



Bedieningshandleiding

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-301PXXXYY*****

Where:

Character XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

Character YY: T2, T4

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/
programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /
programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-
related electrical, electronic and programmable
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers
declaration 00596226 A.9 or newer.



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

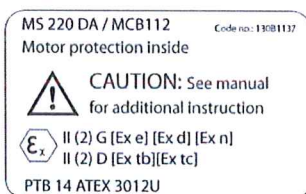
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Doel van de handleiding	3
1.2 Aanvullende informatiebronnen	3
1.3 Handleiding- en softwareversie	3
1.4 Productoverzicht	3
1.5 Typegoedkeuringen en certificeringen	5
2 Veiligheid	6
2.1 Veiligheidssymbolen	6
2.2 Gekwalificeerd personeel	6
2.3 Veiligheidsmaatregelen	6
3 Mechanische installatie	8
3.1 Uitpakken	8
3.1.1 Geleverde artikelen	8
3.2 Installatieomgevingen	8
3.3 Montage	9
4 Elektrische installatie	10
4.1 Veiligheidsvoorschriften	10
4.2 EMC-correcte installatie	10
4.3 Aarding	10
4.4 Bedradingsschema	12
4.5 Matoraansluiting	14
4.6 Aansluiting netvoeding	15
4.7 Stuurkabels	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Mechanische rembesturing	15
4.8 Installatiechecklist	16
5 Inbedrijfstelling	18
5.1 Veiligheidsvoorschriften	18
5.2 Werking lokaal bedieningspaneel	19
5.3 Systeemsetup	20
6 Basisconfiguratie I/O	21
7 Onderhoud, diagnose en problemen verhelpen	23
7.1 Onderhoud en service	23
7.2 Waarschuwing- en alarmtypen	23
7.3 Lijst met waarschuwingen en alarmen	24

8 Specificaties	34
8.1 Elektrische gegevens	34
8.1.1 Netvoeding 200-240 V	34
8.1.2 Netvoeding 380-500 V	36
8.1.3 Netvoeding 525-600 V (alleen FC 302)	39
8.1.4 Netvoeding 525-690 V (alleen FC 302)	42
8.2 Netvoeding	45
8.3 Uitgangsvermogen van de motor en motorgegevens	45
8.4 Omgevingscondities	45
8.5 Kabelspecificaties	46
8.6 Stuuringang/-uitgang en stuurgegevens	46
8.7 Zekeringen en circuitbreakers	50
8.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen	58
8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen	59
9 Bijlage	65
9.1 Symbolen, afkortingen en conventies	65
9.2 Opbouw parametermenu	65
Trefwoordenregister	76

1 Inleiding

1.1 Doel van de handleiding

Deze bedieningshandleiding biedt informatie voor veilige installatie en inbedrijfstelling van de frequentieregelaar.

De bedieningshandleiding is bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel. Zorg dat u de instructies leest en opvolgt om de frequentieregelaar op veilige en professionele wijze te gebruiken. Let vooral ook op de veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen. Bewaar deze bedieningshandleiding altijd in de buurt van de frequentieregelaar.

VLT® is een gedeponeed handelsmerk.

1.2 Aanvullende informatiebronnen

Er zijn andere informatiebronnen beschikbaar om inzicht te krijgen in geavanceerde functies en programmering van de frequentieregelaar.

- De VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *Programmeerhandleiding* gaat dieper in op het gebruik van parameters en bevat veel toepassingsvoorbeelden.
- De VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *Design Guide* biedt gedetailleerde informatie over de mogelijkheden en functies voor het ontwerpen van motorregelsystemen.
- Instructies voor gebruik met optionele apparatuur.

Aanvullende documentatie en handleidingen zijn beschikbaar bij Danfoss. Zie www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds voor een overzicht.

1.3 Handleiding- en softwareversie

Deze handleiding wordt regelmatig herzien en bijgewerkt. Alle suggesties voor verbetering zijn welkom. *Tabel 1.1* toont de handleidingversie en de bijbehorende softwareversie.

Versie	Opmerkingen	Softwareversie
MG33ATxx	Correctie fout. Minimale kabeldoorsnede veranderd in 10 mm ² (7 AWG)	8.1x, 48.20 (IMC)

Tabel 1.1 Handleiding- en softwareversie

1.4 Productoverzicht

1.4.1 Beoogd gebruik

De frequentieregelaar is een elektronische motorregelaar voor:

- Het regelen van het motortoerental op basis van terugkoppeling van het systeem of externe commando's vanaf externe regelaars. Een elektrische aandrijving bestaat uit de frequentieregelaar, de motor en het door de motor aangedreven werktuig.
- Bewaking van systeem- en motorstatus.

De frequentieregelaar kan ook worden gebruikt voor bescherming tegen overbelasting van de motor.

Afhankelijk van de configuratie kan de frequentieregelaar worden gebruikt in zelfstandige toepassingen of deel uitmaken van een omvangrijkere toepassing of installatie.

De frequentieregelaar mag worden gebruikt in residentiële, industriële en commerciële omgevingen in overeenstemming met lokale wetten en normen.

LET OP

In een woonomgeving kan dit product radiostoring veroorzaken. In dat geval kan het nodig zijn om aanvullende corrigerende maatregelen te treffen.

Te voorzien onjuist gebruik

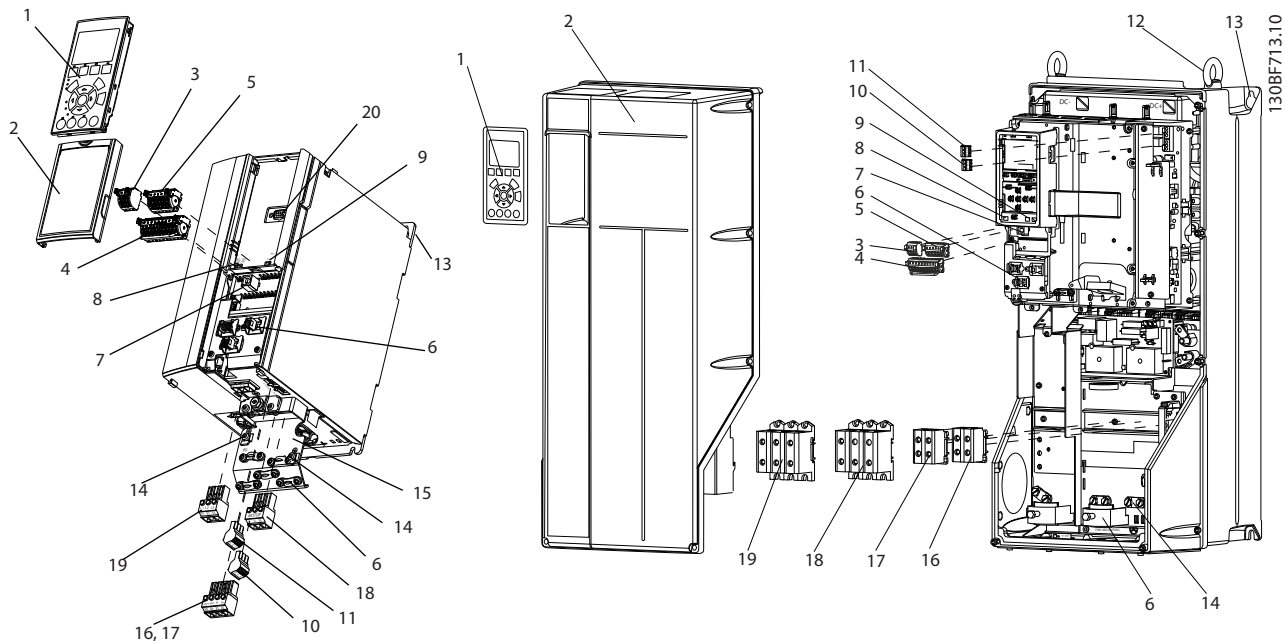
Gebruik de frequentieregelaar niet in toepassingen die niet voldoen aan de gespecificeerde bedrijfsomstandigheden en -omgevingen. Zorg dat wordt voldaan aan de in *hoofdstuk 8 Specificaties* gespecificeerde voorwaarden.

LET OP

De uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar is begrensd op 590 Hz.

Neem contact op met Danfoss als meer dan 590 Hz vereist is.

1.4.2 Opengewerkte tekeningen



1	Lokaal bedieningspaneel (LCP)	11	Relais 2 (04, 05, 06)
2	Afdekking	12	Hijsoog
3	RS485-veldbusconnector	13	Bevestigingssleuf
4	Connector digitale ingang/uitgang	14	Aardverbinding (PE)
5	Connector digitale ingang/uitgang	15	Connector kabelafscherming
6	Aarding afgeschermd kabel en trekcontlasting	16	Remklem (-81, +82)
7	USB-connector	17	Loadsharingklem (-88, +89)
8	RS485-afsluitschakelaar	18	Motorklemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	DIP-switch voor A53 en A54	19	Netingangsklemmen 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relais 1 (01, 02, 03)	20	LCP-connector

Afbeelding 1.1 Opengewerkte tekening behuizingsgrootte A, IP 20 (links) en behuizingsgrootte C, IP 55/IP 66 (rechts)

1.5 Typegoedkeuringen en certificeringen

De onderstaande lijst bevat een selectie van mogelijke typegoedkeuringen en certificeringen voor Danfoss frequentieregelaars:



LET OP

De specifieke goedkeuringen en certificering voor de frequentieregelaar zijn te vinden op het typeplaatje van de frequentieregelaar. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de vestiging of partner van Danfoss bij u in de buurt.

Zie de sectie *Thermische motorbeveiliging* in de productspecifieke *design guide* voor meer informatie over de eisen van UL 508C ten aanzien van het behoud van het thermische geheugen.

Zie de sectie *ADN-conforme installatie* in de productspecifieke *design guide* voor meer informatie over conformiteit met het Europees Verdrag inzake het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren (ADN).

2

2 Veiligheid

2.1 Veiligheidssymbolen

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt:

▲WAARSCHUWING

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

▲VOORZICHTIG

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot licht of matig letsel. Kan tevens worden gebruikt om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

LET OP

Geeft belangrijke informatie aan, waaronder situaties die kunnen leiden tot schade aan apparatuur of eigendommen.

2.2 Gekwalificeerd personeel

Een probleemloze en veilige werking van de frequentieregelaar is alleen mogelijk als de frequentieregelaar op correcte en betrouwbare wijze wordt vervoerd, opgeslagen, geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden. Deze apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd en bediend door gekwalificeerd personeel.

Gekwalificeerd personeel is gedefinieerd als opgeleide medewerkers die bevoegd zijn om apparatuur, systemen en circuits te installeren, in bedrijf te stellen en te onderhouden volgens relevante wetten en voorschriften. Het personeel moet tevens bekend zijn met de instructies en veiligheidsmaatregelen die in deze handleiding staan beschreven.

2.3 Veiligheidsmaatregelen

▲WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of er geen spanning meer op de frequentieregelaar staat voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.

▲WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbuscommando, een ingangsreferentiesignaal vanaf het LCP of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar.
- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Zorg dat de frequentieregelaar, motor en eventuele door de motor aangedreven werktuigen volledig bedraad en gemonteerd zijn voordat u de frequentieregelaar aansluit op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing.

⚠ WAARSCHUWING**ONTLADINGSTIJD**

De frequentieregelaar bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, ook wanneer de frequentieregelaar niet van spanning wordt voorzien. Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook wanneer de waarschuwingsleds uit zijn. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Stop de motor.
- Schakel de netvoeding en externe DC-tussenkringvoedingen af, inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieregelaars.
- Onderbreek de voeding naar de PM-motor of vergrendel de motor.
- Wacht tot de condensatoren volledig ontladen zijn. De vereiste minimale wachttijd staat vermeld in *Tabel 2.1* en is ook te vinden op het productlabel boven op de frequentieregelaar.
- Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of de condensatoren volledig ontladen zijn voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.

Spanning [V]	Minimale wachttijd (minuten)		
	4	7	15
200–240	0,25-3,7 kW (0,34-5 pk)	–	5,5-37 kW (7,5-50 pk)
380–500	0,25-7,5 kW (0,34-10 pk)	–	11-75 kW (15-100 pk)
525–600	0,75-7,5 kW (1-10 pk)	–	11-75 kW (15-100 pk)
525–690	–	1,5-7,5 kW (2-10 pk)	11-75 kW (15-100 pk)

Tabel 2.1 Ontladingstijd

⚠ WAARSCHUWING**GEVAAR VOOR LEKSTROOM**

De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.

⚠ WAARSCHUWING**GEVAARLIJKE APPARATUUR**

Het aanraken van draaiende assen en elektrische apparatuur kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door hiervoor opgeleid en gekwalificeerd personeel.
- Zorg dat alle elektrische werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.
- Volg de procedures in deze handleiding.

⚠ WAARSCHUWING**ONBEDOELD DRAAIEN VAN DE MOTOR WINDMILLING**

Het onbedoeld draaien van permanentmagneetmotoren wekt spanning op waardoor de eenheid elektrisch kan worden geladen; dat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan apparatuur.

- Zorg dat permanentmagneetmotoren zijn geblokkeerd om onbedoeld draaien te voorkomen.

⚠ VOORZICHTIG**GEVAAR BIJ INTERNE FOUT**

Een interne fout in de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig letsel als de frequentieregelaar niet goed is gesloten.

- Controleer voordat u de spanning inschakelt of alle veiligheidsafdekkingen op hun plaats zitten en stevig zijn vastgezet.

3 Mechanische installatie

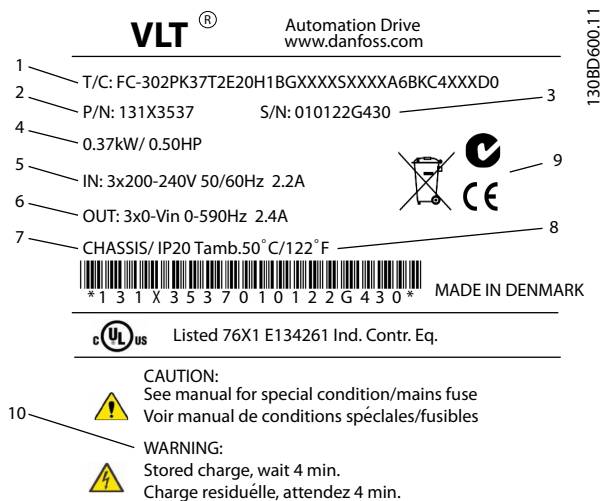
3

3.1 Uitpakken

3.1.1 Geleverde artikelen

Welke artikelen precies worden geleverd, hangt af van de productconfiguratie.

- Controleer of de geleverde artikelen en de informatie op het typeplaatje overeenkomen met de orderbevestiging.
- Controleer de verpakking en frequentieregelaar op zichtbare schade die is veroorzaakt door een onjuiste behandeling tijdens het vervoer. Dien eventuele schadeclaims in bij de vervoerder. Bewaar beschadigde onderdelen om de claim te onderbouwen.



1	Typecode
2	Bestelnummer
3	Serienummer
4	Vermogensklasse
5	Ingangsspanning, -frequentie en -stroom (bij lage/hoge spanningen)
6	Uitgangsspanning, -frequentie en -stroom (bij lage/hoge spanningen)
7	Behuizingsgrootte en IP-klasse
8	Maximale omgevingstemperatuur
9	Certificeringen
10	Ontladingstijd (waarschuwing)

Afbeelding 3.1 Typeplaatje product (voorbeeld)

LET OP

Verwijder het typeplaatje niet van de frequentieregelaar (verlies van garantie).

Zorg dat aan de vereisten voor opslag wordt voldaan. Zie hoofdstuk 8.4 *Omgevingscondities* voor meer informatie.

3.2 Installatieomgevingen

LET OP

In omgevingen met vloeistofnevel, deeltjes of corrosieve gassen moet u ervoor zorgen dat de IP/Type-klasse overeenkomt met de installatieomgeving. Als niet aan de omgevingsvereisten wordt voldaan, kan dit de levensduur van de frequentieregelaar bekorten. Zorg dat wordt voldaan aan de vereisten ten aanzien van luchtvochtigheid, temperatuur en hoogte.

Trillingen en schokken

De frequentieregelaar voldoet aan de vereisten die gelden wanneer de eenheid is gemonteerd aan de wand of op de vloer van een productiehal of in panelen die met bouten aan de wand of de vloer zijn bevestigd.

Zie hoofdstuk 8.4 *Omgevingscondities* voor gedetailleerde omgevingspecificaties.

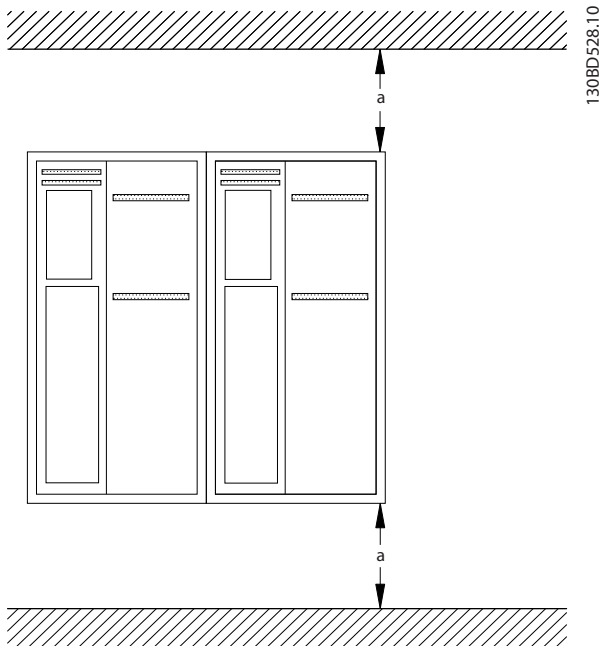
3.3 Montage

LET OP

Een onjuiste montage kan leiden tot oververhitting en lagere prestaties.

Koeling

- Zorg voor vrije ruimte boven en onder de eenheid in verband met luchtkoeling. Zie *Afbeelding 3.2* voor de vereiste vrije ruimte.



Afbeelding 3.2 Vrije ruimte boven en onder voor luchtkoeling

Behuizing	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Tabel 3.1 Vereisten minimale vrije ruimte voor luchtkoeling

Hijzen

- Verzeker u ervan dat het hijs toestel geschikt is voor de taak.
- Regel zo nodig een takel, kraan of vorkheftruck met de juiste hefcapaciteit om de eenheid te verplaatsen.
- Maak bij het hijsen gebruik van de hijsogen op de eenheid, indien aanwezig.

WAARSCHUWING

ZWARE LAST

Niet-gebalanceerde lasten kunnen vallen en lasten kunnen kantelen. Als u bij het hijsen niet de juiste voorzorgsmaatregelen treft, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur.

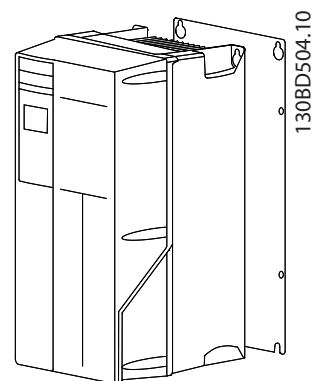
- Loop niet onder hangende lasten door.
- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen zoals handschoenen, een veiligheidsbril en veiligheidsschoeisel om letsel te voorkomen.
- Zorg dat u hijs toestellen gebruikt met het juiste draagvermogen. Om een veilige hijsmethode te bepalen, moet u het gewicht van de eenheid controleren; zie *hoofdstuk 8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen*.
- De hoek tussen de bovenkant van de frequentieregelaarmodule en de hijskabels is van invloed op de maximale laadkracht op de kabel. Die hoek moet 65° of meer bedragen. Kies hijskabels van de juiste maat en bevestig ze op de juiste wijze.

Montage

1. Verzeker u ervan dat de installatielocatie het gewicht van de eenheid kan dragen. De frequentieregelaar is geschikt voor installatie naast elkaar.
2. Plaats de eenheid zo dicht mogelijk bij de motor. Houd de motorkabels zo kort mogelijk.
3. Monteer de eenheid verticaal op een stevige, vlakke ondergrond of op de optionele achterwand, om te zorgen voor de benodigde luchtkoeling.
4. Maak bij wandmontage gebruik van de sleufvormige bevestigingsgaten, indien aanwezig.

Montage met montageplaat en rails

Het gebruik van de montageplaat is vereist bij montage op rails.



Afbeelding 3.3 Juiste montage met montageplaat

4 Elektrische installatie

4.1 Veiligheidsvoorschriften

Zie *hoofdstuk 2 Veiligheid* voor algemene veiligheidsvoorschriften.

WAARSCHUWING

GEÏNDUCEERDE SPANNING

Door geïnduceerde spanning vanuit motorkabels die bij elkaar in de buurt lopen, kunnen de condensatoren van de apparatuur worden opgeladen, ook wanneer die apparatuur is uitgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de motorkabels niet van elkaar gescheiden houdt en ook geen afgeschermd kabels gebruikt, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Houd uitgaande motorkabels van elkaar gescheiden of
- Gebruik afgeschermd kabels.

VOORZICHTIG

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN

De frequentieregelaar kan een DC-stroom veroorzaken in de beschermende geleider. Het niet opvolgen van de aanbevelingen kan ertoe leiden dat de RCD niet de beoogde beveiliging biedt.

- Bij gebruik van een reststroomapparaat (RCD) als beveiliging tegen elektrische schokken mag aan de voedingszijde van dit product uitsluitend een RCD van type B worden gebruikt.

Overstroombeveiliging

- Aanvullende beschermende apparatuur, zoals kortsluitbeveiliging of thermische motorbeveiliging tussen de frequentieregelaar en de motor, is vereist voor toepassingen met meerdere motoren.
- Ingangszekeringen zijn vereist om te voorzien in kortsluitbeveiliging en overstroombeveiliging. Als die zekeringen niet in de fabriek zijn aangebracht, moet de installateur ze plaatsen. Zie de maximale zekeringgrootte in *hoofdstuk 8.7 Zekeringen en circuitbreakers*.

Draadtype en -specificaties

- De volledige bedrading moet voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van dwarsdoorsneden en omgevingstemperatuur.
- Aanbeveling voor voedingsdraden: koperdraad dat bestand is tegen minimaal 75 °C (167 °F).

Zie *hoofdstuk 8.1 Elektrische gegevens* en *hoofdstuk 8.5 Kabelspecificaties* voor de aanbevolen draaddiktes en -typen.

4.2 EMC-correcte installatie

Om een EMC-correcte installatie uit te voeren, volgt u de instructies die staan vermeld in *hoofdstuk 4.3 Aarding*, *hoofdstuk 4.4 Bedradingsschema*, *hoofdstuk 4.5 Motoraansluiting* en *hoofdstuk 4.7 Stuurkabels*.

4.3 Aarding

WAARSCHUWING

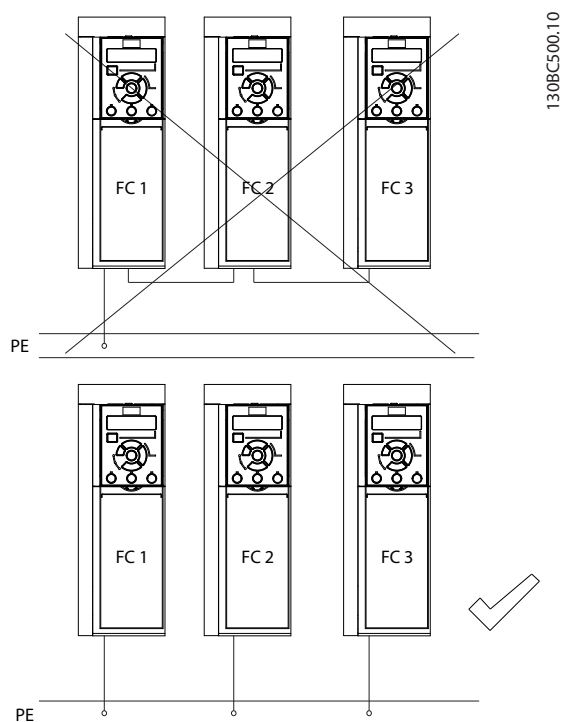
GEVAAR VOOR LEKSTROOM

De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.

Voor elektrische veiligheid

- Aard de frequentieregelaar volgens de relevante normen en richtlijnen.
- Gebruik een afzonderlijke aarddraad voor de voedende bekabeling, de motorbekabeling en de stuurkabels.
- Aard de ene frequentieregelaar niet op de andere, zoals in een ringnetwerk (zie *Afbeelding 4.1*).
- Houd de aarddraadverbindingen zo kort mogelijk.
- Volg de bedravingsvereisten van de motorfabrikant op.
- Minimale kabeldoorsnede voor de aarddraden: 10 mm² (7 AWG).
- Sluit de aarddraden afzonderlijk aan, waarbij beide moeten voldoen aan de afmetingsvereisten.



Afbeelding 4.1 Aardingsprincipe

Voor een EMC-correcte installatie

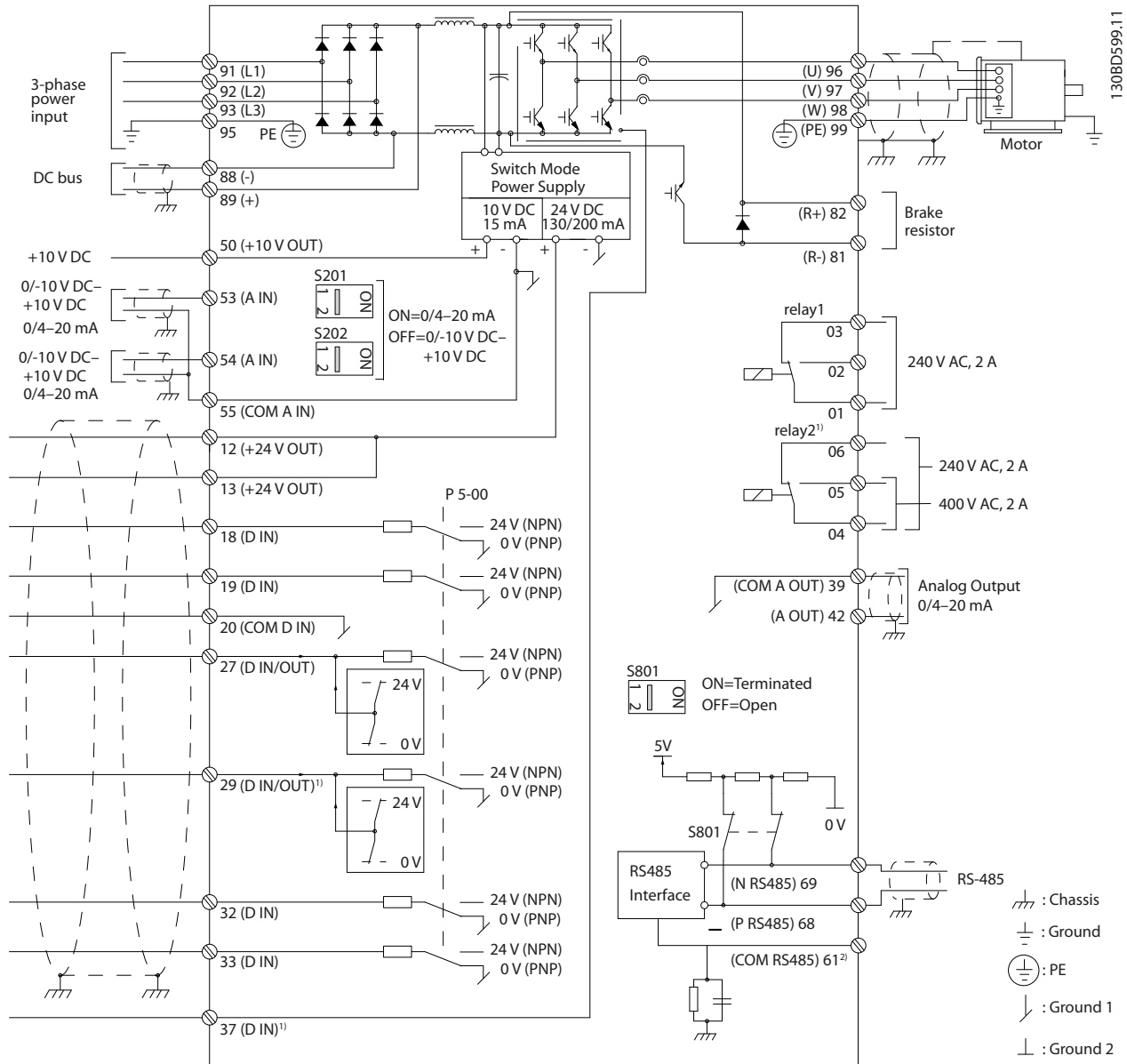
- Zorg voor elektrisch contact tussen de kabelafscherming en de behuizing van de frequentieregelaar met behulp van metalen kabelwartels of de klemmen die op de apparatuur aanwezig zijn (zie hoofdstuk 4.5 *Motoraansluiting*).
- Gebruik sterk gevlochten draad (litzedraad, high-strand wire) om snelle elektrische transiënten te beperken.
- Gebruik geen pigtails.

LET OP**POTENTIALVEREFFENING**

Risico op snelle elektrische transiënten wanneer de aardpotentiala van de frequentieregelaar niet overeenkomt met de aardpotentiala van het regelsysteem. Installeer vereffeningskabels tussen de systeemcomponenten. Aanbevolen kabeldoorsnede: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Bedradingsschema

4

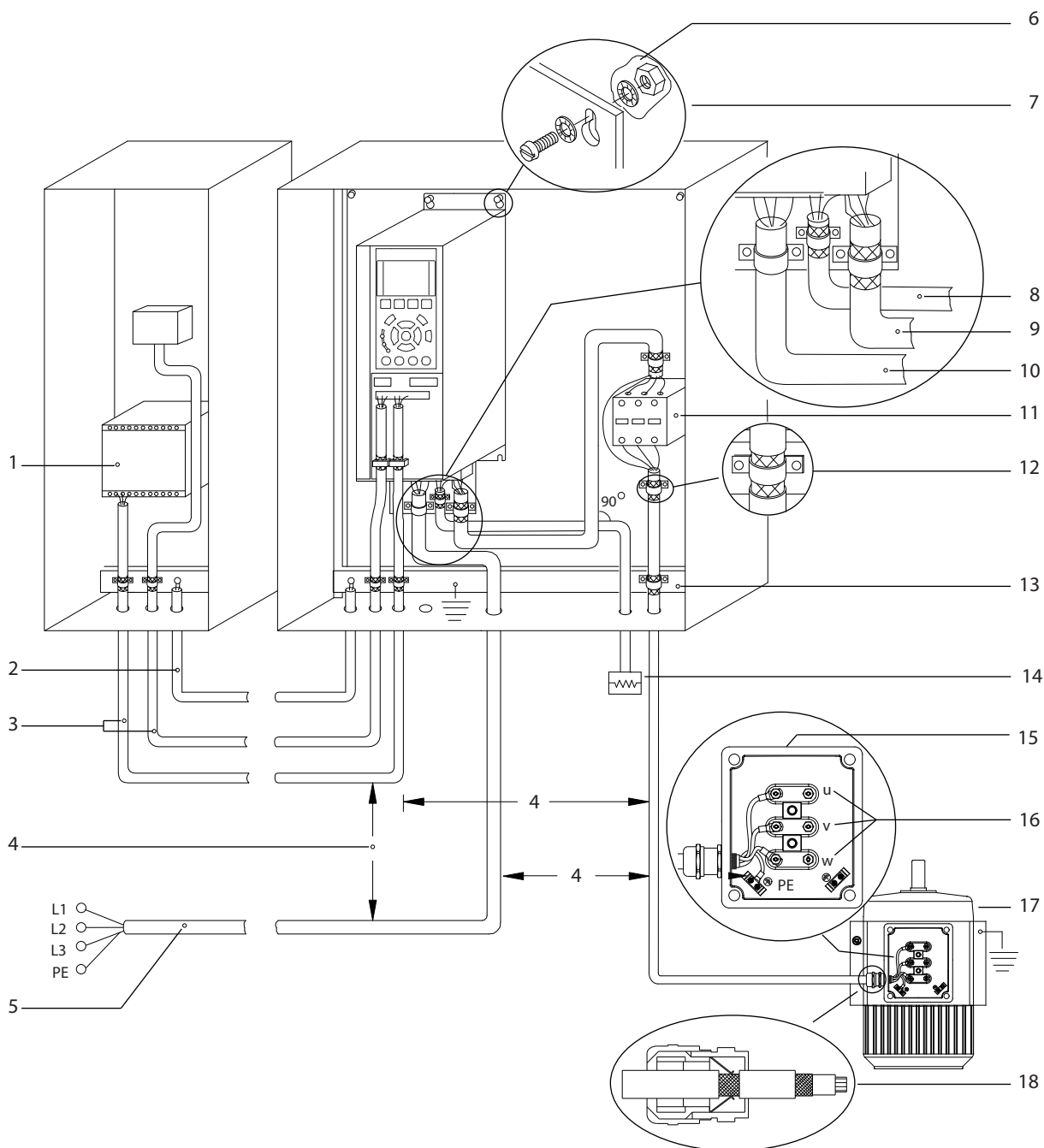


Afbeelding 4.2 Eenvoudig bedradingsschema

A = analoog, D = digitaal

1) Klem 37 (optioneel) wordt gebruikt voor Safe Torque Off (STO). Zie de *VLT® Safe Torque Off Bedieningshandleiding* voor installatie-instructies. Voor FC 301 geldt dat klem 37 alleen beschikbaar is in behuizingsgrootte A1. Relais 2 en klem 29 hebben geen functie in de FC 301.

2) Sluit de kabelafscherming niet aan.



1	PLC	10	Netkabel (niet-afgeschermd)
2	Vereffeningkabel van minimaal 16 mm ² (6 AWG)	11	Uitgangscontactor.
3	Stuurkabels.	12	Kabelisolatie gestript.
4	Minimaal 200 mm (7,9 in) tussen stuurkabels, motorkabels en netkabels.	13	Gemeenschappelijk aardingsrail. Volg de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kastaarding op.
5	Netvoeding.	14	Remweerstand.
6	Blank (ongelakt) oppervlak.	15	Metalen aansluitdoos.
7	Tandveerringen.	16	Aansluiting naar motor.
8	Remkabel (afgeschermd).	17	Motor.
9	Motorkabel (afgeschermd).	18	EMC-kabelwartel.

Afbeelding 4.3 Voorbeeld van correcte EMC-installatie

Zie hoofdstuk 4.2 EMC-correcte installatie voor meer informatie over EMC.

LET OP

EMC-STORINGEN

Gebruik afgeschermd kabel voor motorkabels en stuurkabels en afzonderlijke kabels voor ingangsvormogen, motorkabels en stuurkabels. Als voedings-, motor- en stuurkabels niet van elkaar worden gescheiden, kan dat resulteren in een onbedoelde werking of verminderde prestaties. De afstand tussen voedings-, motor- en stuurkabels moet minimaal 200 mm (7,9 in) bedragen.

4

4.5 Motoraansluiting

WAARSCHUWING

GEÏNDUCEERDE SPANNING

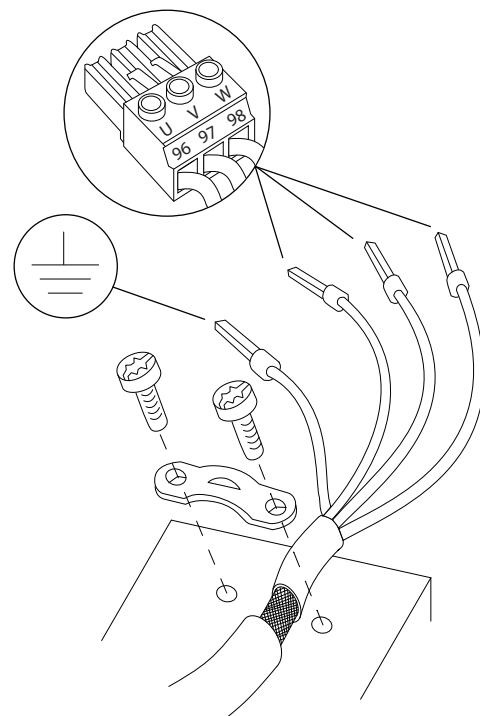
Door geïnduceerde spanning vanuit motorkabels die bij elkaar in de buurt lopen, kunnen de condensatoren van de apparatuur worden opgeladen, ook wanneer die apparatuur is uitgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de motorkabels niet van elkaar gescheiden houdt en ook geen afgeschermd kabels gebruikt, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Houd uitgaande motorkabels van elkaar gescheiden of
- Gebruik afgeschermd kabels.
- Volg de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabelgroottes op. Zie hoofdstuk 8.1 Elektrische gegevens voor de maximale draaddiktes.
- Volg de bedradingsvereisten van de motorfabrikant op.
- Onderaan eenheden van het type IP 21 (NEMA 1/12) en hoger zijn uitbreekpoorten of toegangspanelen aangebracht voor het aansluiten van de motorkabels.
- Sluit geen starter of poolomschakelingsapparaat (voor bv. Dahlandermotor of sleepingmotor) aan tussen de frequentieregelaar en de motor.

Procedure voor aarding van de kabelafscherming

1. Verwijder een deel van de buitenste kabelisolatie.
2. Plaats de gestripte draad onder de kabelklem om een mechanische bevestiging en elektrisch contact tussen de kabelafscherming en aarde te verkrijgen.
3. Sluit de aarddraad aan op de dichtstbijzijnde aardklem volgens de aardingsinstructies in hoofdstuk 4.3 Aarding; zie Afbeelding 4.4.

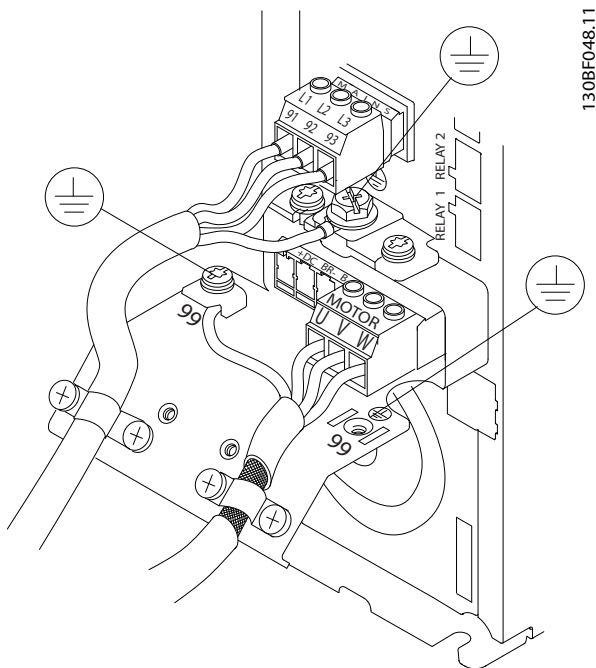
4. Sluit de 3-fasige motorkabel aan op klem 96 (U), 97 (V) en 98 (W); zie Afbeelding 4.4.
5. Haal de klemmen aan volgens de informatie in hoofdstuk 8.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen.



Afbeelding 4.4 Motoraansluiting

Afbeelding 4.5 toont de kabelaan-sluitingen voor netvoeding, motor en aarde voor basisfrequentieregelaars. De werkelijke configuratie hangt af van het type eenheid en de aanwezigheid van optionele apparatuur.

1308D531.10



Afbeelding 4.5 Voorbeeld van bedrading van motor, netvoeding en aarde

4.6 Aansluiting netvoeding

- Bepaal de juiste draaddikte op basis van de ingangsstroom van de frequentieregelaar. Zie hoofdstuk 8.1 *Elektrische gegevens* voor de maximale draaddiktes.
- Volg de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabelgroottes op.

Procedure

1. Sluit de 3-fasige netvoedingskabels aan op klem L1, L2 en L3 (zie Afbeelding 4.5).
2. Afhankelijk van de configuratie van de apparatuur moet het ingangsvermogen worden aangesloten op de netingangsklemmen of de netschakelaar.
3. Aard de kabel volgens de aardingsinstructies in hoofdstuk 4.3 *Aarding*.
4. Als de frequentieregelaar wordt gevoed via een geïsoleerde netbron (IT-net of zwevende driehoekschakeling) of TT/TN-S met één zijde geaard (geaarde driehoekschakeling), moet u zorgen dat *parameter 14-50 RFI-filter* is ingesteld op [0] *Uit*. Die instelling voorkomt schade aan de tussenkring en beperkt de aardcapaciteitsstromen conform IEC 61800-3.

4.7 Stuurkabels

- Isoleer de stuurkabels van de hoogvermogencomponenten in de frequentieregelaar.
- Wanneer een thermistor op de frequentieregelaar wordt aangesloten, moet u ervoor zorgen dat de stuurkabels van de thermistor afgeschermd en versterkt/dubbel geïsoleerd zijn. Het gebruik van een 24 V DC-voeding wordt aanbevolen.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 Mechanische rembesturing

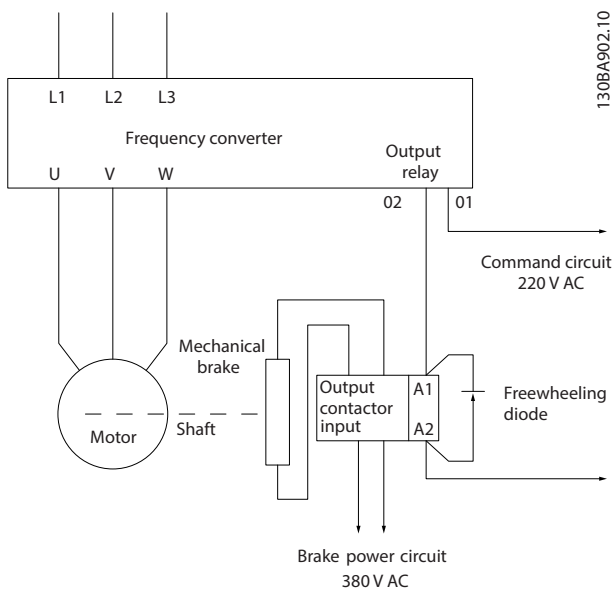
Bij hijs-/daaltoepassingen moet een elektromechanische rem kunnen worden bestuurd.

- Bestuur de rem via een relaisuitgang of een digitale uitgang (klem 27 en 29).
- Houd de uitgang gesloten (spanningsvrij) zolang de frequentieregelaar de motor niet in stilstand kan houden, bijvoorbeeld doordat 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 wordt dan de in *parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem* ingestelde waarde.
- De rem wordt ingeschakeld wanneer de uitgangsfrequentie lager wordt dan de in *parameter 2-21 Snelheid remactivering [TPM]* of *parameter 2-22 Snelheid activering rem [Hz]* ingestelde waarde, en alleen als de frequentieregelaar een stopcommando uitvoert.

Als de frequentieregelaar zich in de alarmmodus of een overspanningssituatie bevindt, wordt de mechanische rem onmiddellijk gesloten.

LET OP

De frequentieregelaar is geen beveiliging. Het is de verantwoordelijkheid van de systeemontwerper om beveiligingen te integreren volgens de relevante nationale voorschriften voor kranen/hijsinrichtingen.



Afbeelding 4.6 De mechanische rem aansluiten op de frequentieregelaar

4.8 Installatiechecklist

Voordat u de installatie van de eenheid voltooit, moet u eerst de volledige installatie inspecteren zoals aangegeven in Tabel 4.1. Vink de items af wanneer ze voltooid zijn.

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 frequentieregelaar of aan de uitgangszijde naar de motor. Ga na of die geschikt zijn om bij vol toerental te worden gebruikt. Controleer de functie en installatie van sensoren die worden gebruikt voor terugkoppeling naar de frequentieregelaar. Verwijder eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren van de motor. Pas eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan de voedingszijde aan en zorg dat ze worden gedempt. 	
Bekabeling	<ul style="list-style-type: none"> Zorg dat de motorkabels en de stuurkabels van elkaar zijn gescheiden (afgeschermd) of in 3 afzonderlijke metalen kabelgoten zijn geplaatst om hoogfrequente interferentie tegen te gaan. 	
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 ruisimmunitet te garanderen. Controleer de spanningsbron van de signalen, waar nodig. <p>Het gebruik van afgeschermd kabels of kabels met gedraaide paren wordt aanbevolen. Verzeker u ervan dat de afscherming correct is aangesloten.</p>	
Vrije ruimte voor koeling	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of er boven en onder de eenheid voldoende vrije ruimte is om te zorgen voor de benodigde luchtcooling; zie <i>hoofdstuk 3.3.1 Montage</i>. 	
Omgevingscondities	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of aan de omgevingscondities wordt voldaan. 	
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 openstaan. 	

Inspecteren	Beschrijving	<input type="checkbox"/>
Aarding	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of er voldoende aardverbindingen zijn en of die verbindingen stevig vastzitten en vrij zijn van oxidatie. Het aarden op een kabelgoot of het monteren van de achterwand op een metalen oppervlak is geen geschikte aarding. 	<input type="checkbox"/>
Bedrading voor in- en uitgangsvermogen	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op loszittende aansluitingen. Controleer of de motor- en netkabels in aparte kabelgoten zijn geplaatst of afzonderlijk zijn afgeschermd. 	<input type="checkbox"/>
Binnenzijde paneel	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de binnenzijde van de eenheid vrij is van vuil, metaalsplinters, vocht en corrosie. Controleer of de eenheid is gemonteerd op een ongelakt metalen oppervlak. 	<input type="checkbox"/>
Schakelaars	<ul style="list-style-type: none"> Verzeker u ervan dat alle schakelaars en lastscheiders in de juiste stand staan. 	<input type="checkbox"/>
Trilling	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de eenheid stevig is gemonteerd of dat er trillingsdempers zijn gebruikt, waar nodig. Controleer op ongebruikelijke trillingsniveaus. 	<input type="checkbox"/>

Tabel 4.1 Installatiechecklist

⚠ VOORZICHTIG

POTENTIEEL GEVAAR BIJ INTERNE FOUT

Er bestaat een kans op lichamelijk letsel als de frequentieregelaar niet goed is gesloten.

- Controleer vóór u de spanning inschakelt of alle veiligheidsafdekkingen op hun plaats zitten en stevig zijn vastgezet.

5 Inbedrijfstelling

5.1 Veiligheidsvoorschriften

Zie *hoofdstuk 2 Veiligheid* voor algemene veiligheidsvoorschriften.

WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op de netvoeding. Als installatie, opstarten en onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

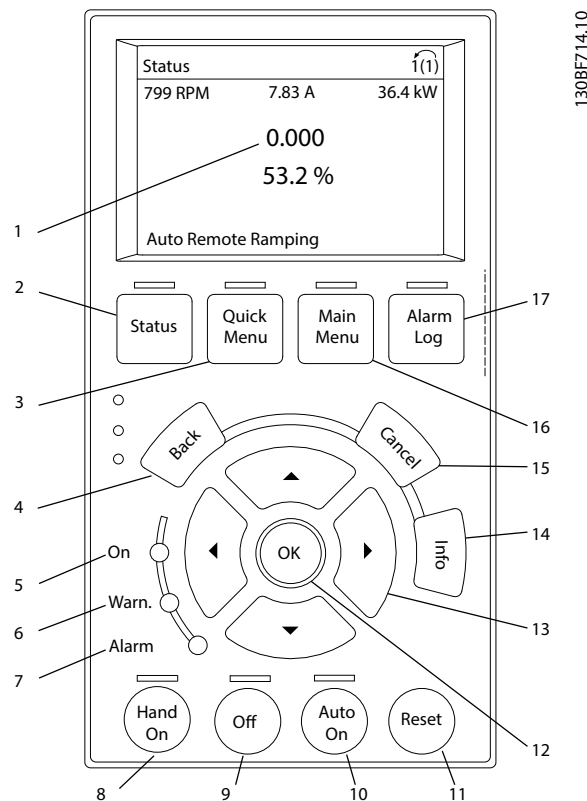
LET OP

De frontafdekkingen met waarschuwingssymbolen vormen een integraal onderdeel van de frequentieregelaar en zijn aangemerkt als veiligheidsafdekking. De afdekkingen moeten vóór het inschakelen van de spanning worden aangebracht en altijd op hun plaats zitten.

Voordat u de spanning inschakelt:

1. Sluit de veiligheidsafdekking goed.
2. Controleer of alle kabelwartels stevig zijn vastgezet.
3. Verzekeer u ervan dat het ingangsvermogen naar de eenheid is afgeschakeld en vergrendeld (lockout). Vertrouw niet op de lastscheiders van de frequentieregelaar voor isolatie van het ingangsvermogen.
4. Verzekeer u ervan dat er geen spanning staat op de ingangsklemmen L1 (91), L2 (92) en L3 (93), fase naar fase en fase naar aarde.
5. Verzekeer u ervan dat er geen spanning staat op de uitgangsklemmen 96 (U), 97 (V) en 98 (W), fase naar fase en fase naar aarde.
6. Controleer de elektrische geleiding door de motor door de ohmwaarden te meten op U-V (96-97), V-W (97-98) en W-U (98-96).
7. Controleer op een juiste aarding van de frequentieregelaar en de motor.
8. Inspecteer de frequentieregelaar op losse klemaansluitingen.
9. Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieregelaar en de motor.

5.2 Werking lokaal bedieningspaneel



Toets	Functie
1	Welke informatie op het display wordt weergegeven, is afhankelijk van welke functie of welk menu is geselecteerd (in dit geval [Quick Menu], Q3-13 Displayinstellingen).
2	Status Geeft bedrijfsgegevens weer.
3	Quick Menu Geeft toegang tot de parameters voor het programmeren van de eerste setup en biedt uitgebreide toepassingsinstructies.
4	Back Brengt u terug naar de vorige stap of lijst in de menustructuur.
5	Groen indicatie-lampje Spanning ingeschakeld.
6	Geel indicatie-lampje Het indicatielampje gaat branden als er een waarschuwing actief is. Op het display wordt een tekst weergegeven om het probleem aan te duiden.
7	Rood indicatie-lampje Bij een foutconditie gaat het indicatielampje knipperen en wordt er een alarmtekst weergegeven.
8	[Hand On] Hiermee wordt de frequentieregelaar in de lokale bedieningsmodus geplaatst, zodat hij reageert op het LCP. <ul style="list-style-type: none"> Een extern stopsignaal via een sturingang of seriële communicatie onderdrukt de lokale handmodus.
9	Uit Stopt de motor maar onderbreekt de voeding naar de frequentieregelaar niet.
10	[Auto On] Zet het systeem in de externe bedieningsmodus. <ul style="list-style-type: none"> Reageert op een extern startcommando via stuurklemmen of seriële communicatie.
11	Reset Hiermee kunt u de frequentieregelaar handmatig resetten nadat u een fout hebt opgeheven.
12	OK Hiermee kunt u toegang krijgen tot parametergroepen of een selectie bevestigen.
13	Navigatietoetsen Druk op de navigatietoetsen om tussen opties in het menu te schakelen.
14	Info Druk hierop om een beschrijving van de geselecteerde functie weer te geven.
15	Cancel Annuleert uw laatste wijziging of opdracht, zolang de displaymodus niet is gewijzigd.
16	Hoofdmenu Biedt toegang tot alle programmeerbare parameters.
17	Alarm Log Toont een overzicht van de actieve waarschuwingen, de laatste 10 alarmen en de onderhoudslog.

Afbeelding 5.1 Grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP)

5.3 Systeemsetup

1. Voer een automatische aanpassing van de motorgegevens (AMA) uit:
 - 1a Stel de volgende basismotorparameters in zoals vermeld in *Tabel 5.1* voordat u de AMA uitvoert.
 - 1b Optimaliseer de compatibiliteit van motor en frequentieregelaar via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.
2. Controleer de draairichting van de motor.
3. Voer de volgende stappen uit als er gebruik wordt gemaakt van encoderterugkoppeling:
 - 3a Selecteer *[0] Snelh. zndr terugk.* in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.
 - 3b Selecteer *[1] 24V-encoder* in *parameter 7-00 Terugk.bron snelheids-PID*.
 - 3c Druk op *[Hand On]*.
 - 3d Druk op *[>]* voor een positieve snelheidsreferentie (*parameter 1-06 Richting rechtsom* ingesteld op *[0] Normaal*).
 - 3e Controleer in *parameter 16-57 Feedback [RPM]* of de terugkoppeling positief is.

5

	<i>Parameter 1-10 Motorconstructie</i>		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i>	X		
<i>Parameter 1-21 Motorverm. [PK]</i>			
<i>Parameter 1-22 Motorspanning</i>	X		
<i>Parameter 1-23 Motorfrequentie</i>	X		X
<i>Parameter 1-24 Motorstroom</i>	X	X	X
<i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>	X	X	X
<i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i>		X	X
<i>Parameter 1-39 Motorpolen</i>		X	

Tabel 5.1 Te controleren basisparameters voorafgaand aan AMA

6 Basisconfiguratie I/O

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 *parameter 0-03 Regionale instellingen*).
- De parameters die betrekking hebben op de klemmen en bijbehorende instellingen, worden naast de tekeningen weergegeven.
- Ook de benodigde schakelinstellingen voor de analoge klemmen A53 of A54 worden aangegeven.

LET OP

Bij gebruik van de optionele STO-functie (Safe Torque Off) kan een jumperkabel vereist zijn tussen klem 12 (of 13) en klem 37 om de frequentieregelaar te laten werken met de standaard fabrieksinstellingen.

6.1 Toepassingsvoorbeelden

6.1.1 Motorthermistor

⚠ VOORZICHTIG

THERMISTORISOLATIE

Er bestaat een risico op lichamelijk letsel of schade aan apparatuur.

- Gebruik uitsluitend thermistors met versterkte of dubbele isolatie om te voldoen aan de PELV-isolatievereisten.

6

		Parameters	
		Functie	Instelling
		Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	[2] Thermistoruitsch
		Parameter 1-93 Thermistorbron	[1] Anal. ingang 53
		* = standaardwaarde	
		Opmerkingen: Stel parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging in op [1] Thermistorwaarsch. als alleen een waarschuwing gewenst is. D IN 37 is optioneel.	

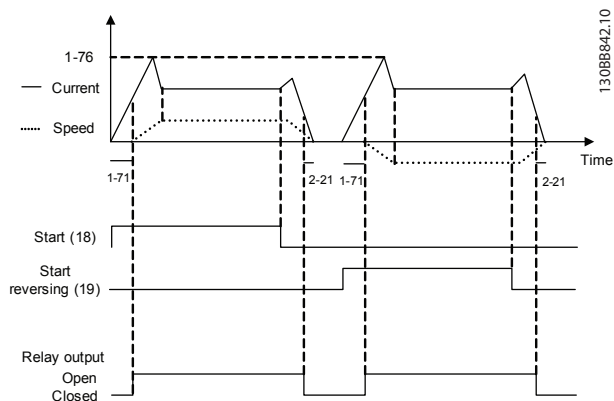
Tabel 6.1 Motorthermistor

6.1.2 Mechanische rembesturing

6

		Parameters	
		Functie	Instelling
		Parameter 5-40 Functierelais	[32] Mech. rembesturing
		Parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang	[8] Start*
		Parameter 5-11 Klem 19 digitale ingang	[11] Start omgekeerd
		Parameter 1-71 Startvertraging	0,2
		Parameter 1-72 Startfunctie	[5] VVC ⁺ /Flux rechtsom
		Parameter 1-76 Startstroom	$I_{m,n}$
		Parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem	Afhankelijk van de toepassing
		Parameter 2-21 Snelheid remactivering [TPM]	De helft van de nominale slip van de motor
		* = standaardwaarde	
		Opmerkingen:	
		-	

Tabel 6.2 Mechanische rembesturing



Afbeelding 6.1 Mechanische rembesturing

7 Onderhoud, diagnose en problemen verhelpen

7.1 Onderhoud en service

Bij normale bedrijfscondities en belastingprofielen is de frequentieregelaar onderhoudsvrij gedurende zijn volledige levensduur. Om uitval, gevaar en schade te voorkomen, moet u de frequentieregelaar regelmatig inspecteren op een stevige bevestiging van de klemaansluitingen, binnendringing van stof enzovoort; de frequentie hiervan is afhankelijk van de bedrijfscondities. Vervang versleten of beschadigde onderdelen door originele reserveonderdelen of standaard onderdelen. Neem voor service en ondersteuning contact op met de Danfoss-leverancier in uw regio.

⚠ WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbus-commando, een ingangsreferentiesignaal vanaf het LCP of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar.
- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Zorg dat de frequentieregelaar, motor en eventuele door de motor aangedreven werktuigen volledig bedraad en gemonteerd zijn voordat u de frequentieregelaar aansluit op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing.

7.2 Waarschuwings- en alarmtypen

Waarschuwingen

Er wordt een waarschuwing gegenereerd als er een alarmconditie dreigt of als er sprake is van abnormale bedrijfscondities. In sommige gevallen genereert de frequentieregelaar ook een alarm. Een waarschuwing verdwijnt automatisch wanneer de abnormale conditie is opgeheven.

Alarmen

Een alarm geeft een fout aan die onmiddellijk aandacht vereist. De fout veroorzaakt altijd een uitschakeling (trip) of een uitschakeling met blokkering. Reset het systeem na een alarm.

Uitschakeling (trip)

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

De frequentieregelaar resetten na een uitschakeling (trip)/uitschakeling met blokkering

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

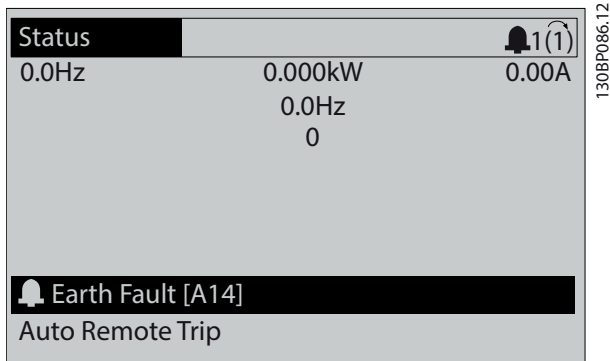
- Door te drukken op [Reset] op het LCP.
- Resetcommando via een digitale ingang.
- Resetcommando via seriële communicatie.
- Automatische reset.

Uitschakeling met blokkering

De ingangsspanning wordt af- en weer ingeschakeld. De motor loopt vrij uit tot stop. De frequentieregelaar blijft de status van de frequentieregelaar bewaken. Onderbreek de ingangsspanning naar de frequentieregelaar, neem de oorzaak van de fout weg en reset de frequentieregelaar.

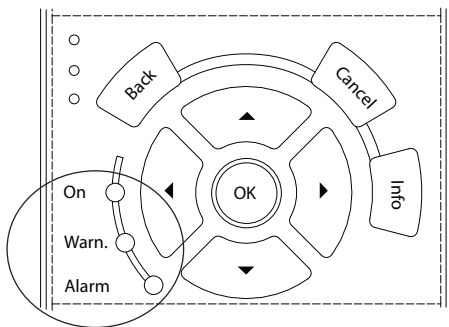
Waarschuwings- en alarmdisplays

- Op het LCP wordt een waarschuwing weergegeven met een waarschuwingsnummer.
- Er knippert een alarm met een alarmnummer.



Afbeelding 7.1 Voorbeeld van alarm

Naast de tekst en de alarmcode op het LCP zijn er 3 statusindicatielampjes.



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

Afbeelding 7.2 Statusindicatielampjes

7.3 Lijst met waarschuwingen en alarmen

Onderstaande informatie over waarschuwingen en alarmen beschrijft alle 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 minder dan 10 V vanaf klem 50.

Verminder de belasting van klem 50, aangezien de 10 V-voeding overbelast is. 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.

Problemen verhelpen

- Verwijder de bedrading vanaf klem 50. Als de waarschuwing verdwijnt, ligt het probleem bij de bedrading. Vervang de stuurkaart als de waarschuwing niet verdwijnt.

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dat door de gebruiker is ingesteld in *parameter 6-01 Live zero time-out-functie*. Het signaal op 1 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.

Problemen verhelpen

Controleer de aansluitingen op alle analoge ingangsklemmen. Stuurkaart: klem 53 en 54 voor signalen, klem 55 gemeenschappelijk. VLT® General Purpose I/O MCB 101: klem 11 en 12 voor signalen, klem 10 gemeenschappelijk. VLT® Analog I/O MCB 109: klem 1, 3, 5 voor signalen, klem 2, 4, 6 gemeenschappelijk.

Controleer of de programmering van de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar.

WAARSCHUWING/ALARM 4, Voedingsfaseverlies

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. De opties zijn te programmeren via *parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.*

Problemen verhelpen

- Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieregelaar.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

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

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag

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

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

Als de DC-tussenkringspanning hoger is dan de begrenzing, wordt de frequentieregelaar na enige tijd uitgeschakeld.

Problemen verhelpen

- Sluit een remweerstand aan.
- Verleng de ramptijd.
- Wijzig het type ramp.
- Activeer de functies in *parameter 2-10 Remfunctie*.
- Verhoog *parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout*.

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de DC-tussenkringspanning onder de onderspanningslimiet komt, controleert de frequentieregelaar of er een 24 V DC-backupvoeding is aangesloten. Als geen 24 V DC-backupvoeding is aangesloten, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld na een vaste vertraging. Die vertraging hangt af van de eenheidsgrootte.

Problemen verhelpen

- Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieregelaar.
- Voer een ingangsspanningstest uit.
- Voer een soft-chargecircuittest uit.

WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast

De frequentieregelaar werd gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% overbelast en staat op het punt van uitschakelen. De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging genereert een waarschuwing bij 98% en schakelt de frequentieregelaar uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieregelaar kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.

Problemen verhelpen

- Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de nominale stroom van de frequentieregelaar.
- Vergelijk de op het LCP aangegeven uitgangsstroom met de gemeten motorstroom.
- Laat de thermische belasting van de frequentieregelaar weergeven op het LCP en houd de waarde in de gaten. Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continuustroom van de frequentiere-

gelaar, gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuustroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omlaag.

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR

De elektronische thermische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is.

Selecteer 1 van deze opties:

- De frequentieregelaar genereert een waarschuwing of een alarm wanneer de teller > 90% wordt en *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op waarschuwingsopties.
- De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) wanneer de teller 100% bereikt en *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op uitschakelingsopties.

De fout treedt op wanneer de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% wordt overbelast.

Problemen verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of de in *parameter 1-24 Motorstroom* ingestelde motorstroom correct is.
- Controleer of de motorgegevens in *parameter 1-20 tot 1-25* correct zijn ingesteld.
- Controleer bij gebruik van een externe ventilator of die ook is geselecteerd in *parameter 1-91 Ext. motor-ventilator*.
- Door het uitvoeren van een AMA via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg.* (AMA) wordt de frequentieregelaar nauwkeuriger afgestemd op de motor en wordt de thermische belasting beperkt.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor

Controleer of de thermistor is losgekoppeld. In *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* kunt u instellen of de frequentieregelaar een waarschuwing of een alarm moet genereren.

Problemen verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer bij gebruik van klem 53 of 54 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 *parameter 1-93 Thermistorbron* is ingesteld op klem 53 of 54.
- Controleer bij gebruik van klem 18, 19, 31, 32 of 33 (digitale ingangen) of de thermistor correct is aangesloten tussen de gebruikte digitale

ingangsklem (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Selecteer de te gebruiken klem in *parameter 1-93 Thermistorbron*.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing

Het koppel is hoger dan de waarde in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* of *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. *Parameter 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.

Problemen verhelpen

- Als tijdens het aanlopen de motorkoppelbegrenzing wordt overschreden, moet u de aanlooptijd verlengen.
- Als tijdens het uitlopen de generatorkoppelbegrenzing wordt overschreden, moet u de uitlooptijd verlengen.
- Als tijdens bedrijf de koppelbegrenzing wordt overschreden, moet u de koppelbegrenzing 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 frequentieregelaar (ongeveer 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing houdt ongeveer 1,5 s aan, waarna de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld en een alarm genereert. Deze fout kan worden veroorzaakt door een schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa-traagheid. 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 een uitschakeling (trip) extern worden gereset.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding en controleer of de motoras kan worden gedraaid.
- Controleer of het vermogen van de motor overeenkomt met dat van de frequentieregelaar.
- Controleer of de motorgegevens in de *parameters 1-20 tot 1-25* correct zijn ingesteld.

ALARM 14, Aardfout

Er loopt een stroom van de uitgangsfase naar aarde, namelijk door de kabel tussen de frequentieregelaar en de motor dan wel in de motor zelf. De stroomtransductoren detecteren de aardfout door de uitgangsstroom van de frequentieregelaar en de ingangsstroom vanaf de motor naar de frequentieregelaar te meten. De aardfout wordt gegenereerd als het verschil tussen de 2 stromen te groot is. De uitgangsstroom vanuit de frequentieregelaar moet gelijk zijn aan de ingangsstroom.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar 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 (megger).
- Reset eventuele afzonderlijke offsets voor elk van de 3 stroomtransductoren in de frequentieregelaar. Voer een handmatige initialisatie of een volledige AMA uit. Deze methode is vooral relevant na het verwisselen van de voedingskaart.

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 Danfoss.

- *Parameter 15-40 FC-type.*
- *Parameter 15-41 Vermogenssectie.*
- *Parameter 15-42 Spanning.*
- *Parameter 15-43 Softwareversie.*
- *Parameter 15-45 Huidige typecodereeks.*
- *Parameter 15-49 SW-id stuurkaart.*
- *Parameter 15-50 SW-id voedingskaart.*
- *Parameter 15-60 Optie gemonteerd.*
- *Parameter 15-61 SW-versie optie* (voor elke optiesleuf).

ALARM 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting in de motor of de motorkabels.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud van de frequentieregelaar niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieregelaar. Deze waarschuwing is alleen actief wanneer *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op [0] Uit.

Als *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op [5] Stop en uitsch., wordt er een waarschuwing gegeven. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) na de uitloop, waarna een alarm wordt gegenereerd.

Problemen verhelpen

- Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.
- Verhoog *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord*.
- Controleer de werking van de communicatieapparatuur.
- Controleer of een correcte EMC-installatie is uitgevoerd.

WAARSCHUWING/ALARM 20, Temp. ing. fout

De temperatuursensor is niet aangesloten.

WAARSCHUWING/ALARM 21, Parameterfout

De ingestelde waarde van de parameter valt buiten het bereik. Het parameternummer wordt weergegeven op het display.

Probleem verhelpen

- Stel de betreffende parameter in op een geldige waarde.

WAARSCHUWING/ALARM 22, Mechanische rem bij hijstoepassingen

De waarde van deze waarschuwing/dit alarm geeft de oorzaak aan:

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

1 = verwachte remterugkoppeling niet ontvangen binnen de ingestelde tijd (*parameter 2-23 Vertraging remactivering, parameter 2-25 Tijd vrijgave rem*).

WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

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

Er is een terugkoppelingssensor in de ventilator gemonteerd. Dit alarm wordt gegenereerd als de ventilator een inschakelcommando krijgt terwijl er geen terugkoppeling van de sensor is. Dit alarm wordt ook weergegeven als er sprake is van een communicatiefout tussen de voedingskaart van de ventilator en de stuurkaart.

Controleer de alarmlog (zie *hoofdstuk 5.2 Werking lokaal bedieningspaneel*) om de rapportwaarde voor de betreffende waarschuwing te zien.

Als de rapportwaarde 2 is, is er een hardwareprobleem met 1 van de ventilatoren. Als de rapportwaarde 12 is, is er sprake van een communicatieprobleem tussen de voedingskaart van de ventilator en de stuurkaart.

Ventilatorproblemen verhelpen

- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.
- Controleer of de ventilator correct werkt. Gebruik *parametergroep 43-** Unit Readouts (Uitlezingen eenheid)* om het toerental van elke ventilator weer te geven.

Problemen met ventilatorvoedingskaart verhelpen

- Controleer de bedrading tussen de voedingskaart van de ventilator en de stuurkaart.
- De voedingskaart van de ventilator moet mogelijk worden vervangen.
- De stuurkaart moet mogelijk worden vervangen.

WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator

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

Er is een terugkoppelingssensor in de ventilator gemonteerd. Dit alarm wordt gegenereerd als de ventilator een inschakelcommando krijgt terwijl er geen terugkoppeling van de sensor is. Dit alarm wordt ook weergegeven als er sprake is van een communicatiefout tussen de voedingskaart en de stuurkaart.

Controleer de alarmlog (zie *hoofdstuk 5.2 Werking lokaal bedieningspaneel*) om de rapportwaarde voor de betreffende waarschuwing te zien.

Als de rapportwaarde 1 is, is er een hardwareprobleem met 1 van de ventilatoren. Als de rapportwaarde 11 is, is er sprake van een communicatieprobleem tussen de voedingskaart en de stuurkaart.

Ventilatorproblemen verhelpen

- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.
- Controleer of de ventilator correct werkt. Gebruik *parametergroep 43-** Unit Readouts (Uitlezingen eenheid)* om het toerental van elke ventilator weer te geven.

Problemen met voedingskaart verhelpen

- Controleer de bedrading tussen de voedingskaart en de stuurkaart.
- De voedingskaart moet mogelijk worden vervangen.
- De stuurkaart moet mogelijk worden vervangen.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt de waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar functioneert nog steeds, maar zonder de remfunctie.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en vervang de remweerstand (zie *parameter 2-15 Remtest*).

WAARSCHUWING/ALARM 26, Begrenzing remweerstandsvormogen

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 DC-tussenkringspanning en de in *parameter 2-16 AC-rem max. stroom* ingestelde waarde van de remweerstand. De waarschuwing wordt gegenereerd 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*, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld wanneer het afgegeven remvermogen 100% bereikt.

WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf; in geval van kortsluiting wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt er een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat er veel vermogen naar de remweerstand, ook als die niet actief is.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en verwijder de remweerstand.

WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt

De remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

Probleem verhelpen

- Controleer *parameter 2-15 Remtest*.

ALARM 29, Temp. koellichaam

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout wordt pas gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam is gedaald tot onder een vooraf ingestelde waarde. De punten van uitschakelen (trip) en resetten zijn afhankelijk van het vermogen van de frequentieregelaar.

Problemen verhelpen

Controleer op de volgende condities:

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

ALARM 30, Motorfase U ontbreekt

Motorfase U tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

WAARSCHUWING**HOGE SPANNING**

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud van de frequentieregelaar niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en controleer motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V ontbreekt

Motorfase V tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

WAARSCHUWING**HOGE SPANNING**

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud van de frequentieregelaar niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en controleer motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W ontbreekt

Motorfase W tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

WAARSCHUWING**HOGE SPANNING**

Frequentieregelaars bevatten hoge spanning wanneer ze zijn aangesloten op een netingang, DC-voeding of loadsharing. Als installatie, opstarten en onderhoud van de frequentieregelaar niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

Problemen verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en controleer motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fout

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd.

Problemen verhelpen

- Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Communicatiefout veldbus

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING/ALARM 35, Optiefout

Er is een optiealarm gegenereerd. Het alarm is optiespecifiek. De oorzaak is meestal een fout bij inschakeling of een communicatiefout.

WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

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

ALARM 37, Onbalans van de netspanning

Er is sprake van stroomonbalans tussen de vermogens-eenheden.

ALARM 38, Interne fout

Wanneer er een interne fout optreedt, wordt de foutcode uit *Tabel 7.1* weergegeven.

Problemen verhelpen

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

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

Nummer	Tekst
0	De seriële poort kan niet worden geïnitieerd. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
256–258	De EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn beschadigd of te oud. Vervang de voedingskaart.
512–519	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
783	Parameterinstelling buiten min./max. begrenzingen.
1024–1284	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
1299	De optiesoftware in sleuf A is te oud.
1300	De optiesoftware in sleuf B is te oud.
1302	De optiesoftware in sleuf C1 is te oud.
1315	De optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund/is niet toegestaan.
1316	De optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund/is niet toegestaan.

Nummer	Tekst
1318	De optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund/is niet toegestaan.
1379–2819	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
1792	Hardware-reset van digitale signaalverwerker.
1793	Motorgerelateerde parameters niet correct overgezet naar de digitale signaalverwerker.
1794	Vermogensgegevens bij inschakeling niet correct overgezet naar de digitale signaalverwerker.
1795	De digitale signaalverwerker heeft te veel onbekende SPI-telegrammen ontvangen. De frequentieregelaar gebruikt deze foutcode ook als de MCO niet correct opstart. Deze situatie kan optreden vanwege slechte EMC-bescherming of onjuiste aarding.
1796	RAM-kopieerfout.
1798	Softwareversie 48.3X of later wordt gebruikt met een MK1-stuurkaart. Vervang door een MKII-stuurkaart, versie 8.
2561	Vervang de stuurkaart.
2820	Stack-overloop LCP.
2821	Overloop seriële poort.
2822	Overloop USB-poort.
3072–5122	De parameterwaarde valt buiten het toegestane bereik.
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	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.

Tabel 7.1 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 gatedriverkaart of in de flat-cable tussen de voedingskaart en de gatedriverkaart.

WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

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

WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

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

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

Controleer voor klem X30/6 de belasting die is aangesloten op klem X30/6, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer ook *parameter 5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Controleer voor klem X30/7 de belasting die is aangesloten op klem X30/7, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *parameter 5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARM 43, Ext. voeding

De VLT® Extended Relay Card MCB 113 is gemonteerd zonder externe 24 V DC. Sluit een externe 24 V DC-voeding aan of stel via *parameter 14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC [0] Nee* in dat er geen externe voeding wordt gebruikt. Na een wijziging van *parameter 14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC* moet de frequentieregelaar uit- en weer ingeschakeld worden.

ALARM 45, Aardfout 2

Aardfout.

Probleem verhelpen

- Controleer op een juiste aarding en loszittende aansluitingen.
- Controleer op de juiste draaddiktes.
- Controleer de motorkabels op kortsluiting of lekstromen.

ALARM 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik. Het alarm kan ook worden veroorzaakt door een defecte koellichaamventilator.

Er zijn 3 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 via VLT® 24 V External Supply MCB 107 worden enkel de 24 V- en 5 V-voeding bewaakt. Bij gebruik van 3-fasenspanning worden alle 3 fasen bewaakt.

Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingskaart defect is.
- Controleer of de stuurkaart defect is.
- Controleer of de optiekaart defect is.

- Controleer bij gebruik van een 24 V DC-voeding op een juist voedingsvermogen.
- Controleer of er sprake is van een defecte koellichaamventilator.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn 3 voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de voedingskaart:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingskaart defect is.

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag

De 1,8 V DC-voeding die op de stuurkaart wordt gebruikt, valt buiten de toegestane begrenzings. De voeding wordt gemeten op de stuurkaart.

Probleem verhelpen

- Controleer of de stuurkaart defect is.
- Controleer op overspanning wanneer er een optiekaart aanwezig is.

WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing

Als het toerental buiten het in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* ingestelde bereik valt, geeft de frequentieregelaar een waarschuwing weer. Als het toerental lager is dan de in *parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]* ingestelde begrenzing (met uitzondering van starten en stoppen), wordt de frequentieregelaar 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 voor motorspanning, motorstroom en motorvermogen zijn verkeerd.

Probleem verhelpen

- Controleer de instellingen van *parameter 1-20* tot *1-25*.

ALARM 52, AMA lage I_{nom}

De motorstroom is te laag.

Probleem verhelpen

- Controleer de instellingen in *parameter 1-24 Motorstroom*.

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

Er kan geen AMA worden uitgevoerd, omdat de parameter-instellingen voor de motor buiten het toegestane bereik vallen.

ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker

De AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57, AMA interne fout

Probeer AMA opnieuw te starten. Bij herhaaldelijk herstarten kan de motor oververhit raken.

ALARM 58, AMA interne fout

Neem contact op met de Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens

De stroom is hoger dan de waarde in *parameter 4-18 Stroombegr.* Controleer of de motorgegevens in *parameter 1-20* tot *1-25* correct zijn ingesteld. Verhoog zo nodig de stroomgrens. Verzekert u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere limiet.

WAARSCHUWING 60, Ext. vergrendeling

Een digitaal ingangssignaal geeft een foutconditie buiten de frequentieregelaar aan. De frequentieregelaar is uitgeschakeld door een externe vergrendeling.

Problemen verhelpen

- Hef de externe foutconditie op.
- Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor externe vergrendeling.
- Reset de frequentieregelaar.

WAARSCHUWING/ALARM 61, Terugkoppelingsfout

Het gemeten toerental van het terugkoppelingsapparaat wijkt af van het berekende toerental.

Problemen verhelpen

- Controleer de instellingen voor waarschuwing/ alarm/uitschakelen in *parameter 4-30 Motorterugkoppelingsverliesfunctie*.
- Stel in *parameter 4-31 Motorterugkoppelingssnelh. fout* de toegestane fout in.
- Stel in *parameter 4-32 Motorterugkoppelingssnelh. liestime-out* de toegestane terugkoppelingssnelh. terugkoppelingssnelh. liestime-out in.

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing

Als de uitgangsfrequentie de in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* ingestelde waarde bereikt, genereert de frequentieregelaar een waarschuwing. De waarschuwing verdwijnt wanneer de uitgangsfrequentie tot onder de maximale waarde daalt. Als de frequentieregelaar niet in staat is om de frequentie te beperken, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en genereert hij een alarm. Dat laatste kan zich voordoen in de fluxmodus, als de frequentieregelaar de controle over de motor verliest.

Problemen verhelpen

- Controleer de toepassing op mogelijke oorzaken.
- Verhoog de maximale uitgangsfrequentie. Verzekert u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere uitgangsfrequentie.

ALARM 63, Mechanische rem laag

De huidige motorstroom heeft het niveau van de remvrijgavestroom niet overschreden binnen de ingestelde tijd voor de startvertraging.

WAARSCHUWING 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 85 °C (185 °F).

Probleem verhelpen

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

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag

De frequentieregelaar 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 altijd wanneer de motor is stopgezet een minieme hoeveelheid stroom naar de frequentieregelaar toe te voeren door *parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom* in te stellen op 5% en door *parameter 1-80 Functie bij stop* in te stellen.

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

Safe Torque Off (STO) is geactiveerd. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet u 24 V DC schakelen op klem 37 en vervolgens een resetsignaal versturen (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

ALARM 69, Temperatuur voedingskaart

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

Probleem verhelpen

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

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, Veilige stop PTC 1

De STO-functie is ingeschakeld vanuit de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor te warm). Normaal bedrijf kan worden hervat wanneer de MCB 112 weer 24 V DC schakelt op klem 37 (wanneer de motortemperatuur een aanvaardbaar niveau heeft bereikt) en wanneer de digitale ingang vanuit de MCB 112 is uitgeschakeld. Wanneer dat gebeurt, moet u een resetsignaal versturen (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

ALARM 72, Gevaarlijke storing

STO met blokkering. Er is een onverwachte combinatie van STO-commando's opgetreden:

- De VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 activeert X44/10, maar STO is niet ingeschakeld.
- MCB 112 is het enige apparaat dat gebruikmaakt van de STO-functie (ingesteld via optie [4] PTC 1-alarm of [5] PTC 1 waarsch. in parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop), de STO-functie is geactiveerd en X44/10 is niet geactiveerd.

WAARSCHUWING 73, Automatische herstart Veilige stop

STO is geactiveerd. Als er een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout wordt opgeheven.

ALARM 74, PTC-thermistor

Alarm in verband met de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. De PTC werkt niet.

ALARM 75, Ongeldig profiel

Schrijf geen waarde naar deze parameter terwijl de motor loopt. Stop de motor voordat u het MCO-profiel naar parameter 8-10 Stuurwoordprofiel schrijft.

WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen

De frequentieregelaar werkt met lager vermogen (met minder dan het toegestane aantal omvormersecties). Deze waarschuwing wordt gegenereerd bij het uit- en weer inschakelen wanneer de frequentieregelaar is ingesteld om te werken met minder omvormers; de frequentieregelaar blijft werken.

ALARM 78, Volgfout

Het verschil tussen de setpointwaarde en de feitelijke waarde is groter dan de waarde in parameter 4-35 Volgfout.

Problemen verhelpen

- Schakel de functie uit of selecteer een alarm/waarschuwing in parameter 4-34 Volgfoutfunctie.
- Onderzoek de mechanische aspecten ten aanzien van de belasting en de motor. Controleer de terugkoppeling aansluitingen vanuit de motorencoder naar de frequentieregelaar.

- Selecteer de motortrugkoppelingsfunctie in parameter 4-30 Motortrugkoppelingsverliesfunctie.
- Stel het volgfoutbereik in via parameter 4-35 Volgfout en parameter 4-37 Volgfout aan/uitloop.

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, Frequentieregelaar ingesteld op standaardwaarde

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

ALARM 81, CSIV corrupt

Het CSIV-bestand bevat syntaxfouten.

ALARM 82, CSIV-parameterfout

CSIV heeft een parameter niet kunnen initialiseren.

ALARM 83, Ongeldige optiecombinatie

De geïnstalleerde opties zijn incompatibel.

ALARM 84, Geen veiligheidsoptie

De veiligheidsoptie werd verwijderd zonder dat er een algemene reset werd uitgevoerd. Sluit de veiligheidsoptie opnieuw aan.

ALARM 88, Optiedetectie

Er is een wijziging in de optie-indeling geconstateerd. Parameter 14-89 Option Detection is ingesteld op [0] Protect Option Config. (Optieconfiguratie beschermen) en de optie-indeling is gewijzigd.

- Om de wijziging toe te passen, moet de mogelijkheid tot het wijzigen van de optie-indeling worden ingeschakeld in parameter 14-89 Option Detection.
- Een andere mogelijkheid is om de juiste optieconfiguratie te herstellen.

WAARSCHUWING 89, Mechanische rem schuift

De bewaking van de mechanische rem voor hijstoeptassen detecteert een motortoerental van meer dan 10 tpm.

ALARM 90, Bewaking terugkoppeling

Controleer de verbinding met de encoder-/resolveroptie en vervang zo nodig de VLT® Encoder Input MCB 102 of de VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM 91, Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld

Stel schakelaar S202 in op de stand UIT (spanningsingang) wanneer een KTY-sensor is aangesloten op analoge-ingangsklem 54.

ALARM 99, Rotor geblokkeerd

De rotor is geblokkeerd.

WAARSCHUWING/ALARM 104, Mengventilatorfout

De ventilator werkt niet. De ventilatorbewaking controleert of de ventilator draait bij inschakeling of terwijl de mengventilator is ingeschakeld. In *parameter 14-53 Ventilatorbew.* kunt u instellen of bij het optreden van de mengventilatorfout een waarschuwing of een alarm (uitschakeling) moet worden gegenereerd.

Problemen verhelpen

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

WAARSCHUWING/ALARM 122, Motordraaiing onverwacht

De frequentieregelaar voert een functie uit waarbij stilstand van de motor vereist is, bijvoorbeeld DC-houd voor PM-motoren.

WAARSCHUWING 163, ATEX ETR str.lim.waarsch

De frequentieregelaar heeft langer dan 50 s boven de karakteristieke curve gewerkt. De waarschuwing wordt geactiveerd bij 83% van de toegestane thermische overbelasting en gedeactiveerd bij 65%.

ALARM 164, ATEX ETR str.lim.alarm

Als de frequentieregelaar binnen een periode van 600 s langer dan 60 s boven de karakteristieke curve werkt, wordt er een alarm gegenereerd en wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip).

WAARSCHUWING 165, ATEX ETR freq.lim.waarsch

De frequentieregelaar werkt langer dan 50 s onder de toegestane minimumfrequentie (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

De frequentieregelaar werkt langer dan 60 s (binnen een periode van 600 s) onder de toegestane minimumfrequentie (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

WAARSCHUWING 250, Nieuw reserveonderdeel

Er is een onderdeel in de frequentieregelaar vervangen.

Problemen verhelpen

- Reset het frequentieregelaarsysteem om terug te keren naar normaal bedrijf.

WAARSCHUWING 251, Nieuwe typecode

De voedingskaart of andere componenten is/zijn vervangen en de typecode is gewijzigd.

8 Specificaties

8.1 Elektrische gegevens

8.1.1 Netvoeding 200-240 V

Typeaanduiding	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typisch asvermogen [kW (pk)], hoge overbelasting	0,25 (0,34)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	3,7 (5,0)
Beschermingsklasse behuizing IP 20 (alleen FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Beschermingsklasse behuizing IP 20, IP 21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Beschermingsklasse behuizing IP 55, IP 66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Uitgangsstroom									
Continu (200-240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermitterend (200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Continu kVA (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Maximale ingangsstroom									
Continu (200-240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermitterend (200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Aanvullende specificaties									
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, motor, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))								
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)								
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Rendement ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabel 8.1 Netvoeding 200-240 V, PK25-P3K7

Typeaanduiding	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale overbelasting ¹⁾						
Typisch asvermogen [kW (pk)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B3		B3		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55, IP 66	B1		B1		B2	
Uitgangsstroom						
Continu (200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermitterend (60 s overbelasting) (200-240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Continu kVA (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Maximale ingangsstroom						
Continu (200-240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Intermitterend (60 s overbelasting) (200-240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Aanvullende specificaties						
IP 20, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, rem, motor en loadsharing [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP 21, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
IP 21, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)					
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Rendement ⁴⁾	0,96		0,96		0,96	

Tabel 8.2 Netvoeding 200-240 V, P5K5-P11K

Typeaanduiding	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale overbelasting ¹⁾										
Typisch asvermogen [kW (pk)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B4		C3		C3		C4		C4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55, IP 66	C1		C1		C1		C2		C2	
Uitgangsstroom										
Continu (200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Intermitterend (60 s overbelasting) (200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Continu kVA (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Maximale ingangsstroom										
Continu (200-240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Intermitterend (60 s overbelasting) (200-240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
Aanvullende specificaties										
IP 20, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net, rem, motor en loadsharing [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net en motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Rendement ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabel 8.3 Netvoeding 200-240 V, P15K-P37K

8.1.2 Netvoeding 380-500 V

Typeaanduiding	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisch asvermogen [kW (pk)], hoge overbelasting	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Beschermingsklasse behuizing IP 20 (alleen FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Beschermingsklasse behuizing IP 20, IP 21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Beschermingsklasse behuizing IP 55, IP 66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Uitgangsstroom hoge overbelasting 160% gedurende 1 minuut										
Asvermogen [kW (pk)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Continu (380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermitterend (380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Continu (441-500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermitterend (441-500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Continu kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Continu kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maximale ingangsstroom										
Continu (380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermitterend (380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Continu (441-500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Intermitterend (441-500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Aanvullende specificaties										
IP 20, IP 21, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, motor, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))									
IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, motor, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Rendement ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabel 8.4 Netvoeding 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), PK37-P7K5

Typeaanduiding	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale overbelasting ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen [kW (pk)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B3		B3		B4		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55, IP 66	B1		B1		B2		B2	
Uitgangsstroom								
Continu (380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermitterend (60 s overbelasting) (380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continu (441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermitterend (60 s overbelasting) (441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Continu kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Continu kVA (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
Maximale ingangsstroom								
Continu (380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermitterend (60 s overbelasting) (380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continu (441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermitterend (60 s overbelasting) (441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Aanvullende specificaties								
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP 20, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, rem, motor en loadsharing [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabel 8.5 Netvoeding 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P11K-P22K

Typeaanduiding	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Hoge/normale overbelasting ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen [kW (pk)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B4		C3		C3		C4		C4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55, IP 66	C1		C1		C1		C2		C2	
Uitgangsstroom										
Continu (380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermitterend (60 s overbelasting) (380-440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Continu (441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermitterend (60 s overbelasting) (441-500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Continu kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Continu kVA (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
Maximale ingangsstroom										
Continu (380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermitterend (60 s overbelasting) (380-440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Continu (441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermitterend (60 s overbelasting) (441-500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Aanvullende specificaties										
IP 20, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net en motor [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP 20, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net en motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tabel 8.6 Netvoeding 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P30K-P75K

8.1.3 Netvoeding 525-600 V (alleen FC 302)

Typeaanduiding	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisch asvermogen [kW (pk)]	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Beschermingsklasse behuizing IP 20, IP 21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Beschermingsklasse behuizing IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Uitgangsstroom								
Continu (525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermitterend (525-550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Continu (551-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermitterend (551-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Continu kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Continu kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Maximale ingangsstroom								
Continu (525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermitterend (525-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Aanvullende specificaties								
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, motor, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))							
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Rendement ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabel 8.7 Netvoeding 525-600 V (alleen FC 302), PK75-P7K5

Typeaanduiding	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale belasting ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen [kW (pk)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B3		B3		B4		B4		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55, IP 66	B1		B1		B2		B2		C1	
Uitgangsstroom										
Continu (525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermitterend (525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Continu (551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermitterend (551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Continu kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Continu kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Maximale ingangsstroom										
Continu bij 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Intermitterend bij 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Continu bij 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermitterend bij 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Aanvullende specificaties										
IP 20, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, rem, motor en loadsharing [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)								50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabel 8.8 Netvoeding 525-600 V (alleen FC 302), P11K-P30K

Typeaanduiding	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale belasting ¹⁾								
Typisch asvermogen [kW (pk)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	C3	C3	C3		C4		C4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55, IP 66	C1	C1	C1		C2		C2	
Uitgangsstroom								
Continu (525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermitterend (525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Continu (551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermitterend (551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Continu kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Continu kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Maximale ingangsstroom								
Continu bij 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermitterend bij 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Continu bij 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermitterend bij 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Aanvullende specificaties								
IP 20, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net en motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP 20, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net en motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP 21, IP 55, IP 66, maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabel 8.9 Netvoeding 525-600 V P37K-P75K (alleen FC 302), P37K-P75K

Zie hoofdstuk 8.7 Zekeringen en circuitbreakers voor de juiste zekeringgroottes.

1) Hoge overbelasting = koppel van 150% of 160% gedurende 60 s. Normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s.

2) De 3 waarden voor de maximale kabeldoorsnede gelden respectievelijk voor eenaderige draad, buigzame draad en buigzame draad met kabelmof.

3) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Daarbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 8.4 Omgevingscondities voor energierendementsklassen. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) De vermelde kabeldoorsnede geldt voor koperkabel.

8.1.4 Netvoeding 525-690 V (alleen FC 302)

Typeaanduiding	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Hoge/normale overbelasting ¹⁾	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Typisch asvermogen [kW (pk)]	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Uitgangsstroom							
Continu (525-550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermitterend (525-550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Continu (551-690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Intermitterend (551-690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Continu kVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Continu kVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Maximale ingangsstroom							
Continu (525-550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Intermitterend (525-550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Continu (551-690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Intermitterend (551-690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Aanvullende specificaties							
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net, motor, rem en loadsharing [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Rendement ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabel 8.10 Behuizing A3, netvoeding 525-690 V IP 20/beschermd chassis, P1K1-P7K5

Typeaanduiding	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale overbelasting ¹⁾								
Typisch asvermogen bij 550 V [kW (pk)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Typisch asvermogen bij 690 V [kW (pk)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B4		B4		B4		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55	B2		B2		B2		B2	
Uitgangsstroom								
Continu (525-550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Intermitterend (60 s overbelasting) (525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Continu (551-690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Intermitterend (60 s overbelasting) (551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Maximale ingangsstroom								
Continu (bij 550 V) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Continu bij 690 V [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Aanvullende specificaties								
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor net/motor, loadsharing en rem [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabel 8.11 Behuizing B2/B4, netvoeding 525-690 V IP 20/IP 21/IP 55 – Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (alleen FC 302), P11K-P22K

Typeaanduiding	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Hoge/normale overbelasting ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisch asvermogen bij 550 V [kW (pk)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Typisch asvermogen bij 690 V [kW (pk)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Beschermingsklasse behuizing IP 20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Beschermingsklasse behuizing IP 21, IP 55	C2		C2		C2		C2		C2	
Uitgangsstroom										
Continu (525-550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Intermitterend (60 s overbelasting) (525-550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Continu (551-690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Intermitterend (60 s overbelasting) (551-690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
Continu kVA (bij 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Continu kVA (bij 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Maximale ingangsstroom										
Continu (bij 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 550 V) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Continu bij 690 V [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Intermitterend (60 s overbelasting) (bij 690 V) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
Aanvullende specificaties										
Maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor net en motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Maximale kabeldoorsnede ⁵⁾ voor loadsharing en rem [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Maximale kabeldoorsnede ^{2,5)} voor netschakelaar [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabel 8.12 Behuizing B4, C2, C3, netvoeding 525-690 V IP 20/IP 21/IP 55 – Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (alleen FC 302), P30K-P75K

Zie hoofdstuk 8.7 Zekeringen en circuitbreakers voor de juiste zekeringgroottes.

1) Hoge overbelasting = koppel van 150% of 160% gedurende 60 s. Normale overbelasting = koppel van 110% gedurende 60 s.

2) De 3 waarden voor de maximale kabeldoorsnede gelden respectievelijk voor eenaderige draad, buigzame draad en buigzame draad met kabelmof.

3) Geldt voor dimensionering van de koeling van de frequentieregelaar. Als de schakelfrequentie hoger is dan de standaardinstelling, kunnen de vermogensverliezen toenemen. Daarbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 8.4 Omgevingscondities voor energierendementsklassen. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) De vermelde kabeldoorsnede geldt voor koperkabel.

8.2 Netvoeding

Netvoeding	
Voedingsklemmen (6-puls)	L1, L2, L3
Voedingsklemmen (12-puls)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Voedingsspanning	200-240 V \pm 10%
Voedingsspanning	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V \pm 10%
Voedingsspanning	FC 302: 525-600 V \pm 10%
Voedingsspanning	FC 302: 525-690 V \pm 10%

Lage netspanning/uitval van de netvoeding:

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

Netfrequentie	50/60 Hz \pm 5%
Maximale tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor (λ)	\geq 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor ($\cos \phi$)	Dicht bij 1 ($>$ 0,98)
Schakelen aan de netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \leq 7,5 kW (10 pk)	Maximaal 2 keer per minuut.
Schakelen aan de netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) 11-75 kW (15-101 pk)	Maximaal 1 keer per minuut.
Schakelen aan de netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \geq 90 kW (121 pk)	Maximaal 1 keer per 2 minuten.
Omgeving volgens EN 60664-1	Overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

De eenheid is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100000 A_{rms} symmetrisch en 240/500/600/690 V kan leveren.

8.3 Uitgangsvermogen van de motor en motorgegevens

Motoraansluiting (U, V, W)	
Uitgangsspanning	0-100% van de voedingsspanning
Uitgangsfrequentie	0-590 Hz ¹⁾
Uitgangsfrequentie in fluxmodus	0-300 Hz
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,01-3600 s

1) Afhankelijk van spanning en vermogen.

Koppelkarakteristiek	
Startkoppel (constant koppel)	Maximaal 160% gedurende 60 s ¹⁾ , 1 keer/10 min
Start-/overbelastingskoppel (variabel koppel)	Maximaal 110% gedurende 0,5 s ¹⁾ , 1 keer/10 min
Stijgtijd van het koppel in flux (voor 5 kHz f _{sw})	1 ms
Stijgtijd van het koppel in VVC* (onafhankelijk van f _{sw})	10 ms

1) Het percentage heeft betrekking op het nominale koppel.

8.4 Omgevingscondities

Omgeving	
Behuizing	IP 20/Chassis, IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/Type 4X
Triltest	1,0 g
Maximale THD _v	10%
Max. relatieve vochtigheid	5-93% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet-condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	Klasse Kd
Omgevingstemperatuur ¹⁾	Maximaal 50 °C (122 °F) (gemiddelde over 24 uur maximaal 45 °C (113 °F))
Minimale omgevingstemperatuur bij volledig bedrijf	0 °C (32 °F)
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd uitgangsvermogen	-10 °C (14 °F)
Temperatuur tijdens opslag/vervoer	-25 tot +65/70 °C (-13 tot +149/158 °F)
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie ¹⁾	1000 m (3280 ft)

EMC-normen, emissie	EN 61800-3
EMC-normen, immuniteit	EN 61800-3
Energierendementsklasse ²⁾	IE2

1) Zie *Speciale omstandigheden in de design guide* voor:

- Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur.
- Reductie wegens grote hoogte.

2) Bepaald volgens EN 50598-2 bij:

- Nominale belasting.
- 90% van de nominale frequentie.
- Fabrieksinstelling schakelfrequentie.
- Fabrieksinstelling schakelpatroon.

8.5 Kabelspecificaties

Lengte en dwarsdoorsnede van stuurkabels¹⁾

Maximale lengte motorkabel, afgeschermd	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
Maximale lengte motorkabel, niet-afgeschermd	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad/draad met massieve kern zonder kabelmoffen	1,5 mm ² /16 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad met kabelmoffen	1 mm ² /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad met kabelmoffen met kraag	0,5 mm ² /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm ² /24 AWG

1) Zie de tabellen met elektrische gegevens in hoofdstuk 8.1 *Elektrische gegevens voor informatie over voedingskabels*.

8.6 Sturingang/-uitgang en stuurgegevens

Digitale ingangen

Programmeerbare digitale ingangen	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
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 ²⁾	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische 1 NPN ²⁾	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Pulsfrequentiebereik	0-110 kHz
Minimale pulsbreedte (belastingscyclus)	4,5 ms
Ingangsweerstand, R _i	Ongeveer 4 kΩ

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

2) Met uitzondering van de ingangsklem voor de STO-functie, klem 37.

STO-klem 37^{1,2)} (klem 37 is vaste PNP-logica)

Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische 0 PNP	< 4 V DC
Spanningsniveau, logische 1 PNP	> 20 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Typische ingangsstroom bij 24 V	50 mA rms
Typische ingangsstroom bij 20 V	60 mA rms
Ingangscapaciteit	400 nF

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

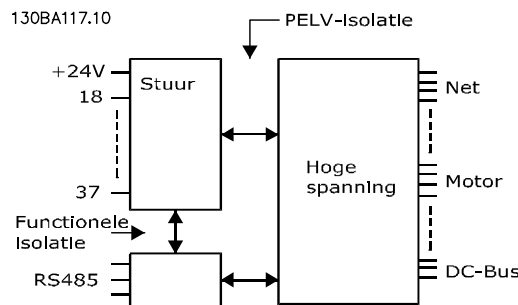
1) Zie hoofdstuk 4.7.1 *Safe Torque Off (STO)* voor meer informatie over klem 37 en de STO-functie.

2) Bij gebruik van een contactor met een interne DC-spoel in combinatie met de STO-functie is het belangrijk om te zorgen voor een retourpad voor de stroom vanaf de spoel bij het uitschakelen. Dat kan worden gedaan door gebruik te maken van een vrijloopdiode (of eventueel een MOV van 30 V of 50 V voor een snellere responstijd) over de spoel. Er zijn contactors in de handel met een dergelijke diode.

Analoge ingangen

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

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



Afbeelding 8.1 Galvanische scheiding (PELV)

Puls-/encoderingen

Programmeerbare puls-/encoderingen	2/1
Klemnummer puls/encoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maximale frequentie op klem 29, 32, 33	110 kHz (push-pull)
Maximale frequentie op klem 29, 32, 33	5 kHz (open collector)
Minimale frequentie op klem 29, 32, 33	4 Hz
Spanningsniveau	Zie <i>parametergroep 5-1* Digitale ingangen</i> in de <i>programmeerhandleiding</i> .
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	Ongeveer 4 kΩ
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Maximale fout: 0,1% van volledige schaal
Nauwkeurigheid van encoderingang (1-11 kHz)	Maximale fout: 0,05% van volledige schaal

De puls- en encoderingen (klem 29, 32, 33) zijn galvanisch gescheiden van de voedingspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

- 1) Alleen FC 302.
- 2) De pulsingangen zijn 29 en 33.
- 3) Encoderingen: 32 = A, 33 = B.

Digitale uitgang

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

Maximale belasting bij frequentie-uitgang	1 kΩ
Maximale capacatieve belasting bij frequentie-uitgang	10 nF
Minimale uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	0 Hz
Maximale uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	32 kHz
Nauwkeurigheid van frequentie-uitgang	Maximale 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.

Analoge uitgang

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

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

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang

Klemnummer	12, 13
Uitgangsspanning	24 V +1, -3 V
Maximale 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.

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang

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

De 10 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

Stuurkaart, RS485 seriële communicatie

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

Het RS485 seriële-communicatiecircuit is functioneel gescheiden van andere centrale circuits en galvanisch gescheiden van de voedingsspanning (PELV).

Stuurkaart, seriële communicatie via USB

USB-standaard	1.1 (volledige snelheid)
USB-stekker	Type B USB-stekker

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

Relaisuitgangen

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

Maximale klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-6 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Maximale klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Minimale klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 1 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.

Stuurkaartprestaties

Scaninterval	1 ms
--------------	------

Stuurkarakteristieken

Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-590 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Herhalingsnauwkeurigheid van precisiestart/-stop (klem 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ ms
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Bereik snelheidsregeling (zonder terugkoppeling)	1:100 van synchroon toerental
Bereik snelheidsregeling (met terugkoppeling)	1:1000 van synchroon toerental
Nauwkeurigheid van toerental (zonder terugkoppeling)	30-4000 tpm: fout ± 8 tpm
Nauwkeurigheid van toerental (met terugkoppeling), afhankelijk van de resolutie van de terugkoppelingsbron	0-6000 tpm: fout $\pm 0,15$ tpm
Nauwkeurigheid koppelregeling (snelheidsterugkoppeling)	Maximale fout $\pm 5\%$ van nominaal koppel

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

8.7 Zekeringen en circuitbreakers

Gebruik de aanbevolen zekeringen en/of circuitbreakers aan de voedingszijde. Die bieden bescherming wanneer er een component in de frequentieregelaar defect raakt (eerste storing).

LET OP

Het gebruik van zekeringen aan de voedingszijde is verplicht voor installaties die moeten voldoen aan IEC 60364 (CE) en NEC 2009 (UL).

Aanbevelingen

- Zekeringen van het type gG.
- Circuitbreakers van het Moeller-type. Zorg er bij gebruik van andere typen circuitbreakers voor dat de energie die naar de frequentieregelaar gaat, gelijk is aan of lager is dan de energie die wordt geleverd door de Moeller-typen.

Het gebruik van de aanbevolen zekeringen en circuitbreakers zorgt ervoor dat eventuele schade aan de frequentieregelaar beperkt blijft tot interne schade in de eenheid. Zie de toepassingsnotitie *Fuses and Circuit Breakers* voor meer informatie.

De zekeringen in *hoofdstuk 8.7.1 CE-conformiteit* tot *hoofdstuk 8.7.2 UL-conformiteit* zijn geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100000 A_{rms} (symmetrisch) kan leveren, afhankelijk van de nominale spanning van de frequentieregelaar. Met de juiste zekeringen bedraagt de nominale kortsluitstroom (SCCR – Short Circuit Current Rating) van de frequentieregelaar 100000 A_{rms}.

8.7.1 CE-conformiteit

200-240 V

Behuizing	Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen zekeringgrootte	Aanbevolen maximale zekering	Aanbevolen circuit-breaker Moeller	Maximaal uitschakelniveau [A]
A1	0,25-1,5 (0,34-2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,25-1,5 (0,34-2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2,2 (3,0)	gG-16			
A3	3,0 (4,0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3,7 (5,0)	gG-20			
A4	0,25-1,5 (0,34-2,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2,2 (3,0)	gG-16			
A5	0,25-1,5 (0,34-2,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2,2-3,0 (3,0-4,0)	gG-16			
	3,7 (5,0)	gG-20			
B1	5,5 (7,5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7,5 (10,0)	gG-32			
B2	11,0 (15,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5 (7,5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5 (10,0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11,0 (15,0)	gG-50			
	15,0 (20,0)	gG-63			
C1	15,0 (20,0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18,5 (25,0)	gG-80			
	22,0 (30,0)	gG-100			
C2	30,0 (40,0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37,0 (50,0)	aR-200	aR-250		
C3	18,5 (25,0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22,0 (30,0)	aR-125	aR-160		
C4	30,0 (40,0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37,0 (50,0)	aR-200	aR-250		

Tabel 8.13 200-240 V, behuizingsgrootte A, B en C

380-500 V

Behuizing	Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen zekeringgrootte	Aanbevolen maximale zekering	Aanbevolen circuit-breaker Moeller	Maximaal uitschakelniveau [A]
A1	0,37-1,5 (0,5-2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,37-3,0 (0,5-4,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4,0 (5,0)	gG-16			
A3	5,5-7,5 (7,5-10,0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,37-3,0 (0,5-4,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4,0 (5,0)	gG-16			
A5	0,37-3,0 (0,5-4,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4,0-7,5 (5,0-10,0)	gG-16			
B1	11-15 (15,0-20,0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5 (25,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-63			
B3	11-15 (15,0-20,0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5 (25,0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-63			
	30,0 (40,0)	gG-80			
C1	30,0 (40,0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37,0 (50,0)	gG-100			
	45,0 (60,0)	gG-160			
C2	55,0 (75,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-250			
C3	37,0 (50,0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45,0 (60,0)	gG-160	gG-160		
C4	55,0 (75,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-250			

Tabel 8.14 380-500 V, behuizinggrootte A, B en C

525-600 V

Behuizing	Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen zekeringgrootte	Aanbevolen maximale zekering	Aanbevolen circuit-breaker Moeller	Maximaal uitschakelniveau [A]
A2	0,75-4,0 (1,0-5,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5 (7,5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5 (10,0)	gG-16			
A5	5,5 (7,5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5 (10,0)	gG-16			
B1	11,0 (15,0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15,0 (20,0)	gG-32			
	18,5 (25,0)	gG-40			
B2	22,0 (30,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30,0 (40,0)	gG-63			
B3	11,0 (15,0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15,0 (20,0)	gG-32			
B4	18,5 (25,0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-50			
	30,0 (40,0)	gG-63			
C1	37,0 (50,0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45,0 (60,0)	gG-100			
	55,0 (60,0)	aR-160	aR-250		
C2	75,0 (100,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37,0 (50,0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45,0 (60,0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55,0 (75,0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-200			

Tabel 8.15 525-600 V, behuizingsgrootte A, B en C

525-690 V

Behuizing	Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen zekeringgrootte	Aanbevolen maximale zekering	Aanbevolen circuit-breaker Moeller	Maximaal uitschakelniveau [A]
A3	1,1 (1,5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1,5 (2,0)	gG-6	gG-25		
	2,2 (3,0)	gG-6	gG-25		
	3,0 (4,0)	gG-10	gG-25		
	4,0 (5,0)	gG-10	gG-25		
	5,5 (7,5)	gG-16	gG-25		
	7,5 (10,0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11,0 (15,0)	gG-25	gG-63	-	-
	15,0 (20,0)	gG-32			
	18,5 (25,0)	gG-32			
	22,0 (30,0)	gG-40			
B4/C2	30,0 (40,0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37,0 (50,0)	gG-63	gG-100	-	-
	45,0 (60,0)	gG-80	gG-125		
C2	55,0 (75,0)	gG-100	gG-160	-	-
	75,0 (100,0)	gG-125			

Tabel 8.16 525-690 V, behuizingsgrootte A, B en C

8.7.2 UL-conformiteit

200-240 V

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering					
	Bussmann Type RK1 ¹⁾	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
0,25-0,37 (0,34-0,5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55-1,1 (0,75-1,5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 (2,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 (3,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0 (4,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7 (5,0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5 (7,5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7,5 (10,0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11,0 (15,0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18,5 (20,0-25,0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22,0 (30,0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30,0 (40,0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37,0 (50,0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabel 8.17 200-240 V, behuizingsgrootte A, B en C

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering							
	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz Shawmut Type CC	Ferraz Shawmut Type RK1 ³⁾	Bussmann Type JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz Shawmut J
0,25-0,37 (0,34-0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0,55-1,1 (0,75-1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1,5 (2,0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2,2 (3,0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3,0 (4,0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3,7 (5,0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5,5 (7,5)	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
7,5 (10,0)	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
11,0 (15,0)	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18,5 (20,0-25,0)	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
22,0 (30,0)	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30,0 (40,0)	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37,0 (50,0)	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabel 8.18 200-240 V, behuizingsgrootte A, B en C

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

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

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

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

380-500 V

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
0,37-1,1 (0,5-1,5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,5-2,2 (2,0-3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15,0 (20,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18,5 (25,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22,0 (30,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30,0 (40,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37,0 (50,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45,0 (60,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55,0 (75,0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75,0 (100,0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabel 8.19 380-500 V, behuizingsgrootte A, B en C

8

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering							
	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz Shawmut Type CC	Ferraz Shawmut Type RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut J Ferraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0,37-1,1 (0,5-1,5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1,5-2,2 (2,0-3,0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3,0 (4,0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4,0 (5,0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5 (10,0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11,0 (15,0)	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
15,0 (20,0)	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
18,5 (25,0)	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
22,0 (30,0)	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
30,0 (40,0)	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
37,0 (50,0)	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
45,0 (60,0)	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
55,0 (75,0)	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75,0 (100,0)	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabel 8.20 380-500 V, behuizingsgrootte A, B en C

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

525-600 V

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering									
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz Shawmut Type RK1	Ferraz Shawmut J
0,75-1, 1 (1,0-1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2 (2,0-3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabel 8.21 525-600 V, behuizingsgrootte A, B en C

525-690 V

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
1,1 (1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2 (2,0-3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

8

Tabel 8.22 525-690 V, behuizingsgrootte A, B en C

Vermogen [kW (pk)]	Maximale voorzee- kering	Aanbevolen maximale zekering						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11,0 (15,0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18,5 (20,0-25,0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22,0 (30,0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30,0 (40,0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37,0 (50,0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45,0 (60,0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55,0 (75,0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75,0 (100,0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabel 8.23 525-690 V, behuizingsgrootte B en C

8.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen

Behuizing sgrootte	200-240 V [kW (pk)]	380-500 V [kW (pk)]	525-690 V [kW (pk)]	Doel	Aanhaalmoment [Nm] (lin-lb)
A2	0,25-2,2 (0,34-3,0)	0,37-4 (0,5-5,0)	-	Kabels voor netvoeding, remweerstand, loadsharing en motor.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
A3	3-3,7 (4,0-5,0)	5,5-7,5 (7,5-10,0)	1,1-7,5 (1,5-10,0)		
A4	0,25-2,2 (0,34-3,0)	0,37-4 (0,5-5,0)	-		
A5	3-3,7 (4,0-5,0)	5,5-7,5 (7,5-10,0)	-		
B1	5,5-7,5 (7,5-10,0)	11-15 (15-20)	-	Kabels voor netvoeding, remweerstand, loadsharing en motor.	1,8 (15,9)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
B2	11 (15)	18,5-22 (25-30)	11-22 (15-30)	Kabels voor netvoeding, remweerstand en loadsharing.	4,5 (39,8)
				Motorkabels.	4,5 (39,8)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
B3	5,5-7,5 (7,5-10,0)	11-15 (15-20)	-	Kabels voor netvoeding, remweerstand, loadsharing en motor.	1,8 (15,9)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
B4	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	11-30 (15-40)	Kabels voor netvoeding, remweerstand, loadsharing en motor.	4,5 (39,8)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
C1	15-22 (20-30)	30-45 (40-60)	-	Kabels voor netvoeding, remweerstand en loadsharing.	10 (89)
				Motorkabels.	10 (89)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
C2	30-37 (40-50)	55-75 (75-100)	30-75 (40-100)	Kabels voor netvoeding en motor.	14 (124) (tot 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (vanaf 95 mm ² (3 AWG))
				Kabels voor loadsharing en rem.	14 (124)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
C3	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	37-45 (50-60)	Kabels voor netvoeding, remweerstand, loadsharing en motor.	10 (89)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)
C4	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	11-22 (15-30)	Kabels voor netvoeding en motor.	14 (124) (tot 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (vanaf 95 mm ² (3 AWG))
				Kabels voor loadsharing en rem.	14 (124)
				Relais.	0,5-0,6 (4,4-5,3)
				Aarde.	2-3 (17,7-26,6)

Tabel 8.24 Aanhaalmoment voor kabels

8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen

Behuizingsgrootte	A1	A2	A3	A4	A5
Nominaal vermogen [kW (pk)]	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)
380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-
IP	20	20	20	55/66	55/66
NEMA	Chassis	Chassis	Chassis	Type 12/4X	Type 12/4X
Hoogte [mm (in)]	21	21	21	21	21
	Chassis	Chassis	Chassis	Type 1	Type 1
Hoogte van montageplaat	200 (7,9)	268 (10,6)	268 (10,6)	375 (14,8)	375 (14,8)
Hoogte met aardingsplaat voor veldbuskabels	316 (12,4)	374 (14,7)	374 (14,7)	-	-
Afstand tussen bevestigingsgaten	190 (7,5)	257 (10,1)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)
Breedte [mm (in)]					
Breedte van montageplaat	75 (3)	90 (3,5)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)
Breedte van montageplaat met 1 C-optie	-	130 (5,1)	170 (6,7)	-	242 (9,5)
Breedte van montageplaat met 2 C-opties	-	150 (5,9)	190 (7,5)	-	242 (9,5)
Afstand tussen bevestigingsgaten	60 (2,4)	70 (2,8)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)
Diepte [mm (in)]					
Diepte zonder optie A/B	207 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)
Met optie A/B	222 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
Schroefgaten [mm (in)]					
c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)
d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø12 (ø0,47)
e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)
f	5 (0,2)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)
Maximumgewicht [kg (lb)]	2,7 (6)	4,9 (10,8)	6,6 (14,6)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)
Aanhaalmoment frontpaneel [Nm (in-lb)]					



Behuizingsgrootte		A1	A2	A3	A4	A5
Nominiaal vermogen [kW (pk)]	200-240 V	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)
	380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)
	525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)
	525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-
	Kunststof afdekking (lage IP-klasse)	Klik	Klik	Klik	-	-
	Metalen afdekking (IP 55/66)	-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)

1) Zie Afbeelding 8.2 en Afbeelding 8.3 voor bovenste en onderste bevestigingsgaten.

Tabel 8.25 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen, behuizingsgrootte A1-A5

Behuizingsgrootte	B1	B2	B3	B4
Nominaal vermogen [kW (pk)]	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)
200-240 V				
380-480/500 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
525-600 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)
IP	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Type 1/12/4X	Type 1/12/4X	Chassis	Chassis
Hoogte [mm (in)]				
Hoogte van montageplaat	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)
Hoogte met aardingsplaat voor veldbuskabels	A	-	420 (16,5)	595 (23,4)
Afstand tussen bevestigingsgaten	a	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)
Breedte [mm (in)]				
Breedte van montageplaat	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)
Breedte van montageplaat met 1 C-optie	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	230 (9,1)
Breedte van montageplaat met 2 C-opties	242 (9,5)	242 (9,5)	225 (8,9)	230 (9,1)
Afstand tussen bevestigingsgaten	b	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)
Diepte [mm (in)]				
Diepte zonder optie A/B	260 (10,2)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)
Met optie A/B	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)
Schroefgaten [mm (in)]				
c	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	-
d	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-
e	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)
f	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)
Maximumgewicht [kg (lb)]	23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)
Aanhaalmoment frontpaneel [Nm (in-lb)]				
Kunststof afdekking (lage IP-klasse)	Klik	Klik	Klik	Klik
Metalen afdekking (IP 55/66)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-



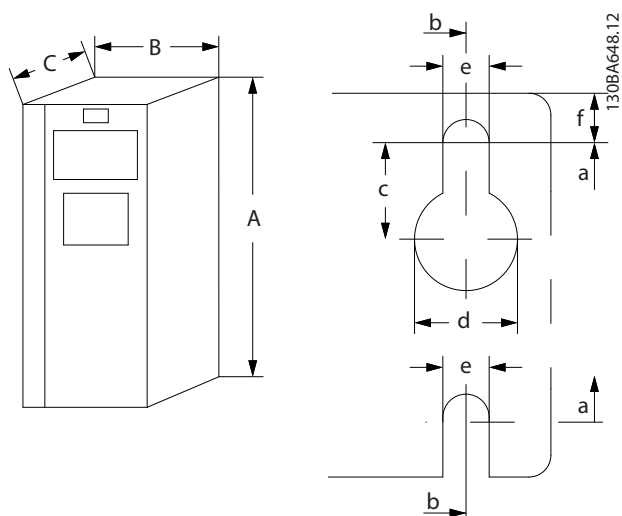
Behuizingsgrootte	B1	B2	B3	B4
Nominaal vermogen [kW (pk)]				
200-240 V	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)
380-480/500 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
525-600 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)

1) Zie Afbeelding 8.2 en Afbeelding 8.3 voor bovenste en onderste bevestigingsgaten.

Tabel 8.26 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen, behuizingsgrootte B1-B4

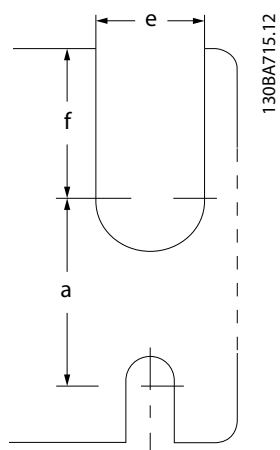
Behuizingsgrootte		C1	C2	C3	C4	D3h
Nominaal vermogen [kW (pk)]	200-240 V	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
	380-480/500 V	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
	525-600 V	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
	525-690 V	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP NEMA	-	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 Chassis	20 Chassis	20 Chassis
Hoogte [mm (in)]						
Hoogte van montageplaat	A ¹⁾	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Hoogte met aardingsplaat voor veldbus-kabels	A	-	-	630 (24,8)	800 (31,5)	-
Afstand tussen bevestigingsgaten	a	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	-
Breedte [mm (in)]						
Breedte van montageplaat	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Breedte van montageplaat met 1 C-optie	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Breedte van montageplaat met 2 C-opties	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Afstand tussen bevestigingsgaten	b	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	-
Diepte [mm (in)]						
Diepte zonder optie A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Met optie A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Schroefgaten [mm (in)]						
	c	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	-	-	-
	d	∅19 (∅0,75)	∅19 (∅0,75)	-	-	-
	e	∅9 (∅0,35)	∅9 (∅0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	-
	f	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	-
Maximumgewicht [kg (lb)]		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Aanhaalmoment frontpaneel [Nm (in-lb)]						
Kunststof afdekking (lage IP-klasse)		Klik	Klik	2 (17,7)	2 (17,7)	-
Metalen afdekking (IP 55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-
1) Zie <i>Afbeelding 8.2</i> en <i>Afbeelding 8.3</i> voor bovenste en onderste bevestigingsgaten.						

Tabel 8.27 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen, behuizingsgrootte C1-C4 en D3h



Afbeelding 8.2 Bovenste en onderste bevestigingsgat (zie hoofdstuk 8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen)

8



Afbeelding 8.3 Bovenste en onderste bevestigingsgat (B4, C3 en C4)

9 Bijlage

9.1 Symbolen, afkortingen en conventies

°C	Graden Celsius
°F	Graden Fahrenheit
AC	Wisselstroom
AEO	Automatische energieoptimalisatie
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automatische aanpassing motorgegevens
DC	Gelijkstroom
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
ETR	Elektronisch thermisch relais
$f_{M,N}$	Nominale motorfrequentie
FC	Frequentieregelaar
I_{INV}	Nominale uitgangsstroom van de inverter
I_{LIM}	Stroomgrens
$I_{M,N}$	Nominale motorstroom
$I_{VLT,MAX}$	Maximale uitgangsstroom
$I_{VLT,N}$	Nominale uitgangsstroom die door de frequentieregelaar wordt geleverd
IP	IP-bescherming
LCP	Lokaal bedieningspaneel
MCT	Motion Control Tool
n_s	Synchroonmotortoerental
$P_{M,N}$	Nominaal motorvermogen
PELV	Protective Extra Low Voltage
PCB	Printkaart
PM-motor	Permanentmagneetmotor
PWM	Pulsbreedtemodulatie
tpm	Toeren per minuut
Regeneratie	Regeneratieklemmen
T_{LIM}	Koppelbegrenzing
$U_{M,N}$	Nominale motorspanning

Tabel 9.1 Symbolen en afkortingen

Conventies

Genummerde lijsten geven procedures aan. Lijsten met opsommingstekens geven andere informatie aan.

Cursieve tekst geeft een van de volgende zaken aan:

- Kruisverwijzing.
- Koppeling.
- Parameternaam.
- Naam parametergroep.
- Parameteroptie.
- Voetnoot.

Alle afmetingen op tekeningen zijn in [mm] (in).

9.2 Opbouw parametermenu

9.2.1 Software 8.12

0-71	Datumindeling	1-47	Koppelkalibratie bij lage snelh.	2-06	Parkeerstroomb	3-48	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde
0-72	Tijdsindeling	1-48	Inductantieverz. punt	2-07	Parkeertijd	3-5*	Ramp 2
0-73	Offset tijdsone	1-49	q-Axis Inductance Saturation Point	2-1*	Remenergie-functie	3-50	Ramp 2 type
0-74	DST/zometijd	1-5*	Bel. onafh. inst.	2-10	Remfunctie	3-51	Ramp 2 aanlooptijd
0-76	DST/zometijd start	1-50	Motormagnetisering bij nulnelheid	2-11	Remweerstand (ohm)	3-52	Ramp 2 uitlooptijd
0-77	DST/zometijd einde	1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start
0-79	Klokfout	1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	2-13	Bewaking remvermogen	3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde
0-81	Werkdagen	1-53	Model versch.frequentie	2-15	Remtest	3-57	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start
0-82	Andere werkdagen	1-54	Voltage reduction in fieldweakening (Spanningsverlaging bij veldverzwakking)	2-16	AC-rem max. stroom	3-58	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde
0-83	Andere niet-werkdagen	1-55	U/f-karakteristiek - U	2-17	Overspanningsreg.	3-6*	Ramp 3
0-84	Time for Fieldbus	1-56	U/f-karakteristiek - F	2-18	Voorwaarde remtest	3-60	Ramp 3 type
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	1-58	Stroom testpulsen vlieg.start	2-19	Over-voltage Gain (Versterking overspanning)	3-61	Ramp 3 aanlooptijd
0-86	Summer Time End for Fieldbus	1-59	Freq. testpulsen vlieg.start	2-2*	Mechanische rem	3-62	Ramp 3 uitlooptijd
0-89	Uitlezing datum en tijd	1-6*	Bel. afhank. instelling	2-20	Stroom bij vrijgave rem	3-65	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start
1-*	Belasting & motor	1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	2-21	Snelheid remactivering [TPM]	3-67	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start
1-0*	Alg. instellingen	1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	2-22	Snelheid activering rem [Hz]	3-68	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde
1-00	Configuratiemodus	1-62	Slipcompensatie	2-23	Vertraging remactivering	3-7*	Ramp 4
1-01	Motorbesturingsprincipe	1-63	Slipcompensatie tijdsconstante	2-24	Stopvertr.	3-70	Ramp 4 type
1-02	Flux motorterugk.bron	1-64	Resonantiedemping	2-25	Tijd vrijgave rem	3-71	Ramp 4 aanlooptijd
1-03	Koppelkarakteristiek	1-65	Resonantiedemping tijdsconstante	2-26	Koppelref.	3-72	Ramp 4 uitlooptijd
1-04	Overspanningsmodus	1-66	Min. stroom bij lage snelh.	2-27	Ramp-tijd koppl	3-75	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start
1-05	Configuratie lokale modus	1-67	Belastingstype	2-28	Verst.boosterf	3-76	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde
1-06	Richting rechtsom	1-68	Min. traagheid	2-29	Torque Ramp Down Time (Uitlooptijd koppl)	3-77	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start
1-07	Motor Angle Offset Adjust (Aamp. motorhoekoffset)	1-69	Max. traagheid	2-3*	Geav. Mech. rem laag	3-78	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde
1-1*	Motorselectie	1-7*	Startaanpassingen	2-30	Position P Start Proportional Gain (Positie-P start prop. versterking)	3-80	Jog ramp-tijd
1-10	Motorconstructie	1-70	Startmodus	2-31	Speed PID Start Proportional Gain (Snelh-PID start prop. versterking)	3-81	Snelle stop ramp-tijd
1-11	Motor Model (Motormodel)	1-71	Startvertraging	2-32	Speed PID Start Integral Time (Snelh-PID start integratietijd)	3-82	Snelle stop aan/uitloop
1-14	Verst. demping	1-72	Startfunctie	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time (Snelh-PID start laagdoelaaftfiltertijd)	3-83	Snelle stop S-rampverh. bij decel. Start
1-15	Filtertijdsconstante lage snelh. (Filter-tijdconstante hoge snelh.)	1-73	Vlieg. start	3-9*	Ref./ramp.	3-84	Snelle stop S-rampverh. bij decel. Einde
1-16	High Speed Filter Time Const. (Filter-tijdconstante hoge snelh.)	1-74	Startsnelh. [TPM]	3-0*	Ref. begrenz.	3-89	Ramp Lowpass Filter Time (Laagdoorlaatfiltertijd)
1-17	Filtertijdsconstante spanning	1-75	Startsnelh. [Hz]	3-0*	Referentiebereik	3-90	Stapgrootte
1-18	Min. stroom bij lage snelh.	1-76	Startstroomb	3-00	Rampfjld	3-91	Rampfjld
1-2*	Motordata	1-8*	Stopaanpassingen	3-01	Referentie/terug.eenheid	3-92	Spann.herstel
1-20	Motorverm. [kW]	1-80	Functie bij stop	3-02	Minimumreferentie	3-93	Max. begrenzing
1-21	Motorverm. [PK]	1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	3-03	Max. referentie	3-94	Min. begrenzing
1-22	Motorspanning	1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	3-04	Referentiefunctie	3-95	Aan/uitloopvertr.
1-23	Motorfrequentie	1-83	Precisiestopfunctie	3-1*	Referenties	4-*	Begr./waarsch.
1-24	Motorstroom	1-84	Prec. stopstoptelwaarde	3-10	Ingestelde ref.	4-1*	Motorbegr.
1-25	Nom. motorsnelheid	1-85	Precisiestop snelh.comp. vertr.	3-11	Jog.snelh. [Hz]	4-10	Draairichting motor
1-26	Cont. nom. motor-koppelp	1-9*	Motortemperatuur	3-12	Versnell./vertrag.-waarde	4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]
1-29	Automatische aanpassing motorgegevens (AMA)	1-90	Thermische motorbeveiliging	3-13	Referentieplaats	4-12	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]
1-3*	Geav. Motordata	1-91	Ext. motor-ventilator	3-14	Ingestelde relatieve ref.	4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]
1-30	Statorweerstand (Rs)	1-93	Thermistorbron	3-15	Referentiebron 1	4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]
1-31	Rotorweerstand (Rr)	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-16	Referentiebron 2	4-17	Koppelbegrenzing motormodus
0-60	Wachtw. hoofmenu	1-95	Thermistor Sensor Type	3-17	Referentiebron 3	4-18	Koppelbegrenzing generatormodus
0-61	Access to Main Menu w/o Password (Toegang hoofdmenu zonder wachtw.)	1-96	Thermistor Resource	3-18	Rel. schaling van referentiebron	4-19	Max. uitgangsfreq.
0-65	Wachtwoord snelmenu	1-97	Thermistor Threshold level	3-4*	Ramp 1	4-2*	Begr.factoren
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-40	Ramp 1 type	4-20	Bron koppelbegrenzfactor
0-67	Wachtwoord bus	1-99	Izerverliesweerstand (Rfe)	3-41	Ramp 1 aanlooptijd	4-21	Bron snelheidsbegr.factor
0-68	Safety Parameters Password (Wachtw. veiligheidspar.)	2-*	Inductantie d-as (Ld)	3-42	Ramp 1 uitlooptijd	4-23	Bron snelheidsbegr.factor
0-69	Password Protection of Safety Parameters (Wachtw.beveiligheidspar.)	2-00	q-axis Inductance (Lq)	3-43	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	4-24	Brake Check Limit Factor (Begr.factor remtest)
0-7*	Klokinstellingen	2-01	Motorpolen	3-44	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-25	Power Limit Motor Factor Source
0-70	datum en tijd	2-02	Tegen-EWK bij 1000 TPM	3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde		
		2-03	Offset motorhoek	3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde		
		2-04	Inductantie d-as verz. (LdSat)				
		2-05	q-axis Inductance Sat. (LqSat)				
			Verst. positiedetectie				

4-26	Power Limit Gener. Factor Source	5-16	Klem X30/2 digitale ingang	6-13	Klem 53 hoge stroom	7-06	Snelheids-PID, laagdoorfiltertijd	8-1*	Gecontr. Stuurwoordinst.
4-3*	Bew. motorerugk.	5-17	Klem X30/3 digitale ingang	6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	7-07	Snelheids-PID, terugkopp. verfh.	8-10	Stuurwoordprofiel
4-30	Mototerugkoppingsverliesfunctie	5-18	Klem X30/4 digitale ingang	6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	8-13	Instelbaar statuswoord STW
4-31	Mototerugkoppingsverliesfout	5-19	Klem 37 Vellige stop	6-16	Klem 53 filter tijdconstante	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-14	Instelbaar statuswoord CTW
4-32	Mototerugkoppingsverliesfoutsnelh. fout	5-20	Klem X46/1 digitale ingang	6-2*	Anal. ingang 2	7-1*	(Snelheids-PID foutcorrectie met ramp)	8-17	Configurable Alarm and Warningword
4-34	Volgfoutfunctie	5-21	Klem X46/3 digitale ingang	6-20	Klem 54 lage spanning	7-10	Koppel-PI-reg.	8-19	Product Code (Productcode)
4-35	Volgfout	5-22	Klem X46/5 digitale ingang	6-21	Klem 54 hoge spanning	7-10	Torque PI Feedback Source (Koppel-PI, terugk.brn)	8-3*	FC-poortinst.
4-36	Volgfouttime-out	5-23	Klem X46/7 digitale ingang	6-22	Klem 54 hoge stroom	7-12	torque.brn)	8-30	Protocol
4-37	Volgfout aan/uitleop	5-24	Klem X46/9 digitale ingang	6-23	Klem 54 hoge stroom	7-13	Koppel-PI, prop. versterking	8-31	Adres
4-38	Volgfout time-out aan/uitleop	5-25	Klem X46/11 digitale ingang	6-24	Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	7-16	Koppel-PI, integratietijd	8-32	FC-poort baudsnelh.
4-39	Volgfout time-out aan/uitleop	5-26	Klem X46/13 digitale ingang	6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time (Koppel-PI, laagdoorfiltertijd)	8-33	Par./stopbits
4-4*	Minimuntorental	5-3*	Digitale uitgangen	6-26	Klem 54 filter tijdconstante	7-18	Torque PI Feed Forward Factor (Koppel-PI, voorw.kopp.factor)	8-34	Geschatte cyclustijd
4-43	Draairichting motor	5-30	Klem 27 dig. uitgang	6-3*	Anal. ingang 3	7-18	Current Controller Rise Time (Stroomregelaar stijgtijd)	8-35	Min. responsvertr.
4-44	Motor Speed Monitor Max (Max. motorentalbewaking)	5-31	Klem 29 dig. uitgang	6-30	Klem X30/11 lage spanning	7-19	Processreg. Terugk.	8-36	Max. responsvertr.
4-45	Motor Speed Monitor Timeout (Time-out motorentalbewaking)	5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	6-31	Klem X30/11 hoge spanning	7-19	Process-CL Terugk. 1 Bron	8-37	Max. tss.tekenvertr.
4-45	Motor Speed Monitor Timeout (Time-out motorentalbewaking)	5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	6-34	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	7-2*	Process-CL Terugk. 2 Bron	8-4*	FC IEC-protocolinst.
4-45	Motor Speed Monitor Timeout (Time-out motorentalbewaking)	5-4*	Relais	6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	7-2*	Process-CL Terugk. 3 Bron	8-40	Telegramkeuze
4-5*	Aanp. Waarschuwingen	5-40	Functionierelais	6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	7-20	Process-CL Terugk. 4 Bron	8-41	Signaalparameters
4-50	Waarschuwing stroom laag	5-41	Aan-vertr., relais	6-4*	Anal. ingang 4	7-22	Process-CL Terugk. 1 Bron	8-42	PCD-schrijffn.
4-51	Waarschuwing stroom hoog	5-42	Uit-vertr., relais	6-40	Klem X30/12 lage spanning	7-3*	Process-CL Terugk. 2 Bron	8-43	PCD-leescnfig.
4-52	Waarschuwing snelheid laag	5-5*	Pulsingang	6-41	Klem X30/12 hoge spanning	7-30	Process-PID II. (Geav. Process-PID II)	8-45	BTM transactiecomando
4-54	Waarschuwing snelheid hoog	5-50	Klem 29 lage freq.	6-44	Klem X30/12 lage spanning	7-31	Process-PID normaal/omgekeerd	8-46	BTM transactiestatus
4-54	Waarsch. referentie laag	5-51	Klem 29 hoge freq.	6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	7-32	Anti-windup proces-PID	8-47	BTM time-out
4-55	Waarsch. referentie hoog	5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	7-33	Prop. versterking proces-PID	8-48	BTM Maximum Errors (BTM max. fouten)
4-56	Waarsch. terugk. laag	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. waarde	6-5*	Anal. uitgang 1	7-35	Differentiatietijd proces-PID	8-49	BTM Error Log (BTM foutlog)
4-57	Waarsch. terugk. hoog	5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	6-50	Klem 42 uitgang	7-34	Process-PID diff. verstimiet	8-5*	Digitaal/Bus
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	5-55	Klem 33 lage freq.	6-51	Terminal 42 Output Min Scale (Klem 42 uitgang min. schaal)	7-36	Process-PID diff. verstimiet	8-50	Vrijloopsselectie
4-59	Motor Check At Start (Motorcontrole bij start)	5-56	Klem 33 hoge freq.	6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	7-38	Process-PID diff. verstimiet	8-51	Select. snelle stop
4-59	Motor Check At Start (Motorcontrole bij start)	5-57	Klem 33 hoge freq.	6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	7-39	Process-PID diff. verstimiet	8-52	DC-remsselectie
4-6*	Snelh.-bypass	5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	7-4*	Process-PID diff. verstimiet	8-53	Startselectie
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	5-59	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	6-55	Klem 42 uitgang time-outinstelling	7-40	Process-PID l-deel reset	8-54	Omkeersselectie
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	5-6*	Pulsuitgang	6-56	Klem 27 pulsuitgangvariabele	7-41	Process-PID neg. vasth.	8-55	Setupsselectie
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	5-60	Klem 27 pulsuitgangvariabele	6-60	Klem X30/8 uitgang	7-42	Process-PID uitgang pos. vasth.	8-56	Select. ingestelde ref.
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	6-61	Klem X30/8 min.schaling	7-43	Process-PID verst.schaal bij min. ref.	8-57	Profidrive OFF2 Select
4-8*	Power Limit.	5-63	Klem 29 pulsuitgangvariabele	6-62	Klem X30/8 max. schaling	7-44	Process-PID verst.schaal bij max. ref.	8-58	Profidrive OFF3 Select
4-80	Power Limit Func. Motor Mode	5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	6-64	Klem X30/8 busbesturing	7-45	Process-PID voorwaarts bron	8-8*	FC-poortdiagnostiek
4-81	Power Limit Func. Generator Mode	5-66	Klem X30/6 pulsuitgangvariabele	6-63	Klem X30/8 busbesturing	7-46	Process-PID voorwaarts norm/inv	8-80	Bus Berichtenteller
4-82	Power Limit Motor Mode	5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	6-7*	Anal. uitgang 3	7-46	Process-PID voorwaarts norm/inv	8-81	Bus Foutenteller
4-83	Power Limit Generator Mode	5-7*	24 V encoder-ing.	6-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	7-48	Process-PID voorwaarts norm/inv	8-82	Slaveberichten ontv.
4-9*	Directional Limits	5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	6-71	Klem X45/1 uitgang	7-49	Process-PID voorwaarts norm/inv	8-83	Slavefoutenteller
4-90	Directional Limit Mode	5-71	Klem 32/33 encoderrichting	6-72	Klem X45/1 min. schaling	7-5*	Process-PID voorwaarts norm/inv	8-9*	Bus-jog
4-91	Positive Speed Limit [RPM]	5-8*	I/O-opties	6-73	Klem X45/1 max. schaling	7-50	Process-PID voorwaarts norm/inv	8-90	Snelheid bus-jog 1
4-92	Positive Speed Limit [Hz]	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Klem X45/1 busbesturing	7-51	Process-PID voorwaarts verst.	9-1*	PROFIDrive
4-93	Negative Speed Limit [RPM]	5-9*	Via busbesturing	6-80	Klem X45/3 uitgang	7-52	Process-PID voorwaarts aanloop	9-00	Instelpunt
4-94	Negative Speed Limit [Hz]	5-90	Digitale & relaisbesturing bus	6-81	Klem X45/3 min. schaling	7-53	Process-PID voorwaarts aanloop	9-07	Act. waarde
4-95	Positive Torque limit	5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	6-82	Klem X45/3 max. schaling	7-56	Process-PID ref. filtertijd	9-15	PCD-schrijffn.
4-96	Negative Torque limit	5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	6-83	Klem X45/3 busbesturing	7-57	Process-PID tk filtertijd	9-16	PCD-leescnfig.
5-5*	Digitaal In/Uit	5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	8-8*	Comm. en opties	9-18	Node-adres
5-0*	Dig. I/O-modus	5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	7-1*	Regelaars	8-00	Alig. instellingen	9-19	Drive Unit System Number (Systeemnummer drive-unit)
5-00	Dig. I/O-modus	5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	7-00	Snelh.-PID-reg.	8-01	Stuurplaats	9-22	Telegramkeuze
5-01	Dig. I/O-modus	5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	7-01	Terugk.brn snelheids-PID	8-02	Stuurwoordbron	9-23	Signaalparameters
5-02	Klem 29 modus	6-0*	Analog In/Uit	7-00	Speed PID Droop (Snelheids-PID droop)	8-03	Time-out-tijd stuurwoord	9-27	Param. wijzigen
5-1*	Digitale ingangen	6-00	Anal. I/O-modus	7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	8-05	Time-out-functie stuurwoord	9-28	Processregeling
5-10	Klem 18 digitale ingang	6-01	Live zero time-out-tijd	7-03	Snelheids-PID, integratietijd	8-06	Time-out-functie-out-functie	9-44	Teller foutmeldingen
5-11	Klem 19 digitale ingang	6-1*	Live zero time-out-functie	7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	8-07	Stuurwoordtime-out reset	9-45	Footcode
5-12	Klem 27 digitale ingang	6-11	Klem 53 lage spanning	7-05	Snelheids-PID, diff. verstimiet	8-08	Uitlizing filteren	9-47	Fournummer
5-13	Klem 29 digitale ingang	6-12	Klem 53 hoge spanning						
5-14	Klem 32 digitale ingang								
5-15	Klem 33 digitale ingang								

9-52	Teller foutsituaties	12-04	DHCP-server	12-84	Address Conflict Detection	14-14	Kin. Back-up Time-out (Time-out kin. backup)	15-03	Inschakelingen
9-53	Profibus waarsch.- wrd	12-05	Lease eindigt	12-85	ACD Last Conflict	14-14	Kin. Backup Trip Recovery Level (Kin. backup, herstelniveau uitsch.)	15-04	x Overtemp.
9-63	Huid. baudsnelh.	12-06	Naamservers	12-89	Transparent kanaalaansluitpunt	14-15	back-up, herstelniveau uitsch.)	15-05	x Overspann.
9-64	Toestelidentificatie	12-07	Domelnaam	12-90	Geav Ethernetdiensten	14-16	Kin. Back-up Gain (Versterking kin. backup)	15-06	kWh-teller reset
9-65	Profielnummer	12-08	Hostnaam	12-91	Kabeldiagnostiek	14-16	Kin. Back-up Gain (Versterking kin. backup)	15-07	Draaierteller reset
9-67	Stuurwoord 1	12-09	Fysiek adres	12-91	Auto-kruising	14-16	Kin. Back-up Gain (Versterking kin. backup)	15-1*	Instellingen datalog
9-68	Statuswoord 1	12-1*	Ethernetverb.par.	12-92	IGMP-snooping	14-2*	Uitsch. reset	15-10	Logbron
9-70	Setup wijzigen	12-10	Verb.status	12-93	Foute kabelingte	14-20	Resetmodus	15-11	Loginterval
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	12-11	Verb.tijd	12-94	Broadcaststormbeveiliging	14-21	Tijd tot autom. herstart	15-12	Triggerebeurt.
9-72	ProfibusOmReset	12-12	Auto-onderhand.	12-95	Inactiviteit time-out	14-23	Bedrijfsmodus	15-13	Logmodus
9-75	DO-identificatie	12-13	Verb.snelh	12-96	Poortconfig	14-23	Instelling typecode	15-14	Steekproeven voor trigger
9-80	Instelgde par. (1)	12-14	Duplex:verb.	12-97	QoS Priority	14-24	Uitsch.vertr. bij stroombegr.	15-2*	Hist. log
9-81	Instelgde par. (2)	12-18	Supervisor MAC	12-98	Interface-tellers	14-25	Uitsch.vertr. bij koppelbegr.	15-20	Hist. log: event
9-82	Instelgde par. (3)	12-19	Supervisor IP Addr.	12-99	Mediatellers	14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	15-21	Hist. log: waarde
9-83	Instelgde par. (4)	12-2*	Procesdata	13-3*	Smart Logic	14-28	Productie-instel.	15-22	Hist. log: Tijd
9-84	Instelgde par. (5)	12-20	Controleobject	13-0*	SLC-instellingen	14-29	Servicecode	15-3*	Foutlog
9-85	Instelgde par. (6)	12-21	Procesdata config. schrijven	13-00	SL-controllermodus	14-3*	Stroombegr. reg.	15-30	Foutlog: foutcode
9-90	Gewijzigde par. (1)	12-22	Procesdata config. lezen	13-01	Gebeurt. starten	14-30	Stroombegr.reg, proport. versterk.	15-31	Foutlog: waarde
9-91	Gewijzigde par. (2)	12-23	Process Data Config Write Size (Procesdata config. schrijfgroote)	13-02	Gebeurt. stoppen	14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	15-32	Foutlog: Tijd
9-92	Gewijzigde par. (3)	12-24	Process Data Config Read Size (Procesdata config. schrijfgroote)	13-03	SLC resetten	14-32	Stroombegr.reg, filtertijd	15-33	Foutlog: datum en tijd
9-93	Gewijzigde par. (4)	12-24	Process Data Config Read Size (Procesdata config. leesgroote)	13-1*	Comparatoren	14-35	Afslagbeveiliging	15-4*	ID omvormer
9-94	Gewijzigde par. (5)	12-27	Master Address (Adres master)	13-10	Comparator-operator	14-36	Field-weakening Function (Veldverzwakkingsfunctie)	15-40	FC-type
9-99	Profibus revisieteller	12-28	Datawaarden opsl.	13-11	Comparator-operator	14-37	Fieldweakening Speed (Veldverzwakkingsfunctie)	15-41	Vermogenssectie
10-0*	CAN-velibus	12-29	Altijd opslaan	13-12	Comparatorwaarde	14-37	Fieldweakening Speed (Veldverzwakkingsfunctie)	15-42	Spanning
10-00	Alg. instellingen	12-30	Waarschuwingspar.	13-1*	RS-filipops	14-4*	Energieoptimalis.	15-43	Softwareversie
10-00	CAN-protocol	12-3*	EtherNet/IP	13-15	RS-FF Operand 5	14-40	VT-niveau	15-44	Bestelde Typecode
10-01	Gesel. baudsnelh.	12-30	Waarschuwingspar.	13-16	RS-FF Operand R	14-40	VT-niveau	15-45	Huidige typecodereeks
10-02	MAC ID	12-31	Netreferentie	13-20	Timers	14-41	Min. magnetisering AEO	15-46	Bestelnr. freq.-omvormer
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	12-32	Netcontrol	13-20	Timer SL-controller	14-42	Min. AEO-frequentie	15-47	Bestelnr. voedingskaart
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	12-33	CIP-revisie	13-4*	Logische regels	14-43	Cosphi motor	15-48	LCP ID-nr.
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	12-34	CIP-productcode	13-40	Logische regel Boolean 1	14-5*	Omgeving	15-49	SW-id stuurkaart
10-10	Procesdata typeselectie	12-35	EDS-parameter	13-41	Logische regel operator 1	14-50	RFI-filter	15-50	SW-id voedingskaart
10-11	Procesdata config. schrijven	12-37	COS-blokk.timer	13-42	Logische regel Boolean 2	14-51	DC-linkcompensatie	15-51	Serienr. freq.-omvormer
10-12	Procesdata config. lezen	12-38	COS-filter	13-43	Logische regel operator 2	14-52	Ventilatorreg.	15-53	Serienr. voedingskaart
10-13	Waarschuwingspar.	12-4*	Modbus TCP	13-44	Logische regel Boolean 3	14-53	Ventilatorbew.	15-54	Config File Name
10-14	Netreferentie	12-40	Statusparameter	13-5*	Standen	14-55	Uitgangsfiler	15-58	Bestand Smart Setup
10-15	Netcontrol	12-41	Slaveberichtenteller	13-51	SL Controller Event	14-56	Capaciteit uitgangsfiler	15-59	CSIV-bestand
10-2*	COS-filters	12-42	Uitzond.berichtenteller slave	13-52	SL-controlleractie	14-57	Inductantie uitgangsfiler	15-6*	Optie-ident.
10-20	COS-filter 1	12-50	Configured Station Alias (Geconfigureerde stationalias)	13-9*	Klantspec.	14-59	Huidig aantal inverters	15-60	Optie gemonteerd
10-21	COS-filter 2	12-51	Configured Station Address (Geconfigureerd stationadres)	13-90	Alert Trigger	14-6*	Autoreductie	15-61	SW-verse optie
10-22	COS-filter 3	12-51	Configured Station Address (Geconfigureerd stationadres)	13-91	Alert Action	14-60	Functie bij overtemperatuur	15-62	Bestelnummer optie
10-23	COS-filter 4	12-51	Configured Station Address (Geconfigureerd stationadres)	13-92	Alert Text	14-61	Functie bij inverteroverbel.	15-63	Serienummer optie
10-3*	Toegang parameters	12-59	EtherCAT Status	13-9*	User Defined Readouts	14-62	Inv. reductiestroom bij overbel.	15-70	Optie slot A
10-30	Array-index	12-6*	Ethernet PowerLink	13-97	Alert Alarm Word	14-7*	Compatibiliteit	15-71	SW-verse optie slot A
10-31	Datawaarden opsl.	12-60	Node ID	13-98	Alert Warning Word	14-72	VLT alarmwoord	15-72	Optie slot B
10-32	Revisie DeviceNet	12-62	SDO Timeout	13-99	Alert Status Word	14-73	VLT waarschwrd	15-73	SW-verse optie slot B
10-33	Altijd opslaan	12-63	Basic Ethernet Timeout	14-0*	Speciale functies	14-74	VLT Ext. Statuswoord	15-74	Optie in sleuf C0/E0
10-34	Productcode DeviceNet	12-66	Threshold (Drempelwaarde)	14-00	Inverterschakeling	14-8*	Opties	15-75	SW-verse optie sleuf C0/E0
10-39	DeviceNet F parameters	12-67	Threshold Counters (Drempelwaarde-tellers)	14-01	Schakelfrequentie	14-80	Option Data Storage (Opslag optiegegevens)	15-76	Optie in sleuf C1/E1
10-5*	CANopen	12-68	Cumulative Counters (Cumulatieve tellers)	14-03	Overmodulatie	14-88	Option Data Storage (Opslag optiegegevens)	15-77	SW-verse optie sleuf C1/E1
10-50	Schrijffconfig. PC0	12-68	Cumulative Counters (Cumulatieve tellers)	14-04	Acoustic Noise Reduction (Reductie akoestische ruis)	14-89	Option Detection (Optiedetectie)	15-8*	Bedrijfsgegevens II
10-51	Leesconfig. PC0	12-69	Ethernet PowerLink Status	14-06	Dead Time Compensation (Dodetijd-compensatie)	14-90	Foutniveau	15-80	Draaiuren ventilator
12-0*	Ethernet IP-instel	12-8*	Ov Etherm.diensten	14-1*	Netstoring	15-0*	Geg. omvormer	15-81	Ingest. draaiuren ventilator
12-00	Toewijzing IP-adres	12-81	HTTP-server	14-10	Netstoring	15-00	Bedrijfsgegevens	15-82	Configuratie wijzigingen
12-01	IP-adres	12-81	HTTP-server	14-11	Netspanning bij netfout	15-01	Aantal draaiuren	15-92	Ingest. parameters
12-02	Subnetmasker	12-82	SMTP-service	14-12	Functie bij onbalans netsp.	15-02	KWh-teller	15-93	Gewijzigde param.
12-03	Std gateway	12-83	SNMP Agent					15-98	ID omvormer

15-99	Parameter metadata	16-60	Digitale ingang	17-6*	Monitoring en toep.	23-08	Modus tijdgeb. acties	31-1**	Bypass-optie
16-0**	Data-uitlezingen	16-61	Klem 53 schakelinstell.	17-60	Richting terugkoppeling	23-09	Reactivering tijdgeb. acties	31-00	Bypassmodus
16-0**	Alg. status	16-62	Anal. ingang 53	17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	23-1*	Onderhoud	31-01	Bypass-starttijdsvertr.
16-00	Stuurwoord	16-63	Terminal 54 Switch Setting (Klem 54 schakelinstell.)	17-7*	Position Scaling	23-10	Onderhoudspunt	31-02	Bypass-uitschak.vertr.
16-02	Referentie [Eenh.]	16-64	Anal. ingang 54	17-70	Position Unit (Positie-eenheid)	23-11	Onderhoudsactie	31-03	Inschak. testmodus
16-03	Referentie %	16-65	Anal. ingang 42 [mA]	17-71	Position Unit Scale (Schaling positie-eenheid)	23-12	Onderhoud tijdsbasis	31-10	Bypass statuswoord
16-05	Vrms toe huid. waarde [%]	16-66	Dig. uitgang [bin]	17-72	Position Unit Numerator (Teller eenheid gebr.)	23-13	Onderhoudsduur en tijd	31-11	Bypass draaluren
16-06	Huidige positie	16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	17-73	Position Unit Denominator (Deler positie-eenheid)	23-1*	Onderhoudsreset	31-19	Inschak. externe bypass
16-09	Motorstart	16-68	Freq. ing. nr. 33 [Hz]	17-74	Position Offset (Positieoffset)	30-3**	Speciale functies	32-0*	MCO basisinstel
16-10	Motorstatus	16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	18-0*	Info & uitlez.	30-00	Wobbelmodus	32-00	Encoder 2
16-11	Verm. [kW]	16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	18-00	Onderhoudslog: Item	30-01	Wobbel deltafrequentie [Hz]	32-01	Incrementele signaaltype
16-12	Verm. [pk]	16-71	Relaisuitgang [bin]	18-01	Onderhoudslog: Actie	30-02	Wobbel deltafrequentie [%]	32-02	Incrementele resolutie
16-13	Motorspanning	16-72	Teller A	18-02	Onderhoudslog: Tijd	30-03	Wobbel deltafrec. schalingsbron	32-03	Absolute resolutie
16-14	Frequentie	16-73	Teller B	18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	30-04	Wobbel freq. overslaan [Hz]	32-04	Absolute Encoder Baudrate X55 (Baudrn. absolute encoder X55)
16-15	Motorstroom	16-74	Prec. stopteller	18-2*	Motor Readouts	30-05	Wobbel freq. overslaan [%]	32-05	Datalengte absolute encoder
16-15	Frequentie [%]	16-75	Anal. ingang X30/11	18-27	Safe Opt. Geschat Toerental	30-06	Wobbel tijd overslaan	32-06	Klokfrequentie absolute encoder
16-16	Koppel [Nm]	16-76	Anal. ingang X30/12	18-28	Safe Opt. Meas. Toerental	30-07	Wobbel cyclustijd	32-07	Klokgeneratie absolute encoder
16-17	Snelh. [RPM]	16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	18-3*	In- & uitgangen	30-08	Wobbel aan/uitlooptijd	32-08	Kabelengte absolute encoder
16-18	Motor therm.	16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	18-36	Anal. ingang X48/2 [mA]	30-09	Wobbel verh. willekeurig	32-09	Encoderbewaking
16-19	Thermistor Sensor Temperature	16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	18-37	Temp. ing. X48/4	30-10	Wobbel verh.	32-10	Draairichting
16-20	Motorhoek	16-8*	Veldbus & FC-poort	18-38	Temp. ing. X48/7	30-11	Wobbel verh. willekeurig max	32-11	Deler eenheid gebr.
16-21	Torque [%] High Res. (Koppel [%] hoge res.)	16-82	Veldbus REF 1	18-39	Temp. ing. X48/10	30-12	Wobbel verh. willekeurig min.	32-12	Noemer eenheid gebr.
16-22	Koppel [Nm]	16-83	FC-poort CTW 1	18-4*	MCO data-uitlez	30-19	Wobbel deltafrec. geschaald	32-13	Enc.2 Control (Reg. enc. 2)
16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-84	FC-poort REF 1	18-43	Anal. uitgang X49/7	30-2*	Geav. startaanp.	32-14	Enc.2 node ID (Node-ID enc. 2)
16-24	Calibrated Stator Resistance	16-85	Bus Readout Alarm/Warming (Alarm/waarsch. busuitlezing)	18-44	Anal. uitgang X49/9	30-20	High Starting Torque Time [s] (Hoge startkoppeltijd [s])	32-15	Enc.2 CAN guard (CAN-bew. enc. 2)
16-25	Koppel [Nm] hoog	16-86	Configurable Alarm/Warming Word	18-45	Anal. uitgang X49/11	30-2*	Encoder 1	32-3*	Encoder 1
16-3*	Status omvormer	16-87	16-9* Diagnose-uitlez.	18-55	Active Alarm Numbers (Actieve alarmnummers)	30-21	High Starting Torque Current [%] (Hoge startkoppeltijd [%])	32-3*	Encoder 1
16-30	DC-aansluitp.	16-88	Alarmwoord 1	18-55	Active Alarm Numbers (Actieve alarmnummers)	30-22	Beveiliging geblokkeerde rotor	32-31	Incrementele resolutie
16-31	System Temp.	16-89	Alarmwoord 2	18-56	Active Warning Numbers (Actieve waarschuwnummers)	30-23	Locked Rotor Detection Time [s] (Troeantalfout detectietijd geblokkeerde rotor [%])	32-32	Absolute resolutie
16-32	Remenergie/s	16-90	Ext. statusw. 2	18-6*	In- & uitgangen 2	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%] (Troeantalfout detectiesnelheid geblokkeerde rotor [%])	32-33	Absolute resolutie
16-33	Remenergie/2 min.	16-91	Onderhoudswoord	18-6*	Digital Input 2	30-25	Light Load Delay [s] (Vertraging lichte belasting [s])	32-34	Absolute resolutie
16-34	Remenergie/2 min. koellich.	16-92	Waarsch.-wrd	18-7*	Rectifier Status	30-26	Light Load Current [%] (Stroom lichte belasting [%])	32-35	Datalengte absolute encoder
16-35	Inverter therm.	16-93	Waarsch.woord 2	18-71	Netspanning	30-27	Light Load Speed [%] (Snelheid lichte belasting [%])	32-36	Datalengte absolute encoder
16-36	Inv. nom. stroom	16-94	Ext. statuswoord	18-72	Netfrequentie	30-5*	Unit Configuration	32-37	Klokfrequentie absolute encoder
16-37	Inv. max. stroom	16-95	Onderhoudswoord	18-75	Rectifier DC Volt.	30-50	Ventilator koellichaam	32-38	Klokgeneratie absolute encoder
16-38	SL-controllerstatus	17-0**	Position Feedback	18-9*	PID-uitlezingen	30-80	Inductantie dras (Ld)	32-39	Encoderbewaking
16-39	Temp. stuurkaart	17-1*	Incr. enc. interface	18-91	Proces-PID fout	30-81	Remweerstand (ohm)	32-40	Encoderafsluiting
16-41	Performance Measurements	17-10	Signaaltype	18-92	Proces-PID uitgang na vasth.	30-82	Snelheids-PID, prop. versterking	32-43	Enc.1 Control (Reg. enc. 1)
16-42	Service Log Counter	17-11	Resolutie (PPO)	18-93	Proces-PID uitgang na verst.schal.	30-83	Snelheids-PID, prop. versterking	32-44	Enc.1 node ID (Node-ID enc. 1)
16-43	Status tijdgeb. acties	17-2*	Abs. enc. interface	18-99	Omwenteling (Posities/Omgek)	30-84	Prop. versterking proces-PID	32-45	Enc.1 CAN guard (CAN-bew. enc. 1)
16-45	Motor Phase U Current (Stroom motorfase U)	17-20	Protocolkeuze	22-0**	Ioep. Functies	30-9*	Wifi LCP	32-5*	Terugk-bron
16-46	Motor Phase V Current (Stroom motorfase V)	17-21	Omwenteling (Posities/Omgek) met meerdere slagen	22-00	Ext. vergrendel./vertr.	30-90	SSID	32-50	Bron slave
16-47	Motor Phase W Current (Stroom motorfase W)	17-22	Multiturn Revolutions (Omwentelingen)	23-0**	Time-based Functions	30-90	SSID	32-51	MCO 302 slotactie
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM] (Toeren-talref. na ramp [rpm])	17-24	SSI-datalengte	23-00	Tijdgeb. acties	30-91	Channel	32-52	Source Master (Bron master)
16-49	Stroomfoutbron	17-25	Kloknelheid	23-00	AAN-tijd	30-92	Wachtw.	32-6*	PID-regelaar
16-5*	Ref. & terugk.	17-26	SSI-dataformaat	23-01	AAN-actie	30-93	Security type	32-60	Proportionale factor
16-50	Externe referentie	17-34	Baudsnelh. HIPERFACE	23-02	UIT-tijd	30-94	IP address	32-61	Affleidingsfactor
16-51	Pulsreferentie	17-51	Ingangsspanning	23-03	UIT-actie	30-95	Submask	32-62	Integrale factor
16-52	Terugk. [Eenh]	17-52	Ingangsfrequentie	23-04	Uitvoerling	30-96	Port	32-63	Grenswaarde voor integ. som
16-53	Digi Pot referentie	17-56	Encoder Sim. Resolutie (Resolutie encodersimulatie)	23-0*	Inst. tijdgeb. acties	30-97	Wifi Timeout Action	32-64	PID-bandbreedte
16-57	Feedback [RPM] (Terugk. [rpm])	17-59	Resolverinterface					32-65	Snelheid voorwaartse koppeling
16-6**	In- & uitgangen							32-66	Versn. voorwaartse koppeling
								32-67	Max. toegestane positieoffset
								32-68	Omgekeerd gedrag voor slave
								32-69	Samplingtijd voor PID-regeling
								32-70	Scantijd voor profielgenerator
								32-71	Grootte van Control Window (insch.)
								32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)

32-73	Integral limit filter time (Filtertijd integr./limit)	33-41	Neg. softwaremat. eindbegr.	34-10	PCD 10 Schrijf naar MCO	35-4*	Anal. ingang X48/2	42-2*	activeert veiligheidsfuncties;
32-74	Position error filter time (Filtertijd positiefout)	33-42	Pos. softwaremat. eindbegr.	34-2*	PCD-leespar.	35-42	Klem X48/2 lage stroom	42-1*	Speed Monitoring
32-8*	Snelh. & versn.	33-43	Neg. softwaremat. eindbegr. actief	34-21	PCD 1 Lees van MCO	35-43	Klem X48/2 hoge stroom	42-10	Bron gemeten toerental
32-80	Max. snelheid (encoder)	33-44	Pos. softwaremat. eindbegr. actief	34-22	PCD 2 Lees van MCO	35-44	Klem X48/2 lage ref./terugk. waarde	42-11	Encoderresolutie
32-81	Kortste ramp	33-45	Tijd in Target Window	34-23	PCD 3 Lees van MCO	35-45	Klem X48/2 hoge ref./terugk. waarde	42-12	Encoderfrequentie
32-82	Type ramp	33-46	Grenswaarde Target Window	34-24	PCD 4 Lees van MCO	35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante	42-13	Tandwielverhouding
32-83	Snelheidsresolutie	33-47	Grootte Target Window	34-25	PCD 5 Lees van MCO	36-0*	Programmeerbare I/O-optie	42-14	Type terugkoppeling
32-84	Standaard snelheid	33-5*	I/O-configuratie	34-26	PCD 6 Lees van MCO	36-0*	I/O-modus	42-15	Terugkoppelingfilter
32-85	Standaard versn.	33-50	Klem X57/1 digitale ingang	34-27	PCD 7 Lees van MCO	36-03	Terminal X49/7 Mode (Modus klem X49/7)	42-17	Tolerantiefout
32-86	Acc. up for limited jerk (Acc. voor beperkte schok omhoog)	33-51	Klem X57/2 digitale ingang	34-28	PCD 8 Lees van MCO	36-04	Terminal X49/9 Mode (Modus klem X49/9)	42-18	Nultoerentimer
32-87	Acc. down for limited jerk (Acc. voor beperkte schok omlaag)	33-52	Klem X57/3 digitale ingang	34-29	PCD 9 Lees van MCO	36-05	Terminal X49/11 Mode (Modus klem X49/11)	42-19	Nultoerenbegrenzing
32-88	Dec. up for limited jerk (Dec. voor beperkte schok omhoog)	33-53	Klem X57/4 digitale ingang	34-30	PCD 10 Lees van MCO	36-4*	In- & uitgangen	42-2*	Veilige ingang
32-89	Dec. down for limited jerk (Dec. voor beperkte schok omlaag)	33-54	Klem X57/5 digitale ingang	34-4*	In- & uitgangen	36-40	Uitgang X49/7	42-20	Veilige functie
32-9*	Ontwikkeling	33-55	Klem X57/6 digitale ingang	34-41	Digitale uitgangen	36-40	Terminal X49/7 Analogue Output (Klem X49/7 anal. uitgang)	42-21	Type
32-90	Debugbron	33-56	Klem X57/7 digitale ingang	34-50	Proceduresa	36-42	Terminal X49/7 Min. Scale (Klem X49/7 min. schaling)	42-22	Discrepantielijd
33-0*	MCO geav. instellingen	33-57	Klem X57/8 digitale ingang	34-50	Huidige positie	36-43	Terminal X49/7 Max. Scale (Klem X49/7 max. schaling)	42-23	Tijd stabiel signaal
33-00	Startpos. forceren	33-58	Klem X59/1 digitale ingang	34-51	Aangegeven positie	36-44	Terminal X49/7 Bus Control (Klem X49/7 busbesturing)	42-24	Herstartgedrag
33-01	Offset nulpunt vanaf startpos.	33-59	Klem X59/2 digitale ingang	34-52	Huidige positie master	36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset (Klem X49/7 time-outinstelling)	42-3*	Algemeen
33-02	Ramp voor bew. naar startpos.	33-60	Klem X59/3 digitale ingang	34-53	Indexpositie slave	36-44	Terminal X49/9 Min. Scale (Klem X49/9 min. schaling)	42-30	Reactie externe fout
33-03	Snelh. voor bew. naar startpos.	33-61	Klem X59/4 digitale ingang	34-54	Indexpositie master	36-44	Terminal X49/9 Max. Scale (Klem X49/9 max. schaling)	42-31	Resetbron
33-04	Gedrag bij bew. naar startpos.	33-62	Klem X59/5 digitale ingang	34-55	Poorfout	36-44	Terminal X49/7 Bus Control (Klem X49/7 busbesturing)	42-33	Naam parameterset
33-1*	Synchronizatie (Synchronisatie)	33-63	Klem X59/6 digitale uitgang	34-56	Synchronisatiestatus	36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset (Klem X49/7 time-outinstelling)	42-35	S-CRC Value (S-CRC-waarde)
33-10	Synchronisatiefactor master (M: S)	33-64	Klem X59/7 digitale uitgang	34-61	Asstatus	36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Klem X49/9 min. schaling)	42-36	Wachtwoord niveau 1
33-11	Synchronisatiefactor slave (M: S)	33-65	Klem X59/8 digitale uitgang	34-62	Asstatus	36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Klem X49/9 min. schaling)	42-37	Level 1 Password Buffer
33-12	Positie-offset voor synchronisatie	33-66	MCO gevoed door externe 24VDC	34-64	MCO 302 status	36-5*	Uitgang X49/9	42-4*	SSI
33-13	Nauwkeurig voor positie-synch.	33-67	Geact. programmanummer	34-64	MCO 302 status	36-50	Terminal X49/9 Analogue Output (Klem X49/9 anal. uitgang)	42-40	Type
33-14	Snelheidsbegr. relatieve slave	33-68	Opstartstatus	34-65	SPI Error Counter (SPI foutenteller)	36-50	Terminal X49/9 Analogue Output (Klem X49/9 anal. uitgang)	42-41	Rampprofiel
33-15	Markernummer voor master	33-69	Bewaking omv.status	34-66	MCO alarmwoord 1	36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Klem X49/9 min. schaling)	42-42	Vertragingstijd
33-16	Markernummer voor slave	33-70	Gedrag na Esc.	34-71	MCO alarmwoord 2	36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Klem X49/9 min. schaling)	42-43	Delta T
33-17	Markerafstand master	33-8*	Alg parameters	35-0*	Sensoringangoptie	35-0*	Temp. ing.modus	42-44	Vertragingswaarde
33-18	Markerafstand slave	33-80	Geact. programmanummer	35-00	Temp. ing.modus	35-00	Klem X48/4 temp. eenh.	42-45	Delta V
33-19	Marker-type master	33-81	Opstartstatus	35-01	Klem X48/4 ing.type	35-01	Klem X48/4 ing.type	42-46	Nultoerental
33-20	Marker-type slave	33-82	Bewaking omv.status	35-02	Klem X48/7 temp. eenh.	35-02	Klem X48/7 temp. eenh.	42-47	Ramptijd
33-21	Marker.tolerantiebereik master	33-83	Gedrag na Esc.	35-03	Klem X48/7 ing.type	35-03	Klem X48/7 ing.type	42-48	Ramp S-ramp ratio bij vertr. Start
33-22	Marker.tolerantiebereik slave	33-84	MCO gevoed door externe 24VDC	35-04	Klem X48/10 temp. eenh.	35-04	Klem X48/10 temp. eenh.	42-49	Ramp S-ramp ratio bij vertr. Einde
33-23	Startgedrag voor markersynch.	33-85	Klem bij alarm	35-05	Klem X48/10 ing.type	35-05	Klem X48/10 ing.type	42-5*	SLS
33-24	Markernummer voor fout	33-86	Klemstatus bij alarm	35-06	Alarmfunctie temperatuursensor	36-6*	Uitgang X49/11	42-50	Uitschakeltoerental
33-25	Markernummer voor gereed	33-87	Statuswoord bij alarm	35-1*	Temp. ing. X48/4	36-60	Terminal X49/11 Analogue Output (Klem X49/11 anal. uitgang)	42-51	Snelheidsbegrenzing
33-26	Snelheidsfilter	33-88	MCO CAN baud rate (X62 MCO baudsn. CAN)	35-14	Klem X48/4 filtertijdconstante	36-62	Terminal X49/11 Min. Scale (Klem X49/11 min. schaling)	42-52	Veiligheidsreactie
33-27	Offset filtertijd	33-89	MCO RS485 serial termination (X60 MCO afsluiting RS485)	35-15	Klem X48/4 hoge temp. Begrenzing	36-63	Terminal X49/11 Max. Scale (Klem X49/11 max. schaling)	42-53	Startramp
33-28	Configuratie marker.filter	33-90	MCO RS485 serial baud rate (X60 MCO baudsn. RS485)	35-16	Klem X48/4 lage temp. Begrenzing	36-64	Terminal X49/11 Bus Control (Klem X49/11 busbesturing)	42-54	Uitlooptijd
33-29	Filtertijd voor marker.filter	34-0*	MCO date-uitlez	35-17	Temp. ing. X48/7	36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset (Klem X49/11 time-outinstelling)	42-6*	Safe Fieldbus
33-30	Max. markeringscorrectie	34-01	PCD-schrijfpar.	35-2*	Temp. ing. X48/7	40-4*	Motorselectie	42-60	Telegramkeuze
33-31	Synchronisatietype	34-02	PCD 1 Schrijf naar MCO	35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante	40-40	Foutlog: Ext. Referentie	42-8*	Status
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation (Aanp. snelheid voorw. koppeling)	34-03	PCD 2 Schrijf naar MCO	35-25	Klem X48/7 temp. bew.	40-41	Foutlog: Ext. Referentie	42-80	Safe Option Status (Status veilige optie)
33-33	Velocity Filter Window (Snelheidsfilter-venster)	34-04	PCD 3 Schrijf naar MCO	35-26	Klem X48/7 hoge temp. Begrenzing	40-42	Foutlog: Stroom	42-81	Status 2 veilige optie
33-34	Slaver Marker filter time (Filtertijd marker. slave)	34-05	PCD 4 Schrijf naar MCO	35-27	Klem X48/7 lage temp. Begrenzing	40-43	Foutlog: Spanning	42-82	Safe Control Word (Veilig stuurwoord)
33-4*	Gebruik limiten	34-06	PCD 5 Schrijf naar MCO	35-3*	Temp. ing. X48/10	40-44	Foutlog: DC-aansluitp.	42-83	Safe Status Word (Veilig stuurwoord)
33-40	Gedrag bij schak. eindbegr.	34-07	PCD 6 Schrijf naar MCO	35-34	Klem X48/10 filtertijdconstante	40-45	Foutlog: Stuurwoord	42-85	Active Safe Func. (Activee veilige functie)
		34-08	PCD 8 Schrijf naar MCO	35-35	Klem X48/10 temp. bew.	40-46	Foutlog: Statuswoord	42-86	Safe Option Info (Info veilige optie)
		34-09	PCD 9 Schrijf naar MCO	35-36	Klem X48/10 hoge temp. Begrenzing	40-5*	Advanced Control Settings	42-87	Time Until Manual Test (Tijd tot handmatige test)
				35-37	Klem X48/10 hoge temp. Begrenzing	40-50	Flux Sensorless Model Shift	42-88	Ondersteunde versie aanpassingsbestand
						40-51	Flux Sensorless Corr. versterking	42-89	Versie aanpassingsbestand

42-9*	Speciale
42-90	Veilige optie herstarten
43-*	Unit Readouts
43-0*	Component Status
43-00	Component Temp.
43-01	PC Auxiliary Temp
43-02	Component SW ID
43-1*	Voedingskaart
43-10	HS Temp. ph.U
43-11	HS Temp. ph.V
43-12	HS Temp. ph.W
43-13	PC Fan A Speed
43-14	PC Fan B Speed
43-15	PC Fan C Speed
43-2*	Fan Pow,Card Status
43-20	FPC Fan A Speed
43-21	FPC Fan B Speed
43-22	FPC Fan C Speed
43-23	FPC Fan D Speed
43-24	FPC Fan E Speed
43-25	FPC Fan F Speed
600-*	PROFsafe
600-22	PROFdrive/safe Tel. geselecteerd
600-44	Teller foutmeldingen
600-47	Foutnummer
600-52	Teller foutsituaties
601-*	PROFdrive 2
601-22	PROFdrive Safety Channel Tel. Nr.

9.2.2 Opbouw parameternu

0-0*	Bediening/display	1-05	Configuratie lokale modus	1-72	Startfunctie	3-00	Referentiebereik	3-75	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start
0-0*	Basissettings	1-06	Richting rechtsom	1-73	Vlieg. start	3-01	Referentie/terug.eenheid	3-76	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde
0-01	Taal	1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-74	Startsnelh.[TPM]	3-02	Minimumreferentie	3-77	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start
0-02	Eenh. motoroerental	1-1*	Motorselectie	1-75	Startsnelh. [Hz]	3-03	Max. referentie	3-78	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde
0-03	Regionale instellingen	1-10	Motorconsectie	1-8*	Stopaanpassingen	3-04	Referentiefunctie	3-8*	Andere Ramps
0-04	Bedieningsstatus bij insch. (handm.)	1-11	Motor Model	1-80	Functie bij stop	3-05	On Reference Window	3-80	Jog ramp-tijd
0-09	Performance Monitor	1-18	Min. Current at No Load	1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	3-06	Minimum Position	3-81	Snelle stop ramp-tijd
0-10	Setupafhandeling	1-20	Motordata	1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	3-07	Maximum Position	3-82	Snelle stop aan/uitloop
0-11	Setup wijzigen	1-21	Motorverm. [kW]	1-9*	Motortemperatuur	3-08	On Target Window	3-83	Snelle stop S-rampverh. bij decel. start
0-12	Setup gekoppeld aan	1-22	Motorspanning	1-90	Therm. motorbeveiliging	3-09	On Target Time	3-84	Snelle stop S-rampverh. bij decel. einde
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	1-23	Motorfrequentie	1-91	Ext. motor-ventilator	3-10	References	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-14	Uitlez.: Wijzig setups/kanaal	1-24	Motorstroom	1-93	Thermistorbron	3-11	Ingestelde ref.	3-9*	Dig. pot.meter
0-15	Readout: actual setup	1-26	Nom. motorsnelheid	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-12	Jog-snelh. [Hz]	3-90	Stapgrootte
0-2	LCP-display	1-29	Cont. nom. motor-koppel	1-95	KTY-sensortype	3-13	Referentieplaats	3-91	Ramp-tijd
0-20	Displayregel 1.1 klein	1-30	Geav. Motordata	1-96	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	3-14	Ingestelde relatieve ref.	3-92	Spann.herstel
0-21	Displayregel 1.2 klein	1-31	Statorweerstand (Rs)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-15	Referentiebron 1	3-93	Max. begrenzing
0-22	Displayregel 1.3 klein	1-33	Rotorweerstand (Rr)	1-99	ATEX ETR interpol points current	3-16	Referentiebron 2	3-94	Min. begrenzing
0-23	Displayregel 2 groot	1-34	Statorlek-reactantie (X1)	2-0*	Remmen	3-17	Referentiebron 3	4-*	Begr./waarsch.
0-24	Displayregel 3 groot	1-36	Rotorlek-reactantie (X2)	2-00	DC-rem	3-18	Rel. schaling van referentiebron	4-1*	Motorbegr.
0-25	Persoonlijk menu	1-37	Hoofdreactantie (Xh)	2-01	DC-houdstroom	3-19	Jog-snelh. [TPM]	4-2*	Begr.factoren
0-3*	Std uitlezing LCP	1-38	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	2-02	DC-remtijd	3-20	References II	4-3*	Bron snelheidsbegrenzingsfactor
0-30	Eenheid voor uitlezing, gebr.	1-39	Inductantie d-as (Ld)	2-04	q-axis Inductance (Lq)	3-21	Preset Target	4-21	Bron snelheidsbegriactor
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	1-40	Motorpolen	2-05	Max. referentie	3-22	Touch Target	4-22	Brake Check Limit Factor
0-32	Max. waarde uitlezing klant	1-41	Tegen-EMK bij 1000 TPM	2-06	Parking Current	3-23	Master Scale Numerator	4-23	Brake Check Limit Factor
0-33	Source for User-defined Readout	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-07	Parking Time	3-24	Master Scale Denominator	4-24	Bew. motorterugk.
0-37	Displaytekst 1	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-1*	Remmergie-functie	3-25	Master Lowpass Filter Time	4-3*	Bew. motorterugk.
0-38	Displaytekst 2	1-46	Torque Calibration	2-10	Remfunctie	3-26	Master Bus Resolution	4-31	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-39	Displaytekst 3	1-47	d-axis Inductance Sat. Point	2-11	Remweerstand (ohm)	3-27	Virtual Master Max Ref	4-32	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-4*	LCP-toetsenbord	1-48	d-axis Inductance Sat. Point	2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	3-28	Master Offset Speed Ref	4-33	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-40	[Hand on]-toets op LCP	1-49	q-axis Inductance Sat. Point	2-13	Bewaking remvermogen	3-29	Ramp 1 type	4-34	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-41	[Off]-toets op LCP	1-50	Bel. onafh. inst.	2-15	Remtest	3-30	Ramp 1 aanlooptijd	4-35	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-42	[Auto on]-toets op LCP	1-51	Motor magnetisering bij nulsnelheid	2-16	AC-rem max. stroom	3-31	Ramp 1 uitlooptijd	4-36	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-43	[Reset]-toets op LCP	1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	2-18	Overvoltages rem	3-32	Ramp 2 aanlooptijd	4-37	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	1-53	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	2-19	Overvoltages rem	3-33	Ramp 2 uitlooptijd	4-38	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-45	Drive Bypass-toets LCP	1-54	Model versch.frequentie	2-20	Stroom bij vrijgave rem	3-34	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	4-39	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-50	LCP kopiëren	1-55	Voltage reductie in fieldweakening	2-2*	Mechanische rem	3-35	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-40	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-51	Kopie setup	1-56	U/f-karakteristiek - U	2-20	Stroom bij vrijgave rem	3-36	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	4-41	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-6*	Wachtw.	1-57	U/f-karakteristiek - F	2-21	Snelheid remactivering [TPM]	3-37	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	4-42	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-60	Wachtw. hoofdmenu	1-58	Torque Estimation Time Constant	2-22	Snelheid activering rem [Hz]	3-38	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-43	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	1-59	Stroom testpulsen vlieg.start	2-23	Vertraging remactivering	3-39	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-44	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-65	Wachtword snelmenu	1-6*	Freq. testpulsen vlieg.start	2-24	Stopvertr.	3-40	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-45	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	1-60	Bel. afhank. inst.	2-25	Tijd vrijgave rem	3-41	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-46	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-67	Wachtword bus	1-61	Belast. comp. bij lage snelheid	2-26	Koppelref.	3-42	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-47	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-68	Safety Parameters Password	1-62	Belasting.comp. bij hoge snelheid	2-27	Ramp-tijd koppel	3-43	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-48	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-69	Password Protection of Safety	1-63	Slipcompensatie	2-28	Verst.boostfactor	3-44	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-49	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-*	Belasting & motor	1-64	Slipcompensatie tijdsconstante	2-29	Torque Ramp Down Time	3-45	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-50	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-0*	Alg. instellingen	1-65	Resonantiedemping	2-3*	Adv. Mech Brake	3-46	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-51	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-00	Configuratiemodus	1-66	Resonantiedemping tijdsconstante	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-47	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-52	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-01	Motorbesturingsprincipe	1-67	Min. stroom bij lage snelh.	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-48	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-53	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-02	Flux motorterugk.bron	1-68	Belastingstijpe	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-49	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-54	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-03	Koppelkarakteristiek	1-69	Min. traagheid	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-50	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-55	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
1-04	Overspanningsmodus	1-7*	Max. traagheid	2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-51	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-56	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
		1-70	Startaanpassingen	3-*	Ref./Ramp.	3-52	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-57	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
		1-71	Startvertraging	3-0*	Ref. begrenz.	3-53	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-58	Motorterugkoppelingsverliesfunctie

4-6*	Snelh.-bypass	5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	6-62	Klem X30/8 max. schaling	8-8*	Comm. en opties	9-44	Teller foutmeldingen
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele	6-63	Klem X30/8 busbesturing	8-0*	Alg. instellingen	9-45	Footcode
4-61	Bypass-snelh. naar [Hz]	5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	8-01	Stuurplaat	9-47	Foutnummer
4-62	Bypass-snelh. tot [Hz]	5-7*	24 V encoder-ing.	6-7*	Anal. uitgang 3	8-02	Stuurwoordbron	9-52	Teller foutstatisties
4-7*	Position Monitor	5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	6-70	Klem X45/1 uitgang	8-03	Time-out-tijd stuurwoord	9-53	Profibus waarsch.-wrđ
4-70	Position Error Function	5-71	Klem 32/33 encoderichting	6-71	Klem X45/1 min. schaling	8-04	Time-out-functie stuurwoord	9-63	Huid. baudsnelh
4-71	Maximum Position Error	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Klem X45/1 max. schaling	8-05	Einde-time-out-functie	9-64	Toestidentificatie
4-72	Position Error Timeout	5-8*	I/O Options	6-73	Klem X45/1 busbesturing	8-06	Stuurwoordtime-out reset	9-65	Profielnummer
4-73	Position Limit Function	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	8-07	Diagnose-trigger	9-67	Stuurwoord 1
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-9*	Via busbesturing	6-8*	Anal. uitgang 4	8-08	Utilizing filteren	9-68	Statuswoord 1
4-75	Touch Timeout	5-90	Digitale & relaisbesturing bus	6-80	Klem X45/3 uitgang	8-1*	Stuurwoordinst.	9-70	Edit Set-up
5-0*	Digit. I/O-modus	5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	6-81	Klem X45/3 min. schaling	8-10	Stuurwoordprofiel	9-71	Datawaarden Profibus opslaan
5-00	Dig. I/O-modus	5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	6-82	Klem X45/3 max. schaling	8-13	Instelbaar stuurwoord STW	9-72	ProfibusOmVReset
5-01	Klem 27 modus	5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	6-83	Klem X45/3 busbesturing	8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	9-75	DO identificatie
5-02	Klem 29 modus	5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Ingestelde par. (1)
5-1*	Digitale ingangen	5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	7-0*	Snelh.-PID-reg.	8-19	FC-poortinst.	9-81	Ingestelde par. (2)
5-10	Klem 18 digitale ingang	5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	7-00	Terugk.bron snelheids-PID	8-30	Protocol	9-82	Ingestelde par. (3)
5-11	Klem 19 digitale ingang	6-0*	Anal. I/O-modus	7-01	Speed PID Droop	8-31	Adres	9-83	Ingestelde par. (4)
5-12	Klem 27 digitale ingang	6-00	Live zero time-out-tijd	7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	8-32	FC-poort baudsnelh.	9-84	Ingestelde par. (5)
5-13	Klem 29 digitale ingang	6-01	Live zero time-out-functie	7-03	Snelheids-PID, integratietijd	8-33	Par./stopbits	9-85	Ingestelde par. (6)
5-14	Klem 32 digitale ingang	6-1*	Anal. ingang 1	7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	8-34	Geschatte cyclustijd	9-90	Gewijzigde par. (1)
5-15	Klem 33 digitale ingang	6-10	Klem 53 lage spanning	7-05	Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	8-35	Min. responsvertr.	9-91	Gewijzigde par. (2)
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	6-11	Klem 53 hoge spanning	7-06	Snelheids-PID, laagdoortfiltertijd	8-36	Max. responsvertr.	9-92	Gewijzigde par. (3)
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	6-12	Klem 53 lage stroom	7-07	Snelheids-PID, terugk. overbr.verh.	8-37	Max. tss.-tekenvertr.	9-93	Gewijzigde par. (4)
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	6-13	Klem 53 hoge stroom	7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	8-4*	FC MC-protocolinst.	9-94	Gewijzigde par. (5)
5-19	Klem 37 Vellige stop	6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-40	Telegenselectie	9-99	Profibus revisieter
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	7-1*	Koppel-PI-reg.	8-41	Parameters for Signals	10-0*	CAN-weldbus
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	6-16	Klem 53 filter tijdstante	7-10	Torque PI Feedback Source	8-42	PCD-schrijffconfig.	10-00	Alg. instellingen
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	6-2*	Anal. ingang 2	7-12	Koppel-PI, prop. versterking	8-43	PCD-leeconfig.	10-01	CAN-protocol
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	6-20	Klem 54 lage spanning	7-13	Koppel-PI, integratietijd	8-5*	Digitaal/Bus	10-02	MAC ID
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	6-21	Klem 54 hoge spanning	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-50	Vrijloopelectie	10-05	Utilize. zend-foutenteller
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	6-22	Klem 54 lage stroom	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-51	Select. snelle stop	10-06	Utilize. ontvangst-foutenteller
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	6-23	Klem 53 hoge stroom	7-19	Current Controller Rise Time	8-52	DC-remselectie	10-07	Utilize. bus-uit-teller
5-3*	Digitale uitgangen	6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	7-2*	Proces-reg. Terugk.	8-53	Startselectie	10-1*	DeviceNet
5-30	Klem 27 dig. uitgang	6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	7-20	Proces-CL Terugk. 1 Bron	8-54	Omkearselectie	10-10	Procesdata typeselectie
5-31	Klem 29 dig. uitgang	6-26	Klem 54 filter tijdstante	7-22	Proces-CL Terugk. 2 Bron	8-55	Setupsselectie	10-11	Procesdata config. schrijven
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	6-3*	Anal. ingang 3	7-3*	Proces-PID-reg.	8-56	Select. ingestelde ref.	10-12	Procesdata config. lezen
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	6-30	Klem X30/11 lage spanning	7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Waarschuwingspar.
5-4*	Relais	6-31	Klem X30/11 hoge spanning	7-31	Anti-windup proces-PID	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Netreferentie
5-40	Funcierrelais	6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	7-32	Proces-PID startsnelheid	8-8*	FC-poortdiagnostiek	10-15	Netcontrole
5-41	Aan-vertt., relais	6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	7-33	Prop. versterking proces-PID	8-80	Bus Berichtenteller	10-2*	COS-filters
5-42	Uit-vertt., relais	6-36	Klem X30/11 filtertijdstante	7-34	Integratietijd proces-PID	8-81	Bus Foutenteller	10-20	COS-filter 1
5-5*	Pulsingang	6-4*	Anal. ingang 4	7-35	Differentiatietijd proces-PID	8-82	Slaveberichten ontv.	10-21	COS-filter 2
5-50	Klem 29 lage freq.	6-40	Klem X30/12 lage spanning	7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	8-83	Slavefoutenteller	10-22	COS-filter 3
5-51	Klem 29 hoge freq.	6-41	Klem X30/12 hoge spanning	7-38	Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	8-90	Snelheid bus-jog 1	10-23	COS-filter 4
5-52	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	7-39	Bandbreedte op referentie	8-9*	Snelheid bus-jog 2	10-3*	Toegang parameters
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	6-46	Klem X30/12 filtertijdstante	7-9*	Position PI Ctrl.	8-91	Snelheid bus-jog 2	10-30	Array-index
5-54	Pulsfilter tijdstante nr. 29	6-5*	Anal. uitgang 1	7-90	Position PI Feedback Source	9-00	Instelpunt	10-31	Datawaarden opsl.
5-55	Klem 33 lage freq.	6-50	Klem 42 uitgang	7-91	Position PI Droop	9-07	Act. waarde	10-32	Revisie DeviceNet
5-56	Klem 33 hoge freq.	6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	7-92	Position PI Proportional Gain	9-15	PCD-schrijffconfig.	10-33	Altijd opslaan
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	7-93	Position PI Integral Time	9-16	PCD-leeconfig.	10-34	Productcode DeviceNet
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-18	Node-adres	10-39	DeviceNet F parameters
5-59	Pulsfilter tijdstante nr. 33	6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	7-95	Position PI Feedback Scale	9-19	Drive Unit System Number	10-5*	CANopen
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvaariabele	6-55	Klem 42 uitgangsfiter	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-22	Telegramkeuze	10-50	Schrijffconfig. PCĐ
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	6-60	Klem X30/8 uitgang	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-23	Signaalparameters	12-0*	Ethernet
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvaariabele	6-61	Klem X30/8 min. schaling	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-27	Parameter Edit	12-0*	IP-instel

12-01	IP-adres	12-94	Broadcaststormbeveiliging	14-4*	Energieoptimalis.	15-50	SW-Id voedingskaart	16-34	Temp. koellich.
12-02	Subnetmasker	12-95	Broadcaststormfilter	14-40	VT-niveau	15-51	Serienr. freq.-omvormer	16-35	Inverter therm.
12-03	Std. gateway	12-96	Port Config	14-41	Min. magnetisering AEO	15-53	Serienr. voedingskaart	16-36	Geinv. nom. stroom
12-04	DHCP-server	12-98	Interfacetellers	14-42	Min. AEO-frequentie	15-58	Smart Setup Filename	16-37	Geinv. max. ingangsstr.
12-05	Lease eindtijd	12-99	Mediatellers	14-43	Cosphi motor	15-59	CSV-bestand	16-38	SL-controllerstatus
12-06	Naamserver	13-3** Smart Logic		14-5*	Omgeving	15-6*	Optie-ident.	16-39	Temp. stuurkaart
12-07	Domainnaam	13-0*	SL-instellingen	14-50	RFI-filter	15-60	Optie gemonteerd	16-40	Logbuffer vol
12-08	Hostnaam	13-00	SL-controllermodus	14-51	DC-linkcompensatie	15-61	SW-versie optie	16-41	LCP onderste statusreg
12-09	Fysiek adres	13-01	Gebeurt. starten	14-52	Ventilatorteg.	15-62	Bestelnummer optie	16-44	Speed Error [RPM]
12-1*	Ethernetverb.p.	13-02	Gebeurt. stoppen	14-53	Ventilatortebew.	15-63	Seriennummer optie	16-45	Motor Phase U Current
12-10	Verb.status	13-03	SLC resetten	14-55	Uitgangsfiler	15-70	Optie slot A	16-46	Motor Phase V Current
12-11	Verbtijd	13-1* Comparatoren		14-56	Capaciteit uitgangsfiler	15-71	SW-versie optie slot A	16-47	Motor Phase W Current
12-12	Auto-onderhand.	13-10	Comparator-operand	14-57	Inductantie uitgangsfiler	15-72	Optie slot B	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-13	Verb.snelh	13-11	Comparator-operator	14-59	Huidig aant. inverters	15-73	SW-versie optie slot B	16-49	Stroomfoutbron
12-14	Duplex-verb.	13-12	Comparatorwaarde	14-7* Compatibiliteit		15-74	Optie in sleuf C0	16-5* Ref. & terugk.	
12-2*	Procesdata	13-1* RS Flip Flops		14-72	VLT alarmwoord	15-75	SW-versie optie sleuf C0	16-50	Externe referentie
12-20	Controlleobject	13-15	RS-FF Operand S	14-73	VLT waarschwrd	15-76	Optie in sleuf C1	16-51	Pulsreferentie
12-21	Procesdata config. schrijven	13-16	RS-FF Operand R	14-74	VLT uitgebr statusw.	15-77	SW-versie optie sleuf C1	16-52	Terugk. [Eenh]
12-22	Procesdata config. lezen	13-2* Timers		14-8* Opties		15-8* Operating Data II		16-53	Digi Pot referentie
12-23	Process Data Config Write Size	13-20	Timer SL-controller	14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	15-80	Fan Running Hours	16-6* In- & uitgangen	
12-24	Process Data Config Read Size	13-4* Log. regels		14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	16-60	Dig. ingang
12-27	Master Address	13-40	Logische regel Boolean 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-61	Klem 53 schakelinstell.
12-28	Datawaarden opsl.	13-41	Logische regel operator 1	14-9* Foutinstell		15-9* Parameterinfo		16-62	Anal. ingang 53
12-29	Altijd opstaan	13-42	Logische regel Boolean 2	14-90	Foutniveau	15-92	Ingest. parameters	16-63	Klem 54 schakelinstell.
12-3*	Ethernet/IP	13-43	Logische regel operator 2	15-3** Geg. omvormer		15-93	Gewijzigde param.	16-64	Anal. ingang 54
12-30	Waarschuwingspar.	13-44	Logische regel Boolean 3	15-0* Bedrijfsgegevens		15-98	ID omvormer	16-65	Anal. uitgang 42 [mA]
12-31	Netreferentie	13-5* Standen		15-00	Bedrijfsuren	15-99	Parameter metadata	16-66	Dig. uitgang [bin]
12-32	Netcontrolle	13-51	SL-controller Event	15-01	Aantal draaiuren	16-0** Data-uitlezingen		16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]
12-33	CIP-revisie	13-52	SL-controlleractie	15-02	KWh-teller	16-0* Alg. status		16-68	Freq. ing. nr. 33 [Hz]
12-34	CIP-productcode	14-3** Speciale functies		15-03	Inschakelingen	16-00	Stuurwoord	16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]
12-35	EDS-parameter	14-0*	Inverterschakeling	15-04	x Overtemp.	16-01	Referentie [Eenh.]	16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
12-37	COS-blokk.timer	14-00	Schakelpatroon	15-05	x Overtemp.	16-02	Referentie %	16-71	Relaisuitgang [bin]
12-38	COS-filer	14-01	Schakelfrequentie	15-06	KWh-teller reset	16-03	Statuswoord	16-72	Teller A
12-4*	Modbus TCP	14-03	Overmodulatie	15-07	Draaiurenteller reset	16-05	Vrmste huid. waarde [%]	16-73	Teller B
12-40	Status Parameter	14-04	PWM Random	15-1* Instellingen datalog		16-06	Actual Position	16-75	Anal. ingang X30/11
12-41	Slave Message Count	14-06	Dead Time Compensation	15-10	Logbron	16-07	Target Position	16-76	Anal. ingang X30/12
12-42	Slave Exception Message Count	14-1*	Netsp. Aan/Uit	15-11	Loginterval	16-08	Position Error	16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]
12-5*	EtherCAT	14-10	Netstoring	15-12	Triggerebeurt.	16-09	Standaard uitlez.	16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]
12-50	Configured Station Alias	14-11	Netspanning bij netfout	15-13	Logmodus	16-1* Motorstatus		16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]
12-51	Configured Station Address	14-12	Functie bij onbalans netsp.	15-14	Steekproeven voor trigger	16-10	Verm. [kW]	16-8* Veldbus & FC-poort	
12-59	EtherCAT Status	14-14	Kin. Backup Time Out	15-2* Hist. log		16-11	Verm. [pk]	16-80	Veldbus CTW 1
12-6*	Ethernet PowerLink	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20	Hist. log: event	16-12	Motorspanning	16-82	Veldbus REF 1
12-60	Node ID	14-16	Kin. Backup Gain	15-21	Hist. log: waarde	16-13	Frequentie	16-83	Veldbus REF 2
12-62	SDO Timeout	14-2* Uitsch. reset		15-22	Hist. log: tijd	16-14	Motorstroom	16-84	Comm. optie STW
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-20	Resetmodus	15-3* Foutlog		16-15	Frequentie [%]	16-85	FC-poort CTW 1
12-66	Threshold	14-21	Tijd tot autom. herstart	15-30	Foutlog: foutcode	16-16	Koppel [Nm]	16-86	FC-poort REF 1
12-68	Threshold Counters	14-22	Bedrijfsmodus	15-31	Foutlog: waarde	16-17	Snelh. [RPM]	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-68	Cumulative Counters	14-23	Instelling typecode	15-32	Foutlog: tijd	16-18	Motor therm.	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-24	Uitsch.vertr. bij stroombegr.	15-4* ID omvormer		16-19	KTY-sensortemperatuur	16-9* Diagnose-uitlez.	
12-8*	Ov. Ethernetdiensten	14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	15-40	FC-type	16-20	Motorhoek	16-90	Alarmwoord
12-80	FTP-server	14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	15-41	Vermogenssectie	16-21	Torque [%] High Res.	16-91	Alarmwoord 2
12-81	HTTP-server	14-28	Productie-instell.	15-42	Spanning	16-22	Koppel [%]	16-92	Waarschwrd
12-82	SMTP-service	14-29	Servicecode	15-43	Softwareversie	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-93	Waarschwrd 2
12-89	Transparent kanaalaansluitpunt	14-3* Stroombegr. reg.		15-44	Bestelde Typecode	16-25	Koppel [Nm] hoog	16-94	Uitgebr. statusw.
12-9*	Geav Ethernet	14-30	Stroombegr.reg., proport. versterk.	15-45	Huidige typecodereeks	16-3* Status omvormer		17-1** Terugkoppelfunctie	
12-90	Kabidiagnostiek	14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	16-30	DC-aansluitp.	17-1*	Incr. encinterface
12-91	Auto Cross Over	14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	15-47	Bestelnr. voedingskaart	16-32	Remenergie/s	17-10	Signaaltype
12-92	IGMP-snooping	14-35	Afslagbeveiliging	15-48	LCP ID-nr.	16-33	Remenergie/2 min.	17-11	Resolutie (PPO)
12-93	Foute kabelgeving	14-36	Fieldweakening Function	15-49	SW-Id stuurkaart				

17-2*	Abs. enc.interface	30-8*	Compatibiliteit (I)	42-24	Restart Behaviour
17-20	Protocolkeuze	30-80	Inductantie d-as (Ld)	42-3*	General
17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)	30-81	Remweerstand (ohm)	42-30	External Failure Reaction
17-22	Multiturn Revolutions	30-83	Snelheids-PID, prop. versterking	42-31	Reset Source
17-24	SSI-dataleنگة	30-84	Proces-PID prop. versterking	42-33	Parameter Set Name
17-25	Kloknelheid	31-1**	Bypass-Optie	42-35	S-CRC Value
17-26	SSI-dataformaat	31-00	Bypass Mode	42-36	Level 1 Password
17-34	Baudsnelh. HIPERFACE	31-01	Bypass Start Time Delay	42-4*	SSI
17-5*	Resolverinterface	31-02	Bypass Trip Time Delay	42-40	Type
17-50	Polen	31-03	Test Mode Activation	42-41	Ramp Profile
17-51	Ingangsspanning	31-10	Bypass Status Word	42-42	Delay Time
17-52	Ingangsfrequentie	31-11	Bypass Running Hours	42-43	Delta T
17-53	Transformatieverhouding	31-19	Remote Bypass Activation	42-44	Deceleration Rate
17-56	Encoder Sim. Resolution	35-1**	Sensoringoptie	42-45	Delta V
17-59	Resolverinterface	35-0*	Temp. Ingressmodus	42-46	Zero Speed
17-6*	Monitoring en toep.	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	42-47	Ramp Time
17-60	Richting terugkoppeling	35-01	Klem X48/4 ing.type	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
17-7*	Position Scaling	35-03	Klem X48/7 ing.type	42-5*	SLS
17-70	Position Unit	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-50	Cut Off Speed
17-71	Position Unit Scale	35-05	Klem X48/10 ing.type	42-51	Speed Limit
17-72	Position Unit Numerator	35-06	Alarmfunctie temperatuursensor	42-52	Fail Safe Reaction
17-73	Position Unit Denominator	35-1*	Temp. Input X48/4	42-53	Start Ramp
17-74	Position Offset	35-14	Klem X48/4 filtertijdconstante	42-54	Ramp Down Time
17-75	Position Recovery at Power-up	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-6*	Safe Fieldbus
17-76	Position Axis Mode	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-60	Telegram Selection
17-77	Position Feedback Mode	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	42-61	Destination Address
17-8*	Position Homing	35-2*	Temp. Input X48/7	42-8*	Status
17-80	Homing Function	35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante	42-80	Safe Option Status
17-81	Home Sync Function	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-81	Safe Option Status 2
17-82	Home Position	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-82	Safe Control Word
17-83	Homing Speed	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-83	Safe Status Word
17-84	Homing Torque Limit	35-3*	Temp. Input X48/10	42-85	Active Safe Func.
17-85	Homing Timeout	35-34	Klem X48/10 filtertijdconstante	42-86	Safe Option Info
17-9*	Position Config	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-88	Supported Customization File Version
17-90	Absolute Position Mode	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-89	Customization File Version
17-91	Relative Position Mode	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-9*	Special
17-92	Position Control Selection	35-4*	Anal. ingang X48/2	42-90	Restart Safe Option
17-93	Master Offset Selection	35-42	Klem X48/2 lage stroom	600-22	PROFI-safe
17-94	Rotary Absolute Direction	35-43	Klem X48/2 hoge stroom	600-44	Fault Message Counter
18**	Data-uitlezingen 2	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-47	Fault Number
18-3*	Analog Readouts	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-52	Fault Situation Counter
18-36	Anal. ingang X48/2 (mA)	35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante	601-22	PROFI-drive 2
18-37	Temp. ing. X48/4	42-1**	Safety Functions	601-22	PROFI-drive Safety Channel Tel. No.
18-38	Temp. ing. X48/7	42-1*	Speed Monitoring		
18-39	Temp. ing. X48/10	42-10	Measured Speed Source		
18-5*	Active Alarms/Warnings	42-11	Encoder Resolution		
18-55	Active Alarm Numbers	42-12	Encoder Direction		
18-56	Active Warning Numbers	42-13	Gear Ratio		
18-6*	Inputs & Outputs 2	42-14	Feedback Type		
18-60	Digital Input 2	42-15	Feedback Filter		
30-2*	Bijzondere mogelijkheden	42-17	Tolerance Error		
30-2*	Adv. Start Adjust	42-18	Zero Speed Timer		
30-20	High Starting Torque Time [s]	42-19	Zero Speed Limit		
30-21	High Starting Torque Current [%]	42-2*	Safe Input		
30-22	Locked Rotor Protection	42-20	Safe Function		
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	42-21	Type		
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-22	Discrepancy Time		
		42-23	Stable Signal Time		

Trefwoordenregister

A

Aanhaalmoment frontpaneel.....	59, 61, 63
Aanvullende informatiebronnen.....	3
Aarde	
Aarddraad.....	10
Aarding.....	16
Aardverbinding.....	16
Waarschuwing.....	30
Aarding.....	14, 15, 18
AC	
AC-ingang.....	15
Netvoeding.....	15
Achterwand.....	9
Afgeschermde kabel.....	14, 16
Afkorting.....	65
Afmetingen.....	59
Alarmen	
Alarmen.....	23
Lijst met.....	24
AMA	
AMA.....	20
<i>zie ook Automatische aanpassing motorgegevens</i>	
Analoge ingang.....	24
Analoog	
Analoge uitgang.....	48
Analoog signaal.....	24
Automatische aanpassing motorgegevens.....	20
Automatische aanpassing motorgegevens (AMA)	
Waarschuwing.....	30

B

Bedrading	
Bedradingsschema.....	13
Motorkabels.....	14
Stuurkabels.....	14
Stuurkabels thermistor.....	15
Beoogd gebruik.....	3

C

Certificeringen.....	5
Circuitbreaker.....	16, 50
Conventies.....	65

D

DC-tussenkring.....	25
DC-uitgang, 10 V.....	48
Draaddikte.....	10, 14

E

Elektrische installatie.....	10
EMC-correcte installatie.....	10
EMC-storingen.....	14
EN 50598-2.....	46
Energierendement.....	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46
Extern commando.....	3
Externe regelaar.....	3

F

Faseverlies.....	24
Flux.....	22

G

Gearde driehoekschakeling.....	15
Gekwalificeerd personeel.....	6
Geleverde artikelen.....	8
Gewicht.....	59
GLCP.....	19
<i>zie ook Grafisch lokaal bedieningspaneel</i>	
Grafisch lokaal bedieningspaneel.....	19

H

Hijzen.....	9
Hoge spanning.....	6, 18
Hoofdschakelaar.....	18
Hulpapparatuur.....	16

I

IEC 61800-3.....	15
Ingang	
Analoge ingang.....	47
Bedrading voor ingangsvermogen.....	17
Digitale ingang.....	46
Ingangsklem.....	15, 18
Ingangssignaal.....	31
Ingangsvermogen.....	10, 14, 15, 16, 23
Netschakelaar.....	15
Ingangsklem.....	24
Installatie	
Checklist.....	16
Installatieomgeving.....	8
Isoleren van interferentie.....	16

K		Optionele apparatuur.....	14
Kabel		Overstroombeveiliging.....	10
Bekabeling.....	16	P	
Kabellengte en dwarsdoorsnede.....	46	PELV.....	21
Kabelspecificatie.....	46	Potentiaalvereffening.....	11
Motorkabel.....	10, 14	Prestaties.....	49
Klem		Probleem verhelpen	
Uitgangsklem.....	18	Waarschuwingen en alarmen.....	24
Koeling.....	9	Programmeren.....	24
Koellichaam		Puls-/encoderingang.....	47
Waarschuwing.....	29, 31	R	
Koppel		Referentie	
Begrenzing.....	26	Referentie.....	21
Koppelkarakteristiek.....	45	Relaisuitgang.....	48
Kortsluiting.....	26	Remweerstand	
L		Waarschuwing.....	28
Lekstroom.....	7, 10	Reset.....	23, 31
Loadsharing.....	6, 23	RFI-filter.....	15
M		Rotor	
Mechanische installatie.....	8	Waarschuwing.....	32
Mechanische rembesturing.....	15, 22	RS485	
Montage.....	9, 16	RS485.....	48
Motor		S	
Bescherming motoroverbelasting.....	3	Safe Torque Off	
Motorkabel.....	10, 14	Waarschuwing.....	31
Motorkabels.....	14, 16	Schokken.....	8
Motorstatus.....	3	Seriële communicatie	
Motorthermistor.....	21	RS485.....	48
Motorvermogen.....	10, 45	Seriële communicatie.....	48
Onbedoeld draaien van de motor.....	7	Seriële communicatie via USB.....	48
Oververhitting.....	25	Service.....	23
Therm. motorbeveiliging.....	21	Snelle elektrische transiënten.....	11
Thermistor.....	21	Spanningsniveau.....	46
Uitgangsprestaties (U, V, W).....	45	Stroom	
Waarschuwing.....	25, 28	DC-stroom.....	10
N		Ingangsstroom.....	15
Net		Stuur-	
Netvoeding.....	39, 40, 41, 45	Bedrading.....	10
O		Stuurkabels.....	14, 16
Omgeving.....	45	Stuurkarakteristieken.....	49
Omgevingsconditie.....	45	Stuurkaart	
Onbalans spanning.....	24	DC-uitgang, 10 V.....	48
Onbedoelde start.....	6, 23	RS485.....	48
Onderhoud.....	23	Seriële communicatie.....	48
Ontladingstijd.....	7	Seriële communicatie via USB.....	48
Opengewerkte tekening.....	4	Stuurkaart.....	24, 48, 49
Opslag.....	8	Waarschuwing.....	31
		Symbool.....	65
		Systeemsetup.....	20

Systeemterugkoppeling..... 3

T

Terugkoppeling..... 16

Thermistor

 Waarschuwing..... 32

Trilling..... 8

Typegoedkeuringen..... 5

Typeplaatje..... 8

U

Uitgang

 Analoge uitgang..... 48

 Bedrading voor uitgangsvermogen..... 17

 Digitale uitgang..... 47

Uitschakeling (trip)

 Uitschakeling (trip)..... 21, 23

 Uitschakeling met blokkering..... 23

Uitvoeren..... 16

V

Veiligheid..... 7

Ventilatoren

 Waarschuwing..... 27, 33

Vereiste vrije ruimte..... 9

Vermogen

 Arbeidsfactor..... 16

 Ingangsvermogen..... 18

 Vermogensklasse..... 59

Voeding

 Voedingsaansluiting..... 10

Voedingskaart

 Waarschuwing..... 31

Voedingsspanning..... 15, 18, 29

Vrije ruimte voor koeling..... 16

W

Waarschuwingen

 Lijst met..... 24

 Waarschuwingen..... 23

Windmilling..... 7

Z

Zekering..... 10, 16, 29, 50

Zwevende driehoekschakeling..... 15



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

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

