naar het elektriciteitsnet. Isoleer stuurkabels van voedingskabels met hoge spanning.

Als geen gebruik wordt gemaakt van afgeschermd/gewapende kabels, moeten er minstens 3 afzonderlijke kabelgoten op de paneeloptie worden aangesloten (zie).



Afbeelding 3.18 Juiste elektrische installatie met behulp van kabelgoot

3.4.12 Netschakelaars

Framegrootte	Vermogen & spanning	Type
D	P132-P200 380-500 V	OT400U12-9 of ABB OETL-NF400A
E	P250 380-500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tabel 3.9 Aanbevolen netschakelaars

3.4.13 Circuitbreakers frame F

Framegrootte	Vermogen & spanning	Type
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tabel 3.10 Aanbevolen circuitbreakers

3.4.14 Ingangscontactors frame F

Framegrootte	Vermogen & spanning	Type
F	P450-P500 380-500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tabel 3.11 Aanbevolen contactors

3.4.15 Motorisolatie

Voor motorkabellengtes \leq de maximale kabellengte kunt u het beste de in *Tabel 3.12* vermelde motorisolatiewaarden volgen. De piekspanning kan tweemaal zo hoog worden als de DC-tussenkringspanning of 2,8 maal de netspanning, vanwege transmissielijneffecten in de motorkabel. Gebruik een dU/dt- of sinusfilter als een motor een lagere isolatiewaarde heeft.

Nominale netspanning	Motorisolatie
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Versterkte $U_{LL} = 1600$ V

Tabel 3.12 Aanbevolen motorisolatiewaarden

3.4.16 Motorlagerstromen

Motoren met een nominaal vermogen vanaf 110 kW die door frequentieomvormers worden bestuurd, moeten bij voorkeur zijn uitgerust met NDE (Non-Drive End) geïsoleerde lagers om circulerende lagerstromen als gevolg van het motorvermogen te voorkomen. Om de DE (Drive End) lager- en asstromen tot een minimum te beperken, is een juiste aarding vereist voor:

- frequentieomvormer;
- motor;
- door de motor aangedreven machines;
- motor op de aangedreven machines.

Hoewel uitval als gevolg van lagerstromen niet vaak voorkomt, kunt u het beste de volgende strategieën volgen om dit risico te beperken:

- Gebruik een geïsoleerde lager.
- Hanteer zeer strikte installatieprocedures.
- Zorg dat de motor en belastingsmotor zijn uitgelijnd.
- Volg de EMC-installatierichtlijnen strikt op.
- Versterk de PE zodat de hoogfrequentimpedantie in de PE lager is dan in de ingangvoedingskabels.
- Zorg voor een goede hoogfrequent aansluiting tussen de motor en de frequentieomvormer.
- Zorg ervoor dat de impedantie tussen frequentieomvormer en gebouwde lager is dan de aardingsimpedantie van de machine. Leg een directe aardverbinding aan tussen de motor en belastingsmotor.
- Breng een geleidend smeermiddel aan.
- Probeer ervoor te zorgen dat de lijnspanning naar aarde is gebalanceerd.
- Gebruik een geïsoleerd lager zoals aanbevolen door de motorfabrikant. (Opmerking: motoren van gerenommeerde fabrikanten zijn gewoonlijk standaard uitgerust met geïsoleerde lagers in geval van motoren van dit formaat.)

Indien gewenst en na overleg met Danfoss:

- Verlaag de IGBT-schakelfrequentie.
- Pas de golfvorm van de omvormer aan: 60° AVM vs SFAVM.
- Installeer een aardingsstelsel voor de as of gebruik een isolatiekoppeling tussen motor en belasting.
- Gebruik de minimale toerentalinstelling, indien mogelijk.
- Gebruik een dU/dt-filter of sinusfilter.

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

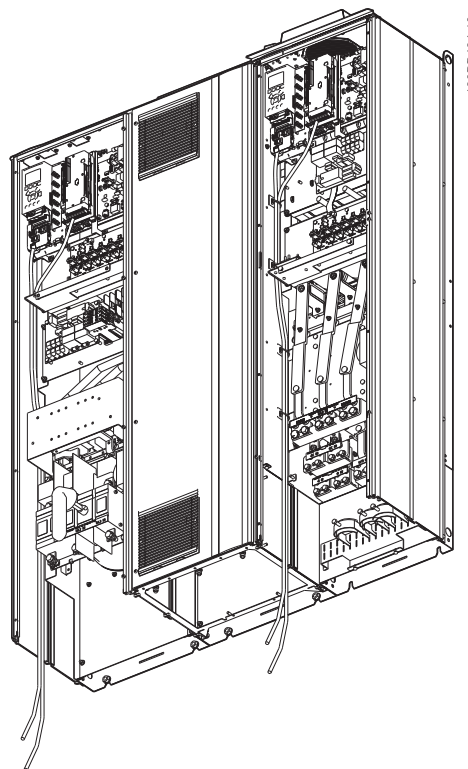
Thermische motorbeveiliging kan ook worden gerealiseerd met behulp van de optionele PTC Thermistor Card MCB 112. Deze kaart is ATEX-gecertificeerd voor het beveiligen van motoren in explosiegevaarlijke omgevingen, Zone 1/21 en Zone 2/22. Wanneer *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op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

3.4.17 Stuurkabelroute

Bind alle stuurkabels vast aan de speciale stuurkabelroute zoals aangegeven in *Afbeelding 3.19*, *Afbeelding 3.20* en *Afbeelding 3.21*. Vergeet niet om de afscherming op de juiste wijze aan te sluiten om te zorgen voor optimale elektrische immuniteit.

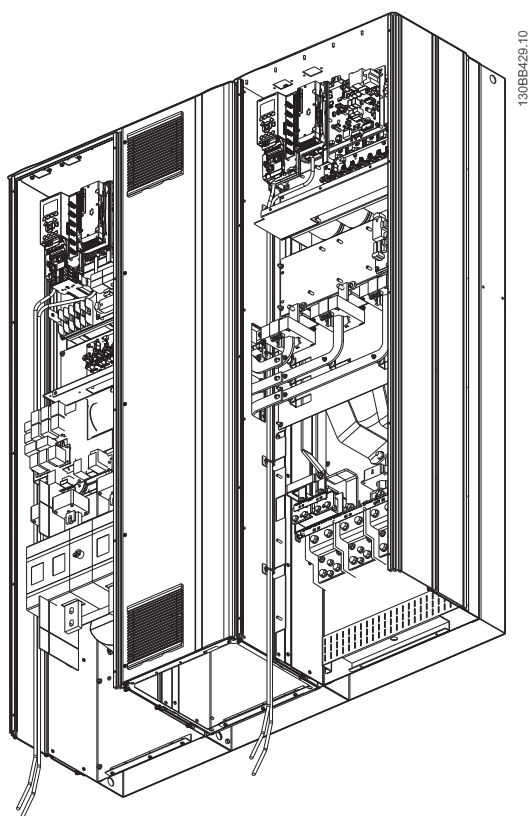
Aansluiting veldbus

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 (zie *Afbeelding 3.19* en *Afbeelding 3.20*).

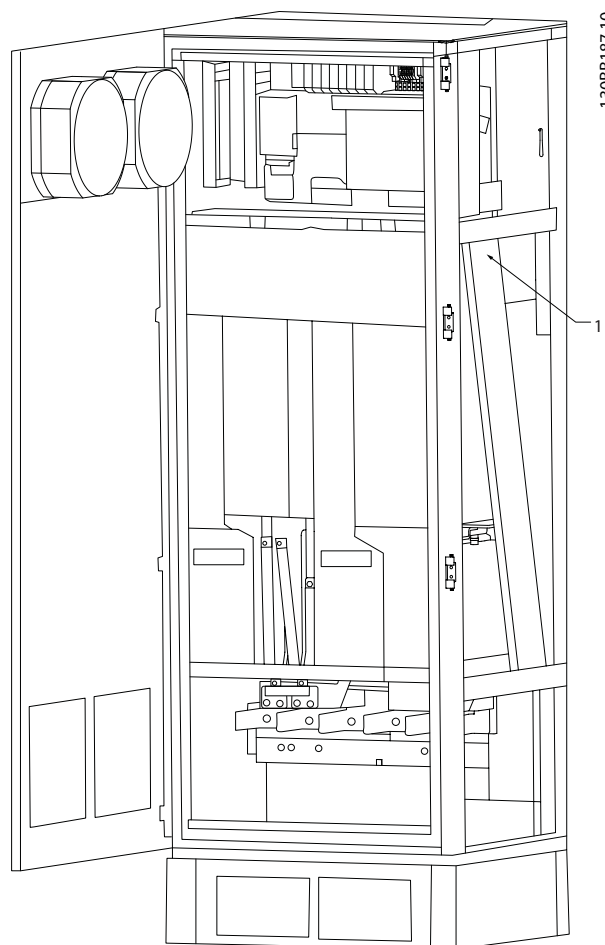


Afbeelding 3.19 Kabelroute voor stuurkaart, framegrootte D13

3



Afbeelding 3.20 Kabelroute voor stuurkaart, framegrootte E9



1 Kabelroute voor de kabels van de stuurkaart, in de behuizing van de frequentieomvormer.

Afbeelding 3.21 Kabelroute voor stuurkaart, framegrootte F18

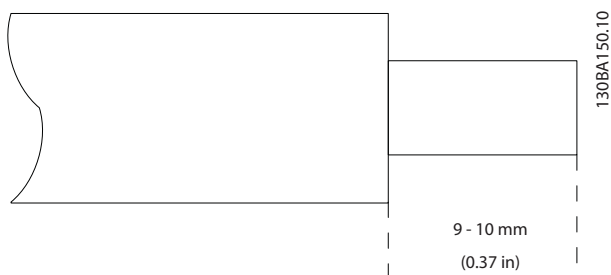
3.4.18 Toegang tot stuurklemmen

Alle klemmen naar de stuurkabels bevinden zich onder het LCP (bij zowel het filter als de frequentieomvormer). Ze zijn te bereiken via de deur van de eenheid.

3.4.19 Elektrische installatie, stuurklemmen

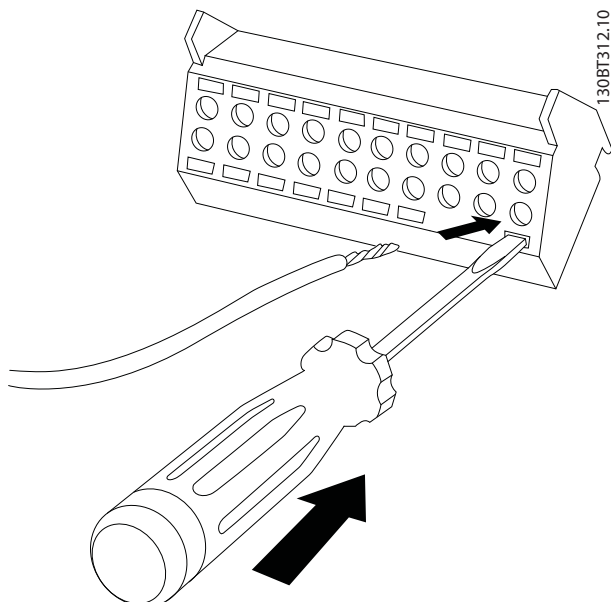
Om de kabel op de klem aan te sluiten:

1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm. Elektrische installatie Stuurklemmen



Afbeelding 3.22 Lengte voor verwijdering isolatie

2. Steek een schroevendraaier (max. 0,4 x 2,5 mm) in het vierkante gat.
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.

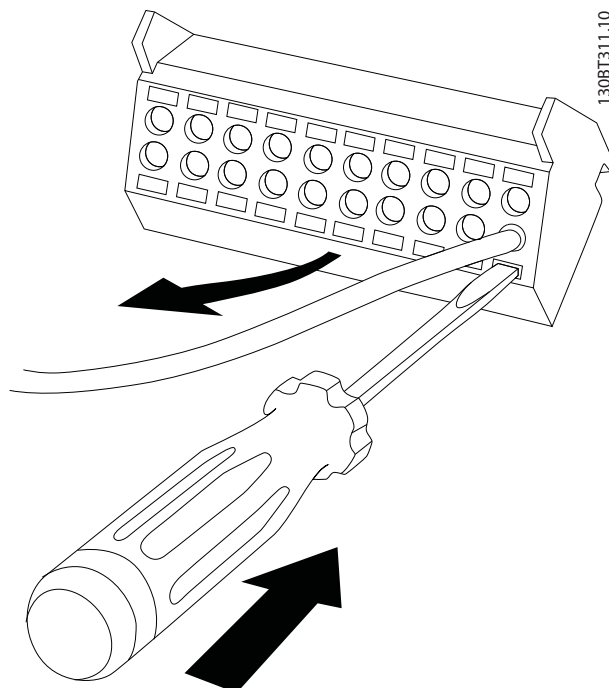


Afbeelding 3.23 De kabel in het klemmenblok steken

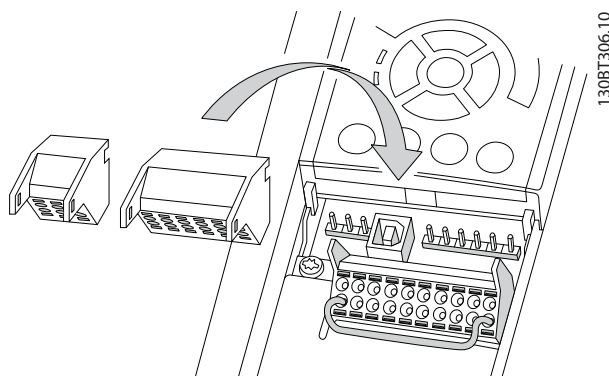
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu gemonteerd in de klem.

Om de kabel van de klem te verwijderen:

1. Steek een schroevendraaier (max. 0,4 x 2,5 mm) in het vierkante gat.
2. Trek de kabel los.



Afbeelding 3.24 De schroevendraaier verwijderen na het insteken van de kabel

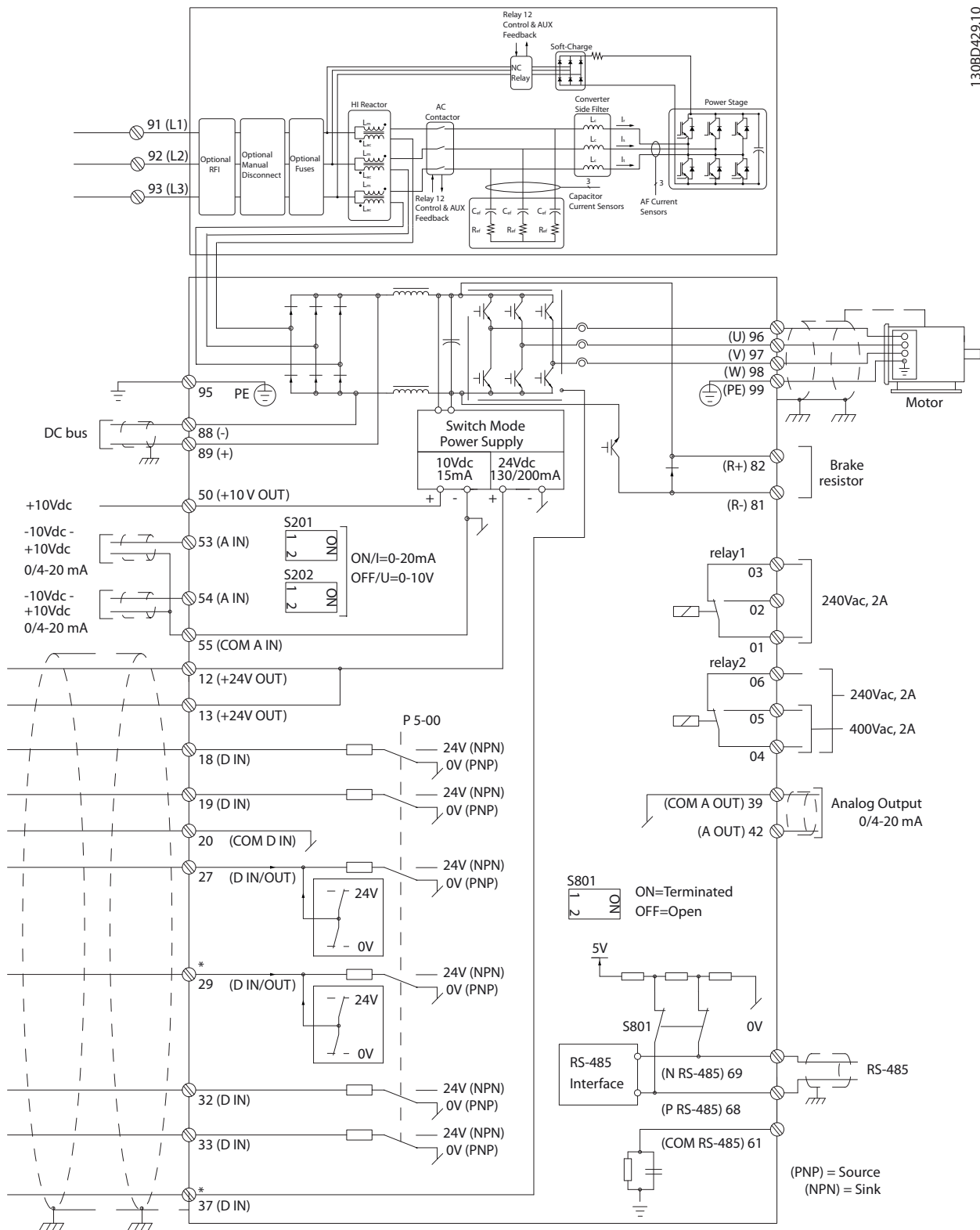


Afbeelding 3.25 Stuurklemposities

3.4.20 Elektrische installatie, stuurkabels

3

1308D429.10

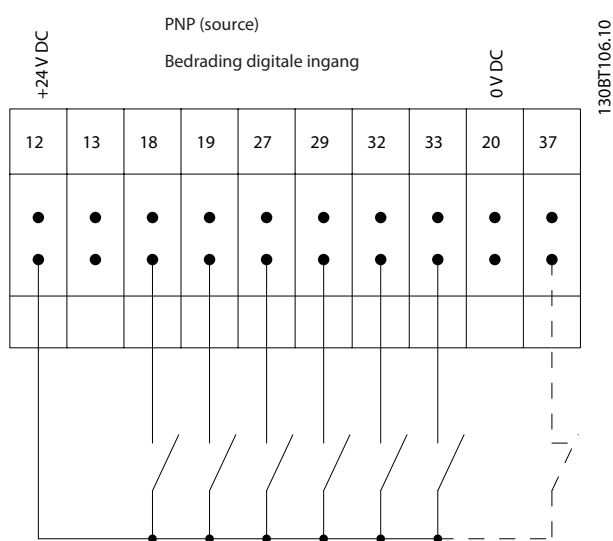


Afbeelding 3.26 Klemmschema

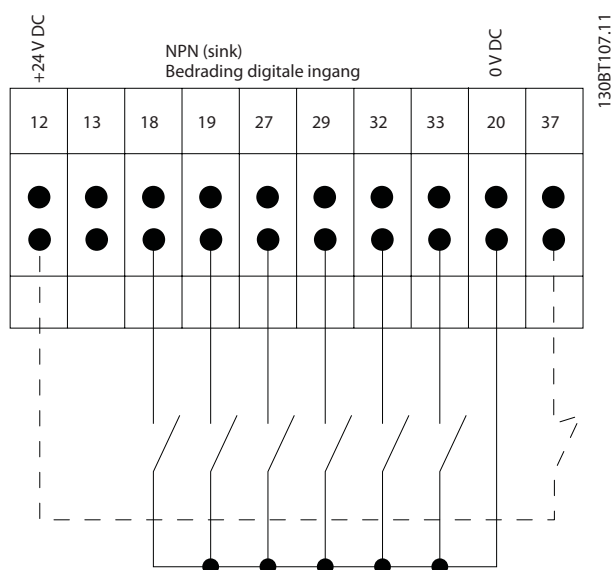
Bij lange stuurkabels en analoge signalen kunnen aardlussen van 50/60 Hz ontstaan als gevolg van ruis via de netvoedingskabels.

Als er aardlussen optreden, moet u de afscherming doorbreken of een condensator van 100 nF tussen de afscherming en het chassis plaatsen, indien nodig.

Sluit de digitale en analoge in- en uitgangen naar de stuurkaarten van de eenheden afzonderlijk aan om aardlekstromen te voorkomen. Deze aansluitingen bevinden zich op de klemmen 20, 55 en 39 voor zowel het filterdeel als het frequentieomvormerdeel.



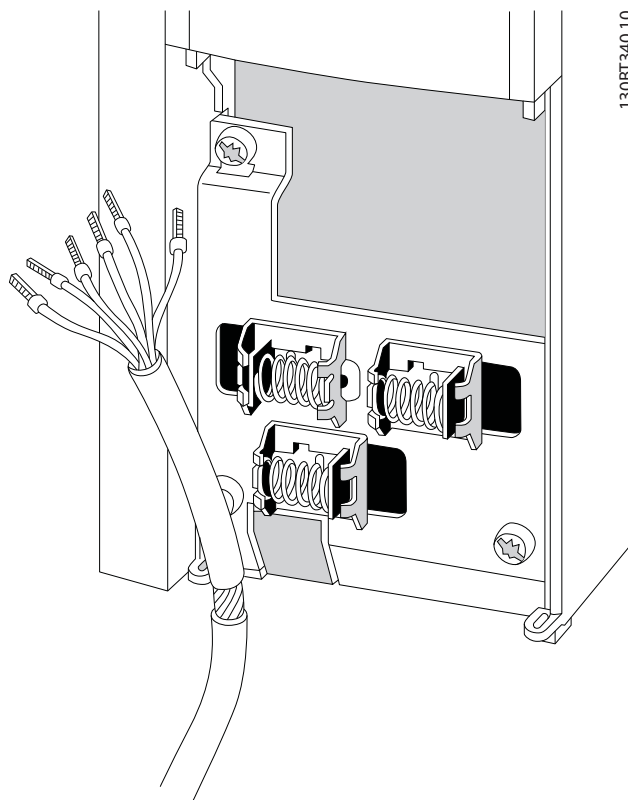
Afbeelding 3.27 Ingangspolariteit van stuurklemmen, PNP



Afbeelding 3.28 Ingangspolariteit van stuurklemmen, NPN

LET OP

Gebruik afgeschermd/gewapende kabels om te voldoen aan de EMC-emissienormen. Zie hoofdstuk 3.4.11 *Bekabeling voor voeding en besturing bij gebruik van niet-afgeschermd/niet-gewapende kabels* wanneer u een niet-afgeschermd/niet-gewapende kabel gebruikt. Als u niet-afgeschermd stuurkabels gebruikt, gebruik dan ferrietkernen om de EMC-prestaties te verbeteren.



Afbeelding 3.29 Afgeschermd kabels aansluiten

Sluit de afscherming op de juiste wijze aan om te zorgen voor optimale elektrische immuniteit.

3.4.21 Veilige uitschakeling van het koppel (STO)

Om de STO-functie te gebruiken is extra bedrading voor de frequentieomvormer vereist; zie *Bedieningshandleiding Veilige uitschakeling van het koppel voor Danfoss VLT®-frequentieomvormers* voor meer informatie.

3.4.22 Schakelaar S201, S202 en S801

Gebruik de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) om een stroomconfiguratie (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 *Afbeelding 3.26*.

Standaardinstelling:

S201 (A53) = UIT (spanningsingang)

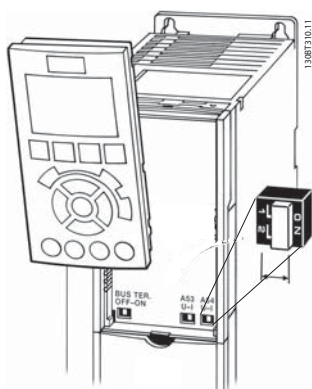
S202 (A54) = UIT (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = UIT

LET OP

Zorg er bij het wijzigen van de functie van S201, S202 of S801 voor dat u hierbij niet te veel kracht gebruikt.

Verwijder het LCP-frame wanneer u de schakelaars wilt bedienen. Bedien de schakelaars niet terwijl er spanning staat op de frequentieomvormer.



Afbeelding 3.30 Het LCP-frame verwijderen voor toegang tot schakelaars

3.4.23 Seriële communicatie

RS-485 is een 2-draads businterface die compatibel is met de multi-droptopologie, d.w.z. dat busdeelnemers kunnen worden aangesloten als bus of via dropkabels vanaf een gemeenschappelijke hoofdlijn. Op een netwerksegment kunnen in totaal 32 busdeelnemers worden aangesloten. De netwerksegmenten worden onderling gekoppeld door middel van lijnversterkers.

LET OP

Elke lijnversterker fungeert als een busdeelnemer binnen het segment waarin deze geïnstalleerd is. Elke busdeelnemer in een bepaald netwerk moet een uniek nodeadres hebben binnen alle segmenten.

Sluit elk segment aan beide uiteinden af met behulp van de eindschakelaar (S801) van de frequentieomvormers of een asymmetrisch afsluitweerstandnetwerk. Gebruik altijd afgeschermd kabels met gedraaide paren (STP – screened twisted pair) voor de busbekabeling en werk altijd volgens goede standaard installatiepraktijken.

Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat de afscherming voor elke busdeelnemer is voorzien van een aardverbinding met lage impedantie, ook voor hoge frequenties. Verbind daarom een groot oppervlak van de afscherming met aarde, bijvoorbeeld door middel van een kabelklem of een geleidende kabelwartel. Het kan nodig zijn om gebruik te maken van potentiaalvereffeningskabels om in het gehele netwerk dezelfde aardpotentiaal te handhaven, met name in installaties met lange kabels.

Gebruik altijd hetzelfde type kabel binnen het gehele netwerk om problemen met verschillende impedanties te voorkomen. Gebruik voor het aansluiten van een motor op de frequentieomvormers altijd een afgeschermd motorkabel.

Kabel	Afgeschermd met gedraaide paren (STP)
Impedantie	120 Ω
Kabellengte	Max. 1200 m (inclusief dropkabels) Max. 500 m station-tot-station

Tabel 3.13 Aanbevelingen voor kabels

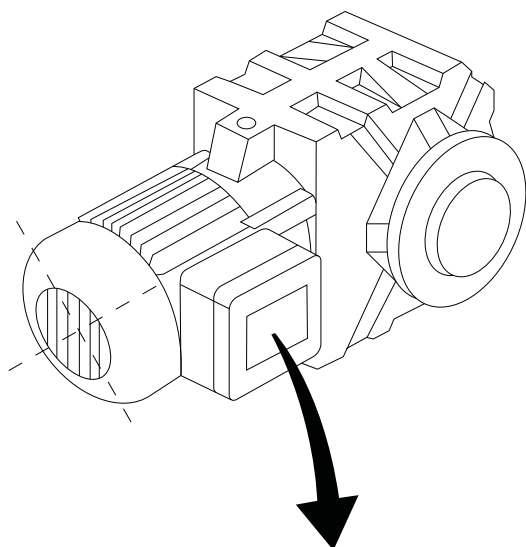
3.5 Uiteindelijke setup en test

Voer een laatste installatietest uit voordat u de frequentieomvormer in bedrijf stelt:

1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt om te zien of de motor in ster (Y) of in driehoek (Δ) is geschakeld.
2. Voer de gegevens van het motortypeplaatje in op de parameterlijst. Om toegang te krijgen tot deze lijst drukt u op de toets [Quick Menu] en selecteert u *Q2 Snelle setup*. Zie *Tabel 3.14*.

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

Tabel 3.14 Parameters Snelle setup



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n ₂	31,5	/MIN.	400	Y V
n ₁	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Afbeelding 3.31 Motortypeplaatje

3. Voer een automatische aanpassing motorgegevens (AMA) uit om te zorgen voor optimale prestaties.
 - a. 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])*.
 - b. Activeer de AMA via 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.
 - c. Selecteer een volledige of een beperkte AMA. Als er een LC-filter is gemonteerd, mag u slechts een beperkte AMA uitvoeren, tenzij u het LC-filter tijdelijk verwijdert tijdens de AMA-procedure.
 - d. Druk op [OK]. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand On] om te starten'.
 - e. Druk op [Hand On]. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.
 - f. Druk op [Off] – de frequentieomvormer komt in de alarmmodus terecht en op het display wordt aangegeven dat de AMA is beëindigd door de gebruiker.

AMA onderbreken tijdens de procedure

AMA voltooid

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

AMA mislukt

- De frequentieomvormer komt terecht in de alarmmodus. Een beschrijving van het alarm is te vinden in *hoofdstuk 9 Waarschuwingen en alarmen*.
- 'Rapportwaarde' in de alarmlog 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 verhelpen. Vermeld het nummer en de alarmbeschrijving wanneer u contact opneemt met een servicemedewerker van Danfoss.

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

Stel de gewenste begrenzings voor het toerental en de aan- en uitlooptijd in:

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

Tabel 3.15 Referentieparameters

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

Tabel 3.16 Snelheidsbegrenzings

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

Tabel 3.17 Aan- en uitlooptijden

3.6 Extra aansluitingen

3.6.1 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 (spanningsvrij) blijven gedurende de periode dat de frequentieomvormer de motor niet kan 'ondersteunen', bijvoorbeeld wanneer de belasting te groot is.
- Selecteer [32] *Mech. rembesturing* in parametergroep 5-4* *Relais* voor toepassingen met een elektromechanische rem.
- De rem wordt vrijgegeven als de motorstroom hoger is dan de ingestelde waarde in *parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem*.
- De rem schakelt in wanneer de uitgangsfrequentie lager is dan de ingestelde waarde in *parameter 2-21 Snelheid remactivering [TPM]* of *parameter 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, schakelt de mechanische rem onmiddellijk in.

3.6.2 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.

LET OP

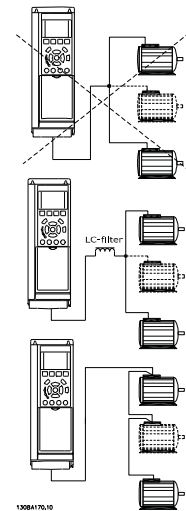
Een installatie waarbij kabels worden aangesloten op een gezamenlijke verbinding zoals aangegeven in *Afbeelding 3.32* wordt alleen aanbevolen bij korte kabels.

LET OP

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

LET OP

In systemen met parallel aangesloten motoren kan het elektronische thermische 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. Circuitbreakers zijn niet geschikt als beveiliging.



Afbeelding 3.32 Installaties met kabels die zijn aangesloten op een gezamenlijke verbinding

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

3.6.3 Thermische motorbeveiliging

Het elektronische thermische relais in de frequentieomvormer is UL-goedgekeurd voor enkelvoudige motorbeveiliging wanneer *parameter 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 optionele PTC Thermistor Card MCB 112. Deze kaart is ATEX-gecertificeerd voor het beveiligen van motoren in explosiegevaarlijke omgevingen, Zone 1/21 en Zone 2/22. Wanneer *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* op [20] is ingesteld, worden ATEX ETR en MCB 112 gecombineerd. Het is mogelijk om een Ex-e-motor te gebruiken in explosiegevaarlijke omgevingen. Raadpleeg de *Programmeerhandleiding* voor meer informatie over het instellen van de frequentieomvormer voor een veilige werking van Ex-e-motoren.

4 Opstarten en functionele tests

4.1 Prestart

VOORZICHTIG

Voordat u de voeding naar de eenheid inschakelt, moet u eerst de volledige installatie inspecteren zoals aangegeven in Tabel 4.1. Vink deze items af wanneer ze zijn voltooid.

4

Inspecteren	Beschrijving	<input checked="" type="checkbox"/>
Hulpapparatuur	<ul style="list-style-type: none"> Kijk of er hulpapparatuur, schakelaars, werkschakelaars of ingangszekeringen/circuitbreakers aanwezig zijn aan de voedende zijde van de frequentieomvormer of in de uitgang naar de motor. Zorg dat deze geschikt zijn om bij volle snelheid te worden gebruikt. Controleer de werking en installatie van sensoren die worden gebruikt voor terugkoppeling naar de frequentieomvormer. Verwijder eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren van motoren. 	
Bekabeling	<ul style="list-style-type: none"> Gebruik afzonderlijke metalen kabelgoten voor elk van de volgende elementen: <ul style="list-style-type: none"> ingangsvermogen motorkabels stuurkabels 	
Stuurkabels	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op gebroken of beschadigde draden en loszittende aansluitingen. Controleer of de stuurkabels zijn gescheiden van voedings- en motorkabels om ruis te voorkomen. Controleer de spanningsbron van de signalen, indien nodig. Het gebruik van afgeschermd kabels of kabels met gedraaide paren wordt aanbevolen. Verzeker u ervan dat de afscherming correct is aangesloten. 	
Vrije ruimte voor koeling	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de vrije ruimte boven en onder de eenheid voldoende is om te zorgen voor de benodigde luchtkoeling. 	
EMC-aspecten	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op een juiste installatie met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit. 	
Omgevingsaspecten	<ul style="list-style-type: none"> Zie het label op de apparatuur voor de maximale omgevingstemperatuur tijdens bedrijf. De luchtvochtigheid moet 5-95% zonder condensvorming zijn. 	
Zekeringen en circuitbreakers	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op het gebruik van de juiste zekeringen en circuitbreakers. Controleer of alle zekeringen stevig zijn bevestigd en bedrijfsklaar zijn en of alle circuitbreakers open staan. 	
Aarding	<ul style="list-style-type: none"> De eenheid moet zijn voorzien van een aardkabel vanaf het chassis naar de gebouwde. Controleer op goede aardverbindingen die stevig vastzitten en vrij van oxidatie zijn. Het aarden op een kabelgoot of het monteren van de achterwand op een metalen oppervlak is geen geschikte aarding. 	
Bekabeling voor in- en uitgangsvermogen	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op loszittende aansluitingen. Controleer of de motor- en netvoedingskabels in afzonderlijke kabelgoten zijn geplaatst of afzonderlijk zijn afgeschermd. 	
Binnenzijde paneel	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de binnenzijde van de eenheid vrij is van vuil en corrosie. 	
Schakelaars	<ul style="list-style-type: none"> Verzeker u ervan dat alle schakelaars en werkschakelaars in de juiste stand staan. 	
Trilling	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de eenheid stevig is gemonteerd of dat er trillingsdempers zijn gebruikt, indien nodig. Controleer op ongebruikelijke trillingsniveaus. 	

Tabel 4.1 Opstartchecklist

4.2 Spanning naar de apparatuur inschakelen

WAARSCHUWING

HOGЕ SPANNING!

Frequentieomvormers worden voorzien van een hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op de netvoeding. De installatie, het opstarten en het onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START!

Wanneer de frequentieomvormer is aangesloten op de netvoeding kan de motor op elk moment starten. De frequentieomvormer, motor en alle aangedreven apparatuur moeten bedrijfsklaar zijn. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen.

1. Verzeker u ervan dat de ingangsspanning is gebalanceerd binnen een marge van 3%. Als dit niet het geval is, moet u de onbalans van de ingangsspanning corrigeren voordat u verdergaat.
2. Zorg dat de bekabeling van optionele apparatuur, indien aanwezig, geschikt is voor de installatie-toepassing.
3. Zorg dat alle bedieningselementen zijn uitgeschakeld. Paneeldeuren moeten zijn gesloten of de afdekking moet zijn gemonteerd.
4. Schakel de spanning naar de eenheid in. Start de frequentieomvormer nog niet. Wanneer de eenheid met een netschakelaar is uitgerust, moet u deze in de aan-stand zetten om de spanning naar de frequentieomvormer in te schakelen.

LET OP

Wanneer de statusregel onder aan het LCP de tekst **AUTO EXTERN VRIJLOOP** of **Alarm 60 Ext. vergrendeling** weergeeft, betekent dit dat de eenheid bedrijfsklaar is, maar dat er een ingangssignaal op klem 27 ontbreekt.

4.3 Basisprogrammering

Voor de beste prestaties is een basisprogrammering van de frequentieomvormer nodig voordat de eenheid in bedrijf wordt gesteld. Deze basisprogrammering heeft betrekking op het invoeren van de gegevens van het motortype-plaatje van de aangesloten motor en het minimale en maximale motortoerental. De aanbevolen parameterinstellingen zijn bedoeld voor opstarten en controleren. De toepassingsinstellingen kunnen variëren. Zie *hoofdstuk 5.1 Bediening* voor uitgebreide instructies over het invoeren van gegevens via het LCP.

De gegevens moeten worden ingevoerd terwijl de spanning is INGESCHAKELD, maar voordat de frequentieomvormer in bedrijf wordt gesteld. De frequentieomvormer kan op 2 manieren worden geprogrammeerd: via de Smart Application Set-up (SAS) of via de procedure die verderop wordt beschreven. De SAS is een snelle wizard voor het instellen van de meest gangbare toepassingen. Bij de eerste inschakeling en na een reset verschijnt SAS op het LCP. Volg de instructies op de opeenvolgende schermen om de vermelde toepassingen in te stellen. SAS is ook te vinden onder het snelmenu. Gebruik [Info] om tijdens de Smart Set-up helpinformatie weer te geven over de diverse opties, instellingen en meldingen.

LET OP

Zolang de wizard actief is, worden de startcondities genegeerd.

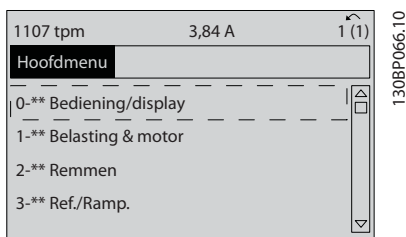
LET OP

Als er bij de eerste inschakeling of na een reset niets wordt gedaan, verdwijnt het SAS-scherm na 10 minuten automatisch.

Volg onderstaande procedure om gegevens in te voeren wanneer u SAS niet gebruikt.

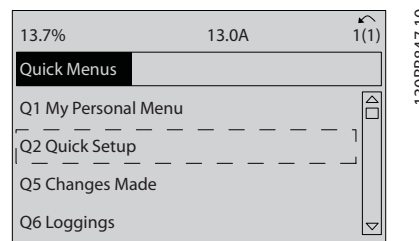
1. Druk twee keer op de toets [Main Menu] op het LCP.
2. Gebruik de navigatietoetsen om naar parametergroep 0-** *Bediening/display* te gaan.

3. Druk op [OK].



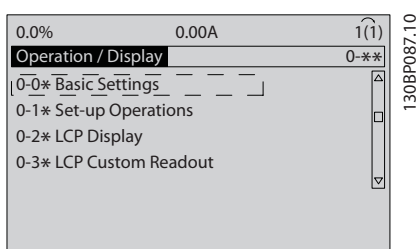
Afbeelding 4.1 0-** Bedienung/display

9. Druk op [OK].



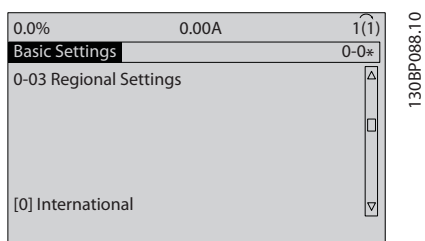
Afbeelding 4.4 Q2 Snelle setup

4. Gebruik de navigatietoetsen om naar parame-
tergroep 0-0* Basisinstellingen te gaan en druk op
[OK].



Afbeelding 4.2 0-0* Basisinstellingen

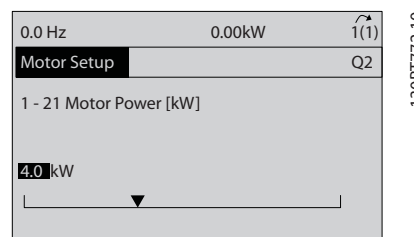
5. Gebruik de navigatietoetsen om naar
0-03 Regionale instellingen te gaan en druk op
[OK].



Afbeelding 4.3 0-03 Regionale instellingen

6. Gebruik de navigatietoetsen om *Internationaal* of *VS* te selecteren en druk op [OK]. (Hierdoor worden de standaardinstellingen van een aantal basisparameters gewijzigd. Zie hoofdstuk 6 Programmeren voor de volledige lijst.)
7. Druk op [Quick Menu] op het LCP.
8. Gebruik de navigatietoetsen om naar parame-
tergroep Q2 Snelle setup te gaan.

10. Selecteer de gewenste taal en druk op [OK].



Afbeelding 4.5 Selecteer taal

11. Als er tussen de stuurklemmen 12 en 27 een jumperkabel is aangebracht, moet u 5-12 Klem 27 digitale ingang op de fabrieksinstelling laten staan. Selecteer anders *Niet in bedrijf*. Voor frequentieomvormers met een optionele bypass is geen jumperkabel vereist.
12. *parameter 3-02 Minimumreferentie.*
13. *parameter 3-03 Max. referentie.*
14. *3-41 Ramp 1 aanlooptijd.*
15. *3-42 Ramp 1 uitlooptijd.*
16. *3-13 Referentieplaats.* Gekoppeld Hand/Auto*, Lokaal, Extern.

4.4 Test lokale bediening

⚠ VOORZICHTIG

MOTOR START!

Verzekert u ervan dat de motor, het systeem en alle aangesloten apparatuur startklaar zijn. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te zorgen voor een veilige werking onder alle omstandigheden. Wanneer u niet controleert of de motor, het systeem en alle aangesloten apparatuur startklaar zijn, kan dit leiden tot lichamelijk letsel of schade aan de apparatuur.

LET OP

De [Hand On]-toets voorziet de frequentieomvormer van een lokaal startcommando. De toets [Off] voorziet in een stopfunctie.

Wanneer wordt gewerkt in de lokale modus kunt u [▲] en [▼] gebruiken om de uitgangssnelheid van de frequentieomvormer te verhogen dan wel te verlagen. Met [◀] en [▶] verplaatst u de displaycursor in het numerieke display.

1. Druk op [Hand On].
2. Laat de frequentieomvormer accelereren door via [▲] naar de volle snelheid te gaan. Door de cursor links van het decimaalteken te plaatsen, kunt u wijzigingen sneller invoeren.
3. Let op eventuele acceleratieproblemen.
4. Druk op [Off].
5. Let op eventuele deceleratieproblemen.

Wat te doen in geval van acceleratieproblemen

- Raadpleeg *hoofdstuk 9 Waarschuwingen en alarmen* wanneer er waarschuwingen of alarmen worden gegenereerd.
- Controleer of de motorgegevens correct zijn ingevoerd.
- Verhoog de aanlooptijd in *3-41 Ramp 1 aanlooptijd*.
- Verhoog de stroomgrens in *4-18 Stroombegr.*
- Verhoog de koppelbegrenzing in *4-16 Koppelbegrenzing motormodus*.

Wat te doen in geval van deceleratieproblemen

- Raadpleeg *hoofdstuk 9 Waarschuwingen en alarmen* wanneer er waarschuwingen of alarmen worden gegenereerd.
- Controleer of de motorgegevens correct zijn ingevoerd.
- Verhoog de uitlooptijd in *3-42 Ramp 1 uitlooptijd*.

- Schakel de overspanningsbeveiliging in via *2-17 Overspanningsreg.*

Zie *hoofdstuk 5.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)* voor informatie over het resetten van de frequentieomvormer na een uitschakeling (trip).

LET OP

hoofdstuk 4.1 Prestart tot hoofdstuk 4.3 Basisprogrammering gaan over het voltooien van de procedures voor het inschakelen van de spanning naar de frequentieomvormer, basisprogrammering, setup en functionele tests.

4.5 Systeem opstarten

Voltooi zowel de bekabeling door de gebruiker als de programmering van de toepassing voordat u de procedure in deze sectie uitvoert. Zie *hoofdstuk 7 Toepassingsvoorbeelden* voor informatie over het configureren van de toepassing. Het wordt aanbevolen om de volgende procedure uit te voeren nadat de toepassingssetup door de gebruiker is voltooid.

⚠ VOORZICHTIG

MOTOR START!

Verzekert u ervan dat de motor, het systeem en alle aangesloten apparatuur startklaar zijn. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te zorgen voor een veilige werking onder alle omstandigheden. Wanneer u niet controleert of de motor, het systeem en alle aangesloten apparatuur startklaar zijn, kan dit leiden tot lichamelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Druk op [Auto On].
2. Verzekert u ervan dat de externe stuurfuncties correct zijn aangesloten op de frequentieomvormer en dat de programmering is voltooid.
3. Schakel een extern activeringscommando in.
4. Pas de snelheidsreferentie aan voor het volledige snelheidsbereik.
5. Schakel het externe startcommando uit.
6. Let op eventuele problemen.

Raadpleeg *hoofdstuk 9 Waarschuwingen en alarmen* als er waarschuwingen of alarmen worden gegenereerd.

5 Gebruikersinterface

5.1 Bediening

5.1.1 Bedrijfsmodi

De Low Harmonic Drive kan op 2 manieren worden bediend:

- Grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP)
- RS-485 seriële communicatie of USB, beide voor pc-aansluiting

5.1.2 Bediening van het grafische LCP (GLCP)

De Low Harmonic Drive is uitgerust met 2 LCP's: één voor de frequentieomvormer (rechts) en één voor het actievefilterdeel (links). Beide LCP's werken op dezelfde wijze. Elk LCP bestuurt de eenheid waaraan het is gekoppeld en er is geen communicatie tussen de 2 LCP's onderling. Bediening van het grafische LCP (GLCP).

LET OP

Het actieve filter moet in de automodus staan. Druk de [Auto On]-toets op het filter-LCP in.

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het GLCP zijn verdeeld in vier groepen:

- Grafisch display met statusregels.
- Menu-toetsen en indicatielampjes (leds) – modus selecteren, parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
- Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
- Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds).

Grafisch display:

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

Afbeelding 5.1 toont een voorbeeld van het LCP van de frequentieomvormer. Het filter-LCP ziet er exact hetzelfde uit maar toont informatie die betrekking heeft op de werking van het filter.

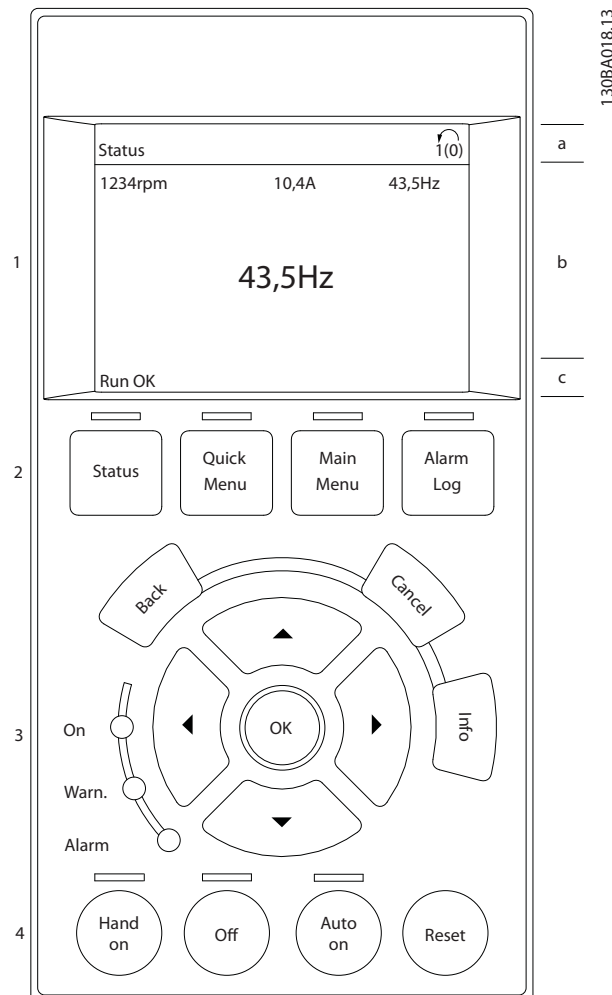
1. Display

- Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.
- Regel 1-2:** regels met bedieningsinformatie over gegevens en door de gebruiker gedefinieerde variabelen. Er kan maximaal één nieuwe regel worden toegevoegd via de [Status]-toets.
- Statusregel:** statusmelding met tekst.

2. Displaymenu-toetsen

3. Indicatielampjes/navigatiepaneel

4. Bedieningstoetsen



Afbeelding 5.1 LCP

Het display bestaat uit 3 delen:

Bovenste gedeelte (a)

Toont de status in de statusmodus of maximaal 2 variabelen in andere modi en bij een alarm/waarschuwing.

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

5

Middelste gedeelte (b)

Toont maximaal 5 variabelen met bijbehorende eenheid, ongeacht de status. In geval van een alarm/waarschuwing wordt de waarschuwing weergegeven in plaats van de variabelen.

Schakelen tussen de drie verschillende statusuitlezingen is mogelijk door op [Status] te drukken.

In elk statusscherm worden de bedrijfsvariabelen met een andere opmaak weergegeven.

Aan elk van de bedrijfsvariabelen kunnen diverse metingen worden gekoppeld. De te tonen waarden/metingen kunnen worden gedefinieerd via parameter 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 en 0-24.

Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in parameter 0-20 tot 0-24, wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij hogere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken.

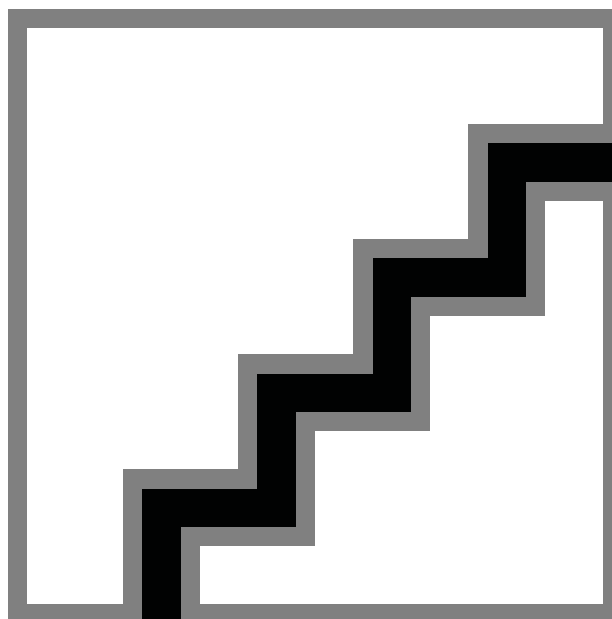
Voorbeeld: Uitlezing stroom
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

Druk op [Info] voor informatie over de waarde/meting die is gekoppeld aan de weergegeven bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3, 2 en 3).

Zie de bedrijfsvariabelen die worden weergegeven in *Afbeelding 5.2*. 1.1, 1.2 en 1.3 staan klein weergegeven. 2 en 3 zijn groter weergegeven.



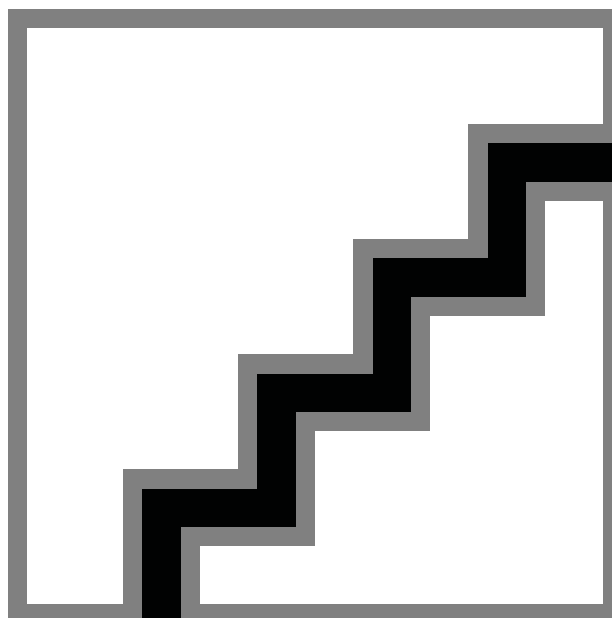
Afbeelding 5.2 Statusdisplay I – bedrijfsvariabelen

Statusdisplay II

Zie de bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) die worden weergegeven in *Afbeelding 5.3*.

In het voorbeeld zijn toerental, motorstroom, motorvermogen en frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.

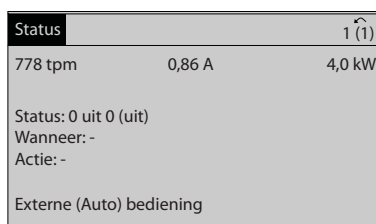
1.1, 1.2 en 1.3 zijn klein weergegeven. 2 is groot weergegeven.



Afbeelding 5.3 Statusdisplay II – bedrijfsvariabelen

Statusdisplay III

In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven.



130BP063.10

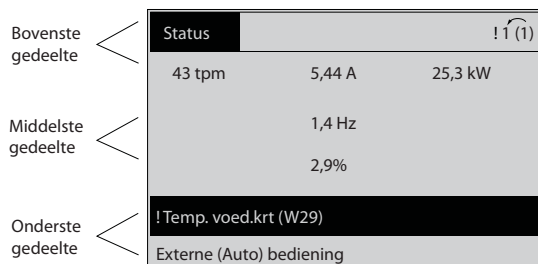
Afbeelding 5.4 Statusdisplay III – bedrijfsvariabelen

LET OP

Statusdisplay III is niet beschikbaar op het filter-LCP.

Onderste gedeelte

Toont altijd de status van de frequentieomvormer in de statusmodus.



130BP074.10

Afbeelding 5.5 Onderste gedeelte statusmodus

Aanpassing contrast display

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

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

Indicatielampjes (leds):

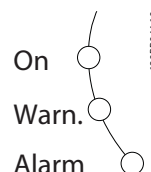
Als bepaalde drempelwaarden worden overschreden, gaan de alarm- en/of waarschuwingsleds branden. Er verschijnen tevens een status- en een alarmtekst op het bedieningspaneel.

De On-led gaat branden wanneer de frequentieomvormer spanning krijgt van:

- de netvoeding;
- een DC-aansluitklem;
- een externe 24 V-voeding.

Ook de achtergrondverlichting is aan. Indicatielampjes (leds)

- Groene led/On: geeft aan dat de besturingssectie werkt.
- Gele led/Warn: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.



Afbeelding 5.6 Statusindicatielampjes (leds)

Toetsen op het GLCP

Menutoetsen

De menutoetsen zijn ingedeeld op functie. De toetsen onder het display en de indicatielampjes dienen voor het instellen van de parameters en het selecteren van de displayweergave tijdens normaal bedrijf.



Afbeelding 5.7 Menu-toetsen

[Status]

Geeft de status weer van de frequentieomvormer (en/of de motor) dan wel het filter. Op het omvormer-LCP zijn via de [Status]-toets 3 verschillende uitlezingen te selecteren: 5-regelige uitlezing, 4-regelige uitlezing of Smart Logic Control.

Smart Logic Control is niet beschikbaar voor het filter.

Gebruik [Status] om de displaymodus te selecteren of naar de displaymodus terug te keren vanuit:

- snelmenu;
- hoofdmenu;
- alarmmodus.

Gebruik de toets [Status] om te schakelen tussen de enkele en dubbele uitleesmodi. Status

[Quick Menu]

Maakt een snelle setup van de frequentieomvormer of het filter mogelijk en programmering van de meestgebruikte functies. Snelmenu

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

- Q1: Persoonlijk menu
- Q2: Snelle setup
- Q5: Gemaakte wijz.
- Q6: Logdata

Omdat het actieve filter een integraal onderdeel is van de Low Harmonic Drive, hoeft er maar weinig te worden geprogrammeerd. Het filter-LCP toont informatie over de werking van het filter, zoals totale harmonische vervorming (THD) van spanning of stroom, gecorrigeerde stroom, geïnjecteerde stroom of $\cos \phi$ en de werkelijke arbeidsfactor.

De parameters van het Snelmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via parameter 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld.

Het is mogelijk om direct te schakelen tussen Snelmenu en Hoofdmenu.

[Main Menu]

Dient om alle parameters te programmeren.

De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er parameter 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld.

Het is mogelijk om direct te schakelen tussen Hoofdmenu en Snelmenu.

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

[Alarm Log]

Toont een overzicht van de laatste 5 alarmmeldingen (genummerd A1-A5). U kunt meer gegevens over een alarm bekijken door via de pijltoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. Er wordt informatie weergegeven over de toestand van uw frequentieomvormer of filter net voordat de alarmmodus werd ingeschakeld.

[Back]

Brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.



Afbeelding 5.8 Toets Back

[Cancel]

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



Afbeelding 5.9 Toets Cancel

[Info]

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

Verlaat de infomodus door op [Info], [Back] of [Cancel] te drukken.



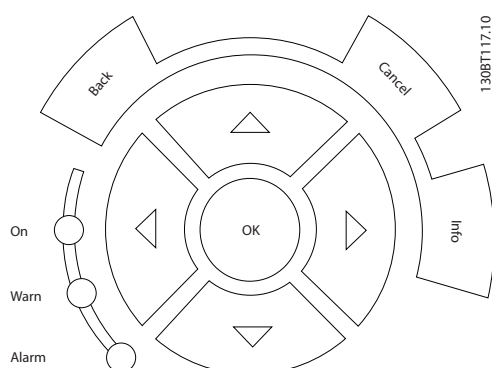
Afbeelding 5.10 Toets Info

Navigatietoetsen

Gebruik de 4 navigatietoetsen om te bewegen tussen de verschillende opties in [Quick Menu], [Main Menu] en [Alarm Log]. Verplaats de cursor met behulp van de navigatietoetsen.

[OK]

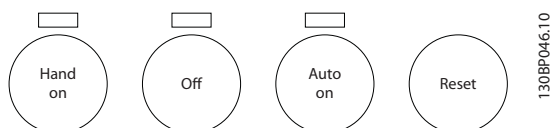
Dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor, en om de wijziging van een parameter te bevestigen.



Afbeelding 5.11 Navigatietoetsen

Bedieningstoetsen

Voor lokale bediening. Te vinden onder aan het bedieningspaneel.



Afbeelding 5.12 Bedieningstoetsen

[Hand On]

Maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het GLCP te besturen. [Hand On] start ook de motor, waarna het mogelijk is om de referentie voor het motortoerental via de pijltjestoetsen in te stellen. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

De volgende stuursignalen zijn actief wanneer [Hand On] is geactiveerd:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset
- Vrijloop geïnverteerd (motor loopt vrij tot stop)
- Omkeren
- Setupselectie lsb – Setupselectie msb
- Stopcommando via seriële communicatie
- Snelle stop
- DC-rem

LET OP

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

[Off]

Stopt de aangesloten motor (indien ingedrukt op het frequentieomvormer-LCP) of het filter (indien ingedrukt op het filter-LCP). De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 0-41 [Off]-toets op LCP. Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding af te schakelen.

[Auto On]

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

LET OP

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

[Reset]

Dient om de frequentieomvormer of het filter na een alarm (trip) te resetten. De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via 0-43 [Reset]-toets op LCP. Reset

De parametersnelkoppeling

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

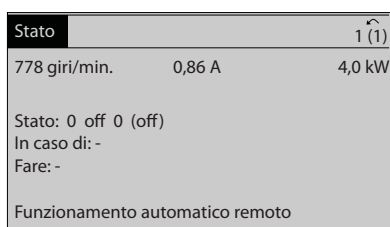
5.1.3 Gegevens wijzigen

1. Druk op [Quick Menu] of [Main Menu].
2. Gebruik [▲] en [▼] om naar de te wijzigen parametergroep te gaan. Gegevens wijzigen.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik [▲] en [▼] om naar de te wijzigen parameter te gaan.
5. Druk op [OK].
6. Gebruik [▲] en [▼] om de juiste parameterinstelling te selecteren. Met behulp van [◀] en [▶] kunt u ook naar een cijfer binnen een getal gaan. De plaats van de cursor geeft aan welk cijfer is geselecteerd voor wijziging. Met de toets [▲] verhoogt u de waarde en met de toets [▼] verlaagt u de waarde.
7. Druk op [Cancel] om de wijziging te negeren of druk op [OK] om de wijziging te accepteren en de nieuwe instelling op te slaan.

5.1.4 Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de toetsen [▲]/[▼].

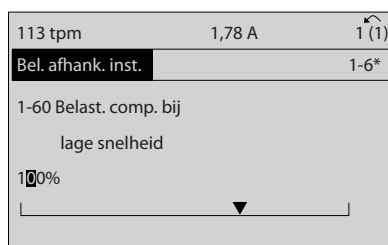
De toets [▲] verhoogt de waarde en de toets [▼] verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan, en druk op [OK].



Afbeelding 5.13 Displayvoorbeeld

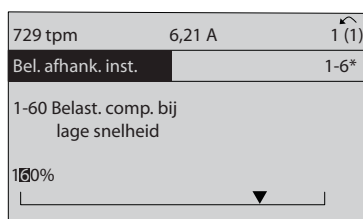
5.1.5 Een groep numerieke datawaarden wijzigen

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



Afbeelding 5.14 Displayvoorbeeld

Gebruik [▲]/[▼] om de datawaarde te wijzigen. De toets [▲] verhoogt de waarde en de toets [▼] verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan, en druk op [OK].



Afbeelding 5.15 Displayvoorbeeld

5.1.6 Datawaarde wijzigen, stapsgewijs

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs of oneindig variabel te wijzigen. De methode geldt voor *parameter 1-22 Motorspanning, 1-23 Motorfrequentie en 1-20 Motorverm. [kW]*.

Dit betekent dat de parameters niet alleen als een groep van numerieke datawaarden maar ook als oneindig variabele numerieke datawaarden kunnen worden ingesteld.

5.1.7 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

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

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

Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik [▲]/[▼] om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op [OK] te drukken. Gebruik [▲]/[▼] om de waarde te wijzigen. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

5.1.8 Parameterinstellingen snel overzetten via GLCP

Wanneer de setup voltooid is, kunt u de parameterinstellingen het beste in het GLCP of met behulp van de MCT 10 setupsoftware op een pc opslaan (back-up).

⚠ WAARSCHUWING

Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert.

Gegevens opslaan in het LCP

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

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

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

Gegevens overzetten van LCP naar frequentieomvormer

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

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

5.1.9 Initialiseren naar standaardinstellingen

De frequentieomvormer kan op twee manieren worden geïnitieerd, waarbij de standaardinstellingen worden hersteld: Aanbevolen initialisatie en handmatige initialisatie.

Elke methode heeft een ander effect. InitialisatieStandaardinstellingen

5.1.9.1 Aanbevolen initialisatiemethode

Initialisatie via *14-22 Bedrijfsmodus*

1. Selecteer *14-22 Bedrijfsmodus*.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer *Initialisatie* (voor NLCP: selecteer '2').
4. Druk op [OK].
5. Schakel de spanning naar de eenheid af en wacht tot het display is uitgeschakeld.
6. Sluit de voeding weer aan om de frequentieomvormer te resetten.
7. Druk op [Reset].

14-22 Bedrijfsmodus initialiseert alles, behalve:

Parameter 14-50 RFI-filter

8-30 Protocol

8-31 Adres

8-32 Baudsnelheid

8-35 Min. responsvertr.

8-36 Max. responsvertr.

8-37 Max. tss.-tekenvertr.

15-00 Bedrijfsuren tot 15-05 x Overspann.

15-20 Hist. log: event tot 15-22 Hist. log: tijd

15-30 Alarmlog: foutcode tot 15-32 Alarmlog: tijd

LET OP

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

5.1.9.2 Handmatige initialisatiemethode

LET OP

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

Wist de ingestelde parameters in *0-25 Persoonlijk menu*.

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

Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:

15-00 Bedrijfsuren

15-03 Inschakelingen

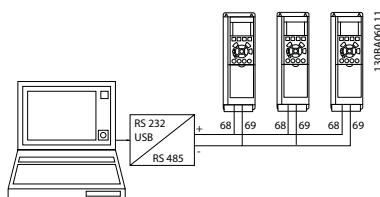
15-04 x Overtemp.

15-05 x Overspann.

5.1.10 RS-485-busaansluiting

Zowel het filter als de frequentieomvormer kunnen samen met andere belastingen worden aangesloten op een regelaar (of master) via de standaard RS-485-interface. Klem 68 wordt aangesloten op het P-sigitaal (TX+, RX+), terwijl klem 69 wordt aangesloten op het N-sigitaal (TX-, RX-).

Maak voor de Low Harmonic Drive altijd gebruik van parallelle aansluitingen om ervoor te zorgen dat zowel het filter als de frequentieomvormer wordt aangesloten.



Afbeelding 5.16 Aansluitvoorbeeld

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

Busafsluiting

Sluit de RS-485-bus aan beide uiteinden af met een weerstandsnetwerk. Als de frequentieomvormer het eerste of laatste toestel in de RS-485-lus is, moet schakelaar S801 op de stuurkaart in de aan-positie (ON) worden gezet. Zie hoofdstuk 3.4.22 *Schakelaar S201, S202 en S801* voor meer informatie.

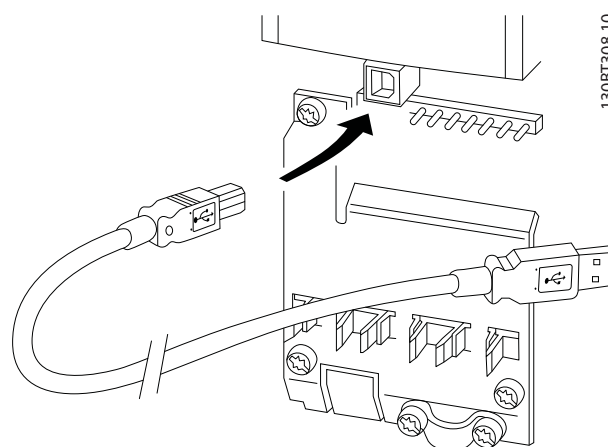
5.1.11 Een pc aansluiten op de frequentieomvormer

Installeer de pc-gebaseerde configuratietool MCT 10 setupsoftware om de Low Harmonic Drive vanaf een pc te besturen of te programmeren. De pc wordt op zowel de frequentieomvormer als het filter aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel, of via de RS-485-interface. Een pc aansluiten op de frequentieomvormer

LET OP

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

Zie hoofdstuk 3.4.20 *Elektrische installatie, stuurkabels* voor informatie over het aansluiten van de stuurkabels.



Afbeelding 5.17 Aansluitingen stuurkabels

5.1.12 Hulpprogramma voor de pc

Pc-gebaseerde configuratietool MCT 10 setupsoftware

De Low Harmonic Drive is voorzien van 2 seriële-communicatiepoorten. Danfoss levert een hulpprogramma voor de pc voor communicatie tussen pc en frequentieomvormer, de MCT 10 setupsoftware. Zie hoofdstuk 2.4 *Aanvullende hulpmiddelen* voor uitgebreide informatie over dit hulpmiddel.

MCT 10 setupsoftware

MCT 10 is een interactief programma voor het instellen van parameters in de frequentieomvormers van Danfoss. De software is te downloaden via de Danfoss-website: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm.

De MCT 10 setupsoftware is nuttig voor:

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

De MCT 10 setupsoftware ondersteunt Profibus DP-V1 via een Master klasse 2-aansluiting. Dit maakt het mogelijk om parameters in een frequentieomvormer online te lezen/schrijven via het Profibus-netwerk, zodat er geen extra communicatienetwerk nodig is.

Instellingen van de frequentieomvormer opslaan

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de eenheid.

⚠ VOORZICHTIG

Sluit alleen een van het net geïsoleerde laptop aan op de USB-poort. Anders kan de apparatuur beschadigd raken.

2. Start de MCT 10 setupsoftware.
3. Selecteer 'Read from drive'.
4. Selecteer 'Save as'.

Alle parameters worden nu opgeslagen in de pc.

Instellingen van de frequentieomvormer inlezen

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de frequentieomvormer.
2. Start de MCT 10 setupsoftware.
3. Selecteer 'Open' om de opgeslagen bestanden weer te geven.
4. Open het relevante bestand.
5. Selecteer 'Write to drive'.

Alle parameterinstellingen zijn nu overgezet naar de frequentieomvormer.

6 Programmeren

6.1 De frequentieomvormer programmeren

6.1.1 Parameters Snelle setup

6

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

0-01 Taal		
Option:	Functie:	
	Bahasa Indonesia	Opgenomen in taalpakket 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Deze parameter is zichtbaar op het LCP als <i>0-03 Regionale instellingen</i> is ingesteld op [0] <i>Internationaal</i> .
		LET OP Vier maten kleiner, één maat groter dan het nominale vermogen van de eenheid.

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:	
Size related*	[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>parameter 3-03 Max. referentie</i> in voor de 87 Hz-toepassing.

1-24 Motorstroom		
Range:		Funcitie:
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.

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

5-12 Klem 27 digitale ingang

Option: Funcitie:	
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]

5-12 Klem 27 digitale ingang

Option: Funcitie:	
Reset Teller A	[62]
Reset Teller B	[65]

Tabel 6.1

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)

Option:		Funcitie:
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (parameter 1-30 tot 1-35) terwijl de motor stilstaat. Activeer de AMA-functie door de [Hand On]-toets in te drukken nadat u [1] of [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie <i>Automatische aanpassing motorgegevens</i> . Na een normale procedure toont het display: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.
[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 omvormer en de motor.

NB

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

LET OP

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

LET OP

Voorkom tijdens de AMA dat een extern koppel wordt gegenereerd.

LET OP

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

6

3-02 Minimumreferentie		
Range:	Functie:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld. De minimumreferentie is alleen actief als 3-00 Referentiebereik is ingesteld op [0] Min - Max. De minimumreferentie komt overeen met: <ul style="list-style-type: none"> De geselecteerde configuratie in 1-00 Configuratiemodus Configuratiemodus: voor [1] Snelh. met terugk., tpm; voor [2] Koppel, Nm. De eenheid geselecteerd in 3-01 Referentie/terugk.eenheid. 	

3-03 Max. referentie		
Range:	Functie:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld. De eenheid van de maximumreferentie komt overeen met: <ul style="list-style-type: none"> De geselecteerde configuratie in 1-00 Configuratiemodus: voor [1] Snelh. met terugk., tpm; voor [2] Koppel, Nm. De eenheid geselecteerd in 3-00 Referentiebereik. 	

3-41 Ramp 1 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm naar de synchronomotor snelheid 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 parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd. $Par.. 3-41 = \frac{tacc [s] \times ns [rpm]}{ref [rpm]}$	

3-42 Ramp 1 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de synchronomotor snelheid n_s naar 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 parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd. $Par.. 3-42 = \frac{tdec [s] \times ns [rpm]}{ref [rpm]}$	

6.1.2 Parameters basissetup

0-02 Eenh. motortoerental		
Option:	Functie:	
	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De weergave op het display hangt af van de instellingen in <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>0-03 Regionale instellingen</i>. De standaardinstelling van <i>parameter 0-02 Eenh. motortoerental</i> en <i>0-03 Regionale instellingen</i> hangt af van de geografische regio waar de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan zo nodig worden gewijzigd.</p> <p>LET OP</p> <p>Bij een wijziging van <i>Eenh. motortoerental</i> worden bepaalde parameters teruggezet naar hun oorspronkelijke waarde. Het wordt aanbevolen om de eenheid voor het motortoerental in te stellen voordat u andere parameters wijzigt.</p>	
[0]	TPM	Bepaalt dat de variabelen en parameters voor het motortoerental (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzings) moeten worden weergegeven op basis van het motortoerental (in tpm).
[1]	Hz	Bepaalt dat de variabelen en parameters voor het motortoerental (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzings) moeten worden weergegeven op basis van de uitgangsfrequentie naar de motor (in Hz).

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p>	
[0]	Geen kopie	
[1]	Alles naar LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van de frequentieomvormer gekopieerd naar het LCP-geheugen.
[2]	Alles vanaf LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het LCP-geheugen gekopieerd naar het geheugen van de frequentieomvormer.
[3]	Verm.onafh. v. LCP	Hierdoor worden alleen de parameters gekopieerd die niet afhankelijk zijn van het motorvermogen. De laatste optie kan worden gebruikt om meerdere frequentieomvormers te programmeren voor dezelfde functie,

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
	zonder de motorgegevens te verstoren.	
[4]	File MCO naar LCP	
[5]	File LCP naar MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
	<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de vereiste koppelkarakteristiek. VT en AEO zijn beide energiebesparingsopties.</p>	
[0]	Constant koppel	Het afgegeven motorasvermogen produceert een constant koppel bij een variabele snelheidsregeling.
[1]	Variabel koppel	Het motorasvermogen produceert een variabel koppel bij een variabele snelheidsregeling. Stel het variabele koppelniveau in <i>14-40 VT-niveau</i> in.
[2]	Auto Energie Optim.	Zorgt voor een automatische optimalisatie van het energieverbruik door de magnetisering en de frequentie te minimaliseren via <i>14-41 Min. magnetisering AEO</i> en <i>14-42 Min. AEO-frequentie</i> .
[5]	Constant Power	<p>De functie levert een constant vermogen in een veldverzwakingsgebied.</p> <p>De koppelvorm van de motormodus wordt gebruikt als een begrenzing in de generatormodus. Dit dient om het vermogen in de generatormodus te beperken, omdat deze anders aanzienlijk hoger wordt dan in de motormodus, vanwege de hoge DC-tussenkringspanning die beschikbaar is in de generatormodus.</p> <p>$P_{as}[W] = \omega_{mech}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$</p> <p>Deze relatie met het constante vermogen wordt geïllustreerd in de volgende grafiek:</p> <p>Afbeelding 6.1</p>

1-04 Overspanningsmodus		
Option:	Functie:	
		<p>LET OP</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Voor overgedimensioneerde motoren – staat een overkoppel tot 110% toe.</p>
[0]	Hoog koppel	Staat een overkoppel tot 160% toe.
[1]	Normaal koppel	Voor overgedimensioneerde motoren – staat een overkoppel tot 110% toe.

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		<p>Thermische motorbeveiliging kan met behulp van diverse technieken worden geïmplementeerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> Via een PTC-sensor in de motorwikkelingen die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (1-93 <i>Thermistorbron</i>). Zie hoofdstuk 6.1.3.1 <i>Aansluiting PTC-thermistor</i>. Via een KTY-sensor in de motorwikkelingen die is aangesloten op een analoge ingang (1-96 <i>KTY-thermistorbron</i>). Zie . Via een berekening (ETR = elektronisch thermisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom $I_{M,N}$ en de nominale motorfrequentie $f_{M,N}$. Zie hoofdstuk 6.1.3.1 . Via een thermo-mechanische schakelaar (type Klixon). Zie hoofdstuk 6.1.3.1 <i>ATEX ETR</i>. <p>Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.</p>
[0]	Geen bescherm.	Continue overbelasting van de motor, wanneer geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.
[1]	Thermistor-waarsch.	Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor of KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
[2]	Thermistor-waarsch.	Schakelt de frequentieomvormer uit (trip) als de aangesloten KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor. De uitschakelwaarde van de thermistor moet > 3 kΩ bedragen. Integreer een thermistor (PTC-sensor) in de motor als wikkelbescherming.
[3]	ETR-waarsch. 1	Berekent de belasting wanneer setup 1 actief is en genereert een waarschuwing op het display bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen.
[4]	ETR-uitsch. 1	Berekent de belasting wanneer setup 1 actief is en schakelt de frequentieomvormer uit (trip) bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven in geval van een waarschuwing en als de frequentieomvormer uitschakelt (thermische waarschuwing).
[5]	ETR-waarsch. 2	
[6]	ETR-uitsch. 2	
[7]	ETR-waarsch. 3	
[8]	ETR-uitsch. 3	
[9]	ETR-waarsch. 4	
[10]	ETR-uitsch. 4	
[20]	ATEX ETR	Activeert de thermische bewakingsfunctie voor explosieveilige motoren conform ATEX Ex-e. Schakelt 1-94 <i>ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 <i>ATEX ETR interpol. points freq.</i> en 1-99 <i>ATEX ETR interpol points current</i> in.
[21]	Advanced ETR	

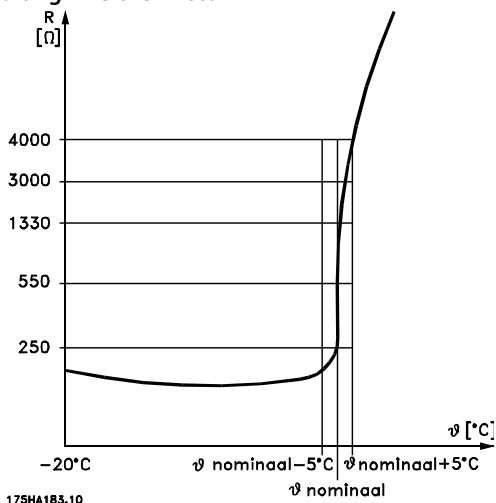
LET OP

Als [20] *ATEX ETR* is geselecteerd, moet u de instructies in het aan dit onderwerp gewijde hoofdstuk in de *VLT® AutomationDriveFC 301/FC 302 Design Guide* en de instructies van de motorfabrikant opvolgen.

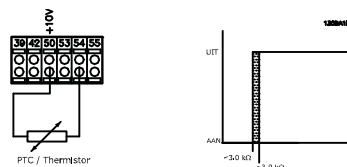
LET OP

Stel 4-18 *Stroombegr.* in op 150% als [20] *ATEX ETR* is geselecteerd.

Aansluiting PTC-thermistor



Afbeelding 6.2 PTC-profiel



Afbeelding 6.4 Voorbeeld met analoge ingang en 10 V-voeding

Ingang Digitaal/ analog	Voedings- spanning [V]	Drempel Uitschakelwaarden
Digitaal	10	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analoog	10	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

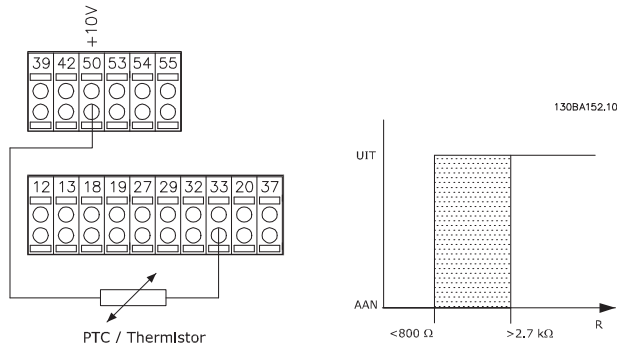
Tabel 6.2 Uitschakelwaarden voor Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4

Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding:
Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip)
wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

Stel parameter 1-93 Thermistorbron in op [6] Dig. ingang 33.



Afbeelding 6.3 Voorbeeld met digitale ingang en 10 V-voeding

Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding:
Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip)
wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

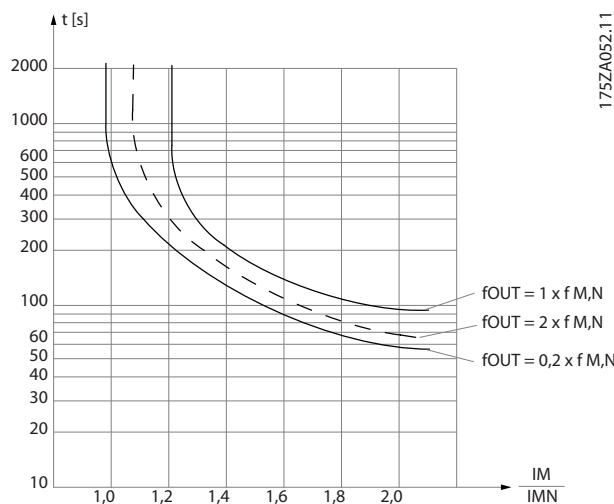
Stel parameter 1-93 Thermistorbron in op [2] Anal. ingang 54.

LET OP

Controleer of de gekozen voedingsspanning overeenkomt met de specificatie van het thermistor-element.

ETR

Aan de hand van de berekeningen wordt bepaald of er bij lagere toerentallen een lagere belasting nodig is, omdat er minder koeling is door de in de motor geïntegreerde ventilator.



Afbeelding 6.5 ETR-profiel

ATEX ETR

De B-optie PTC Thermistor Card MCB 112 biedt bewaking van de motortemperatuur conform ATEX. Het is ook mogelijk om in plaats hiervan een extern PTC-veiligheidsapparaat met ATEX-goedkeuring te gebruiken.

LET OP

Gebruik voor deze functie uitsluitend explosieveilige motoren conform ATEX Ex-e. Zie motortypeplaatje, goedkeuringscertificaat of datablad, of neem contact op met de motorleverancier.

Wanneer een motor met 'verhoogde veiligheid' (Ex-e) wordt bestuurd, moeten bepaalde begrenzings worden ingesteld. De te programmeren parameters zijn te zien in het onderstaande toepassingsvoorbeeld.

Parameters	
Functie	Instelling
parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Motortypeplaatje
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parameter 1-23 Motorfrequentie	Voer dezelfde waarde in als bij 4-19 Max. uitgangsfreq.
4-19 Max. uitgangsfreq.	Motortypeplaatje, mogelijk gereduceerd wegens: <ul style="list-style-type: none"> • lange motorkabels • sinusfilter • gereduceerde voedingsspanning
4-18 Stroombegr.	Geforceerd naar 150% door 1-90 [20]
5-15 Klem 33 digitale ingang	[80] PTC-kaart 1
5-19 Klem 37 Veilige stop	[4] PTC 1-alarm
14-01 Schakelfrequentie	Controleer of de standaardwaarde voldoet aan de vereiste op het motortypeplaatje. Gebruik een sinusfilter als dit niet het geval is
14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout	0

Tabel 6.3 Programmeervoorbeeld ATEX Ex-e

VOORZICHTIG

Het is verplicht om de door de motorfabrikant vereiste minimale schakelfrequentie te vergelijken met de minimale schakelfrequentie van de frequentieomvormer in 14-01 Schakelfrequentie. Gebruik een sinusfilter als de frequentieomvormer niet aan deze vereiste voldoet.

Klixon

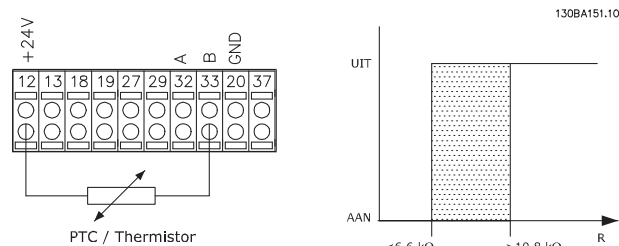
De thermische circuitbreaker van het type Klixon maakt gebruik van een KLIXON® metalen schijf. Bij een vooraf bepaalde overbelasting veroorzaakt de warmte die door de stroom wordt gegenereerd in de schijf een uitschakeling (trip).

Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding: Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

Stel parameter 1-93 Thermistorbron in op [6] Dig. ingang 33.



Afbeelding 6.6 Voorbeeld Klixon

1-93 Thermistorbron	
Option:	Functie:
	LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
	LET OP Stel de digitale ingang in op [0] PNP - actief bij 24V via 5-00 Dig. I/O-modus. Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang (optie [1] of [2]) te selecteren wanneer de analoge ingang al wordt gebruikt als referentiebron (ingesteld in 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2 of 3-17 Referentiebron 3). Bij gebruik van MCB 112 moet deze parameter altijd zijn ingesteld op [0] Geen.
[0]	Geen
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[3]	Dig. ingang 18
[4]	Dig. ingang 19
[5]	Dig. ingang 32
[6]	Dig. ingang 33

2-10 Remfunctie	
Option:	Functie:
[0]	Uit Er is geen remweerstand geïnstalleerd
[1]	Weerstand rem Er is een remweerstand opgenomen in het systeem om overtollige remenergie als warmte

2-10 Remfunctie		
Option:	Functie:	
		af te voeren. De aansluiting van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie <i>Weerstand rem</i> is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.
[2]	AC-rem	Wordt geselecteerd om het remmen te verbeteren zonder een remweerstand te gebruiken. Deze parameter regelt een te hoge magnetisering van de motor wanneer deze met een generatieve belasting draait. Deze functie kan de OVC-functie verbeteren. Door middel van het verhogen van het elektriciteitsverlies in de motor kan de OVC-functie het remkoppel verhogen zonder de overspanningslimiet te overschrijden. AC-rem is echter niet zo effectief als dynamisch remmen met een weerstand. AC-rem is bedoeld voor VVC+ en fluxmodus in regelingen met of zonder terugkoppeling.

2-11 Remweerstand (ohm)		
Range:	Functie:	
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]	Stel de weerstandswaarde in Ω in. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in 2-13 <i>Bewaking remvermogen</i> . Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem. Gebruik deze parameter voor waarden zonder decimalen. Gebruik 30-81 <i>Remweerstand (ohm)</i> voor waarden met 2 decimalen.

2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	<i>Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> Het verwachte gemiddelde vermogen dat in de remweerstand wordt afgevoerd in een periode van 120 s. De waarde wordt gebruikt als bewakingslimiet voor 16-33 <i>Remenergie/2 min.</i> en bepaalt wanneer er een waarschuwing/alarm wordt gegenereerd. Gebruik de volgende formule om de waarde voor 2-12 <i>Begrenzing remvermogen (kW)</i> te berekenen: $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ is het gemiddelde vermogen dat wordt afgevoerd in de remweerstand

2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
		R_{br} is de weerstand van de remweerstand. t_{br} is de actieve remtijd binnen de periode van 120 s, T_{br} . U_{br} is de DC-spanning wanneer de remweerstand actief is. Deze hangt af van het type eenheid: T2-eenheden: 390 V T4-eenheden: 778 V T5-eenheden: 810 V T6-eenheden: 943 V/1099 V voor frame D-F T7-eenheden: 1099 V LET OP Wanneer R_{br} onbekend is of wanneer T_{br} geen 120 s is, is een praktische benadering nodig: voer de remtoepassing uit, lees 16-33 <i>Remenergie/2 min.</i> uit en programmeer deze waarde plus 20% in 2-12 <i>Begrenzing remvermogen (kW)</i> .

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem. Deze parameter zorgt voor bewaking van het vermogen naar de remweerstand. Het vermogen wordt berekend op basis van de waarde van de weerstand (<i>parameter 2-11 Remweerstand (ohm)</i>), de DC-tussenkringspanning en de cyclustijd van de weerstand.
[0]	Uit	Geen bewaking van het remvermogen nodig.
[1]	Waarsch.	Hiermee wordt een waarschuwing op het display weergegeven wanneer het vermogen dat gedurende 120 seconden wordt afgegeven, hoger is dan 100% van de bewakingslimiet (<i>parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i>). De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen lager wordt dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	De frequentieomvormer wordt uitgeschakeld en er wordt een alarm weergegeven wanneer het berekende vermogen groter is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.

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

2-15 Remtest

Option: Functie:

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

LET OP

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

De testvolgorde is als volgt:

1. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms zonder remmen.
2. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms met geactiveerde rem.
3. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen lager is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voorafgaand aan het remmen + 1%: *de remtest is mislukt en heeft een waarschuwing of alarm gegenereerd.*
4. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voorafgaand aan het remmen + 1%: *de remtest is gelukt.*

[0]	Uit	De remweerstand en rem-IGBT worden tijdens bedrijf bewaakt op kortsluiting. Als er kortsluiting optreedt, wordt waarschuwing 25 weergegeven.
-----	-----	--

LET OP

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

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

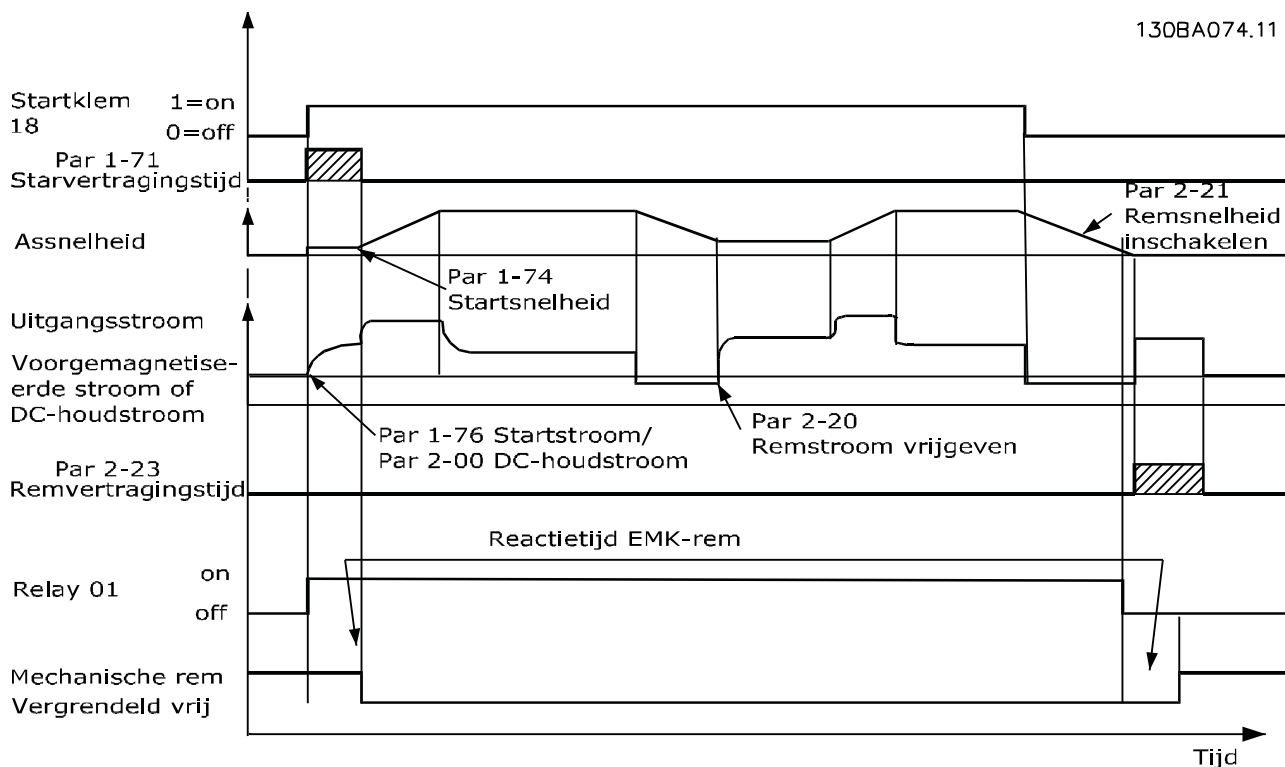
6.1.3 2-2* Mechanische rem

Er zijn speciale parameters nodig om de werking te regelen van een elektromagnetische (mechanische) rem, die met name vereist is voor hijstoepassingen.

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

LET OP

Functies voor beveiliging en uitschakelvertraging (14-25 *Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* en 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout*) kunnen de activering van de mechanische rem in een alarmsituatie vertragen. Schakel deze functies uit in hijstoepassingen.



Afbeelding 6.7 Mechanische remfunctie

2-20 Stroom bij vrijgave rem		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Stel de motorstroom in voor vrijgave van de mechanische rem als er een startconditie aanwezig is. De standaardwaarde is de maximale stroom die de omvormer kan leveren voor de betreffende vermogensklasse. De bovengrens wordt ingesteld in 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.. LET OP Wanneer de uitgang is geprogrammeerd voor mechanische rembesturing terwijl er geen mechanische rem aangesloten is, zal de functie niet op de standaardinstelling werken vanwege een te lage motorstroom.

2-21 Snelheid remactivering [TPM]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	Stel de motorsnelheid in op activering van de mechanische rem als er een stopconditie aanwezig is. De hoge snelheidsbegrenzing wordt ingesteld in 4-53 Waarschuwing snelheid hoog.

2-22 Snelheid activering rem [Hz]		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	Stel de motorfrequentie in voor activering van de mechanische rem bij aanwezigheid van een stopconditie.

2-23 Vertraging remactivering		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 5 s]	Stel de remvertragingstijd voor het vrijlopen na de uitlooptijd in. Bij nulsnelheid wordt de as stilgehouden met een volledig houdkoppel. Zorg ervoor dat de mechanische rem de belasting heeft geblokkeerd voordat de motor in de vrijloopmodus komt.

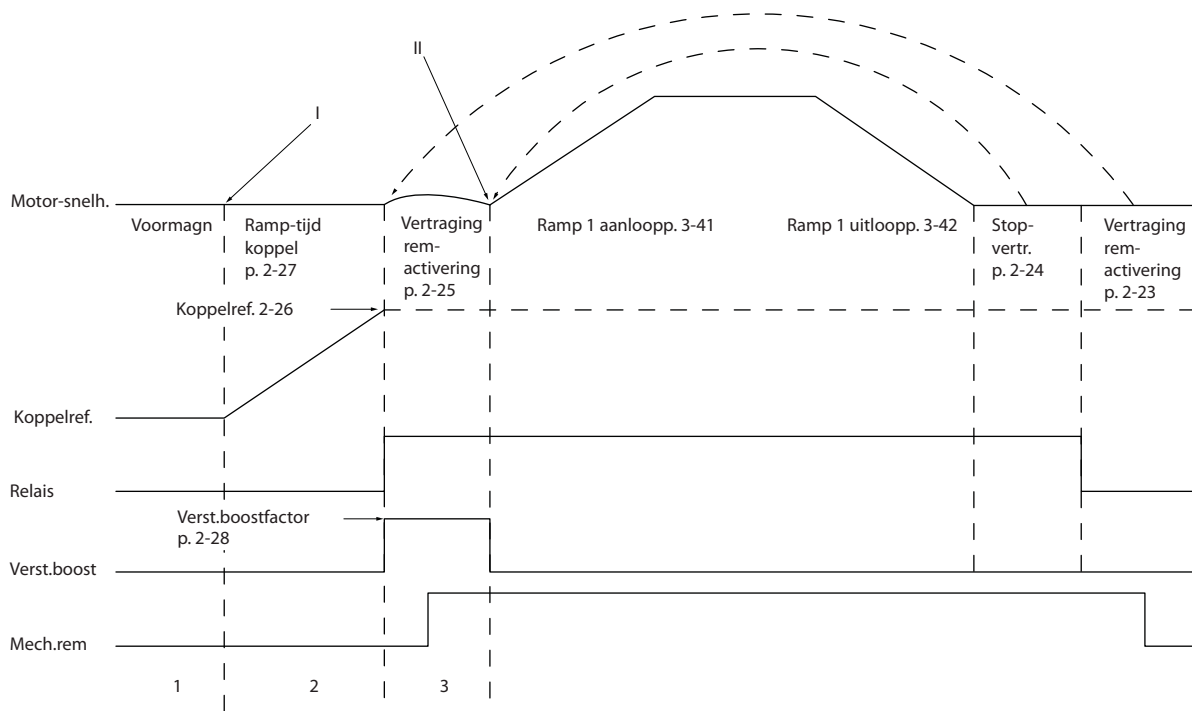
2-24 Stopvertr.		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 5 s]	Stel de waarde in voor het tijdsinterval tussen het moment waarop de motor wordt gestopt en het moment waarop de rem sluit. Deze parameter maakt deel uit van de stopfunctie.

2-25 Tijd vrijgave rem		
Range:		Functie:
0.20 s*	[0 - 5 s]	Deze waarde bepaalt hoe lang het duurt voordat de mechanische rem opent. Deze parameter moet fungeren als een time-out wanneer de remterugkoppeling is geactiveerd.

2-26 Koppelref.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 0 %]	De waarde bepaalt het koppel dat wordt toegepast op de gesloten mechanische rem voordat deze wordt vrijgegeven.

2-27 Ramp-tijd koppel		
Range:		Functie:
0.2 s*	[0 - 5 s]	De waarde bepaalt de tijdsduur van de koppelramp als de draairichting rechtson is.

2-28 Verst.boostfactor		
Range:		Functie:
1 *	[0 - 4]	Alleen actief bij flux-terugkoppeling. De functie zorgt voor een soepele overgang van de koppelregelingsmodus naar de snelheidsregelingsmodus wanneer de motor de belasting overneemt van de rem.



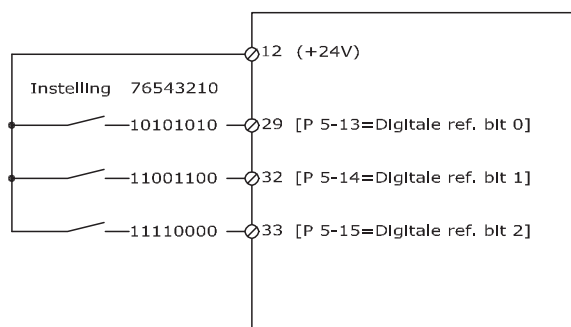
Afbeelding 6.8 Remvrijgaveprocedure voor mechanische rembesturing bij hijstoepassingen

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

II) *Stopvertr.*: als de tijd tussen opeenvolgende starts korter is dan de ingestelde waarde in *parameter 2-24 Stopvertr.*, start de frequentieomvormer zonder de mechanische rem in te schakelen (omkeren).

3-10 Ingestelde ref.	
Array [8] Bereik: 0-7	
Range:	Functie:
0 %* [-100 - 100 %]	Voer maximaal 8 verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt uitgedrukt als een percentage van de waarde Ref _{MAX} (parameter 3-03 Max. referentie) Als Ref _{MIN} wordt ingesteld op een waarde anders dan 0 (parameter 3-02 Minimumreferentie), wordt de digitale referentie berekend als een percentage van het volledige referentiebereik, op basis van het verschil tussen Ref _{MAX} en Ref _{MIN} . Vervolgens wordt de waarde opgeteld bij Ref _{MIN} . Bij gebruik van digitale referenties moet <i>Ingesteld ref. bit 0/1/2</i> [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .

130BA149.10



Afbeelding 6.9 Digitale referentie

Ingest. ref. bit	2	1	0
Ingest. ref. 0	0	0	0
Ingest. ref. 1	0	0	1
Ingest. ref. 2	0	1	0
Ingest. ref. 3	0	1	1
Ingest. ref. 4	1	0	0
Ingest. ref. 5	1	0	1
Ingest. ref. 6	1	1	0
Ingest. ref. 7	1	1	1

Tabel 6.4 Bits per digitale referentie

3-11 Jog-snelh. [Hz]	
Range:	Functie:
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook 3-80 <i>Jog ramp-tijd</i> .

3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
	Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. <i>parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.	
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	(General Purpose I/O-optiemodule)
[22]	Anal. ingang X30-12	(General Purpose I/O-optiemodule)
[29]	Anal. ingang X48/2	

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
	Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. <i>parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.	
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	
[29]	Anal. ingang X48/2	

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal. <i>parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	
[29]	Anal. ingang X48/2	

5-00 Dig. I/O-modus		
Option:	Functie:	
		LET OP Nadat deze parameter is gewijzigd, moet u de omvormer uit- en weer inschakelen om de parameter te activeren. Digitale ingangen en geprogrammeerde digitale uitgangen zijn vooraf te programmeren voor gebruik in PNP- of NPN-systemen.
[0]	PNP	Actie na positieve directionele pulsen (‡). PNP-systemen worden naar aarde getrokken.
[1]	NPN	Actie na negatieve directionele pulsen (‡). NPN-systemen worden verhoogd tot +24 V, intern in de frequentieomvormer.

5-01 Klem 27 modus		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0]	Ingang	Stelt klem 27 in als digitale ingang.
[1]	Uitgang	Stelt klem 27 in als digitale uitgang.

5-02 Klem 29 modus		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.
[0]	Ingang	Stelt klem 29 in als digitale ingang.
[1]	Uitgang	Stelt klem 29 in als digitale uitgang.

6.1.4 Digitale ingangen

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

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïnv.	[2]	Alle *klem. 27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
Snelle stop geïnv.	[4]	Alle
DC-rem geïnv.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle *klem 19
Start omgekeerd	[11]	Alle
Start vooruit insch.	[12]	Alle
Start omgek. insch.	[13]	Alle
Jog	[14]	Alle *klem 29
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Precisiestop inv.	[26]	18, 19
Precisiestart, stop	[27]	18, 19
Versnell.	[28]	Alle
Vertragen	[29]	Alle
Tellingang	[30]	29, 33
Pulsingang flank	[31]	29, 33
Pulsingang tijd	[32]	29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Ramp bit 1	[35]	Alle
Precisiepulsstart	[40]	18, 19
Precisiepulsstop inv	[41]	18, 19
Ext. vergrendeling	[51]	
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
DigiPot wissen	[57]	Alle
DigiPot hijsen	[58]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle
Terugk mech rem	[70]	Alle
Terugk mech rem inv	[71]	Alle
PID fout geïn.	[72]	Alle
PID reset I deel	[73]	Alle
PID insch.	[74]	Alle
PTC-kaart 1	[80]	Alle
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start edge triggered	[98]	
Safe option reset	[100]	

Tabel 6.5 Functies van digitale ingangen

Standaard FC 300-klemmen zijn 18, 19, 27, 29, 32 en 33. MCB 101-klemmen zijn X30/2, X30/3 en X30/4. Klem 29 wordt alleen als uitgang gebruikt in de FC 302.

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïn.	(Standaard voor digitale ingang 27.) Vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). De frequentieomvormer laat de motor vrijlopen. Logische '0' ⇒ vrijloop na stop.
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logische '0' ⇒ vrijloop na stop en reset.
[4]	Snelle stop geïn.	Ingang geïnverteerd (NC). Genereert een stop op basis van de uitlooptijd van de snelle stop die is ingesteld in 3-81 <i>Snelle stop ramp-tijd</i> . Wanneer de motor stopt, bevindt de as zich in de vrije modus. Logische '0' ⇒ snelle stop.
[5]	DC-rem geïn.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd een DC-stroom toe te passen. Zie 2-01 <i>DC-remstroom</i> tot 2-03 <i>Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> . Deze functie is alleen

		actief wanneer de waarde in 2-02 <i>DC-remtijd</i> niet 0 is. Logische '0' ⇒ DC-remmen
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logische '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd (<i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd, 3-52 Ramp 2 uitlooptijd, 3-62 Ramp 3 uitlooptijd, 3-72 Ramp 4 uitlooptijd</i>). LET OP Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, stopt hij niet altijd vanzelf. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op [27] <i>Koppelbegr. & stop</i> en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.
[8]	Start	(Standaard voor digitale ingang 18.) Selecteer Start voor een start/stopcommando. Logische '1' = start, logische '0' = stop.
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van <i>Stop geïn.</i> of na een resetcommando (via een digitale ingang).
[10]	Omkeren	(Standaard voor digitale ingang 19.) Wijzig de draairichting van de motoras. Logische '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer <i>Bidirectioneel</i> in 4-10 <i>Draairichting motor</i> . De functie is niet actief bij een procesregeling met terugkoppeling.
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
[12]	Start vooruit insch.	Schakelt de beweging linksom uit en maakt een beweging rechtsom mogelijk.
[13]	Start omgek. insch.	Schakelt de beweging rechtsom uit en maakt een beweging linksom mogelijk.
[14]	Jog	(Standaard voor digitale ingang 29.) Gebruik deze instelling om de jogsnelheid in te schakelen. Zie <i>parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz]</i> .
[15]	Digitale ref. aan	Hiermee schakelt u tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet [1] <i>Extern/digitaal</i> zijn geselecteerd in 3-04 <i>Referentiefunctie</i> . Logische '0' = externe referentie actief, logische '1' = een van de 8 digitale referenties actief.

[16]	Ingest. ref. bit 0	De digitalereferentiebits 0, 1 en 2 maken het mogelijk om een van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 6.6.</i>
[17]	Ingest. ref. bit 1	Vergelijkbaar met [16] <i>Ingest. ref. bit 0.</i>
[18]	Ingest. ref. bit 2	Vergelijkbaar met [16] <i>Ingest. ref. bit 0.</i>

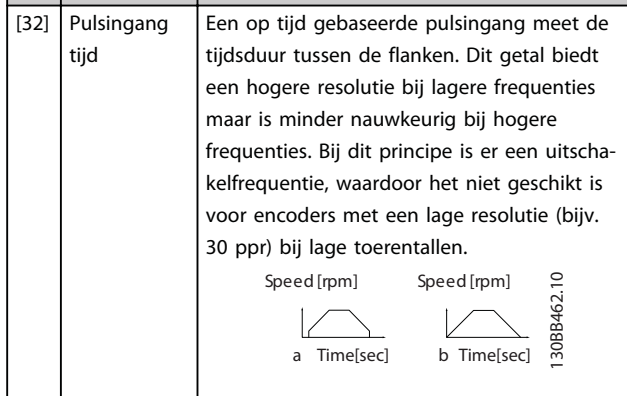
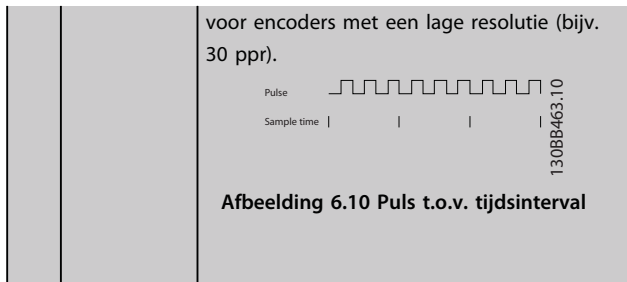
Ingest. ref. bit	2	1	0
Ingest. ref. 0	0	0	0
Ingest. ref. 1	0	0	1
Ingest. ref. 2	0	1	0
Ingest. ref. 3	0	1	1
Ingest. ref. 4	1	0	0
Ingest. ref. 5	1	0	1
Ingest. ref. 6	1	1	0
Ingest. ref. 7	1	1	1

Tabel 6.6 Ingest. ref. bit

[19]	Ref. vasthouden	De referentie wordt vastgehouden en is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde voor het gebruik van <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag.</i> Als <i>Snelh. omh./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (3-51 <i>Ramp 2 aanlooptijd</i> en 3-52 <i>Ramp 2 uitlooptijd</i>) in het bereik 0 - <i>parameter 3-03 Max. referentie.</i>
[20]	Uitgang vasth.	De motorfrequentie (Hz) wordt vastgehouden en is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag.</i> Als <i>Snelh. omh./Snelh. omlaag</i> wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 (3-51 <i>Ramp 2 aanlooptijd</i> en 3-52 <i>Ramp 2 uitlooptijd</i>) in het bereik 0 - <i>parameter 1-23 Motorfrequentie.</i> LET OP Als <i>Uitgang vasth.</i> actief is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag [8] <i>Start</i> -signaal. Stop de frequentieomvormer via een klem die is ingesteld op [2] <i>Vrijloop geïn.</i> of [3] <i>Vrijloop & reset inv.</i>
[21]	Snelh. omh.	Selecteer <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> als digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid is gewenst (motorpotentiometer). Selecteer <i>Ref. vasthouden</i> of <i>Uitgang vasth.</i> om deze functie te activeren. Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd/verlaagd met 0,1%. Als <i>Snelh. omh./omlaag</i> langer dan 400 ms wordt geactiveerd, volgt de totale referentie de instelling in aan-/uitloopp parameter 3-x1/3-x2.

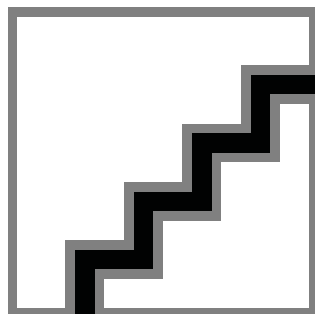
	Vertragen	Versnell.
Snelheid ongewijzigd	0	0
Verlaagd met %-waarde	1	0
Verhoogd met %-waarde	0	1
Verlaagd met %-waarde	1	1

[22]	Snelh. omlaag	Zie [21] <i>Snelh. omh.</i>
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteer <i>Setupselectie bit 0</i> of <i>Selectiesetup bit 1</i> om een van de 4 setups te selecteren. Stel 0-10 <i>Actieve setup</i> in op <i>Multi setup.</i>
[24]	Setupselectie bit 1	(Standaard voor digitale ingang 32.) Zie [23] <i>Setupselectie bit 0.</i>
[26]	Precisiestop inv.	Verzendt een geïnverteerd stopsignaal wanneer de precisiestopfunctie is geactiveerd in 1-83 <i>Precisiestopfunctie.</i> De functie <i>Precisiestop inv.</i> is beschikbaar voor klem 18 of 19.
[27]	Preciësiestart, stop	Gebruik deze wanneer [0] <i>Prec.stop met uitloop</i> is geselecteerd in 1-83 <i>Precisiestopfunctie.</i> <i>Preciësiestart, stop</i> is beschikbaar voor klem 18 en 19. Preciësiestart zorgt ervoor dat de draaihoek van de rotor vanuit stilstand naar referentie voor elke start gelijk is (bij dezelfde aanlooptijd en hetzelfde setpoint). De precisiestop werkt op dezelfde wijze. Hierbij is de draaihoek van de rotor vanaf referentie tot stilstand voor elke stop gelijk. Bij gebruik van 1-83 <i>Precisiestopfunctie</i> [1] of [2]: De frequentieomvormer moet een precisiestopsignaal ontvangen voordat de waarde van 1-84 <i>Prec. stoptellerwaarde</i> wordt bereikt. Als dit niet gebeurt, stopt de frequentieomvormer niet wanneer de waarde in 1-84 <i>Prec. stoptellerwaarde</i> wordt bereikt. Een digitale ingang activeert <i>Preciësiestart, stop</i> ; deze is beschikbaar via klem 18 en 19.
[28]	Versnell.]	Verhoogt de procentuele (relatieve) referentiewaarde die is ingesteld in 3-12 <i>Versnell./vertrag.-waarde.</i>
[29]	Vertragen	Verlaagt de procentuele (relatieve) referentiewaarde die is ingesteld in 3-12 <i>Versnell./vertrag.-waarde.</i>
[30]	Tellingingang	De precisiestopfunctie in 1-83 <i>Precisiestopfunctie</i> wordt gebruikt als Tellerstop of snelheidgecompenseerde tellerstop, met of zonder reset. De tellerwaarde moet worden ingesteld in 1-84 <i>Prec. stoptellerwaarde.</i>
[31]	Pulsingang flank	Een op flanken reagerende pulsingang meet het aantal pulsflanken per tijdsinterval. Dit getal biedt een hogere resolutie bij hoge frequenties maar is minder nauwkeurig bij lagere frequenties. Gebruik dit pulsprincipe



a	Lage encoderresolutie
b	Standaard encoderresolutie

Afbeelding 6.11 Vergelijking encoderresolutie



Afbeelding 6.12 Pulsingang tijd

[34]	Ramp bit 0	Maakt het mogelijk om een van de 4 beschikbare aan-/uitlopen te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel. Tabel 6.7.
[35]	Ramp bit 1	Vergelijkbaar met Ramp bit 0.

Ingestelde rampbit	1	0
Ramp 1	0	0
Ramp 2	0	1
Ramp 3	1	0
Ramp 4	1	1

Tabel 6.7

[40]	Precisie-pulsstart	Voor een precisiepulsstart is slechts een puls van 3 ms op klem 18 of 19 nodig. Bij gebruik van 1-83 [1] of [2]:
------	--------------------	--

		Wanneer de referentiewaarde wordt bereikt, schakelt de frequentieomvormer het precisiestopsignaal intern in. De frequentieomvormer voert de precisiestop uit wanneer de tellerwaarde in 1-84 Prec. stoptellerwaarde wordt bereikt.
[41]	Precisie-pulsstop inv	Verzendt een pulsstopsignaal wanneer de precisiestopfunctie is geactiveerd in 1-83 Precisiestopfunctie. De functie Precisie-pulsstop inv is beschikbaar voor klem 18 of 19.
[51]	Ext. vergrendeling	Deze functie maakt het mogelijk om een externe fout voor de omvormer te genereren. Deze fout wordt op dezelfde manier afgehandeld als een intern gegenereerd alarm.
[55]	DigiPot verhogen	VERHOOG-sigitaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* Dig. pot.meter.
[56]	DigiPot verlagen	VERLAAG-sigitaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* Dig. pot.meter.
[57]	DigiPot wissen	De digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9* Dig. pot.meter, wordt gewist.
[60]	Teller A	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[70]	Terug mech rem	Remterugkoppeling voor hijstoepassingen: Stel 1-01 Motorbesturingsprincipe in op [3] Flux met enc.terugk. en stel 1-72 Startfunctie in op [6] Vrijg m. rem hijsen.
[71]	Terug mech rem inv	Geïnverteerde remterugkoppeling voor hijstoepassingen
[72]	PID fout geïnv.	Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de totale fout van de proces-PID-regelaar omgekeerd. Alleen beschikbaar wanneer Configuratiemodus is ingesteld op Wikkelmachine, Uitgebr PID snh gn tk of Uitgebr PID snelh + tk.
[73]	PID reset I deel	Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt het I-deel van de proces-PID-regelaar gereset. Vergelijkbaar met 7-40 Proces-PID I-deel reset.

		Alleen beschikbaar wanneer <i>Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Wikkelmachine</i> , <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[74]	PID insch.	Schakelt de uitgebreide proces-PID-regelaar in. Vergelijkbaar met <i>7-50 Proces-PID uitgebr PID</i> . Alleen beschikbaar wanneer <i>Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[80]	PTC-kaart 1	Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op <i>[80] PTC-kaart 1</i> . Er mag echter slechts één digitale ingang worden ingesteld op deze optie.
[91]	Profidrive OFF2	De functionaliteit is vergelijkbaar met die van het stuurwoordbit van de Profibus/Profinet-optie.
[92]	Profidrive OFF3	De functionaliteit is vergelijkbaar met die van het stuurwoordbit van de Profibus/Profinet-optie.
[98]	Start edge triggered	Op de voorflank geactiveerd startcommando. Handhaaft het startcommando, ook als de ingang weer laag wordt. Is te gebruiken als startdrukkноп.
[100]	Safe Option Reset	

6.1.5 5-3* Digitale uitgangen

De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Stel de I/O-functie voor klem 27 in *5-01 Klem 27 modus* in en stel de I/O-functie voor klem 29 in *parameter 5-02 Klem 29 modus* in.

LET OP

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0]	Niet in bedrijf	Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart is gereed. Voorbeeld: de stuurkaart wordt gevoed via een externe 24 V (MCB 107) en de hoofdvoeding naar de eenheid wordt niet gedetecteerd.
[2]	Omv. gereed	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Inschakelen/geen waarschuwing	Gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitsch.). Er zijn geen waarschuwingen actief.
[5]	Actief	De motor loopt en er is een askoppel aanwezig.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in <i>1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.

[7]	Binnen ber./gn wrsch	Motor loopt binnen de geprogrammeerde stroom-/frequentiebereiken die zijn ingesteld in <i>4-50 Waarschuwing stroom laag</i> tot <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> . Er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid. Geen waarschuwingen.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De koppelbegrenzing die is ingesteld in <i>4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> is overschreden.
[12]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in <i>4-18 Stroombegr..</i>
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[15]	Buiten snelh.-bereik	Uitgangsfrequentie ligt buiten het frequentiebereik dat is ingesteld in <i>4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in <i>4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling is buiten het bereik dat is ingesteld in <i>4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[21]	Therm. waarsch.	De thermische waarschuwing wordt gegenereerd als de temperatuur hoger wordt dan de begrenzing in de <ul style="list-style-type: none"> • motor; • frequentieomvormer; • remweerstand; • thermistor.
[22]	Gereed, therm. ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Ext, gereed, thrm ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus. Er is

		geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Gereed, spanningsok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en de netspanning ligt binnen het aangegeven spanningsbereik (zie hoofdstuk 11 Specificaties).
[25]	Omkeren	omkeren. Logische '1' wanneer de motor rechtsom draait. Logische '0' wanneer de motor linksom draait. Als de motor niet draait, volgt de uitgang de referentie.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische '0' wanneer de frequentieomvormer een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische '1' wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieomvormer te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.
[31]	Relais 123	Het relais wordt geactiveerd als [0] Stuurwoord is geselecteerd in parametergroep 8-** Comm. en opties.
[32]	Mech. rembesturing	Maakt het mogelijk een externe mechanische rem te bedienen; zie de beschrijving in hoofdstuk 6.1.3 2-2* Mechanische rem.
[33]	Veilige stop actief (alleen FC 302)	Geeft aan dat de Veilige stop op klem 37 is geactiveerd.
[40]	Buiten ref.bereik	Actief wanneer de actuele snelheid buiten het ingestelde bereik van 4-52 Waarschuwing snelheid laag tot 4-55 Waarsch: referentie hoog ligt.
[41]	Onder ref, laag	Actief wanneer de actuele snelheid lager is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[42]	Boven ref, hoog	Actief wanneer de actuele snelheid hoger is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[43]	Uitgebr PID-begr	
[45]	Busbest.	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in 5-90 Digitale & relaisbesturing bus. De uitgangstatus wordt vastgehouden in geval van een bustime-out.
[46]	Busbest, 1 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in 5-90 Digitale & relaisbesturing bus. Bij een

		bustime-out wordt de uitgangstatus hoog (1 = aan) gezet.
[47]	Busbest, 0 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in 5-90 Digitale & relaisbesturing bus. Bij een bustime-out wordt de uitgangstatus laag (0 = uit) gezet.
[51]	MCO-gestuurd	Actief wanneer een MCO 302 of MCO 305 is aangesloten. De uitgang wordt bestuurd via de optie.
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1* Comparatoren. De uitgang wordt hoog als comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1* Comparatoren. De uitgang wordt hoog als comparator 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1* Comparatoren. De uitgang wordt hoog als comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1* Comparatoren. De uitgang wordt hoog als comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1* Comparatoren. De uitgang wordt hoog als comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1* Comparatoren. De uitgang wordt hoog als comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4* Log. regels. De uitgang wordt hoog als logische regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4* Log. regels. De uitgang wordt hoog als logische regel 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4* Log. regels. De uitgang wordt hoog als logische regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4* Log. regels. De uitgang wordt hoog als logische regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4* Log. regels. De uitgang wordt hoog als logische regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4* Log. regels. De uitgang wordt hoog als logische regel 5

		als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt wanneer <i>SL-controlleractie</i> [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer <i>SL-controlleractie</i> [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang wordt wanneer <i>SL-controlleractie</i> [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer <i>SL-controlleractie</i> [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De wordt hoog wanneer <i>SL-controlleractie</i> [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer <i>SL-controlleractie</i> [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer <i>SL-controlleractie</i> [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer <i>SL-controlleractie</i> [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer <i>SL-controlleractie</i> [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer <i>SL-controlleractie</i> [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer <i>SL-controlleractie</i> [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer <i>SL-controlleractie</i> [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> wordt uitgevoerd.
[120]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [2] <i>Lokaal</i> of als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de handmodus staat.

		De referentieplaats die is ingesteld in 3-13 <i>Referentieplaats</i> .	Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]
		Referentieplaats: Lokaal 3-13 <i>Referentieplaats</i> [2]	1	0
		Referentieplaats: Extern 3-13 <i>Referentieplaats</i> [1]	0	1
		Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto		
		Hand	1	0
		Hand ⇒ uit	1	0
		Auto ⇒ uit	0	0
		Auto	0	1
Tabel 6.8 Lokale en externe referentie				
[121]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [1] <i>Extern</i> of [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de automodus staat. Zie <i>Tabel 6.8</i> .		
[122]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.		
[123]	Startcomm actief	De uitgang is hoog wanneer er een actief startcommando is (via digitale busaansluiting, [Hand On] of [Auto On]) en er geen stop- of startcommando actief is.		
[124]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' en 'omkeren').		
[125]	Omv. in handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand On]).		
[126]	Omv. in automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de automodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Auto On]).		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>Boven terugk., hoog</i> of [21] <i>Therm. waarsch.</i> Als alarm 164 <i>ATEX ETR cur.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.		
[152]	ATEX ETR freq.alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>Boven terugk., hoog</i> of [21] <i>Therm. waarsch.</i> Als alarm 166 <i>ATEX ETR freq.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.		

[153]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>Boven terugk., hoog of [21] Therm. waarsch.</i> Als alarm 163 <i>ATEX ETR cur.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>Boven terugk., hoog of [21] Therm. waarsch.</i> Als waarschuwing 165 <i>ATEX ETR freq.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	De condensatoren worden ingeschakeld bij 20% (hysterese van 50% geeft een interval van 10%-30%). De condensatoren worden losgekoppeld bij een waarde onder 10%. De uit-vertraging is 10 s en de condensatoren schakelen opnieuw in wanneer het nominale vermogen tijdens de tijdsvertraging hoger wordt dan 10%. <i>5-80 AHF Cap Reconnect Delay</i> wordt gebruikt om een minimale uit-tijd voor de condensatoren te garanderen.
[189]	Ext. ventilatorreg.	De interne besturingslogica voor de interne ventilator wordt overgezet naar deze uitgang om het mogelijk te maken om een externe ventilator te besturen (relevant voor kanaalkoeling met hoog vermogen).

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Functie:
[0]	Niet in bedrijf	Alle digitale en relaisuitgangen zijn standaard ingesteld op <i>Niet in bedrijf</i> .
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart is gereed. Besturing vindt plaats via een externe 24 V (MCB 107) en de hoofdvoeding naar de frequentieomvormer wordt niet gedetecteerd.
[2]	Omv. gereed	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf. De netvoeding en de voeding voor stuurkaart zijn in orde.
[3]	Omv. gereed/extern.	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Insch./geen waarsch.	Gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitschakelen). Er zijn geen waarschuwingen actief.
[5]	Actief	De motor loopt en er is een askoppel aanwezig.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in <i>1-81 Min. snelh.</i>

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Functie:
		<i>functie bij stop [RPM].</i> De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[7]	Binnen ber/gn wrsch	De motor loopt binnen de geprogrammeerde stroom-/frequentiebereiken die zijn ingesteld in <i>4-50 Waarschuwing stroom laag</i> tot <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> . Er zijn geen waarschuwingen actief.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid. Er zijn geen waarschuwingen actief.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen actief.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De koppelbegrenzing die is ingesteld in <i>4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> is overschreden.
[12]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in <i>4-18 Stroombegr..</i>
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[15]	Buiten snelh.-bereik	De uitgangsfrequentie ligt buiten het frequentiebereik dat is ingesteld in <i>4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[16]	Ondersnelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in <i>4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling is buiten het bereik dat is ingesteld in <i>4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Functie:
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in 4-57 <i>Waarsch: terugk. hoog.</i>
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[22]	Gereed, therm. ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Ext, gereed, thrm ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus. Er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Gereed, spann. ok	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en de netspanning ligt binnen het aangegeven spanningsbereik (zie <i>hoofdstuk 11 Specificaties</i>).
[25]	Omkeren	Logische '1' wanneer de motor rechtsom draait. Logische '0' wanneer de motor linksom draait. Als de motor niet draait, volgt de uitgang de referentie.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische '0' wanneer de frequentieomvormer een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische '1' wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieomvormer te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodule. Gebruik de digitale uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Functie:
[31]	Relais 123	De digitale uitgang/het relais wordt geactiveerd als [0] <i>Stuurwoord</i> is geselecteerd in parametergroep 8-*** <i>Comm. en opties</i> .
[32]	Mech. rembesturing	Mechanische rembesturing is geselecteerd. De geselecteerde parameters in parametergroep 2-2* <i>Mechanische rem</i> zijn actief. De uitgang moet worden versterkt om de benodigde stroom voor de remspoel te kunnen leveren. Dit is op te lossen door een extern relais aan te sluiten op de betreffende digitale uitgang.
[33]	Veilige stop actief	(alleen FC 302) Geeft aan dat de Veilige stop op klem 37 is geactiveerd.
[36]	Stuurwoord bit 11	Activeert relais 1 via een stuurwoord vanaf een veldbus. Heeft verder geen invloed op het functioneren van de frequentieomvormer. Typische toepassing: het besturen van extra apparatuur via een veldbus. De functie is geldig wanneer 8-10 <i>Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] <i>FC-profiel</i> .
[37]	Stuurwoord bit 12	Activeert relais 2 (alleen FC 302) via een stuurwoord vanaf een veldbus. Heeft verder geen invloed op het functioneren van de frequentieomvormer. Typische toepassing: het besturen van een extra apparaat via een veldbus. De functie is geldig wanneer 8-10 <i>Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] <i>FC-profiel</i> .
[38]	Motortrugk.fout	Fout in de snelheidsterugkoppeling vanaf een motor die werkt op basis van een regeling met terugkoppeling. De uitgang kan eventueel worden gebruikt om de frequentieomvormer in noodgevallen over te laten schakelen naar een regeling zonder terugkoppeling.
[39]	Volgfout	Wanneer het verschil tussen de berekende snelheid en de actuele snelheid in 4-35 <i>Volgfout</i> groter is dan de ingestelde waarde, is de digitale uitgang/het relais actief.

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Functie:	
[40]	Buiten ref.bereik	Actief wanneer de actuele snelheid buiten het ingestelde bereik van 4-52 <i>Waarschuwing snelheid laag</i> tot 4-55 <i>Waarsch: referentie hoog</i> ligt.
[41]	Onder ref, laag	Actief wanneer de actuele snelheid lager is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[42]	Boven ref, hoog	Actief wanneer de actuele snelheid hoger is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[43]	Uitgebr PID-begr	
[45]	Busbest.	Bestuurt de digitale uitgang/het relais via een bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in 5-90 <i>Digitale & relaisbesturing bus</i> . De uitgangsstatus wordt vastgehouden in geval van een bustime-out.
[46]	Busbest, 1 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in 5-90 <i>Digitale & relaisbesturing bus</i> . In geval van een bustime-out wordt de uitgangsstatus hoog (1 = aan) gezet.
[47]	Busbest, 0 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in 5-90 <i>Digitale & relaisbesturing bus</i> . In geval van een bustime-out wordt de uitgangsstatus laag (0 = uit) gezet.
[51]	MCO-gestuurd	Actief wanneer een MCO 302 of MCO 305 is aangesloten. De uitgang wordt bestuurd via een optie.
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 0 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 1 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 2 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 3 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Functie:	
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 4 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 5 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 0 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 1 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 2 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4* (Smart Logic Control). De uitgang wordt hoog als logische regel 3 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 4 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 5 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . Uitgang A is laag na Smart Logic Action [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> . Uitgang A is hoog na Smart Logic Action [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> .
[81]	SL dig. uitgang B	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . Uitgang B is laag na Smart Logic Action [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> . Uitgang B is hoog na Smart Logic Action [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> .
[82]	SL dig. uitgang C	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . Uitgang C is laag na Smart Logic Action [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> . Uitgang C is hoog na Smart Logic Action [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> .

5-40 Functierelais																										
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))																										
Option:	Functie:																									
[83]	SL dig. uitgang D	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . Uitgang D is laag na Smart Logic Action [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> . Uitgang D is hoog na Smart Logic Action [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> .																								
[84]	SL dig. uitgang E	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . Uitgang E is laag na Smart Logic Action [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> . Uitgang E is hoog na Smart Logic Action [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> .																								
[85]	SL dig. uitgang F	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . Uitgang F is laag na Smart Logic Action [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> . Uitgang F is hoog na Smart Logic Action [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> .																								
[120]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [2] <i>Lokaal</i> of als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de handmodus staat.																								
	De referentieplaats die is ingesteld in 3-13 <i>Referentieplaats</i> .	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lokale ref. actief [120]</th> <th>Externe ref. actief [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referentieplaats: Lokaal</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referentieplaats: Extern</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand ⇒ uit</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto ⇒ uit</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]	Referentieplaats: Lokaal	1	0	Referentieplaats: Extern	0	1	Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto			Hand	1	0	Hand ⇒ uit	1	0	Auto ⇒ uit	0	0	Auto	0	1
	Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]																								
Referentieplaats: Lokaal	1	0																								
Referentieplaats: Extern	0	1																								
Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand ⇒ uit	1	0																								
Auto ⇒ uit	0	0																								
Auto	0	1																								
Tabel 6.9 Lokale en externe referentie																										
[121]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [1] <i>Extern</i> of [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de automodus staat. Zie <i>Tabel 6.9</i> .																								

5-40 Functierelais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Functie:	
[122]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[123]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als het startcommando hoog is (via digitale ingang, busaansluiting, [Hand On] of [Auto On]) en het laatste commando een stopcommando was.
[124]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' en 'omkeren').
[125]	Omv. in handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand On]).
[126]	Omv. in automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de automodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Auto On]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>ATEX ETR</i> of [21] <i>Advanced ETR</i> . Als alarm 164 <i>ATEX ETR cur.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>ATEX ETR</i> of [21] <i>Advanced ETR</i> . Als alarm 166 <i>ATEX ETR freq.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>ATEX ETR</i> of [21] <i>Advanced ETR</i> . Als alarm 163 <i>ATEX ETR cur.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] <i>ATEX ETR</i> of [21] <i>Advanced ETR</i> . Als waarschuwing 165 <i>ATEX ETR freq.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Ext. ventilatorreg.	De interne besturingslogica voor de interne ventilator wordt overgezet naar deze uitgang om het mogelijk te maken om een externe ventilator te

5-40 Functierelais		
Array [9]		
(Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Functie:	
	besturen (relevant voor kanaalkoeling met hoog vermogen).	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

LET OP

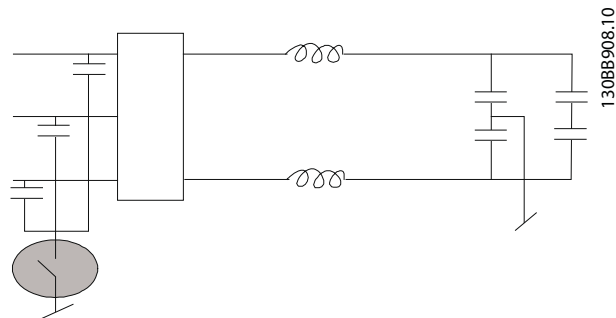
Stel schakelaar S201 (A53) en S202 (A54) op onderstaande wijze in wanneer u een stuurkaarttest uitvoert via *parameter 14-22 Bedrijfsmodus*. Anders mislukt de test.

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
	Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters behalve <i>15-03 Inschakelingen</i> , <i>15-04 x Overtemp.</i> en <i>15-05 x Overspann.</i> te initialiseren. Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen wordt teruggevoerd naar de frequentieomvormer. Selecteer [0] <i>Normaal bedrijf</i> voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing. Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i> om de analoge en digitale ingangen en de +10 V-stuurspanning te controleren. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig. Om de stuurkaarttest uit te voeren:	
	<ol style="list-style-type: none"> Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i>. Schakel de netvoeding af en wacht tot de displayverlichting is uitgeschakeld. Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = AAN (I) Plaats de teststekker. 	

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
	<ol style="list-style-type: none"> Sluit aan op de netvoeding. Voer diverse tests uit. De resultaten worden weergegeven op het LCP en de frequentieomvormer komt in een oneindige lus terecht. <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> wordt automatisch ingesteld op <i>Normaal bedrijf</i>. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieomvormer uit en weer in om in normaal bedrijf op te starten. 	
	<p>Als de test is gelukt LCP-uitlezing: Stuurkaart OK. Schakel de netvoeding af en verwijder de teststekker. De groene led op de stuurkaart gaat branden.</p> <p>Als de test is mislukt LCP-uitlezing: Stuurkaart I/O-fout. Vervang de frequentieomvormer of de stuurkaart. De rode led op de stuurkaart gaat branden. Teststekkers (verbind de volgende klemmen met elkaar): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p>	
	<p style="text-align: right;">FC 302 1308A097.12</p>	
	<p style="text-align: right;">FC 301</p>	
	<p style="text-align: right;">FC 301 & FC 302</p>	
	<p>Afbeelding 6.13 Testaansluitingen stuurkaarttest</p> <p>Selecteer [2] <i>Initialisatie</i> om alle parameterwaarden terug te zetten naar de standaardinstelling, met uitzondering van <i>15-03 Inschakelingen</i>, <i>15-04 x Overtemp.</i> en <i>15-05 x Overspann..</i> De frequentieomvormer zal bij de eerstvolgende inschakeling resetten. Hierbij wordt ook <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> teruggezet</p>	

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		naar de standaardinstelling [0] Normaal bedrijf.
[0]	Normaal bedrijf	
[1]	Stuurkaarttest	
[2]	Initialisatie	
[3]	Bootmodus	

14-50 RFI-filter		
Option:	Functie:	
		LET OP Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302. Hij is niet relevant voor de FC 301 vanwege een ander ontwerp en kortere motorkabels.
[0]	Uit	Selecteer [0] <i>Uit</i> alleen als de frequentieomvormer wordt gevoed door een geïsoleerde netbron (IT-net). Bij gebruik van een filter selecteert u [0] <i>Uit</i> tijdens het laden om een hoge lekstroom, en activering van de RCD-schakelaar als gevolg hiervan, te voorkomen. In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen het chassis en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om de aardlekstromen te beperken.
[1]	Aan	Selecteer [1] <i>Aan</i> om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.



Afbeelding 6.14 Schema RFI-filter

15-43 Softwareversie		
Range:	Functie:	
0 *	[0 - 0]	Geef de gecombineerde softwareversie (of 'pakketversie'), bestaande uit vermogenssoftware en besturingssoftware, weer.

6.2 Active Filter programmeren

De fabrieksinstellingen voor het filterdeel van de Low Harmonic Drive zijn geselecteerd voor een optimale werking met minimale aanvullende programmering. Alle CT-waarden, maar ook de frequentie, spanningsniveaus en andere waarden die direct gekoppeld zijn aan de frequentieomvormerconfiguratie, zijn voorgeprogrammeerd.

Wijzig geen enkele andere parameter die de werking van het filter beïnvloedt. U kunt echter wel de gewenste uitlezingen instellen en bepalen welke informatie in de statusregels op het LCP moet worden weergegeven.

Om het filter te configureren, zijn de volgende 2 stappen noodzakelijk.

1. Wijzig de nominale spanning in *300-10 Nom. spanning actief filter*.
2. Zorg dat het filter in de automodus staat (druk op [Auto On]).

Overzicht van parametergroepen voor het filterdeel

Groep	Titel	Functie
0-**	Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van het filter, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
5-**	Digitaal In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
8-**	Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
14-**	Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies.
15-**	Geg. eenheid	Parametergroep met informatie over het filter, zoals bedrijfsgegevens, hardware-configuratie en softwareversies.
16-**	Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.
300-**	AF-instell.	Parametergroep voor het instellen van het Active Filter. Het wordt afgeraden op de instellingen in deze parametergroep te wijzigen, met uitzondering van par. <i>300-10 Nom. spanning actief filter</i> .
301-**	AF-uitlezing	Parameters voor uitlezing van het filter.

Tabel 6.10 Parametergroepen

Een lijst met alle parameters die via het filter-LCP toegankelijk zijn, is te vinden in de sectie *Parameteropties – filter*. Een uitgebreidere beschrijving van de parameters voor het actieve filter is te vinden in *hoofdstuk 6.4 Parameterlijsten – Active Filter*.

6.2.1 De Low Harmonic Drive gebruiken in NPN-modus

De standaardinstelling voor *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* is de PNP-modus. Als de NPN-modus gewenst is, is het noodzakelijk om de bedrading in het filterdeel van de Low Harmonic Drive te wijzigen. Voordat u de instelling in *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* wijzigt in NPN, moet de kabel die is aangesloten op 24 V (stuurklem 12 of 13), worden verplaatst naar klem 20 (aarde).

6.3 Parameterlijsten – frequentieomvormer

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 een wijziging kan worden doorgevoerd.

4-Set-up

'All set-up' (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de 4 setups, d.w.z. dat elke parameter vier verschillende waarden kan hebben.

'1 set-up': de datawaarde 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	Conv.factor
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabel 6.11 Conversie-index

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 6.12 Datatypen

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

6.3.1 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-** Begrenzings en waarschuwingen; instelling van begrenzingen en waarschuwingparameters

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 RS-485 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

6.3.2 0-** Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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 %	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 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-toetsenbord						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	ExpressionLimit	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
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.3.3 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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	ExpressionLimit	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	Richting rechtsom	[0] Normaal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Motorselectie							
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	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
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	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	Stroom testpuls vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Freq. testpuls vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie - index	Type
1-6* Bel. afhank. inst.							
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	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.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
1-67	Belastingstype	[0] Passieve bel.	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
1-68	Min. traagheid	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-69	Max. traagheid	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-7* Startaanpassingen							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-71	Startvertraging	0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
1-72	Startfunctie	[2] Vrijloop/vertr.-tijd	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-73	Vlieg. start	ExpressionLimit	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 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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-91	Ext. motor-ventilator	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	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

6.3.4 2-** Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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 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
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Remenergie-functie						
2-10	Remfunctie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100 %	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
2-2* Mechanische rem						
2-20	Stroom bij vrijgave rem	I _{maxVLT} (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 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Stopvertr.	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 %	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 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-** Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
3-0* Ref. begrenz.						
3-00	Referentiebereik	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Referentie/terugk.eenheid	ExpressionLimit	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 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Versnell./vertrag-waarde	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	ExpressionLimit	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
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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
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 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

6.3.6 4-** Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	ExpressionLimit	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 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	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.						
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Volgfout	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Volgfouttime-out	1 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 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Volgfout na time-out aan/uitloop	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Aanp. waarsch.						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	I _{max} VLT (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	ExpressionLimit	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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	ExpressionLimit	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

6.3.7 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* Digitale ingangen							
5-10	Klem 18 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Klem 37 Veilige stop	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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* Digitale uitgangen							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relais							
5-40	Funcierrelais	ExpressionLimit	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang							
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie - index	Type
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** AnalooG In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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 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 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 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 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 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 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Klem 42 uitgangfilter	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Anal. uitgang 2						
6-60	Klem X30/8 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Anal. uitgang 3						
6-70	Klem X45/1 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klem X45/1 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Klem X45/1 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Klem X45/1 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Anal. uitgang 4						
6-80	Klem X45/3 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Klem X45/3 min. schaling	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Klem X45/3 max. schaling	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Klem X45/3 busbesturing	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 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	ExpressionLimit	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 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 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
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	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 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Differentiatietijd proces-PID	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	5 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
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 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

6.3.10 8-** Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	ExpressionLimit	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	Uitlezing filteren	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
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.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	[0] Even par, 1 stopbit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Geschatte cyclustijd	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	1 set-up	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	Telegramsselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM transactiecommando	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM transactiestatus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM time-out	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeersselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* FC-poortdiagnostiek						
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

6.3.11 9-** PROFIdrive

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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.-wrd	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
9-70	Edit Set-up	[1] Setup 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus revisieteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** CAN-veldbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
10-0* Alg. instellingen						
10-00	CAN-protocol	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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* Toegang 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

6.3.13 12-** Ethernet

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
12-0* IP-instell						
12-00	Toewijzing IP-adres	ExpressionLimit	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]
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	Naamserver	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.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Verb.snelh	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Duplex-verb.	ExpressionLimit	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
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
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	Auto Cross Over	[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
12-95	Broadcaststormfilter	[0] Alleen broadcast	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	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

6.3.14 13-** Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
13-0* SLC-instellingen						
13-00	SL- controllermodus	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Standen						
13-51	SL Controller Event	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.15 14-** Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie - index	Type
14-0* Inverterschakeling							
14-00	Schakelpatroon	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	ExpressionLimit	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							
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	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 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
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Afslagbeveiliging	[1] Ingesch.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	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	ExpressionLimit	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		FALSE	-	Uint8
14-51	DC-linkcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups		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 waarschwrd	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
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Foutinstell							
14-90	Foutniveau	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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	Triggergebeurt.	[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	Uint16
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	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-bestand	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]
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]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
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

6.3.17 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	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 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus							
16-10	Verm. [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	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 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	Uint32
16-25	Koppel [Nm] hoog	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 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0 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
16-41	LCP onderste statusreg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Stroomfoutbron	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. & terugk.							
16-50	Externe referentie	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferentie	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0 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 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 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0 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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie - index	Type
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 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	0 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
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
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.-wrđ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Waarsch.woord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

6.3.18 17-** Terugkopp.optie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingangsfrequentie	10 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

6.3.19 18-** Data-uitlezingen 2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
18-3* Analog Readouts						
18-36	Anal. ingang X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. ing. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. ing. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. ing. 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 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Proces-PID uitgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Proces-PID uitgang na vasth.	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Proces-PID uitgang na verst.schal.	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Bijzondere mogelijkheden

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
30-0* Wobbler						
30-00	Wobbelmodus	[0] Abs freq, abs tijd	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	Wobbel deltafrequentie [Hz]	5 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 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 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobbel aan/uitlooptijd	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobbel verh. willekeurig	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	Wobbel verh.	1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobbel verh. willekeurig max	10 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 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibiliteit (I)						
30-80	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	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

6.3.21 32-** MCO basisinstell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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 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	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Encoder 1						
32-30	Incrementeel signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Incrementele resolutie	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluut protocol	[0] Geen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Absolute resolutie	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Datalengte absolute encoder	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Klokfrequentie absolute encoder	262 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	[0] Uit	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 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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
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

6.3.22 33-** MCO geav instell

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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	Nauwk.bereik voor positieynch.	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
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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
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

6.3.23 34-** MCO data-uitlez

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	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
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

6.3.24 35-** Sensoringangoptie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
35-0* Temp. ing.modus						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Klem X48/4 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Klem X48/7 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Klem X48/10 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Alarmfunctie temperatuursensor	[5] Stop en uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Klem X48/4 filtertijdconstante	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
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante	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	Klem X48/10 filtertijdconstante	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* Anal. ingang X48/2						
35-42	Klem X48/2 lage stroom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Klem X48/2 hoge stroom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 Parameterlijsten – Active Filter

6.4.1 0-** Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.6 16-** Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.4.7 300-** AF Settings

LET OP

Except for 300-10 *Nom. spanning actief filter*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Toepassingsvoorbeelden

7.1 Inleiding

De voorbeelden in deze sectie zijn bedoeld als een snelle referentie voor veelgebruikte toepassingen.

- De parameterinstellingen zijn gebaseerd op de standaard regionale instelling (geselecteerd in *0-03 Regionale instellingen*), tenzij anders aangegeven.
- De parameters die betrekking hebben op de klemmen en bijbehorende instellingen, worden naast de tekeningen weergegeven.
- Wanneer schakelinstellingen nodig zijn voor de analoge klemmen A53 of A54 wordt dit ook aangegeven.

7.2 Toepassingsvoorbeelden

VOORZICHTIG

Thermistors moeten zijn voorzien van versterking of dubbele isolatie om te voldoen aan de PELV-isolatievereisten.

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[1] Volledige AMA insch.
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Klem 27 digitale ingang	[2]* Vrijloop geinv.
D IN	19		
COM	20	* = standaardwaarde	
D IN	27	Opmerkingen: parametergroep 1-2* <i>Motordata</i> moet worden ingesteld op basis van de gebruikte motor	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 7.1 AMA, klem 27 aangesloten

		Parameters	
FC		Functie	
+24 V	12	1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Klem 27 digitale ingang	
D IN	19		
COM	20	* = standaardwaarde	
D IN	27	Opmerkingen: parametergroep 1-2* <i>Motordata</i> moet worden ingesteld op basis van de gebruikte motor	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 7.2 AMA, klem 27 niet aangesloten

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	6-10 Klem 53 lage spanning	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Klem 53 hoge spanning	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 tpm
D IN	27		
D IN	29	6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	1500 tpm
D IN	32		
D IN	33	* = standaardwaarde	
D IN	37	Opmerkingen:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 7.3 Analoge snelheidsreferentie (spanning)

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	6-12 Klem 53	4 mA*
+24 V	13	lage stroom	
D IN	18	6-13 Klem 53	20 mA*
D IN	19	hoge stroom	
COM	20	6-14 Klem 53	0 tpm
D IN	27	lage ref./	
D IN	29	terugkopp.	
D IN	32	waarde	
D IN	33	6-15 Klem 53	1500 tpm
D IN	37	hoge ref./	
		terugkopp.	
		waarde	
* = standaardwaarde			
Opmerkingen:			

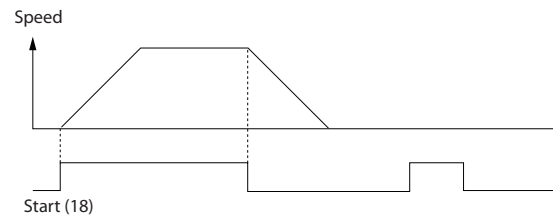
130BB927.10

Tabel 7.4 Analoge snelheidsreferentie (stroom)

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	5-10 Klem 18	[8] Start*
+24 V	13	digitale ingang	
D IN	18	5-12 Klem 27	[0] Niet in
D IN	19	digitale ingang	bedrijf
COM	20	5-19 Klem 37	[1] Alarm
D IN	27	Veilige stop	Veilige stop
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = standaardwaarde			
Opmerkingen:			
Als 5-12 Klem 27 digitale ingang is ingesteld op [0] Niet in bedrijf, is geen jumperkabel naar klem 27 nodig.			

130BB802.10

Tabel 7.5 Start-/stopcommando met STO-functie

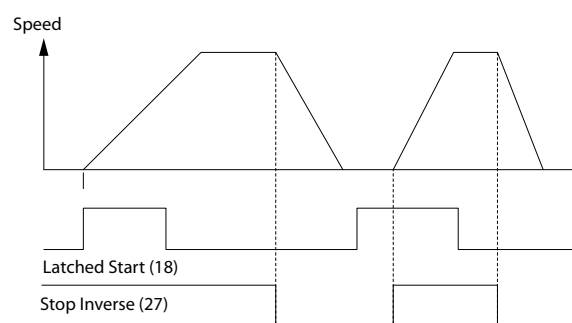


Afbeelding 7.1 Start/stop met STO-functie

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	5-10 Klem 18	[9] Pulsstart
+24 V	13	digitale ingang	
D IN	18	5-12 Klem 27	[6] Stop
D IN	19	digitale ingang	geïnverteerd
COM	20		
* = standaardwaarde			
Opmerkingen:			
Als 5-12 Klem 27 digitale ingang is ingesteld op [0] Niet in bedrijf, is geen jumperkabel naar klem 27 nodig.			

130BB803.10

Tabel 7.6 Pulsstart-/stop



Afbeelding 7.2 Pulsstart/Stop geïnverteerd

7

		Parameters			
FC		Functie	Instelling		
+24 V	12	5-10 Klem 18 digitale ingang	[8] Start		
+24 V	13		5-11 Klem 19 digitale ingang	[10] Omkeren*	
D IN	18			5-12 Klem 27 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf
D IN	19				5-14 Klem 32 digitale ingang
COM	20	5-15 Klem 33 digitale ingang	[17] Ingest. ref. bit 1		
D IN	27		parameter 3-10 In gestelde ref.	Ingest. ref. 0	
D IN	29	Ingest. ref. 1			
D IN	32	Ingest. ref. 2			
D IN	33	Ingest. ref. 3			
D IN	37	* = standaardwaarde			
Opmerkingen:					

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	6-10 Klem 53 lage spanning	0,07 V*
+24 V	13		6-11 Klem 53 hoge spanning
D IN	18	6-14 Klem 53 lage ref./ terugkopp. waarde	
D IN	19		6-15 Klem 53 hoge ref./ terugkopp. waarde
COM	20	* = standaardwaarde	
D IN	27	Opmerkingen:	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 7.9 Snelheidsreferentie (via een handmatige potentiometer)

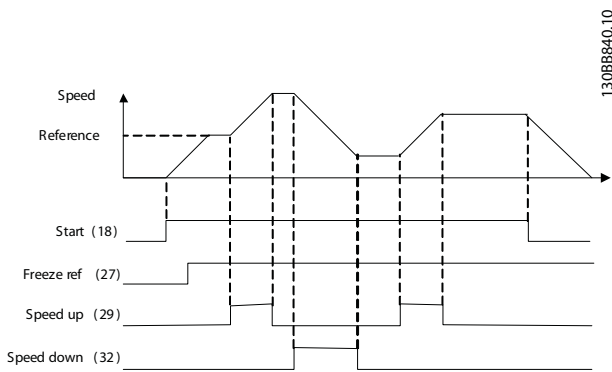
Tabel 7.7 Start/stop met omkeren en vier vooraf ingestelde snelheden

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	5-11 Klem 19 digitale ingang	[1] Reset
+24 V	13		* = standaardwaarde
D IN	18	Opmerkingen:	
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 7.8 Externe reset na alarm

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	5-10 Klem 18 digitale ingang	[8] Start*
+24 V	13		5-12 Klem 27 digitale ingang
D IN	18	5-13 Klem 29 digitale ingang	
D IN	19		5-14 Klem 32 digitale ingang
COM	20	* = standaardwaarde	
D IN	27	Opmerkingen:	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 7.10 Snelheid omh./omlaag



Afbeelding 7.3 Snelheid omh./omlaag

		Parameters	
FC		Functie	Instelling
+24 V	12	8-30 Protocol	FC*
+24 V	13	8-31 Adres	1*
D IN	18	8-32 Baudsnelhe	9600*
D IN	19	id	
COM	20	* = standaardwaarde	
D IN	27	Opmerkingen: Selecteer protocol, adres en baudsnelheid in de bovenstaande parameters.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

130BB685.10

RS-485

Tabel 7.11 RS-485-netwerkaansluiting

		Parameters	
VLT		Functie	Instelling
+24 V	12	1-90 Therm. motorbeveiliging	[2] Thermistoruitsch.
+24 V	13	Parameter 1-93	[1] Anal. ingang 53
D IN	18	* = standaardwaarde	
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53			

130BB686.12

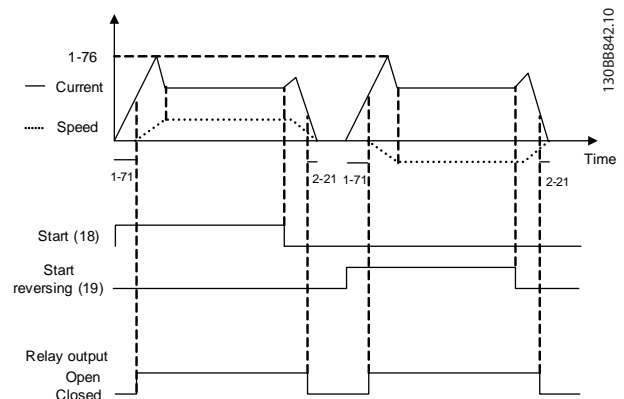
Opmerkingen:
Stel 1-90 Therm. motorbeveiliging in op [1] Thermistorwaarsch. als alleen een waarschuwing gewenst is.

Tabel 7.12 Motorthermistor

		Parameters		
FC		Functie	Instelling	
+24 V	12	4-30 Motortekoppelingssve-riestime-out	[1] Waarschuwing	
+24 V	13			
D IN	18			
D IN	19		4-31 Motortekoppelingssnelh. fout	100 tpm
COM	20			
D IN	27			
D IN	29		4-32 Motortekoppelingssve-riestime-out	5 s
D IN	32			
D IN	33			
D IN	37	7-00 Terugkbron snelheids-PID	[2] MCB 102	
+10 V	50	17-11 Resolutie (PPO)	1024*	
A IN	53	13-00 SL-controllermodus	[1] Aan	
A IN	54			
COM	55	13-01 Gebeurt. starten	[19] Waarschuwing	
A OUT	42	13-02 Gebeurt. stoppen	[44] Toets Reset	
COM	39	13-10 Comparat or-operand	[21] Waarsch.nu- mmer	
		13-11 Comparat or-operator	[1] ≈*	
		13-12 Comparat orwaarde	90	
		13-51 SL Controller Event	[22] Comparator 0	
		13-52 SL-control-leractie	[32] Dig. uitgang A laag	
		parameter 5-40 Functierelais	[80] SL dig. uitgang A	
		* = standaardwaarde		
		Opmerkingen:		
		Als de limiet van de terugkoppelingssve-riestime-out wordt overschreden, wordt Waarschuwing 90 gegenereerd. De SLC bewaakt Waarschuwing 90 en schakelt relais 1 in wanneer Waarschuwing 90 TRUE wordt.		
		Via externe apparatuur kan worden aangegeven dat er onderhoud nodig is. Als de terugkoppelingssve-riestime-out binnen 5 s weer tot onder de limiet zakt, blijft de frequentieomvormer werken en verdwijnt de waarschuwing. Relais 1 blijft echter ingeschakeld totdat [Reset] op het LCP wordt ingedrukt.		

		Parameters		
FC		Functie	Instelling	
+24 V	12	1-00 Configuratiemodus	[0] Snelh. zndr terugk.	
+24 V	13			
D IN	18		1-01 Motorbesturingsprincipe	[1] VVC ^{plus}
D IN	19			
COM	20		parameter 5-40 Functierelais	[32] Mech. rembesturing
D IN	27			
D IN	29		5-10 Klem 18 digitale ingang	[8] Start*
D IN	32			
D IN	33		5-11 Klem 19 digitale ingang	[11] Start omgekeerd
D IN	37		1-71 Startvertraging	0,2
+10 V	50	1-72 Startfunctie	[5] VVC ^{plus} / Flux rechtsom	
A IN	53			
A IN	54	1-76 Startstroom	I _{m,n}	
COM	55	parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem	Afhankelijk van de toepassing	
A OUT	42	parameter 2-21 Snelheid remactivering [TPM]	De helft van de nominale slip van de motor	
COM	39	* = standaardwaarde		
		Opmerkingen:		

Tabel 7.14 Mechanische rembesturing (zonder terugkoppeling)



Afbeelding 7.4 Mechanische rembesturing (zonder terugkoppeling)

7.3 Aansluitvoorbeelden voor motorbesturing via een externe signaalgever

LET OP

Onderstaande voorbeelden hebben enkel betrekking op de stuurkaart van de frequentieomvormer (rechter LCP), dus *niet* van het filter.

7.3.1 Start/Stop

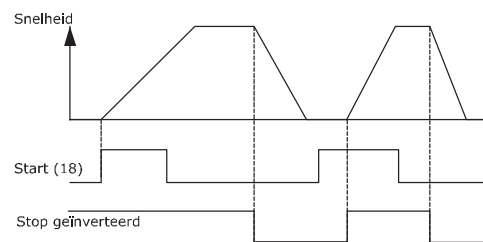
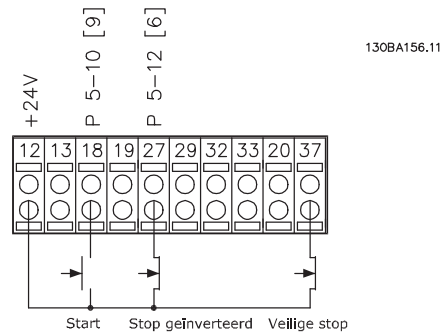
- Klem 18 = 5-10 Klem 18 digitale ingang [8] Start
- Klem 27 = 5-12 Klem 27 digitale ingang [0] Niet in bedrijf (standaard *Vrijloop geïnv.*)
- Klem 37 = Veilige stop



Afbeelding 7.5 Start-/stopparameters

7.3.2 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 uitschakeling van het koppel (STO).



Afbeelding 7.6 Pulsstart-/stopparameters

7.3.3 Snelheid omh./omlaag

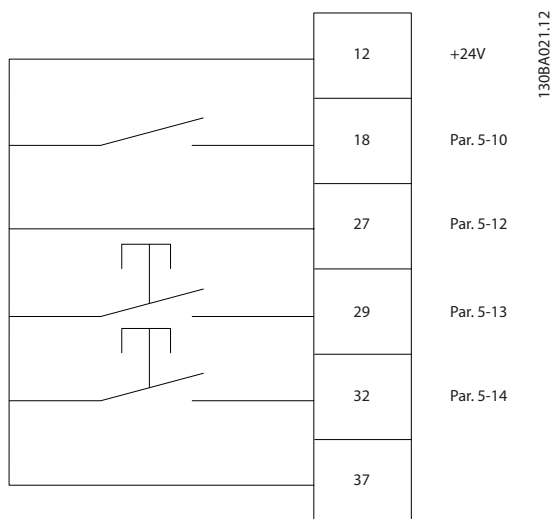
Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag

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



Afbeelding 7.7 Parameters snelheidsregeling

7.3.4 Potentiometerreferentie

Spanningsreferentie via een potentiometer

Referentiebron 1 = [1] Anal. ingang 53 (standaard)

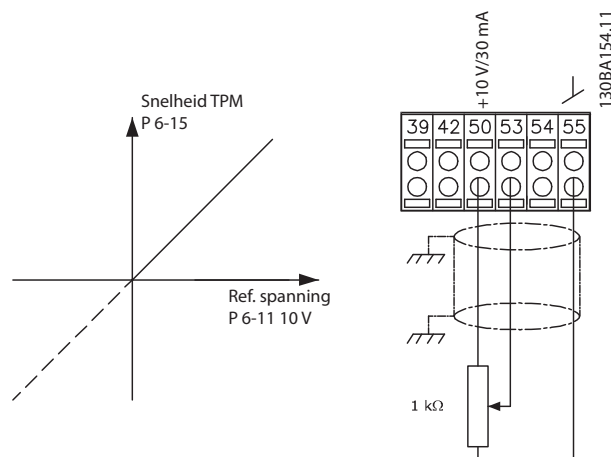
Klem 53, lage spanning = 0 V

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)

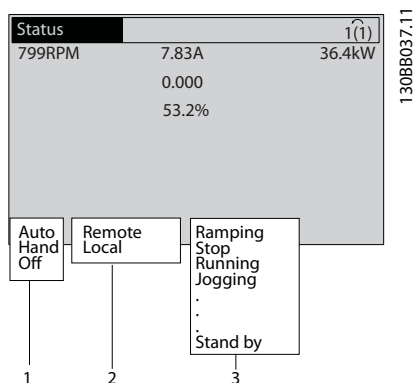


Afbeelding 7.8 Spanningsreferentie potentiometer

8 Statusmeldingen

8.1 Statusdisplay

Wanneer de frequentieomvormer in de statusmodus staat, worden automatisch statusmeldingen gegenereerd en op de onderste regel van het display weergegeven (zie *Afbeelding 8.1*).



1	Bedieningsmodus (zie <i>Tabel 8.1</i>)
2	Referentieplaats (zie <i>Tabel 8.2</i>)
3	Bedrijfsstatus (zie <i>Tabel 8.3</i>)

Afbeelding 8.1 Statusdisplay

8.2 Overzicht van statusmeldingen

Tabel 8.1 tot *Tabel 8.3* beschrijven de statusmeldingen op het display.

Uit	De frequentieomvormer zal niet reageren op stuursignalen totdat [Auto On] of [Hand On] wordt ingedrukt.
Auto on	De frequentieomvormer wordt bestuurd via stuurklemmen en/of seriële communicatie.
	Bedien de eenheid via de navigatietoetsen op het LCP. De lokale modus kan worden onderdrukt via stopcommando's, resets na een alarm, omkering, DC-rem en andere signalen die op de stuurklemmen worden toegepast.

Tabel 8.1 Bedrijfsmodus

Extern	De snelheidsreferentie wordt gegeven via externe signalen, seriële communicatie of interne digitale referenties.
Lokaal	De frequentieomvormer wordt bestuurd via [Hand On] of referentiewaarden vanaf het LCP.

Tabel 8.2 Referentieplaats

AC-rem	AC-rem is geselecteerd in 2-10 Remfunctie. De AC-rem zorgt voor overmagnetisering van de motor om een gecontroleerde vertraging te realiseren.
AMA klaar OK	De automatische aanpassing van de motorgegevens (AMA) werd met succes voltooid.
AMA gereed	AMA is klaar om te starten. Druk op [Hand On] om te starten.
AMA actief	Het AMA-proces is bezig.
Remmen	De remchopper is actief. De remweerstand absorbeert de gegenereerde energie.
Max. remmen	De remchopper is actief. De vermogensbegrenzing voor de remweerstand is bereikt.
Vrijloop	<ul style="list-style-type: none"> Vrijloop geïnv. werd geselecteerd als functie voor een digitale ingang (parametergroep 5-1* Digitale ingangen). De bijbehorende klem is niet aangesloten. Vrijloop is geactiveerd via seriële communicatie.
Gecontr. uitloop	<p>Gecontr. uitloop is geselecteerd in 14-10 Netstoring.</p> <ul style="list-style-type: none"> De netspanning is lager dan de ingestelde waarde die voor een netfout is ingesteld in 14-11 Netspanning bij netfout. De frequentieomvormer laat de motor uitlopen met behulp van een gecontroleerde uitloop.
Stroom hoog	De uitgangsstroom van de frequentieomvormer is hoger dan de ingestelde begrenzing in 4-51 Waarschuwing stroom hoog.
Stroom laag	De uitgangsstroom van de frequentieomvormer is lager dan de ingestelde begrenzing in 4-52 Waarschuwing snelheid laag.
DC-houd	DC-houd werd geselecteerd in 1-80 Functie bij stop en er is een stopcommando actief. De motor wordt gehouden door een DC-stroom zoals gedefinieerd in 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.
DC-stop	<p>De motor wordt gehouden door een DC-stroom (2-01 DC-remstroom) gedurende een bepaalde tijd (2-02 DC-remtijd).</p> <ul style="list-style-type: none"> DC-rem is geactiveerd in 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm] en er is een stopcommando actief. DC-rem geïnv. is geselecteerd als functie voor een digitale ingang (parametergroep 5-1* Digitale ingangen). De bijbehorende klem is niet actief. De DC-rem is geactiveerd via seriële communicatie.

Terugk. hoog	De som van alle actieve terugkoppelingen is hoger dan de ingestelde terugkoppelingsbegrenzing in 4-57 <i>Waarsch: terugk. hoog.</i>
Terugkoppeling laag	De som van alle actieve terugkoppelingen is lager dan de ingestelde terugkoppelingsbegrenzing in 4-56 <i>Waarsch: terugk. laag.</i>
Uitgang vasth.	De externe referentie die de huidige snelheid vasthoudt, is actief. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Uitgang vasth.</i> is geselecteerd als functie voor een digitale ingang (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i>). De bijbehorende klem is actief. Het regelen van de snelheid is enkel mogelijk via de klemfuncties <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i>. • <i>Aan/uitloop vasthouden</i> is geactiveerd via seriële communicatie.
Verzoek Uitgang vasthouden	Er is een commando gegeven om de uitgang vast te houden, maar de motor zal niet starten voordat er een startvoorwaardesignaal is ontvangen.
Ref. vasthouden	<i>Ref. vasthouden</i> is geselecteerd als functie voor een digitale ingang (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i>). De bijbehorende klem is actief. De frequentieomvormer slaat de actuele referentie op. Het wijzigen van de referentie is nu uitsluitend mogelijk via de klemfuncties <i>Snelh. omh.</i> en <i>Snelh. omlaag</i> .
Jog-verzoek	Er is een jogcommando gegeven, maar de motor blijft gestopt totdat er via een digitale ingang een startvoorwaardesignaal wordt ontvangen.
Jogging	De motor loopt zoals is ingesteld in 3-19 <i>Jog-snelh. [TPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jog</i> is geselecteerd als functie voor een digitale ingang (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i>). De bijbehorende klem is actief. • De jogfunctie is geactiveerd via seriële communicatie. • De jogfunctie is geselecteerd als reactie voor een bewakingsfunctie. De bewakingsfunctie is actief.
Motorcontrole	<i>Motorcontrole</i> werd geselecteerd in 1-80 <i>Functie bij stop</i> . Er is een stopcommando actief. Om te controleren of er altijd een motor op de frequentieomvormer is aangesloten, wordt de motor voorzien van een permanente teststroom.

OVC-besturing	<i>Overspanningsreg.</i> is geactiveerd via 2-17 <i>Overspanningsreg., [2] Ingesch.</i> De aangesloten motor voorziet de frequentieomvormer van gegenereerde energie. De overspanningsregeling past de V-Hz-verhouding aan om de motor gecontroleerd te laten lopen en om uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer te voorkomen.
Verm.deel uit	(Geldt enkel voor frequentieomvormers met een externe 24 V-voeding.) De netvoeding naar de frequentieomvormer is afgeschakeld, maar de stuurkaart wordt nog gevoed via de externe 24 V.
Besch.modus	Beschermingsmodus is actief. De eenheid heeft een kritieke situatie gedetecteerd (overstroom of overspanning). <ul style="list-style-type: none"> • Om een uitschakeling (trip) te voorkomen, is de schakelfrequentie verlaagd naar 4 kHz. • Indien mogelijk zal de beschermingsmodus na circa 10 seconden worden beëindigd. • De beschermingsmodus kan worden beperkt via 14-26 <i>Uitschakelvertraging bij inverterfout</i>.
Qstop	De motor decelereert op basis van 3-81 <i>Snelle stop ramp-tijd</i> . <ul style="list-style-type: none"> • <i>Snelle stop geïnv.</i> is geselecteerd als functie voor een digitale ingang (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i>). De bijbehorende klem is niet actief. • De snellestopfunctie werd geactiveerd via seriële communicatie.
Aan-/uitlopen	De motor accelereert/decelereert op basis van de actieve aan-/uitloop. De referentie, begrenswaarde of stilstand is nog niet bereikt.
Ref. hoog	De som van alle actieve referenties is hoger dan de ingestelde referentiebegrenzing in 4-55 <i>Waarsch: referentie hoog.</i>
Ref. laag	De som van alle actieve referenties is lager dan de ingestelde referentiebegrenzing in 4-54 <i>Waarsch: referentie laag.</i>
Op referentie	De frequentieomvormer werkt binnen het ingestelde referentiebereik. De terugkoppelingswaarde komt overeen met de setpointwaarde.
Startverzoek	Er is een startcommando gegeven, maar de motor blijft gestopt totdat een startvoorwaardesignaal wordt ontvangen via een digitale ingang.
Actief	De frequentieomvormer drijft de motor aan.
Slaapmodus	De energiebesparingsfunctie is ingeschakeld. De motor is gestopt, maar start automatisch opnieuw wanneer dat nodig is.

Snelheid hoog	De motorsnelheid is hoger dan de ingestelde waarde in 4-53 <i>Waarschuwing snelheid hoog</i> .
Snelheid laag	De motorsnelheid is lager dan de ingestelde waarde in 4-52 <i>Waarschuwing snelheid laag</i> .
Stand-by	In de automodus start de frequentieomvormer de motor door middel van een startsignaal vanaf een digitale ingang of via seriële communicatie.
Startvertraging	In 1-71 <i>Startvertraging</i> werd een startvertragingstijd ingesteld. Er werd een startcommando gegeven en de motor zal starten nadat de startvertragingstijd is verstreken.
Strt vr/acht.	<i>Start</i> en <i>Start omgekeerd</i> zijn geselecteerd als functies voor twee verschillende digitale ingangen (parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i>). De motor start in voorwaartse of achterwaartse richting, afhankelijk van de klem die is geactiveerd.
Stop	De frequentieomvormer heeft een stopcommando ontvangen vanaf het LCP, een digitale ingang of via seriële communicatie.
Uitschakeling (trip)	Er is een alarm opgetreden en de motor is gestopt. Zodra de oorzaak van het alarm is weggenomen, kan de frequentieomvormer handmatig worden gereset via de toets [Reset] of extern worden gereset via stuurklemmen of seriële communicatie.
Uitschakeling met blokkering	Er is een alarm opgetreden en de motor is gestopt. Zodra de oorzaak van het alarm is weggenomen, moet de spanning naar de frequentieomvormer af- en weer ingeschakeld worden. Hierna kan de frequentieomvormer handmatig worden gereset via de toets [Reset] of extern worden gereset via stuurklemmen of seriële communicatie.

Tabel 8.3 Bedrijfsstatus

LET OP

In de auto-/externe modus heeft de frequentieomvormer externe commando's nodig om functies te kunnen uitvoeren.

9 Waarschuwingen en alarmen

9.1 Steembewaking

De frequentieomvormer bewaakt de conditie van alle factoren met betrekking tot het ingangsvermogen, het uitgangssignaal en de motor, maar ook andere indicatoren voor de systeemprestaties. Een waarschuwing of alarm hoeft niet altijd een intern probleem in de frequentieomvormer aan te geven. In veel gevallen geeft het een foutconditie aan die wordt veroorzaakt door:

- ingangsspanning;
- motorbelasting;
- motortemperatuur;
- externe signalen;
- andere factoren die worden bewaakt door interne logica;

Voer onderzoek uit zoals aangegeven in het alarm of de waarschuwing.

9.2 Waarschuwingen- en alarmtypen

9.2.1 Waarschuwingen

Een waarschuwing wordt gegenereerd wanneer een alarmconditie dreigt of wanneer er sprake is van abnormale bedrijfscondities. De frequentieomvormer zal in sommige gevallen een alarm genereren. Een waarschuwing verdwijnt automatisch wanneer de abnormale conditie is opgeheven.

9.2.2 Alarm met uitschakeling

Een alarm wordt gegenereerd wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld (trip), wat betekent dat de frequentieomvormer de werking opschort om schade aan de frequentieomvormer of het systeem te voorkomen. De motor loopt vrij uit tot stop. De logica van de frequentieomvormer blijft werken en de status van de frequentieomvormer bewaken. Nadat de foutconditie is opgeheven, kan de frequentieomvormer worden gereset. Daarna is de hij weer bedrijfsklaar.

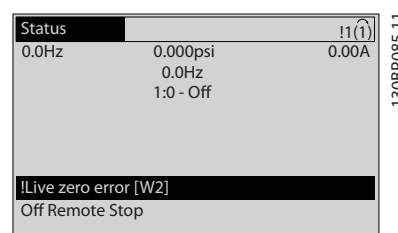
Een uitschakeling (trip) kan op 4 manieren worden gereset:

- Door te drukken op [Reset] op het LCP
- Door een resetcommando vanaf een digitale ingang
- Door een resetcommando via seriële communicatie
- Via een automatische reset

9.2.3 Alarm met uitschakeling en blokkering

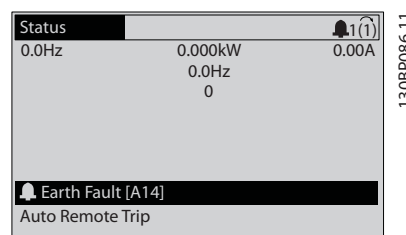
Na een alarm waarbij de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld en geblokkeerd, moet de ingangsspanning worden afgeschakeld en weer worden ingeschakeld. De motor loopt vrij uit tot stop. De logica van de frequentieomvormer blijft werken en de status van de frequentieomvormer bewaken. Schakel de ingangsspanning naar de frequentieomvormer af, neem de oorzaak van de fout weg, en schakel de spanning vervolgens weer in. Hierdoor krijgt de frequentieomvormer te maken met een uitschakelingsconditie zoals beschreven in *hoofdstuk 9.2.2 Alarm met uitschakeling* en moet hij op een van de genoemde vier manieren worden gereset.

9.3 Waarschuwingen- en alarmdisplays



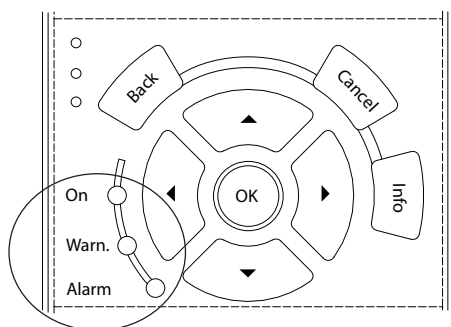
Afbeelding 9.1 Waarschuwingdisplay

Een alarm of een alarm met uitschakeling en blokkering knippert op het display, samen met het alarmnummer.



Afbeelding 9.2 Alarmdisplay

Behalve de tekst en de alarmcode op het LCP van de frequentieomvormer zijn er ook drie statusindicatielampjes.



130BB467.11

Afbeelding 9.3 Statusindicatielampjes

	Waarschuwing	Alarm
Waarschuwing	Aan	Uit
Alarm	Uit	Aan (knippert)
Uitschakeling met blokkering	Aan	Aan (knippert)

Tabel 9.1 Toelichting statusindicatielampjes

9.4 Definities waarschuwingen en alarmen – frequentieomvormer

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, zit het probleem in de bedrading. Als de waarschuwing niet verdwijnt, moet de stuurkaart worden vervangen.

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live-zerofout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dit 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 draadbreek 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 type analoge signaal.

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.
 Als het alarm/de waarschuwing tijdens een spanningsdip optreedt, moet u gebruikmaken van kinetische backup (14-10 Netstoring).

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de DC-tussenkringspanning lager wordt dan de limiet voor lage spanning, controleert de frequentieomvormer of de 24 V DC-backupvoeding is aangesloten. Als geen 24 V DC-backupvoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een vaste tijdsvertraging. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidsgrootte.

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, Omvormer overbelast

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische omvormerbeveiliging genereert 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% werd 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 gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuïteitstroom van de frequentieomvormer gaat de teller omlaag.

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR

De elektronische thermische 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 genereren wanneer de teller 100% bereikt. De fout treedt op wanneer de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% wordt 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 motorparameters 1-20 tot 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). Controleer ook of de klemschakelaar 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 KTY-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 een schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massastraagheid. In geval van een snelle acceleratie bij het aanlopen kan de fout ook optreden na een kinetische backup. 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 motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld.

Alarm 14, Aardfout

Er loopt een stroom van de uitgangsfases naar 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 Vermogenssectie

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 is alleen actief wanneer 8-04 Time-out-functie stuurwoord niet is ingesteld op [0] Uit.

Als 8-04 Time-out-functie stuurwoord is ingesteld op [2] Stop en [26] Trip, wordt er een waarschuwing gegeven. De frequentieomvormer schakelt uit (trip) na de uitloop 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 bij hijstoepassingen

De gegeven waarde geeft het type fout aan.

0 = de koppelreferentie werd niet bereikt binnen de ingestelde tijd (parameter 2-27).

1 = verwachte remterugkoppeling niet ontvangen vóór de time-out (parameter 2-23, 2-25).

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. ([0] Uitgesch.).

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. ([0] Uitgesch.).

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 parameter 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 [2] *Uitsch.* is geselecteerd in *parameter 2-13 Bewaking remvermogen*, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en wordt een alarm gegenereerd wanneer het afgegeven remvermogen 100% bereikt.

WAARSCHUWING

Bij kortsluiting van de remtransistor bestaat het risico dat er een aanzienlijke hoeveelheid energie naar de remweerstand wordt overgebracht.

WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf; in geval van kortsluiting wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt een waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat er 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 remweerstanden.

WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt

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

Alarm 29, Temp. koelich.

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout wordt gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam is gezakt tot onder een vooraf ingestelde waarde. 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 motorkabels.
- Onvoldoende vrije ruimte voor luchtcirculatie boven en onder de frequentieomvormer
- Geblokkeerde luchtstroming rondom de frequentieomvormer.
- Beschadigde ventilator koellichaam.
- Vuil koellichaam.

Voor behuizing 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 behuizing 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 veldbus

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de voedingsspanning naar de frequentieomvormer ontbreekt en *14-10 Netstoring* niet is ingesteld op [0] *Geen functie*. 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 *Tabel 9.2* 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 de serviceafdeling van Danfoss of met uw leverancier. 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
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

Nr.	Tekst
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
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 9.2 Foutcodes interne fouten

Alarm 39, Sensor koellichaam

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 gate-driverkaart of de lintkabel tussen de voedingskaart en de gate-driverkaart.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgangsklem 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 uitgangsklem 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 45, Aardfout 2

Aardfout

Probleem verhelpen

Controleer op een juiste aarding en loszittende aansluitingen.

Controleer op de juiste kabelgroottes.

Controleer de motorkabels op kortsluiting of lekstromen.

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 voedingskaart: 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 3-fasenetspanning worden alle drie de fasen bewaakt.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag

De 24 V DC wordt gemeten op de stuurkaart. De externe 24 V DC-backupvoeding 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, Snelheidsbegrenzing

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 in 1-86 Uitsch lg snelh [rpm] ingestelde begrenzing (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 U_{nom} en I_{nom}

De instellingen van de motorspanning, de motorstroom en het 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.

Alarm 56, 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.

LET OP

Wanneer de procedure verschillende 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 fenomeen echter niet kritiek.

Alarm 58, AMA interne fout

Neem contact op met de Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens

De stroom is hoger dan de waarde in 4-18 Stroombegr.. Controleer of de motorparameters 1-20 tot 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 geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor externe vergrendeling. Vervolgens moet er een resetsignaal worden verstuurd (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 het berekende motortoerental. De functie Waarschuwing/Alarm/Uitschakelen is in te stellen in 4-30 *Motortrugkoppelingverliesfunctie*. De maximaal toegestane afwijking (fout) is in te stellen in 4-31 *Motortrugkoppelingssnelh. fout* en de maximale tijdsduur voor de fout is in te stellen in 4-32 *Motortrugkoppelingverliestime-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 63, Mechanische rem laag

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

ALARM 64, Spanningslimiet

De combinatie van belasting en toerental vereist 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, Temp. koellich. 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, zou dit kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt het ventilatoroerental tot het maximum verhoogd. Wanneer de sensordraad tussen de IGBT en de gatedriverkaart 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 STO-functie is geactiveerd. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC op klem 37 worden geschakeld en moet vervolgens een resetsignaal worden verstuurd (via bus, 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 FC-configuratie

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

ALARM 71, VStop PTC 1

De STO-functie is ingeschakeld vanaf de PTC Thermistor Card MCB 112 (motor te warm). Normaal bedrijf kan worden hervat wanneer de MCB 112 24 V DC schakelt op klem 37 (wanneer de motortemperatuur een aanvaardbaar niveau heeft bereikt) en wanneer de digitale ingang van de MCB 112 wordt uitgeschakeld. Wanneer dit gebeurt, moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Let op: wanneer automatisch herstarten is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is opgeheven.

ALARM 72, Gev. storing

Veilige uitschakeling van het koppel met blokkering. Onverwachte signaalniveaus op Veilige stop en digitale ingang van de PTC Thermistor Card MCB 112.

WAARSCHUWING 73, Autorestart Veilige Stop

Veilig gestopt. Wanneer automatisch herstarten is ingeschakeld, kan de motor starten wanneer de fout wordt opgeheven.

WAARSCHUWING 76, Setup verm.eh

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

WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen

De frequentieomvormer werkt met lager vermogen (met minder dan het toegestane aantal 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. 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 par.fout

CSIV heeft een parameter niet kunnen initialiseren.

ALARM 85, Gev. fout PB

Fout van Profibus/Profisafe.

WAARSCHUWING/ALARM 104, Mengventilatorfout

De ventilator werkt niet. De ventilatorbewaking controleert of de ventilator draait bij inschakeling of terwijl de mengventilator is ingeschakeld. In *14-53 Ventilatorbew.* kan worden ingesteld of bij het optreden van de mengventilatorfout een waarschuwing of een alarm moet worden gegenereerd.

Probleem verhelpen

Schakel de spanning naar de frequentieomvormer uit en weer in om na te gaan of de waarschuwing/het alarm zich opnieuw voordoet.

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 koellichaam

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.

9.5 Definities waarschuwingen en alarmen – filter (linker LCP)

LET OP

Deze sectie heeft betrekking op de waarschuwingen en alarmen op het filter-LCP. Zie hoofdstuk 9.4 Definities waarschuwingen en alarmen – frequentieomvormer voor waarschuwingen en alarmen voor de frequentieomvormer.

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

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

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

Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets.
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Via een automatische reset met behulp van de autoresetfunctie.

LET OP

Na een handmatige reset via [Reset] moet u [Auto On] of [Hand On] indrukken om de eenheid opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen, of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie ook Tabel 9.3).

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

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

Wanneer er in Tabel 9.3 een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm, betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of bij een bepaalde fout een waarschuwing dan wel een alarm wordt gegenereerd.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
4	Faseverlies netvoeding	X			
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
23	Fout interne ventilator	X			
24	Fout externe ventilator	X			14-53

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
29	Temp. koellich.	X	X	X	
33	Inrush-fout		X	X	
34	Veldbusfout	X	X		
35	Optiefout	X	X		
38	Interne fout				
39	Sensor koellichaam		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00, 5-02
46	Voed. voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temp. koellich.	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	STO-functie geactiveerd		X ¹⁾		
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
72	Gevaarlijke storing			X ¹⁾	
73	Autorestart veilige uitschakeling van het koppel				
76	Setup verm.eh	X			
79	Ong. PS-config		X	X	
80	Eenheid ingesteld op standaard-waarde		X		
244	Temp. koellich.	X	X	X	
245	Sensor koellichaam		X	X	
246	Voed. voed.krt		X	X	
247	Temp. voed.krt		X	X	
248	Ong. PS-config		X	X	
250	Nieuw reserveonderdeel			X	
251	Nieuwe typecode		X	X	
300	Netcont. fout	X			
301	SC cont. fout	X			
302	Cond. overstroom	X	X		
303	Cond. Aardfout	X	X		
304	DC-overstroom	X	X		
305	Netfreq. limiet		X		
308	Temp. weerst.	X		X	
309	Aardfout netv.	X	X		
311	Schakelfreq.limiet		X		
312	CT-bereik		X		
314	Auto CT-ondrbr		X		
315	Auto CT fout		X		
316	CT-locatiefout	X			
317	CT-polarit.fout	X			
318	CT-verh.fout	X			

Tabel 9.3 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes

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

Ledindicatie	
Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Tabel 9.4 Indicatielampjes (leds)

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.-wrđ	Uitgebr. statusw.
0	00000001	1	Netcont. fout	Gereserveerd	Gereserveerd
1	00000002	2	Temp. koellich.	Temp. koellich.	AutoCT actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Gereserveerd
3	00000008	8	Stuurkaarttemp	Stuurkaarttemp	Gereserveerd
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Gereserveerd
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Gereserveerd
6	00000040	64	SC cont. fout	Gereserveerd	Gereserveerd
7	00000080	128	Cond. overstroom	Cond. overstroom	Gereserveerd
8	00000100	256	Cond. Aardfout	Cond. Aardfout	Gereserveerd
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Gereserveerd
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Gereserveerd
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Gereserveerd
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Gereserveerd
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Gereserveerd
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Gereserveerd
15	00008000	32768	Auto CT fout	Gereserveerd	Gereserveerd
16	00010000	65536	Gereserveerd	Gereserveerd	Gereserveerd
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag	Wachtwoord tijdvergr.
18	00040000	262144	DC-overstroom	DC-overstroom	Wachtwoordbev.
19	00080000	524288	Temp. weerst.	Temp. weerst.	Gereserveerd
20	00100000	1048576	Aardfout netv.	Aardfout netv.	Gereserveerd
21	00200000	2097152	Schakelfreq.limiet	Gereserveerd	Gereserveerd
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout	Gereserveerd
23	00800000	8388608	24 V-voeding laag	24 V-voeding laag	Gereserveerd
24	01000000	16777216	CT-bereik	Gereserveerd	Gereserveerd
25	02000000	33554432	1,8 V-voeding laag	Gereserveerd	Gereserveerd
26	04000000	67108864	Gereserveerd	Lage temp.	Gereserveerd
27	08000000	134217728	Auto CT-ondrbr	Gereserveerd	Gereserveerd
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Gereserveerd	Gereserveerd
29	20000000	536870912	Initialisatie eh.	Initialisatie eh.	Gereserveerd
30	40000000	1073741824	Veilige uitschakeling van het koppel	Veilige uitschakeling van het koppel	Gereserveerd
31	80000000	2147483648	Netfreq. limiet	Uitgebreid statuswoord	Gereserveerd

Tabel 9.5 Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook 16-90 *Alarmwoord*, 16-92 *Waarsch.-wrđ* en 16-94 *Uitgebr. statusw.*. 'Gereserveerd' houdt in dat de bit niet per se een vaste waarde heeft. Gereserveerde bits mogen voor geen enkel doel worden gebruikt.

9.5.1 Foutmeldingen – Active Filter

WAARSCHUWING 1, 10 Volt 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. Max. 15 mA of min.

590 Ω. Foutmeldingen – Active Filter

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout:

Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de ingestelde waarde parameter 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22.

WAARSCHUWING 4, Faseverl. netv.

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

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De tussenkringspanning (DC) is hoger dan de waarschuwinglimiet voor hoge spanning. De eenheid is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag

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

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

Als de tussenkringspanning hoger is dan de limiet, schakelt de frequentieomvormer uit (trip).

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de limiet voor lage spanning, zal het filter controleren of de 24 V-backupvoeding is aangesloten. Anders volgt uitschakeling (trip). Controleer of de netspanning overeenkomt met de gegevens van het typeplaatje.

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

De stroomgrens van de eenheid is overschreden.

ALARM 14, Aardfout

De totale stroom van de stroomtransductoren van de IGBT's is niet gelijk aan nul. Controleer of de weerstand van fase naar aarde laag is. Controleer dit zowel voor als na de ingangscapacitor. Controleer of de stroomtransductoren, aansluitkabels en connectoren van de IGBT in orde zijn.

ALARM 15, Incomp. HW

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

ALARM 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting opgetreden in de uitgang. Schakel de eenheid uit en corrigeer de fout.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurw. t-o

Er is geen communicatie naar de eenheid.

Deze waarschuwing is alleen actief wanneer 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* niet is ingesteld op [0] *Uit*.

Mogelijke correctie: Verhoog 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord*.

Wijzig 8-04 *Time-out-functie stuurwoord*.

WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

De interne ventilatoren werken niet i.v.m. defecte hardware of omdat ze niet zijn gemonteerd.

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator

De externe ventilatoren werken niet i.v.m. defecte hardware of omdat ze niet zijn gemonteerd.

ALARM 29, Temp. koellich.

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout wordt gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam is gezakt tot onder een vooraf ingestelde waarde.

ALARM 33, Inrush-fout

Controleer of een externe 24 V DC-voeding is aangesloten.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 35, Optiefout:

Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 38, Interne fout

Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 39, Sensor koellichaam

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 29 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt.

WAARSCHUWING 43, Ext. voeding (optie)

De externe 24 V DC-voeding op de optie is niet geldig.

ALARM 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag

Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag

Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

WAARSCHUWING/ALARM 65, Overtemperatuur stuurkaart

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

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag

Deze waarschuwing is gebaseerd op de temperatuursensor in de IGBT-module.

Probleem verhelpen:

Wanneer de gemeten temperatuur van het koellichaam 0 °C is, zou dit kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt het ventilatortoerental tot het maximum verhoogd. Als de sensordraad tussen de IGBT en de gatedriverkaart 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.

ALARM 68, Veilige Stop

De STO-functie is geactiveerd. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC op klem 37 worden geschakeld en moet vervolgens een resetsignaal worden verstuurd (via bus, digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Zie 5-19 *Klem 37 Veilige stop*.

ALARM 69, Overtemperatuur voedingskaart

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

ALARM 70, Ongeldige FC-configuratie

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

WAARSCHUWING 73, Autoreset. VStop

Veilig gestopt. Let op: wanneer een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is opgeheven.

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, Eenheid ingesteld op standaardwaarden

De parameterinstellingen worden ingesteld op de standaardwaarden na een handmatige reset.

ALARM 244, Temp. koellich.

De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

1-4 omvormer
5-8 gelijkrichter

ALARM 245, Sensor koellichaam

Geen terugkoppeling van de sensor van het koellichaam. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

1-4 omvormer
5-8 gelijkrichter

ALARM 246, Voed. voed.krt

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

1-4 omvormer
5-8 gelijkrichter

ALARM 247, Overtemperatuur voedingskaart

Overtemperatuur voedingskaart. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

1-4 omvormer
5-8 gelijkrichter

ALARM 248, Ongeldige configuratie vermogensdeel

Config.fout vermogensklasse op voedingskaart. De rapportwaarde geeft de bron voor het alarm aan (v.l.n.r.):

1-4 omvormer
5-8 gelijkrichter

ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel

De voeding of de schakelende voeding is vervangen. De typecode van het filter moet worden hersteld in EEPROM. Selecteer de juiste typecode in 14-23 *Instelling typecode* op basis van het label op het toestel. Vergeet niet om 'Opsl in EEPROM' te selecteren om de procedure te voltooien.

ALARM 251, Nieuwe typecode

Het filter heeft een nieuwe typecode.

ALARM 300, Netcont. fout

De terugkoppeling van de ingangcontactor kwam niet binnen de voorgeschreven tijd overeen met de verwachte waarde. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 301, SC cont. fout

De terugkoppeling van de soft-chargeschakelaar kwam niet overeen met de verwachte waarde binnen de voorgeschreven tijd. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 302, Cond. overstroom

Er ging te veel stroom door de AC-condensatoren heen. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 303, Cond. aardfout

In de AC-condensatorstromen is een aardfout opgetreden. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 304, DC-overstroom

Er ging te veel stroom door de DC-tussenkringcondensator heen. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 305, Netfreq. begr.

De netfrequentie bevond zich buiten de begrenzingen. Controleer of de netfrequentie voldoet aan de productspecificatie.

ALARM 306, Compensatielim

De benodigde compensatiestroom overschrijdt de capaciteit van de eenheid. De eenheid werkt bij volledige compensatie.

ALARM 308, Temp. weerstand

De temperatuur van het koellichaam van de weerstand is te hoog.

ALARM 309, Aardfout netv.

In de netstroom is een aardfout opgetreden. Controleer de netvoeding op kortsluiting en lekstroom.

ALARM 310, RTDC-buff. vol

Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

ALARM 311, Schak. freq. begr.

De gemiddelde schakelfrequentie van de eenheid overschrijdt de limiet. Controleer of *300-10 Nom. spanning actief filter* en *300-22 CT nom. spanning* correct zijn ingesteld. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier als dit het geval is.

ALARM 312, CT-bereik

Er is een meetbeperking voor de stroomtransformator gedetecteerd. Controleer de verhouding voor de gebruikte CT's.

ALARM 314, Auto CT ondrbr

Automatische CT-detectie werd onderbroken.

ALARM 315, Auto CT fout

Er is een fout opgetreden tijdens het uitvoeren van de automatische CT-detectie. Neem contact op met Danfoss of uw leverancier.

WAARSCHUWING 316, CT-locatiefout

De Auto CT-functie kon de juiste locaties van de CT's niet bepalen.

WAARSCHUWING 317, CT-polarit.fout

De Auto CT-functie kon de juiste polariteit van de CT's niet bepalen.

WAARSCHUWING 318, CT-verh.fout

De Auto CT-functie kon de juiste primaire verhouding van de CT's niet bepalen.

10 Eenvoudige opstartproblemen verhelpen

10.1 Opstarten en bedrijf

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Test	Oplossing
Display donker/Geen functie	Geen ingangsvermogen aanwezig	Zie Tabel 4.1.	Controleer de bron voor het ingangsvermogen.
	Ontbrekende of open zekeringen of circuitbreaker geactiveerd	Zie open zekeringen en uitgeschakelde circuitbreaker in deze tabel voor mogelijke oorzaken.	Volg de vermelde aanbevelingen op.
	Geen spanning naar het LCP	Controleer de LCP-kabel op een juiste aansluiting of beschadiging.	Vervang het defecte LCP of de defecte aansluitkabel.
	Kortsluiting stuurspanning (klem 12 of 50) of op stuurklemmen	Controleer de 24 V-voeding voor de stuurspanning naar klem 12/13 tot 20-39 of de 10 V-voeding voor klem 50 tot 55.	Zorg voor een juiste bedrading van de klemmen.
	Verkeerd LCP (LCP van VLT [®] 2800 of 5000/6000/8000/FCD of FCM)		Gebruik uitsluitend LCP 101 (onderdeelnr. 130B1124) of LCP 102 (onderdeelnr. 130B1107).
	Verkeerde contrastinstelling		Druk op [Status] + [▲]/[▼] om het contrast aan te passen.
	Display (LCP) is defect	Test met behulp van een ander LCP.	Vervang het defecte LCP of de defecte aansluitkabel.
	Interne voedingsfout of SMPS is defect		Neem contact op met de leverancier.
Intermitterend display	Overbelaste voeding (SMPS) vanwege verkeerd aangesloten stuurkabels of een fout in de frequentieomvormer	Om te controleren of het probleem wordt veroorzaakt door de stuurkabels, moet u deze allemaal loskoppelen door de klemmenblokken te verwijderen.	Wanneer het display verlicht blijft, ligt het probleem bij de stuurkabels. Controleer de bekabeling op kortsluiting of verkeerde aansluitingen. Wanneer het display nog steeds uitschakelt, moet u de procedure voor 'Display donker' uitvoeren.

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Test	Oplossing
Motor loopt niet	Serviceschakelaar open of ontbrekende motoraansluiting	Controleer of de motor is aangesloten en de aansluiting niet wordt onderbroken (door een werkschakelaar of andere voorziening).	Sluit de motor aan en controleer de serviceschakelaar.
	Geen netvoeding met 24 V DC-optiekaart	Wanneer het display werkt maar geen gegevens toont, moet u controleren of de netvoeding naar de frequentieomvormer is ingeschakeld.	Schakel de spanning naar de eenheid in om deze te activeren.
	Stop via LCP	Controleer of [Off] werd ingedrukt.	Druk op [Auto On] of [Hand On] (afhankelijk van de bedieningsmodus) om de motor te activeren.
	Ontbrekend startsignaal (stand-by)	Controleer of 5-10 <i>Klem 18 digitale ingang</i> voor klem 18 correct is ingesteld (gebruik standaardinstelling).	Geef een geldig startsignaal om de motor te starten.
	Motorvrijloopsignaal actief (motor loopt vrij)	Controleer of par. 5-12 <i>Klem 27 digitale ingang</i> correct is ingesteld op <i>Vrijloop geïn.</i> (standaardinstelling).	Schakel 24 V op klem 27 of stel de klem in voor <i>Niet in bedrijf</i>
	Verkeerde bron voor referentiesignaal	Controleer het referentiesignaal: Lokale, externe of busreferentie? Digitale referentie actief? Klemaansluiting correct? Schaling van klemmen correct? Referentiesignaal beschikbaar?	Programmeer de juiste instellingen. Controleer 3-13 <i>Referentieplaats</i> . Programmeer de actieve digitale referentie in parametergroep 3-1* <i>Referenties</i> . Controleer op juiste bedrading. Controleer de schaling van de klemmen. Controleer het referentiesignaal.
Motor draait in verkeerde richting	Draaibegrenzing motor	Controleer of 4-10 <i>Draairichting motor</i> correct is geprogrammeerd.	Programmeer de juiste instellingen.
	Omkeersignaal actief	Controleer of er een omkeersignaal voor de klem is geprogrammeerd via parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .	Schakel het omkeersignaal uit.
	Aansluiting motorfase verkeerd		Zie hoofdstuk 3.4.6 <i>Motorkabel</i> in deze handleiding.
De motor bereikt het maximale toerental niet	Frequentielimieten verkeerd ingesteld	Controleer de uitgangslimieten in 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> , 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> en 4-19 <i>Max. uitgangsfreq.</i>	Programmeer de juiste limieten.
	Referentiesignaal niet correct geschaald	Controleer de schaling van het referentiesignaal in 6-0* <i>Analoog In/Uit</i> en parametergroep 3-1* <i>Referenties</i> . Controleer de referentielimieten in parametergroep 3-0* <i>Ref. begren.</i>	Programmeer de juiste instellingen.
Motoroerental instabiel	Parameterinstellingen mogelijk verkeerd	Controleer de instellingen van alle motorparameters, inclusief alle motorcompensatie-instellingen. Bij een regeling met terugkoppeling: controleer de PID-instellingen.	Controleer de instellingen in parametergroep 1-6* <i>Bel. afhank. inst.</i> Bij een regeling met terugkoppeling: controleer de instellingen in parametergroep 20-0* <i>Terugkoppeling</i> .

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Test	Oplossing
Motor draait ongelijkmatig	Mogelijke overmagnetisering	Controleer de motorinstellingen in alle motorparameters.	Controleer de motorinstellingen in parametergroep 1-2* <i>Motordata</i> , 1-3* <i>Geav. Motordata</i> en 1-5* <i>Bel. onafh. inst.</i> .
Motor remt niet	Remparameters mogelijk verkeerd ingesteld. Uitlooptijden mogelijk te kort.	Controleer de remparameters. Controleer de uitlooptijdinstellingen.	Controleer parametergroep 2-0* <i>DC-rem</i> en 3-0* <i>Ref. begrenz.</i>
Open voedingszekeringen of geactiveerde circuit-breaker	Fase naar fase kortgesloten	De motor of het paneel heeft een kortgesloten fase naar fase. Controleer de motor en het paneel op kortsluiting tussen twee fasen.	Hef eventuele kortsluitingen op.
	Overbelasting motor	De motor is overbelast voor de toepassing.	Voer een opstarttest uit en controleer of de motorstroom voldoet aan de specificaties. Als de motorstroom hoger is dan de aangegeven vollaststroom op het motortypeplaatje, draait de motor mogelijk alleen met een verlaagde belasting. Raadpleeg de specificaties voor de toepassing.
	Losse aansluitingen	Voer een prestartcontrole uit om losse aansluitingen op te sporen.	Zet losse aansluitingen vast.
Onbalans van de netstroom groter dan 3%	Netvoedingsprobleem (zie beschrijving bij <i>Alarm 4, Faseverlies netvoeding</i>)	Schuif de ingaande voedingskabels naar de frequentieomvormer één positie op: A naar B, B naar C, C naar A.	Als de niet-gebalanceerde zijde met de kabel meeschuift, is er sprake van een voedingsprobleem. Controleer de netvoeding.
	Probleem met de frequentieomvormer	Schuif de ingaande voedingskabels naar de frequentieomvormer één positie op: A naar B, B naar C, C naar A.	Als de niet-gebalanceerde zijde zich nog steeds op dezelfde ingangsklem bevindt, is er een probleem met de eenheid. Neem contact op met de leverancier.
Onbalans van de motorstroom groter dan 3%	Probleem met de motor of de motorkabels	Schuif de uitgaande motorkabels één positie op: U naar V, V naar W, W naar U.	Als de niet-gebalanceerde zijde de kabel volgt, is er een probleem met de motor of de motorkabels. Controleer de motor en de motorkabels.
	Probleem met de frequentieomvormers	Schuif de uitgaande motorkabels één positie op: U naar V, V naar W, W naar U.	Als de niet-gebalanceerde zijde zich nog steeds op dezelfde uitgangsklem bevindt, is er een probleem met de eenheid. Neem contact op met de leverancier.
Akoestisch geluid of trillingen (bijv. een ventilatorblad dat geluid maakt of trillingen bij bepaalde frequenties)	Resonantie, bijv. in het motor-/ventilatorsysteem	Bypass kritische frequenties met behulp van de parameters in parametergroep 4-6* <i>Snelh.-bypass.</i>	Controleer of ruis en/of trillingen zijn verlaagd tot een acceptabel niveau.
		Schakel overmodulatie uit in 14-03 <i>Overmodulatie.</i>	
		Wijzig schakelpatroon en -frequentie in parametergroep 14-0* <i>Inverterschakeling.</i>	
		Verhoog de resonantiedemping in 1-64 <i>Resonantiedemping.</i>	

Tabel 10.1 Probleem verhelpen

11 Specificaties

11.1 Vermogensafhankelijke specificaties

11.1.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

	P132		P160		P200	
Normale overbelasting = 110% stroom gedurende 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	200	250	250	300	300	350
Typisch asvermogen bij 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Behuizing IP 21/54	D13					
Uitgangsstroom						
Continu (bij 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Continu (bij 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Continu kVA (bij 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Max. ingangsstroom						
Continu (bij 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Continu (bij 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	400		500		630	
Max. kabelgrootte						
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	2 x 185 (2 x 300 mcm)					
Mains (mm ² /AWG ²⁾)						
Loadsharing (mm ² /AWG ²⁾)						
Rem (mm ² /AWG ²⁾)						
Totale verliezen LHD 400 V AC [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Totale verliezen backchannel 400 V AC [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Totale verliezen filter 400 V AC [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Totale verliezen LHD 460 V AC [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Totale verliezen backchannel 460 V AC [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Totale verliezen filter 460 V AC [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 kg	380				406	
Rendement ⁴⁾	0,96					
Uitgangsfrequentie [Hz]	0-800					
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam [°C]	105					
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp. [°C]	85					

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

Tabel 11.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

	P250		P315		P355		P400	
Normale overbelasting = 110% stroom gedurende 60 s	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 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Behuizing IP 21/54	E9							
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 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Continu kVA (bij 480 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 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	700		900					
Max. kabelgrootte								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 240 (4 x 500 mcm)							
Net (mm ² /AWG ²⁾)								
Loadsharing (mm ² /AWG ²⁾)								
Rem (mm ² /AWG ²⁾)	2 x 185 (2 x 350 mcm)							
Totale verliezen LHD 400 V AC [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Totale verliezen backchannel 400 V AC [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Totale verliezen filter 400 V AC [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Totale verliezen LHD 460 V AC [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Totale verliezen backchannel 460 V AC [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Totale verliezen filter 460 V AC [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 kg	596		623		646			
Rendement ⁴⁾	0,96							
Uitgangsfrequentie [Hz]	0-600							
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam [°C]	105							
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp. [°C]	85							
*Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s; normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s								

Tabel 11.2 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

	P450		P500		P560		P630	
Normale overbelasting = 110% stroom gedurende 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Typisch asvermogen bij 460 V [pk]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Typisch asvermogen bij 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Behuizing IP 21/54	F18							
Uitgangsstroom								
Continu (bij 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Continu (bij 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Continu kVA (bij 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Continu kVA (bij 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Continu kVA (bij 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Max. ingangsstroom								
Continu (bij 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Continu (bij 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Max. voorzekerings ¹⁾ [A]	1600				2000			
Max. kabelgrootte								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Net (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Rem (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
Totale verliezen LHD 400 V AC [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Totale verliezen backchannel 400 V AC [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Totale verliezen filter 400 V AC [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Totale verliezen LHD 460 V AC [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Totale verliezen backchannel 460 V AC [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Totale verliezen filter 460 V AC [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Gewicht, behuizing IP 21, IP 54 kg	2009							
Rendement ⁴⁾	0,96							
Uitgangsfrequentie [Hz]	0-600							
Uitsch. wegens overtemp. koellichaam [°C]	105							
Uitsch. voed.krt wegens omg.temp. [°C]	85							
*Hoge overbelasting = koppel van 160% gedurende 60 s; normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s								

Tabel 11.3 Netvoeding 3 x 380-480 V AC

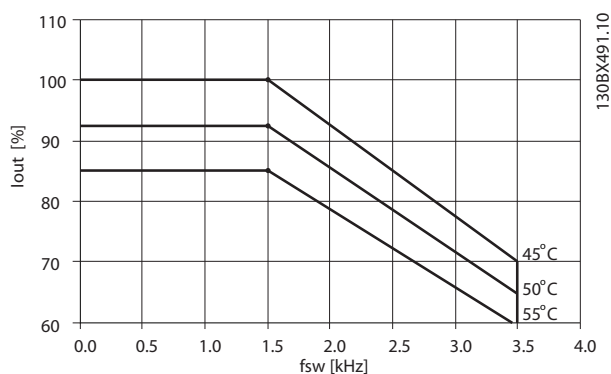
- 1) Zie hoofdstuk 11.5.1 Zekeringen voor het type zekering.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Gemeten met een afgeschermd motorkabel van 5 m bij een nominale belasting en een nominale frequentie.

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 (grenslijn IE2/IE3). Motoren met lager rendement 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 moderne apparatuur, moet rekening worden gehouden met enige onnauwkeurigheid in de meting ($\pm 5\%$).

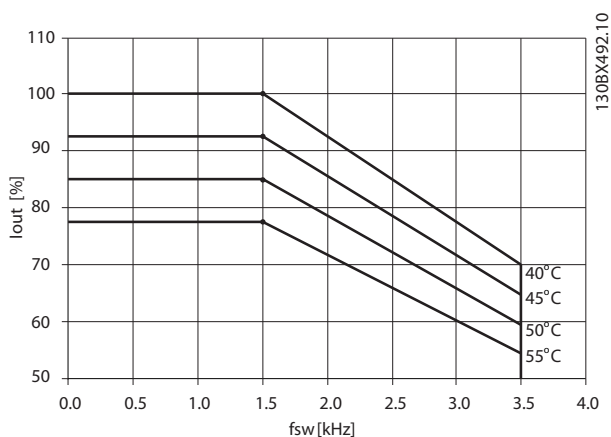
11.1.2 Reductie wegens temperatuur

Bij bepaalde belastingen of omgevingscondities, zoals hieronder beschreven, verlaagt de frequentieomvormer automatisch de schakelfrequentie, het schakeltype of de uitgangsstrom. De reductiecurves in *Afbeelding 11.1* en *Afbeelding 11.2* zijn van toepassing op zowel de SFAVM- als de 60° AVM-schakelmodus.



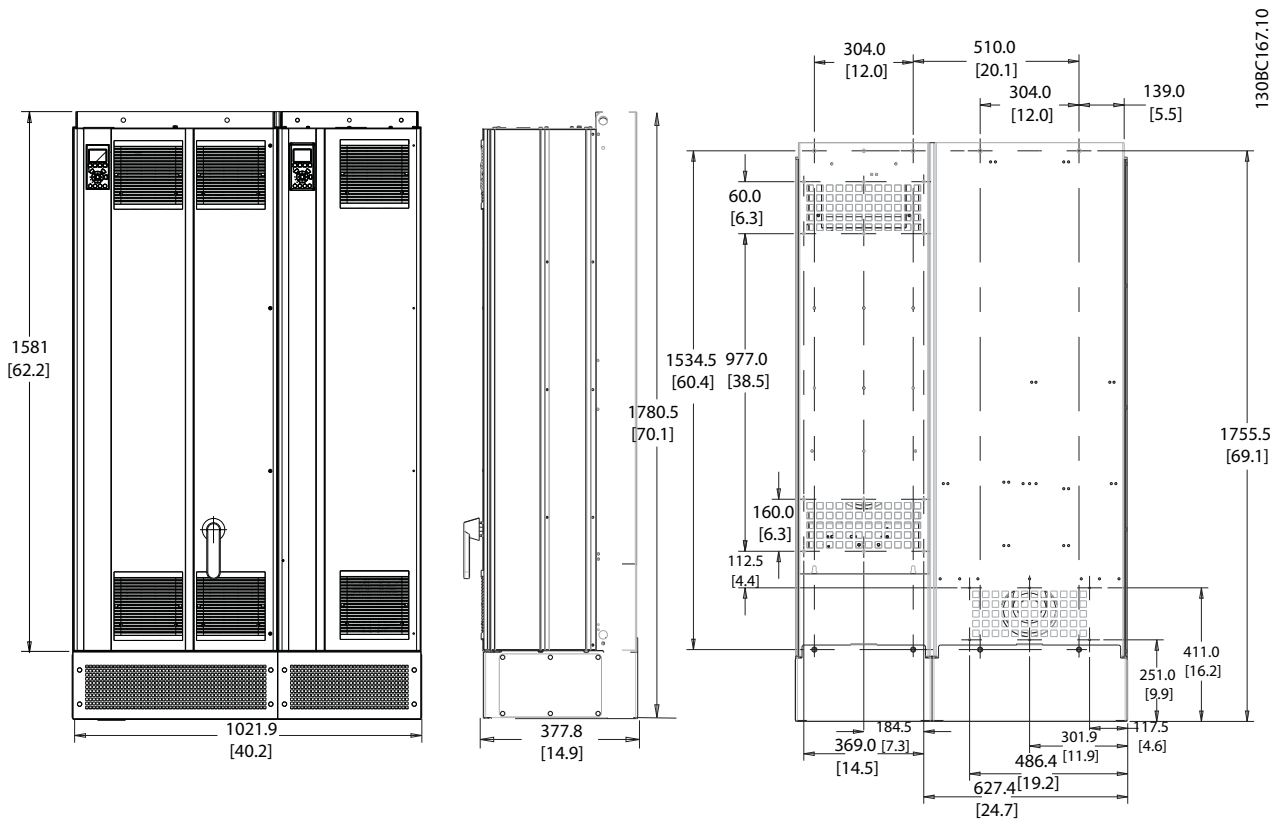
Afbeelding 11.1 Reductie framegrootte D, E en F 380-500 V (T5) hoge overbelasting 150%

11

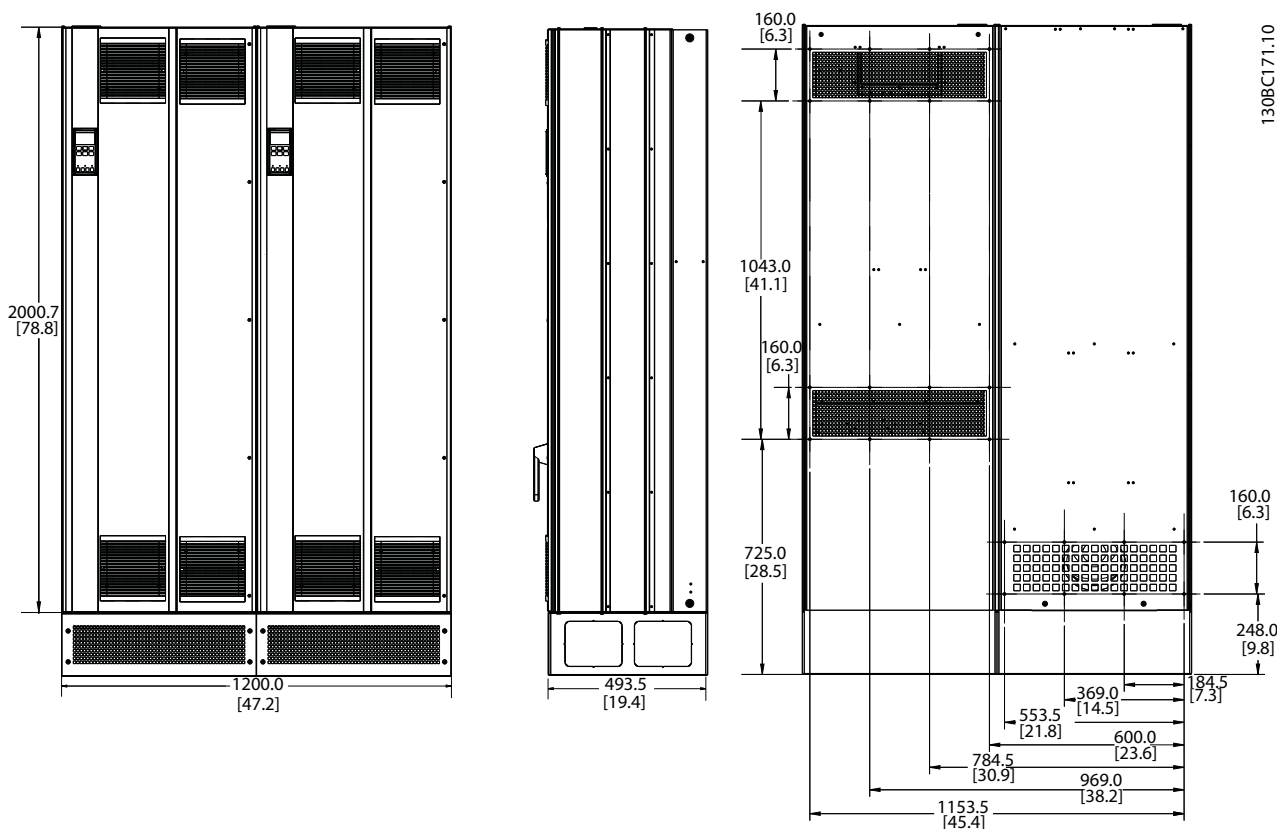


Afbeelding 11.2 Reductie framegrootte D, E en F 380-500 V (T5) normale overbelasting 110%

11.2 Mechanische afmetingen

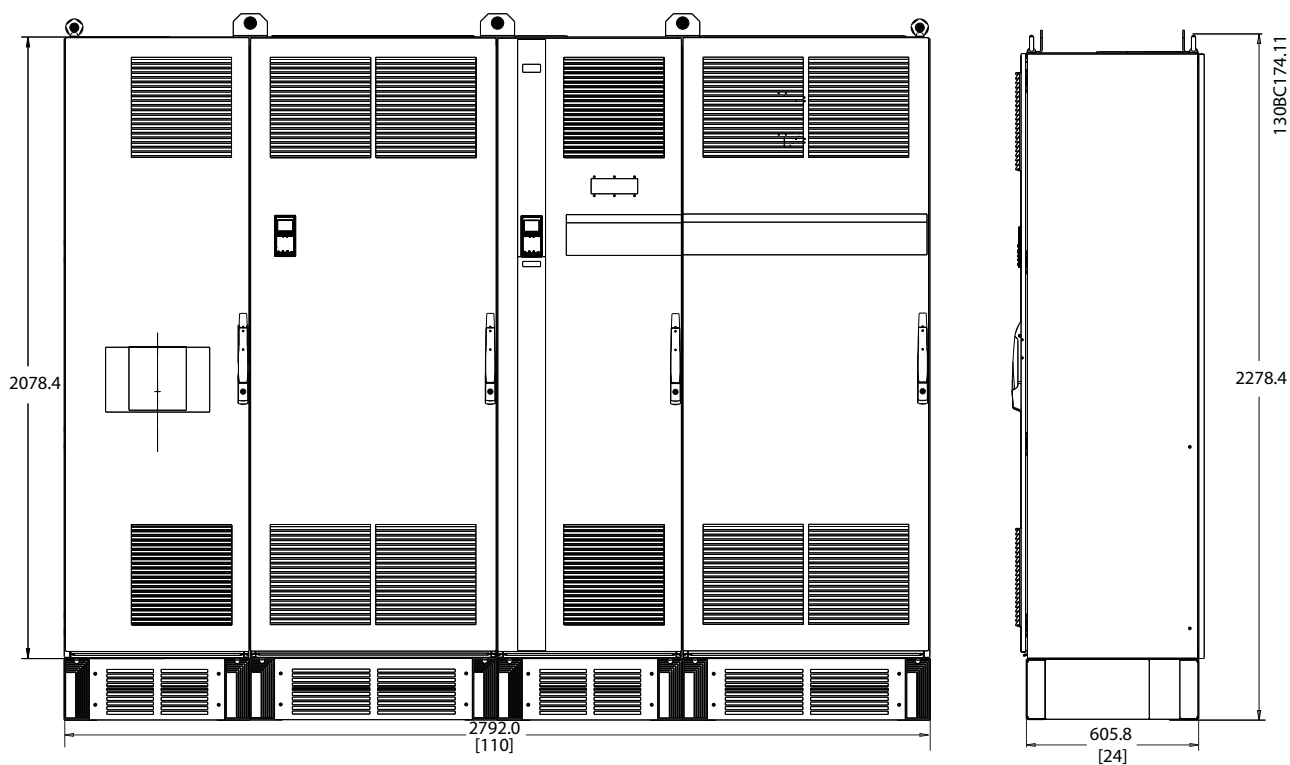


Afbeelding 11.3 Framegrootte D13



Afbeelding 11.4 Framegrootte E9

11



Afbeelding 11.5 Framegrootte F18, voor- en zijaanzicht

Mechanische afmetingen en nominaal vermogen			
Framegrootte		D13	E9
Beschermingsklasse behuizing	IP	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Nominaal vermogen bij hoge overbelasting – 160% overbelastingskoppel		132-200 kW bij 400 V (380-480 V)	250-400 kW bij 400 V (380-480 V)
Afmetingen omvormer	Hoogte	1780,5 mm	2000,7 mm
	Breedte	1021,9 mm	1200 mm
	Diepte	377,8 mm	493,5 mm
	Maximumgewicht	390 kg	676 kg
	Transportgewicht	435 kg	721 kg

Tabel 11.4 Fysieke specificaties, frame D en E

Framegrootte		F18
Beschermingsklasse behuizing	IP	21/54
	NEMA	Type 1
Nominaal vermogen bij hoge overbelasting – 160% overbelastingskoppel		450-630 kW bij 400 V (380-480 V)
Afmetingen omvormer	Hoogte	2278,4 mm
	Breedte	2792 mm
	Diepte	605,8 mm
	Maximumgewicht	1900 kg
	Transportgewicht	2262 kg

Tabel 11.5 Fysieke specificaties, frame F

11.3 Algemene technische gegevens – frequentieomvormer

Netvoeding (L1, L2, L3)

Voedingsspanning 380-480 V + 5%

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 15% onder de minimale nominale voedingsspanning. 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) > 0,98 nominaal bij nominale belasting

 Verschuivingsfactor ($\cos \varphi$) dicht bij 1 (> 0,98)

THiD < 5%

Schakelen aan netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) maximaal een keer/2 min

Omgeving volgens EN 60664-1 overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

De eenheid is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} symmetrisch en 480/690 V kan leveren.

Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W)

Uitgangsspanning	0-100% van de voedingsspanning
Uitgangsfrequentie	0-590* 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 1 min*
Startkoppel	maximaal 180% gedurende maximaal 0,5 s*
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 160% gedurende 1 min*

*Percentage heeft betrekking op het nominale koppel van de eenheid.

Kabellengten en dwarsdoorsneden

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

* Zie hoofdstuk 11.1.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC voor meer informatie.

Digitale ingangen

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

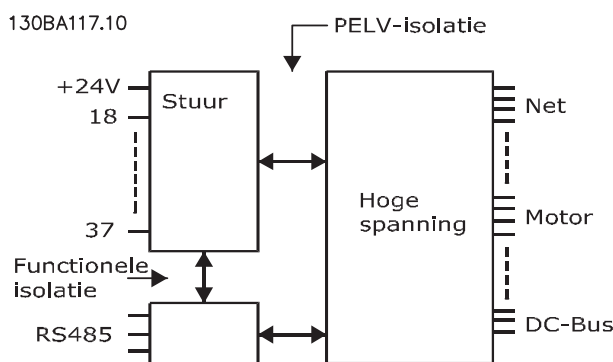
Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

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

Analoge ingangen

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanning	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	0 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	200 Hz

De analoge ingangen zijn galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.



Afbeelding 11.6

Pulsingangen

Programmeerbare pulsingangen	2
Klemnummer puls	29, 33
Max. frequentie op klem 29, 33	110 kHz (push-pull)
Max. frequentie op klem 29, 33	5 kHz (open collector)
Min. frequentie op klem 29, 33	4 Hz
Spanningsniveau	zie hoofdstuk 11.3.1 Digitale ingangen
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R_i	ongeveer 4 k Ω
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout: 0,1% van volledige schaal

Analoge uitgang

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik van analoge uitgang	0/4-20 mA
Max. weerstandsbelasting naar gemeenschappelijke klem van analoge uitgang	500 Ω
Nauwkeurigheid van analoge uitgang	Max. fout: 0,8% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	8 bit

De analoge uitgang is galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

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-seriëlecommunicatiecircuit is functioneel gescheiden van andere centrale circuits en galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV).

Digitale uitgang

Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale/frequentie-uitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij frequentie-uitgang	1 k Ω
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 voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang

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

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

Relaisuitgangen

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

2) Overspanningscategorie II

3) UL-toepassingen 300 V AC 2 A

Stuurkarakteristieken

Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Bereik snelheidsregeling (zonder terugkoppeling)	1:100 van synchroon toerental
Nauwkeurigheid van snelheid (zonder terugkoppeling)	30-4000 tpm: max. fout ± 8 tpm

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

Omgeving

Behuizing, framegrootte D en E	IP 21, IP 54
Behuizing, framegrootte F	IP 21, IP 54
Triltest	0,7 g
Relatieve vochtigheid	5-95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet-condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	klasse Kd
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur (bij 60° AVM-schakelmodus)	
- met reductie	max. 55 °C ¹⁾
- met volledig uitgangsvermogen, met name IE2-motoren (zie hoofdstuk 11.1.2 Reductie wegens temperatuur)	max. 50 °C ¹⁾
- bij volledige constante uitgangsstroom van de frequentieomvormer	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Zie de Design Guide voor meer informatie over reductie.

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

Zie de Design Guide voor meer informatie over reductie.

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

Stuurkaart, seriële communicatie via USB

USB-standaard	1.1 (volle snelheid)
USB-stekker	USB type B-apparaatstekker

LET OP

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

De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

De USB-aansluiting is **niet** galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops/pc's aan op de USB-poort van de frequentieomvormer of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

Bescherming en functies:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als een vooraf gedefinieerde temperatuur wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de toegestane waarden is gezakt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op de motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.

11.4 Algemene technische gegevens – filter

Framegrootte	D13	E9	F18	
Spanning [V]	380–480	380–480	380–480	
Stroom, RMS [A]	120	210	330	Nominale waarde
Piekstroom [A]	340	595	935	Amplitudewaarde van de stroom
Responstijd [ms]	< 0,5			
Insteltijd – regeling reactieve stroom [ms]	<40			
Insteltijd – regeling harmonische stroom (filteren) [ms]	<20			
Doorschot – regeling reactieve stroom [%]	<20			
Doorschot – regeling harmonische stroom [%]	<10			

Tabel 11.6 Vermogensbereik (LHD met AF)

11.4.1 Vermogensklasse

Netcondities

Voedingsspanning	380-480 V
------------------	-----------

Netspanning laag/netstoring:

Bij een lage netspanning of uitval van de netvoeding blijft het filter in bedrijf totdat de tussenkringspanning daalt tot onder het minimale stopniveau. Dit ligt 15% onder de minimale nominale voedingsspanning van het filter. Bij een netspanning van meer dan 10% onder de minimale nominale netspanning is volledige compensatie waarschijnlijk niet mogelijk. Wanneer de netspanning hoger is dan de maximale nominale spanning van het filter zal het filter in bedrijf blijven, maar zullen de prestaties op het gebied van harmonischenbeperking minder zijn. Het filter schakelt pas uit bij een netspanning hoger dan 580 V.

Netfrequentie

50/60 Hz ± 5%

Max. tijdelijke onbalans tussen

3,0% van de nominale netspanning

netfasen, waarbij de beperkingsprestaties hoog blijven.

Bij een hogere onbalans van het net zal het filter beperking blijven bieden, maar zullen de prestaties voor het beperken van de harmonischen minder zijn.

10% met aanhoudende beperkingsprestaties

Max. THDv-voorvervorming

Lagere prestaties bij hogere voorvervormingsniveaus

Prestaties harmonischenreductie

Beste prestaties < 4%

THiD

Afhankelijk van verhouding tussen filter en vervorming.

Vermogen tot beperking van individuele harmonischen

Maximale RMS-stroom [% van nominale RMS-stroom]

2e	10%
----	-----

4e	10%
----	-----

5e	70%
----	-----

7e	50%
----	-----

8e	10%
----	-----

10e	5%
-----	----

11e	32%
-----	-----

13e	28%
-----	-----

14e	4%
-----	----

16e	4%
-----	----

17e	20%
-----	-----

19e	18%
-----	-----

20e	3%
-----	----

22e	3%
-----	----

23e	16%
-----	-----

25e	14%
-----	-----

Totale stroom van harmonischen	90%
--------------------------------	-----

Het filter is getest om te werken tot de 40e harmonische.

Compensatie voor reactieve stromen

Cos phi	Regelbare na-ijling van 1,0 tot 0,5
Reactieve stroom, % van nominale filterstroom	100%

Kabellengten en dwarsdoorsneden

Max. lengte netkabel (directe interne aansluiting naar omvormer)	Onbeperkt (bepaald door spanningsval)
Maximale kabeldoorsnede naar stuurklemmen, kabel met massieve kern	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximale kabeldoorsnede naar stuurklemmen, buigzame kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede naar stuurklemmen, kabel met ingesloten geleider	0,5 mm ² /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm ²

Specificatie CT-klemmen

Aantal CT's	3 (één per fase)
De belasting van de AAF staat gelijk aan	2 mΩ
Nominale secundaire stroom	1 A of 5 A (hardwaresetup)
Nauwkeurigheid	Klasse 0,5 of beter

Digitale ingangen

Programmeerbare digitale ingangen	2 (4)
Klemnummer	18, 19, 27*, 29*
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logische '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logische '0' NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische '1' NPN	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 4 kΩ

Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de voedingspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

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

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 voedingspanning (PELV).

Digitale uitgang

Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale/frequentie-uitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA

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

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang

Klemnummer	13
Max. belasting	200 mA

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

Omgeving

Behuizing	IP 21, IP 54
Triltest	1,0 g
Relatieve vochtigheid	5-95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet-condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	klasse Kd
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur	
- met reductie	max. n.v.t.
- met volledige uitgangsstroom (korte temperatuuroverbelasting)	max. 45 °C
- bij volledige constante uitgangsstroom (24 uur)	max. 40 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	-10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 tot +70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m
EMC-normen, emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-normen, immuniteit	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Stuurkaartprestaties

Scaninterval	5 ms
--------------	------

Stuurkaart, seriële communicatie via USB

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

Algemene specificaties

Max. aantal parallelle filters	4 op dezelfde CT-set
Filterrendement	97%
Typische gemiddelde schakelfrequentie	3,0-4,5 kHz
Responstijd (reactief en harmonisch)	< 0,5 ms
Insteltijd – regeling reactieve stroom	< 20 ms
Insteltijd – regeling harmonische stroom	< 20 ms
Doorschot – regeling reactieve stroom	<10%
Doorschot – regeling harmonische stroom	<10%

Aansluiting op de pc vindt plaats via een standaard USB-host/apparaatkabel. De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning. De USB-aansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops/pc's aan op de USB-poort op de eenheid of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

Bescherming en functies

- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat het actieve filter wordt uitgeschakeld als een vooraf gedefinieerde temperatuur wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de toegestane waarden is gezakt.
- Het actieve filter schakelt uit als er een netfase ontbreekt.
- Bij gebruik van de juiste zekeringen bedraagt de nominale stroomwaarde voor de kortsluitbeveiliging van het actieve filter 100 kA.
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat het filter uitschakelt als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- Het actieve filter bewaakt zowel de netstroom als de interne stromen om ervoor te zorgen dat de stromen geen kritische niveaus bereiken. Wanneer de stroom een kritisch niveau overschrijdt, schakelt het filter uit (trip).

11.4.2 Reductie wegens hoogte

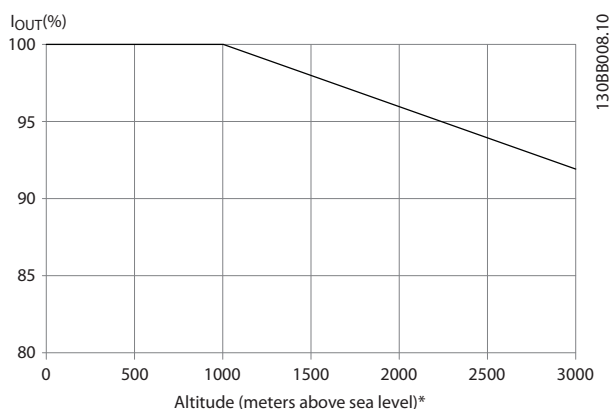
Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht.

Bij een hoogte onder 1000 m is geen reductie nodig, maar boven een hoogte van 1000 meter moet de omgevings-temperatuur (T_{AMB}) of de maximale uitgangsstroom (I_{out}) worden verlaagd overeenkomstig *Afbeelding 11.7*.

Een alternatief is om de omgevingstemperatuur op grote hoogtes te verlagen, waardoor een uitgangsstroom van 100% op grote hoogtes kan worden bereikt. Als voorbeeld voor het lezen van de grafiek beschrijven we hieronder de situatie bij een hoogte van 2000 m. Bij een temperatuur van 45 °C ($T_{AMB, MAX} - 3,3 K$) is 91% van de nominale uitgangsstroom beschikbaar. Bij een temperatuur van 41,7 °C is 100% van de nominale uitgangsstroom beschikbaar.

Reductie wegens hoogte

Reductie van de uitgangsstroom t.o.v. de hoogte bij $T_{AMB, MAX}$ voor frame grootte D, E en F.



Afbeelding 11.7 Reductie wegens hoogte

11.5 Zekeringen

Danfoss adviseert het gebruik van zekeringen en/of circuitbreakers aan de voedingszijde om bescherming te bieden wanneer er een component in de frequentieomvormer defect raakt (eerste storing).

LET OP

Door zekeringen en/of circuitbreakers te gebruiken, voldoet u aan IEC 60364 voor CE of aan NEC 2009 voor UL.

Aftakcircuitbeveiliging

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

LET OP

De aanbevelingen gelden niet voor de aftakcircuitbeveiliging voor UL.

Kortsluitbeveiliging

Danfoss raadt het gebruik van de in *hoofdstuk 11.5.2 Zekeringstabellen* vermelde zekeringen/circuitbreakers aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de omvormer.

11.5.1 Geen UL-conformiteit

Geen UL-conformiteit

Voor toepassingen die niet hoeven te voldoen aan UL/cUL, raadt Danfoss aan om onderstaande zekeringen te gebruiken, waarmee wordt voldaan aan EN 50178.

P132-P200	380-500 V	type gG
P250-P400	380-500 V	type gR

Tabel 11.7 Aanbevolen zekeringen voor niet-UL-toepassingen

11.5.2 Zekeringtabellen

UL-conformiteit Zekeringtabellen

380-480 V, framegrootte D, E en F

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}.

Grootte/ Type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Interne Optie Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabel 11.8 Framegrootte D, lijnzekeringen, 380-480 V

Grootte/Type	Bussmann PN*	Klasse	Ferraz Shawmut	SIBA
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 11.9 Framegrootte E, lijnzekeringen, 380-480 V

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

Tabel 11.10 Framegrootte F, lijnzekeringen, 380-480 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

Tabel 11.11 Framegrootte F, zekeringen DC-tussenkring omvormermodule, 380-480 V

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

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

11.5.3 Extra zekeringen – High Power

Extra zekeringen

Framegrootte	Bussmann PN	Klasse
D, E en F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabel 11.12 SMPS-zekering

Grootte/Type	Bussmann PN	Littelfuse	Klasse
P132-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabel 11.13 Ventilatorzekeringen

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

Tabel 11.14 Zekeringen handmatige motorregelaar

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

Tabel 11.15 Op 30 A afgezekerde voedingsklemmen

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

Tabel 11.16 Zekering stuurtransformator

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

Tabel 11.17 NAMUR-zekering

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

Tabel 11.18 Veiligheidsrelaispoelzekering met Pilz-relais

Framegrootte	Littelfuse PN	Klasse
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tabel 11.19 Netzekeringen (voedingskaart)

Framegrootte	Bussmann PN	Klasse
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tabel 11.20 Transformatorzekering (ingangcontactor)

Framegrootte	Bussmann PN	Klasse
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tabel 11.21 Soft-chargezekeringen

11.6 Algemene aanhaalmomenten

Voor het bevestigen van de hardware die in deze handleiding wordt beschreven, zijn de aanhaalmomenten in onderstaande tabel *Tabel 11.22* van toepassing. Deze waarden gelden niet voor het bevestigen van IGBT's. Zie de bijgeleverde instructies bij de betreffende vervangingsonderdelen voor de juiste waarden.

Asgrootte	Maat schroevendraaier Torx/Hex [mm]	Aanhaalmoment [Nm]	Aanhaalmoment [in-lb]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tabel 11.22 Aanhaalmomenten

Trefwoordenregister
A

Aanhaalmoment.....	25
Aanhaalmoment voor klemmen.....	25
Aanlooptijd.....	42
Aansluiting PTC-thermistor.....	57
Aansluiting veldbus.....	31
Aarddraad.....	39
Aarding.....	26, 39
Aardlekschakelaars.....	26
Aardverbindingen.....	39
Accel.tijd.....	42
AF readouts.....	113
AF settings.....	113
Afgeschermd/gewapend.....	29
Afgeschermdde kabel.....	39
Afgeschermdde kabels.....	27
Afgeschermdde/gewapende kabels.....	29
Aftakcircuitbeveiliging.....	157
Alarmen en waarschuwingen.....	134
AMA.....	121, 126, 130
AMA mislukt.....	37
AMA voltooid.....	37
AMA, klem 27 aangesloten.....	114
AMA, klem 27 niet aangesloten.....	114
Analog input.....	89
Analog output.....	89
Analoge ingang.....	125
Analoge ingangen.....	150
Analoge snelheidsreferentie.....	115
Analoge uitgang.....	151
Analoog signaal.....	125
Arbeidsfactor.....	39
ATEX.....	57
ATEX ETR.....	57
Auto on.....	121
Auto On.....	123
Autom. aanpassing motorgeg. (AMA).....	53
Automatisch Extern Vrijloop.....	40
Automatische aanpassing motorgegevens (AMA).....	37

B

Bediening van het grafische LCP (GLCP).....	43
Begrenzing remvermogen.....	59
Behuizing.....	143, 144, 145

Bekabeling.....	25
Bekabeling remweerstand.....	28
Bescherming en functies.....	153
Bewaking remvermogen.....	59
Brake parameters.....	83
Brakes.....	83

C

CE-markering.....	14
Circuitbreakers.....	39
Comm. and options.....	109
Communicatieoptie.....	128
Communications parameters.....	91
Compensatie voor reactieve stromen.....	155
Controller parameters.....	90

D

Data readout parameters.....	98
Data readouts.....	112
Data redouts.....	100
DC-stroom.....	121
DC-tussenkring.....	125, 137
De installatielocatie plannen.....	16
Digital In/Out.....	109
Digital input parameters.....	87
Digital output parameters.....	87
Digitale ingang.....	122, 126
Digitale ingangen.....	123, 150
Digitale referentie.....	64
Digitale uitgang.....	151
Display parameters.....	80
Draairichting motor controleren.....	27
Driehoekschakeling.....	36
Drive information parameters.....	97

E

Een groep numerieke datawaarden wijzigen.....	48
Een pc aansluiten op de frequentieomvormer.....	50
Een tekstwaarde wijzigen.....	48
Elektrische installatie.....	33, 35
Elektromechanische rem.....	38
EMC.....	39
Ethernet parameters.....	94
Extern alarm.....	116
Externe commando's.....	123
Externe referentie.....	122

F

Faseverlies.....	125
Fieldbus parameters.....	93
Filtercondensatoren.....	27
Foutmeldingen – Active Filter.....	137
Functionele tests.....	42

G

Geen UL-conformiteit.....	157
Gegevens opslaan in LCP.....	48
Gegevens overzetten vanaf LCP.....	48
Gegevens wijzigen.....	47
Gegevenswaarde wijzigen.....	48
Geïndexeerde parameters.....	48
GLCP.....	48
Grafisch display.....	43

H

Hand.....	42
Hand on.....	42
Hijzen.....	18
Hoofdreactantie.....	53
Hulpprogramma's voor de pc.....	50

I

In de fabriek geïnstalleerde remchopperoptie.....	28
Indicatielampjes (leds).....	45
Ingangsklem.....	125
Ingangspolariteit van stuurklemmen, PNP.....	35
Ingangsspanning.....	40, 124
Ingangsvermogen.....	5, 39, 124, 140
Initialisatie.....	49
Installatie.....	39, 40
IT-net.....	27

K

Kabelafscherming.....	26
Kabelgoot.....	39
Kabellengte en dwarsdoorsnede.....	26
Kabellengten en dwarsdoorsneden.....	150, 155
Klemfuncties.....	28
Klemposities – framegrootte D13.....	20
Klixon.....	58
Koeling.....	16, 57
Koeling achterzijde.....	16

Koellichaam.....	130
Koppel.....	126
Koppelbegrenzing.....	42
Koppelkarakteristiek.....	150
Kortsluiting.....	127

L

Laatste setup en test.....	36
LCP 102.....	43
Leds.....	43
Lijst met alarm-/waarschuwingcodes.....	134
Limits parameters.....	86
Limits/Warnings.....	86
Load parameters.....	81
Lokale bediening.....	121
Lokale modus.....	42
Lokale start.....	42
Luchtstroom.....	17

M

Maximale ingangsstroom.....	143, 144, 145
Maximale kabelgrootte.....	143, 144, 145
MCB 113.....	72
MCO advanced parameters.....	104
MCO basic settings parameters.....	102
MCO data readout parameters.....	106
MCT 10.....	48, 51
Mechanische afmetingen.....	147
Mechanische rem.....	61
Mechanische rembesturing.....	38, 118
Modus Hoofdmenu.....	46
Montage.....	39
Motor feedback option parameters.....	100
Motor parameters.....	81
Motorbeveiliging.....	56, 153
Motorgegevens.....	40, 42, 126, 130
Motorisolatie.....	30
Motorkabel.....	27
Motorkabels.....	39
Motorstroom.....	130
Motorthermistors.....	117
Motortoerentallen.....	40
Motortypeplaatje.....	36
Motorvermogen.....	130, 150

N

Navigatietoetsen.....	40, 121
NDE-lagers.....	31
Netcondities.....	154
Netingangen.....	22
Netschakelaar.....	40
Netspanning.....	121
Netvoeding.....	5, 28
Netvoeding (L1, L2, L3).....	149
Nominale stroom.....	16, 126
Normale overbelasting.....	143, 144, 145

O

Omgeving.....	153
Omkeren.....	116
Onbalans van de spanning.....	125
Ontladingstijd.....	5
Operation parameters.....	80
Operation/Display.....	108
Opstarten.....	140
Optionele apparatuur.....	14, 40
Options parameters.....	91
Overbelastingsbeveiliging.....	16
Overspanning.....	42, 122
Overstroom.....	122

P

Parallele aansluiting van motoren.....	38
Parameterinstellingen snel overzetten via GLCP.....	48
Pc-aansluiting.....	50
PELV.....	114
Potentiometer.....	116
Potentiometerreferentie.....	120
Prestaties harmonischenreductie.....	154
Profibus DP-V1.....	51
Profibus parameters.....	92
Programmeren.....	40, 42, 125
Pulsingangen.....	151
Pulsstart/stop.....	119
Pulsstart/-stop.....	115
Pulsstart/Stop geïnverteerd.....	115

R

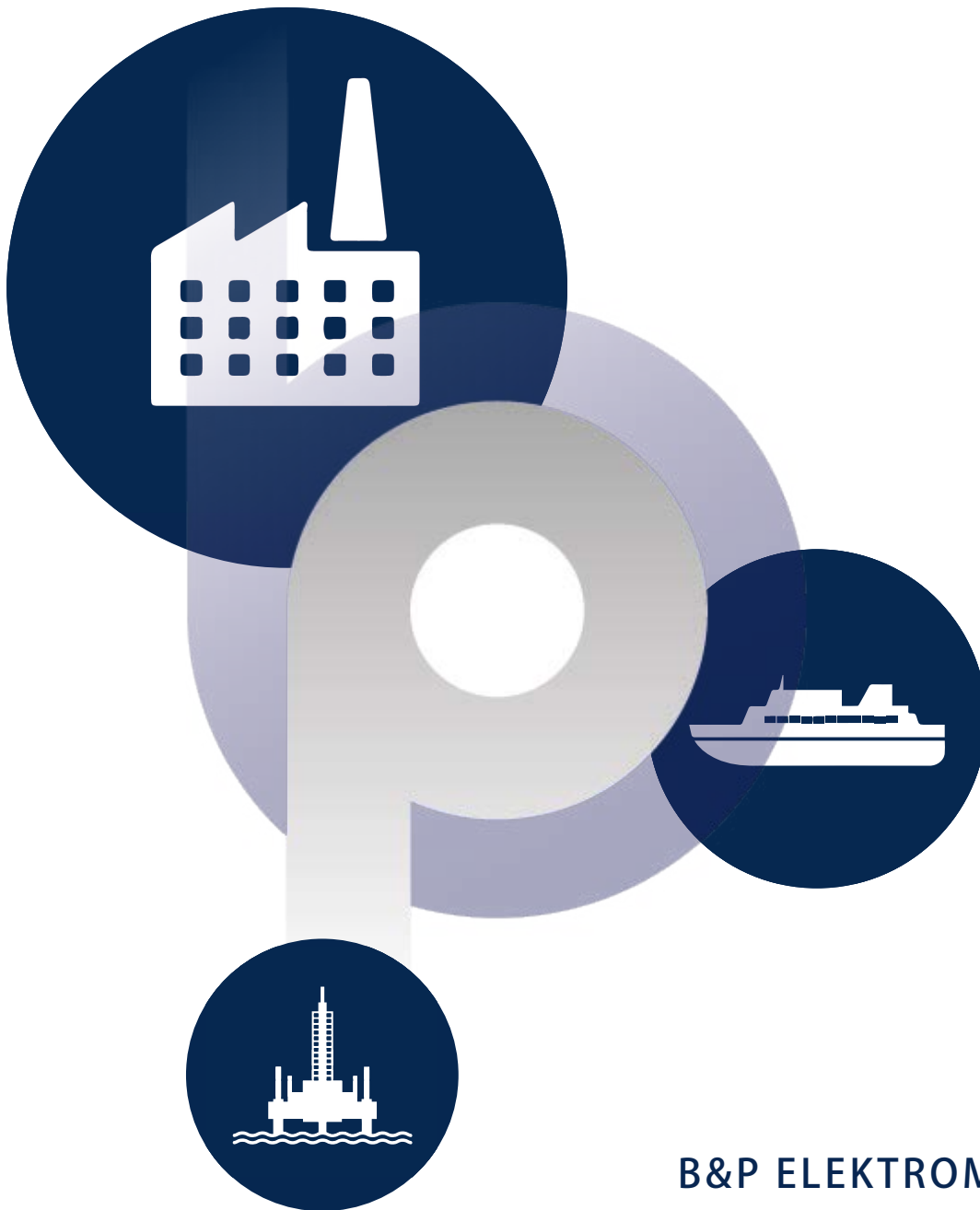
Ramp parameters.....	84
RCD.....	26

Reductie wegens hoogte.....	157
Reference parameters.....	84
Referentie.....	114, 121, 122
Regelsysteem.....	14
Relaisuitgangen.....	69, 152
Rembesturing.....	127
Remchopper.....	28
Remcontrole.....	60
Remfunctie.....	58
Remmen.....	121, 128
Remweerstand.....	125
Reset.....	47, 123, 124, 126, 127, 131, 132
RFI-condensatoren.....	27
RFI-schakelaar.....	27
RS 485-busaansluiting.....	50
RS-485.....	36, 50, 117
Ruisonderdrukking.....	39

S

Schakelaar S201, S202 en S801.....	35
Schakelfrequentie.....	26, 122
Seriële communicatie.....	121, 122, 123, 124, 153
Setpoint.....	122
Slaapmodus.....	122
Smart Application Set-up (SAS).....	40
Smart Logic parameters.....	95
Snelheid omh./omlaag.....	120
Snelheidsreferentie.....	42, 114, 116, 121
Snelle setup.....	40
Snelmenu.....	46
Spanningsniveau.....	150, 155
Spanningsreferentie via een potentiometer.....	120
Special features parameters.....	101
Special functions.....	110
Special functions parameters.....	96
Specificatie CT-klemmen.....	155
Standaardinstellingen.....	49, 78
Stapsgewijs.....	48
Start/Stop.....	119
Start-/stopcommando.....	115
Startcommando.....	42
Startvoorwaarde.....	122
Statorlekreactantie.....	53
Status.....	46
Statusmeldingen.....	43
Statusmodus.....	121

STO-functie.....	115	Vrijloop.....	47
Stopcommando.....	122	W	
Stroomgrens.....	42	Warnings parameters.....	86
Stuurkaart.....	125	Z	
Stuurkaart, 24 V DC-uitgang.....	152	Zekeringen.....	39, 128, 140, 157
Stuurkaart, RS-485 seriële communicatie.....	151	Zekeringtabellen.....	158
Stuurkaart, seriële communicatie via USB.....	153, 156		
Stuurkaartprestaties.....	153		
Stuurkabels.....	35, 39		
Stuurkarakteristieken.....	152		
Stuurklemmen.....	33, 40, 121, 123		
Stuursignaal.....	121		
T			
Taalpakket 1.....	52		
Taalpakket 2.....	52		
Taalpakket 3.....	52		
Taalpakket 4.....	52		
Temperatuurbegrenzings.....	39		
Temperatuurschakelaar remweerstand.....	28		
Terugkoppeling.....	39, 122, 130		
Thermische beveiliging.....	14		
Thermische motorbeveiliging.....	31, 38, 56, 126		
Thermistor.....	56, 114, 126		
Toegang tot stuurklemmen.....	33		
Toepassingsvoorbeelden.....	114		
Transportschade.....	16		
Tussenkring.....	125		
U			
Uitgangsprestaties (U, V, W).....	150		
Uitgangsstroom.....	16, 121, 126, 143, 144, 145		
Uitlooptijd.....	42		
Unit information.....	111		
USB.....	50		
V			
Veilige uitschakeling van het koppel.....	35		
Ventilator.....	28		
Versnell.....	67		
Voeding externe ventilator.....	28		
Voedingsaansluitingen.....	25		
Voedingsspanning.....	128		
Vollaststroom.....	16		
Voraf ingestelde snelheden.....	116		
Vrije ruimte voor koeling.....	39		



B&P ELEKTROMOTOREN BV

Ampèrestraat 8F
4004 KB Tiel

info@bnpelektromotoren.nl

+31 (0)344 616 267

BTW nr. NL819113918B01

KvK nr. 30237800

ING Bank NL60 INGB 0675 304 792



www.bnpelektromotoren.nl