



# Bedieningshandleiding

# VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW





## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
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
<b>2 Veiligheid</b>	<b>6</b>
2.1 Veiligheidssymbolen	6
2.2 Gekwalificeerd personeel	6
2.3 Veiligheidsmaatregelen	6
<b>3 Mechanische installatie</b>	<b>8</b>
3.1 Uitpakken	8
3.1.1 Geleverde artikelen	8
3.2 Installatieomgevingen	8
3.3 Montage	9
<b>4 Elektrische installatie</b>	<b>10</b>
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
<b>5 Inbedrijfstelling</b>	<b>18</b>
5.1 Veiligheidsvoorschriften	18
5.2 Werking lokaal bedieningspaneel	19
5.3 Systeemsetup	20
<b>6 Basisconfiguratie I/O</b>	<b>21</b>
<b>7 Onderhoud, diagnose en problemen verhelpen</b>	<b>23</b>
7.1 Onderhoud en service	23
7.2 Waarschuwings- en alarmtypen	23
7.3 Lijst met waarschuwingen en alarmen	24

<b>8 Specificaties</b>	<b>33</b>
8.1 Elektrische gegevens	33
8.1.1 Netvoeding 200-240 V	33
8.1.2 Netvoeding 380-500 V	35
8.1.3 Netvoeding 525-600 V (alleen FC 302)	38
8.1.4 Netvoeding 525-690 V (alleen FC 302)	41
8.2 Netvoeding	44
8.3 Uitgangsvermogen van de motor en motorgegevens	44
8.4 Omgevingscondities	44
8.5 Kabelspecificaties	45
8.6 Stuuringang/-uitgang en stuurgegevens	45
8.7 Zekeringen en circuitbreakers	49
8.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen	57
8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen	58
<b>9 Bijlage</b>	<b>61</b>
9.1 Symbolen, afkortingen en conventies	61
9.2 Opbouw parametermenu	61
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>71</b>

# 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 hierbij met name op de veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen. Bewaar deze bedieningshandleiding altijd in de buurt van de frequentieregelaar.

VLT® is een gedeponerd 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 Programmerhandleiding* 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 [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) 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
MG33ASxx	Redactionele aanpassing. Bijgewerkte secties: Typegoedkeuringen, Veiligheid, Stuurkabels, Basisconfiguratie I/O, Opbouw parametermenu's.	7.6x, 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**

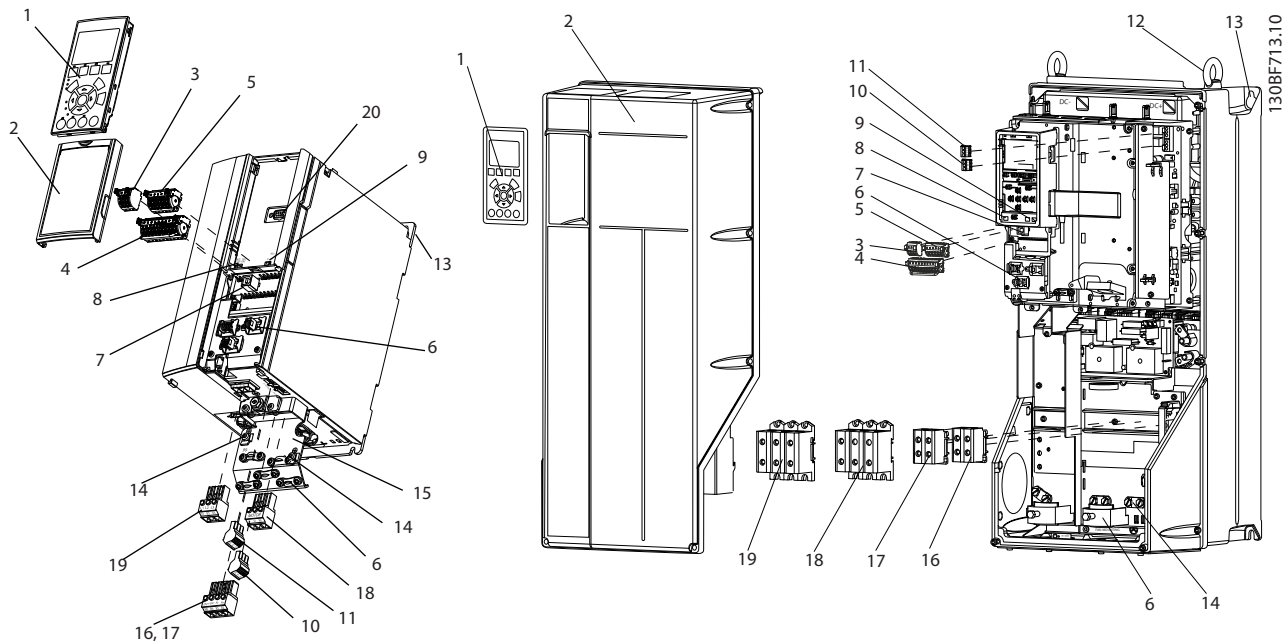
Gebruik de frequentieregelaar niet in toepassingen die niet voldoen aan de gespecificeerde bedrijfsomstandigheden en -omgevingen. Zorg dat wordt voldaan aan de in *hoofdstuk 8 Specificaties* gespecificeerde voorwaarden.

#### **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-eindschakelaar	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 behuizingsgroote A, IP20 (links) en behuizingsgroote C, IP55/IP66 (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 uw frequentieregelaar zijn te vinden op het typeplaatje van de frequentieregelaar. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de Danfoss vestiging of partner 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 overeenkomstig 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 dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

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

#### **▲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 apparatuur 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 dit 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 overeenkomstig 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 kan worden geladen; dit 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

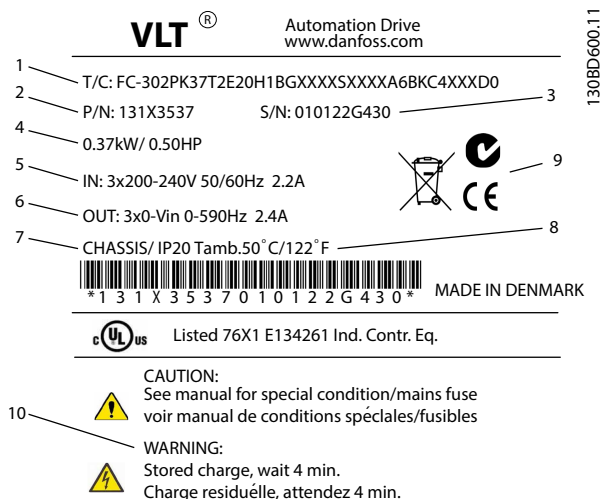
### 3

### 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	Bestelnr.
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).

### 3.1.2 Opslag

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.

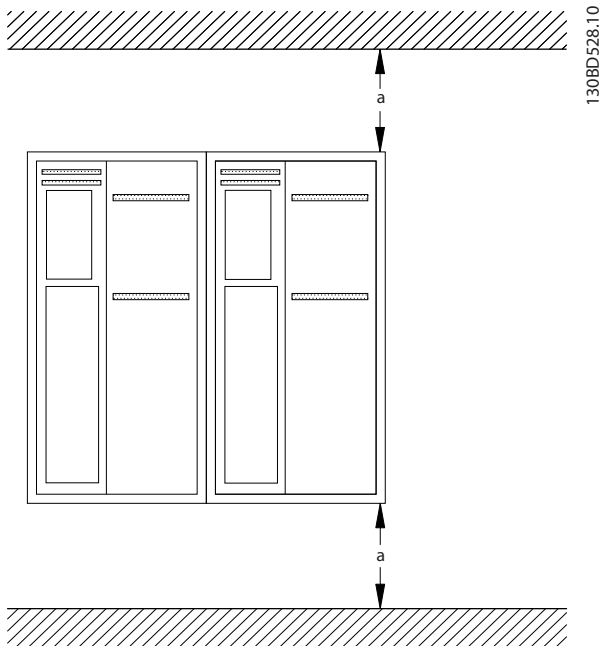
### 3.3 Montage

#### 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 dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur.

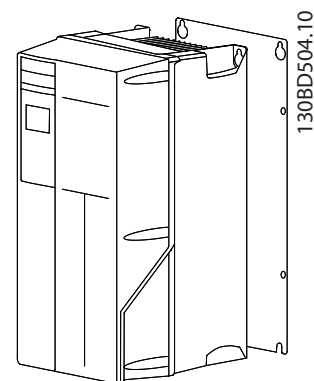
- Loop niet onder hangende lasten door.
- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen zoals handschoenen, een veiligheidsbril en veiligheidsschoeisel om letsel te voorkomen.
- Zorg dat u hijs toestellen gebruikt met het juiste draagvermogen. Om een veilige hijsmethode te bepalen, moet u het gewicht van de eenheid controleren; zie *hoofdstuk 8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen*.
- De hoek tussen de bovenkant van de frequentieregelaarmodule en de hijskabels heeft gevolgen voor de maximale laadkracht op de kabel. Deze 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

Geïnduceerde spanning van de uitgangskabels van motoren die bij elkaar zijn geplaatst, kan de condensatoren van de apparatuur opladen, ook wanneer de apparatuur is afgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de motorkabels niet van elkaar gescheiden houdt en ook geen afgeschermd kabels gebruikt, kan dit 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 aanbeveling 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 deze 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

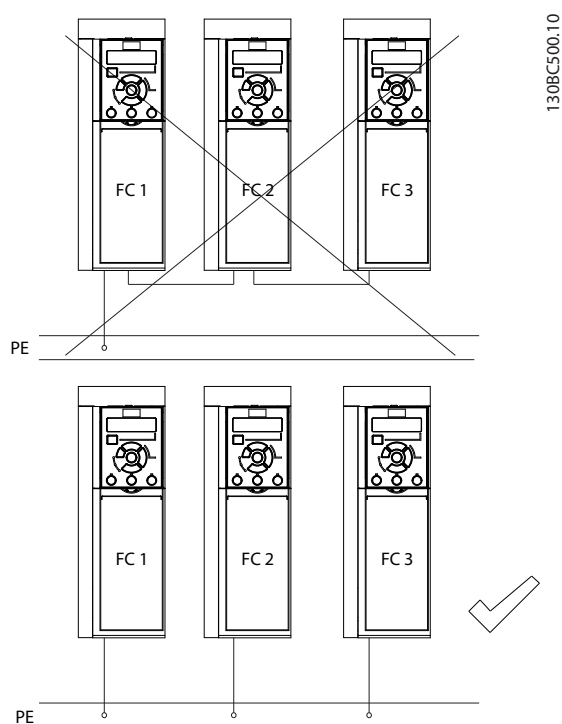
De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- 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 het ingangsvermogen, het motorvermogen 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:
  - Dezelfde diameter als de netkabel voor netkabeldoorsneden tot 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG)
  - 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) voor netkabeldoorsneden van 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) tot 35 mm<sup>2</sup> (1 AWG)
  - De helft van de diameter van de netkabel voor netkabeldoorsneden groter dan 35 mm<sup>2</sup> (1 AWG).

Sluit de aarddraden afzonderlijk aan, waarbij beide moeten voldoen aan de afmetingsvereisten.



Afbeelding 4.1 Aardingsprincipe

**Voor een EMC-correcte installatie**

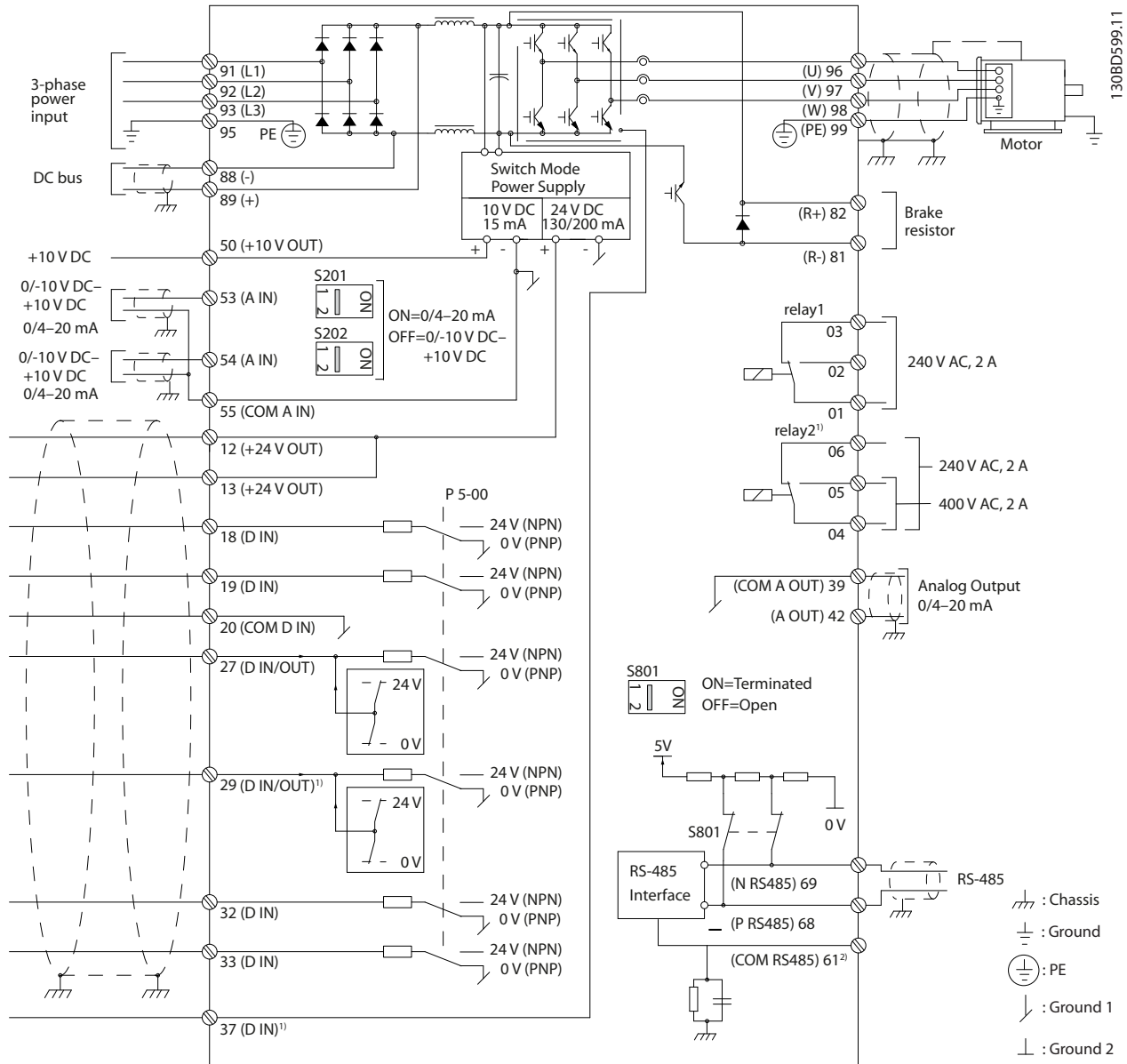
- Zorg voor elektrisch contact tussen de kabelafscherming en de behuizing van de frequentieregelaar met behulp van metalen kabelwartels of de klemmen die op de apparatuur aanwezig zijn (zie hoofdstuk 4.5 *Motoraansluiting*).
- Gebruik sterk gevlochten draad (litzedraad, high-strand wire) om snelle elektrische 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 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

4.4 Bedradingsschema

4

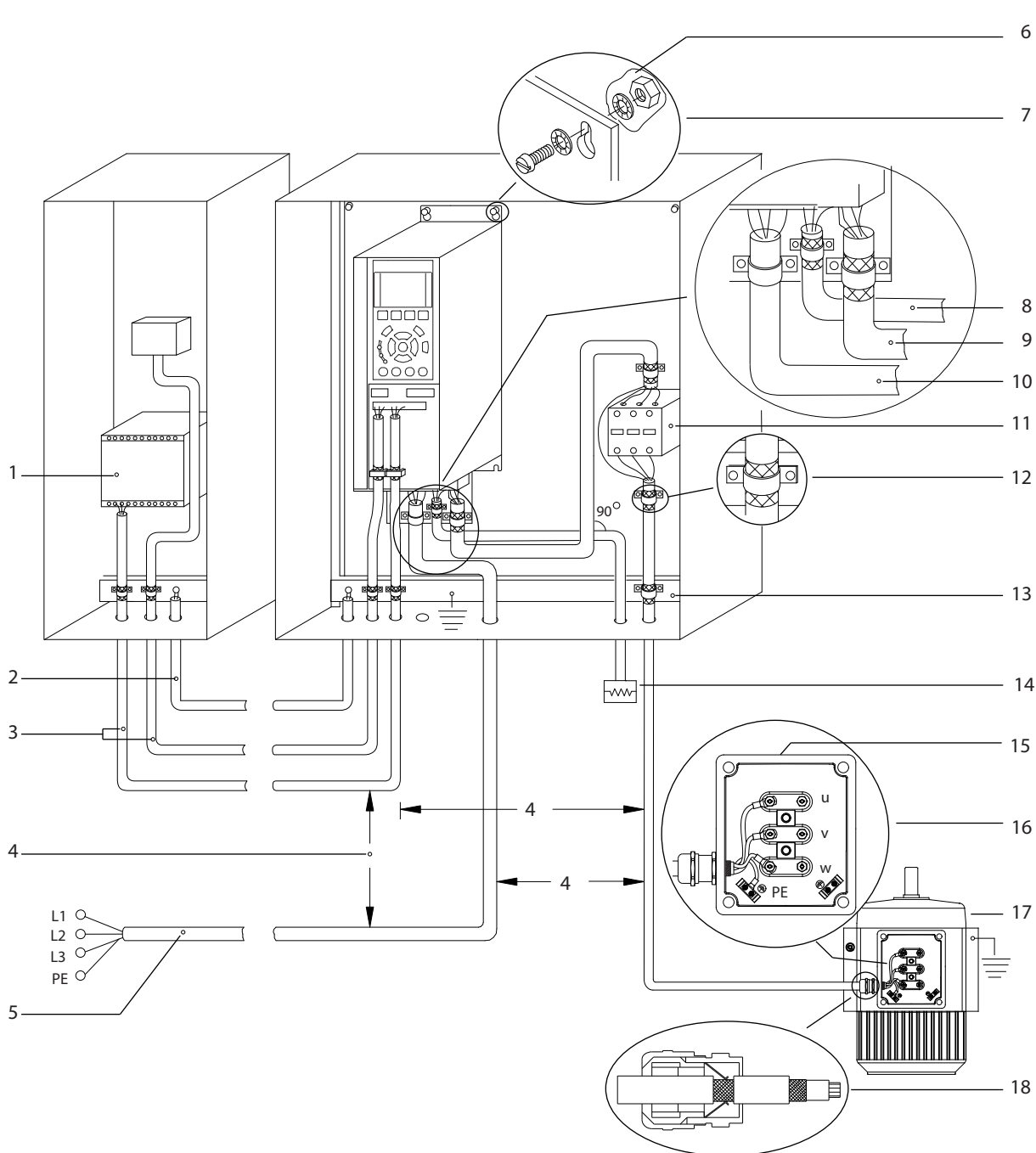


Afbeelding 4.2 Eenvoudig bedradingsschema

A = analoog, D = digitaal

1) Klem 37 (optioneel) wordt gebruikt voor Safe Torque Off (STO). Zie VLT® Safe Torque Off Operating Guide 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 <sup>2</sup> (6 AWG)	11	Uitgangscontactor enzovoort
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 kabels voor motorkabels en stuurkabels en afzonderlijke kabels voor ingangsvermogen, motorkabels en stuurkabels. Als voedings-, motor- en stuurkabels niet van elkaar worden gescheiden, kan dit resulteren in een onbedoelde werking of verminderde prestaties. De afstand tussen voedings-, motor- en stuurkabels moet minimaal 200 mm (7,9 in) bedragen.

### 4.5 Motoraansluiting

## WAARSCHUWING

### GEÏNDUCEERDE SPANNING

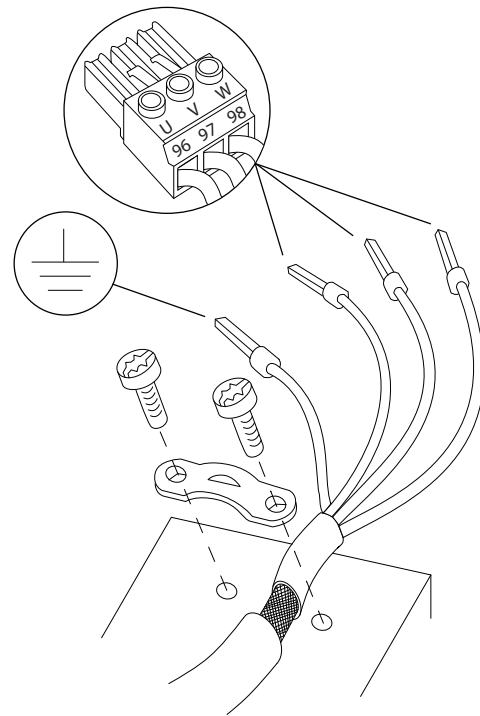
Geïnduceerde spanning van de uitgangskabels van motoren die bij elkaar zijn geplaatst, kan de condensatoren van de apparatuur opladen, ook wanneer de apparatuur is afgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de motorkabels niet van elkaar gescheiden houdt en ook geen afgeschermd kabels gebruikt, kan dit 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.
- Onder aan eenheden van het type IP21 (NEMA 1/12) en hoger zijn uitbreekpoorten of toegangspanelen aangebracht voor het aansluiten van de motorkabels.
- Sluit geen starter of poolomschakelingsapparaat (voor bijv. 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.

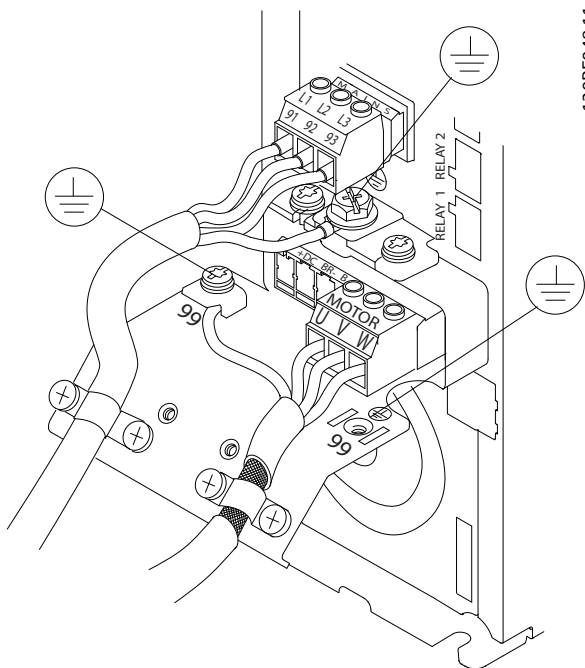


Afbeelding 4.4 Motoraansluiting

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

130BD531.10





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*. Deze instelling voorkomt schade aan de tussenkring en beperkt de aardcapaciteitsstromen in overeenstemming met 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)

Om de STO-functie te kunnen gebruiken, is aanvullende bedrading voor de frequentieregelaar vereist. Zie *Safe Torque Off Operating Instructions* voor meer informatie.

### 4.7.2 Mechanische rembesturing

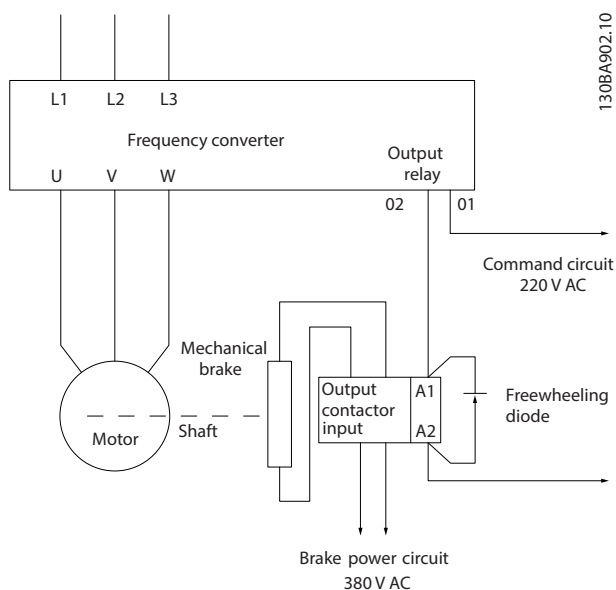
Bij hijs-/daaltoepassingen moet een elektromechanische rem kunnen worden bestuurd.

- De rem wordt bediend met behulp van een relaisuitgang of een digitale uitgang (klem 27 en 29).
- De uitgang moet gesloten blijven (spanningsvrij) gedurende de periode dat de frequentieregelaar de motor niet in stilstand kan houden, bijvoorbeeld wanneer de belasting te groot is.
- Selecteer [32] *Mech. rembesturing* in *parametergroep 5-4\* Relais* voor toepassingen met een elektromechanische rem.
- De rem wordt vrijgegeven als de motorstroom hoger 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 veiligheidsvoorziening. Het is de verantwoordelijkheid van de systeemontwerper om veiligheidsvoorzieningen 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"> <li>Kijk of er hulpapparatuur, schakelaars, werkschakelaars of ingangszekeringen/circuitbreakers aanwezig zijn aan de voedende zijde van de frequentieregelaar of in de uitgang naar de motor. Zorg dat deze geschikt zijn om bij vol toerental te worden gebruikt.</li> <li>Controleer de functie en installatie van sensoren die worden gebruikt voor terugkoppeling naar de frequentieregelaar.</li> <li>Verwijder eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren van de motor.</li> <li>Pas eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan de voedingszijde aan en zorg dat ze worden gedempt.</li> </ul>	
Bekabeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	
Stuurkabels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer op gebroken of beschadigde draden en loszittende aansluitingen.</li> <li>Controleer of de stuurkabels zijn gescheiden van voedings- en motorkabels om ruisimmunitet te garanderen.</li> <li>Controleer de spanningsbron van de signalen, waar nodig.</li> </ul> <p>Het gebruik van afgeschermd kabels of kabels met gedraaide paren wordt aanbevolen. Verzekert u ervan dat de afscherming correct is aangesloten.</p>	
Vrije ruimte voor koeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>.</li> </ul>	
Omgevingscondities	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of aan de omgevingscondities wordt voldaan.</li> </ul>	
Zekeringen en circuitbreakers	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer op het gebruik van de juiste zekeringen en circuitbreakers.</li> <li>Controleer of alle zekeringen stevig zijn bevestigd en bedrijfsklaar zijn en of alle circuitbreakers openstaan.</li> </ul>	

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

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 dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

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

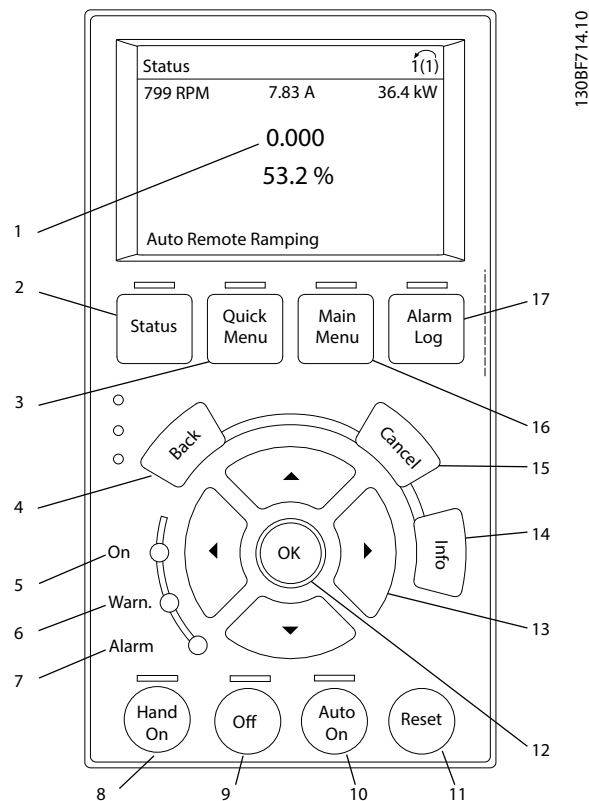
#### **LET OP**

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"> <li>Een extern stopsignaal via een sturingang of seriële communicatie onderdrukt de lokale handmodus.</li> </ul>
9	Off	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"> <li>Reageert op een extern startcommando via stuurklemmen of seriële communicatie.</li> </ul>
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 naar andere opties in het menu te gaan.
14	Info	Druk hierop om een beschrijving van de geselecteerde functie weer te geven.
15	Cancel	Annuleert uw laatste wijziging of commando, zolang de displaymodus niet is gewijzigd.
16	Main Menu	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 aangegeven 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] in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.
  - 3b Selecteer [1] 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]).
  - 3e Controleer in *parameter 16-57 Feedback [RPM]* of de terugkoppeling positief is.

	<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	
		<b>Opmerkingen:</b> Stel parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging in op [1] Thermistorwaarsch. als alleen een waarschuwing gewenst is. D IN 37 is optioneel.	

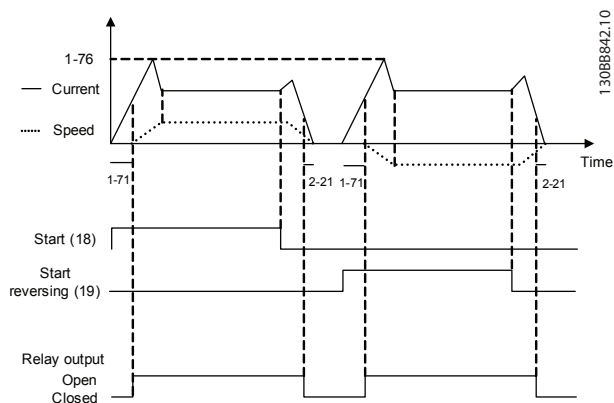
Tabel 6.1 Motorthermistor

### 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 <sup>+</sup> /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	
		<b>Opmerkingen:</b>	
		-	

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 LOP, via externe bediening met MCT 10 setupsoftware of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

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

### 7.2 Waarschuwingen- 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:

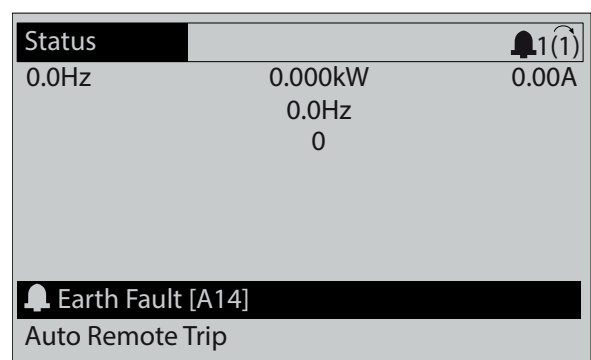
- Door te drukken op [Reset] op het LCP
- Via een resetcommando vanaf een digitale ingang
- Via een resetcommando via seriële communicatie
- Via een automatische reset

#### 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.

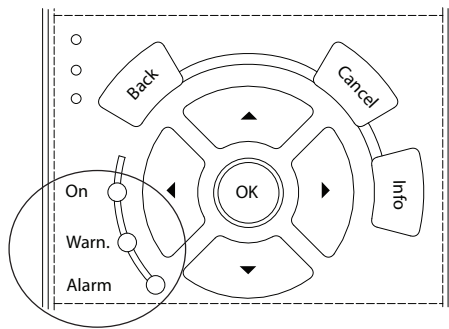
#### Waarschuwingen- en alarmdisplays

- 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.



130BB467.1.1

	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/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.

##### Probleem verhelpen

- Verwijder de bedrading vanaf klem 50. Wanneer de waarschuwing verdwijnt, zit het probleem in de bedrading. Vervang de stuurkaart als de waarschuwing niet verdwijnt.

#### WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dit 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.

##### Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op alle analoge netklemmen.

- Stuurklem 53 en 54 voor signalen, klem 55 gemeenschappelijk.
- VLT® General Purpose I/O MCB 101-klemmen 11 en 12 voor signalen, klem 10 gemeenschappelijk.
- VLT® Analog I/O Option MCB 109-klemmen 1, 3 en 5 voor signalen, klemmen 2, 4 en 6 gemeenschappelijk.

- Controleer of de programmering van de frequentieregelaar en de schakelinstellingen overeenkomen met het analoge signaaltype.
- 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 worden geprogrammeerd via *parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.*

##### Probleem 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 een bepaalde tijd uitgeschakeld.

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

**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 tijdsvertraging. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidgrootte.

**Probleem verhelpen**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 9, Inverter 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.

**Probleem 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 continuïteit van de frequentieregelaar, gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuïteit 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.

**Probleem 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 deze 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.

**Probleem 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.

**Probleem 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 omvormer (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.

##### Probleem 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 motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld.

#### Alarm 14, Aardfout

Er loopt een stroom van de uitgangsfase naar aarde, door de kabel tussen de frequentieregelaar en de motor of 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.

##### Probleem 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.

##### Probleem verhelpen

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

## ⚠ WAARSCHUWING

### HOGЕ 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 dit 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.

##### Probleem 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 op het display weergegeven.

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

Bij frequentieregelaars met DC-ventilatoren 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. Bij frequentieregelaars met AC-ventilatoren wordt de spanning naar de ventilator bewaakt.

**Probleem verhelpen**

- Controleer of de ventilator correct werkt.
- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.
- Controleer de sensoren op de stuurkaart.

**WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator**

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

Bij frequentieregelaars met DC-ventilatoren 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. Bij frequentieregelaars met AC-ventilatoren wordt de spanning naar de ventilator bewaakt.

**Probleem verhelpen**

- Controleer of de ventilator correct werkt.
- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.
- Controleer de sensoren op het koellichaam.

**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.

**Probleem verhelpen**

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

**WAARSCHUWING/ALARM 26, Begrenzing remweerstand-  
vermogen**

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 deze niet actie is.

**Probleem 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.

**Probleem 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****HOGESpanning**

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 dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

**Probleem verhelpen**

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

**Alarm 31, Motorfase V ontbreekt**

Motorfase V tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

**⚠ WAARSCHUWING****HOGESpanning**

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 dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

**Probleem verhelpen**

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

**Alarm 32, Motorfase W ontbreekt**

Motorfase W tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

**⚠ WAARSCHUWING****HOGESpanning**

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 dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Onderbreek de voeding voordat u verdergaat.

**Probleem 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.

**Probleem 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 netspanning naar de frequentieregelaar ontbreekt en *parameter 14-10 Netstoring* niet is ingesteld op [0] *Geen functie*.

**Probleem verhelpen**

- Controleer de zekeringen naar de frequentieregelaar en de netvoeding naar de eenheid.

**Alarm 37, Faseonbalans**

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.

**Probleem verhelpen**

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

Het kan nodig zijn om contact op te nemen met de 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.
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.

Nummer	Tekst
1793	Motorgereleerde 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.
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**

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. Een andere reden hiervoor kan een defecte koellichaamventilator zijn.

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

- 24 V
- 5 V
- $\pm 18$  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.
- $\pm 18$  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 begrenzingen. 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. Verzeker 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.

**Probleem verhelpen**

- Hef de externefoutconditie 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, Terugkoppelingfout**

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

**Probleem verhelpen**

- Controleer de instellingen voor waarschuwing/ alarm/uitschakelen in *parameter 4-30 Motorterugkoppingsverliesfunctie*.
- Stel in *parameter 4-31 Motorterugkoppelingssnelh. fout* de toegestane fout in.
- Stel in *parameter 4-32 Motorterugkoppingsverliestime-out* de toegestane terugkoppingsverliestijd in.

**WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing**

De uitgangsfrequentie heeft de in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* ingestelde waarde bereikt. Controleer de toepassing op mogelijke oorzaken. De begrenzing van de uitgangsfrequentie kan mogelijk worden verhoogd. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere uitgangsfrequentie. De waarschuwing verdwijnt wanneer de uitgangsfrequentie tot onder de maximale waarde zakt.

**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 vanaf 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 dit 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. Wanneer een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is 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*.

**Probleem 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 vanaf de motorencoder naar de frequentieregelaar.
- Selecteer de motorterugkoppelingfunctie in *parameter 4-30 Motorterugkoppelingverliesfunctie*.
- 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 ingesteld op de standaardwaarden na een handmatige reset. Reset de eenheid om het alarm op te heffen.

**Alarm 81, CSIV corrupt**

Het CSIV-bestand bevat syntaxfouten.

**Alarm 82, CSIV-parameterfout**

CSIV heeft een parameter niet kunnen initialiseren.

**Alarm 83, Ongeldige optiecombinatie**

De geïnstalleerde opties zijn incompatibel.

**Alarm 84, Geen veiligheids optie**

De veiligheids optie werd verwijderd zonder dat er een algemene reset werd uitgevoerd. Sluit de veiligheids optie 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 hijstoepassen detecteert een motortoerental van meer dan 10 tpm.

**Alarm 90, Bewaking terugkoppeling**

Controleer de verbinding met de encoder-/resolver optie 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.

**Probleem 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**

Wanneer 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.

**Probleem 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 IP20 (alleen FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Beschermingsklasse behuizing IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Beschermingsklasse behuizing IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Uitgangsstroom</b>									
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>									
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
<b>Aanvullende specificaties</b>									
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, motor, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))								
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)								
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Rendement <sup>4)</sup>	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 <sup>1)</sup>						
Typisch asvermogen [kW (pk)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Beschermingsklasse behuizing IP20	B3		B3		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
<b>Uitgangsstroom</b>						
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>						
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
<b>Aanvullende specificaties</b>						
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, rem, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	239	310	371	514	463	602
Rendement <sup>4)</sup>	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 <sup>1)</sup>										
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 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Uitgangsstroom</b>										
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>										
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
<b>Aanvullende specificaties</b>										
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net, rem, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net en motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([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] <sup>3)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Rendement <sup>4)</sup>	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 IP20 (alleen FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Beschermingsklasse behuizing IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Beschermingsklasse behuizing IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Uitgangsstroom hoge overbelasting 160% gedurende 1 minuut</b>										
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>										
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
<b>Aanvullende specificaties</b>										
IP20, IP21, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, motor, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))									
IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, motor, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12)									
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)									
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Rendement <sup>4)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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 IP20	B3		B3		B4		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
<b>Uitgangsstroom</b>								
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>								
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
<b>Aanvullende specificaties</b>								
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, rem, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
Rendement <sup>4)</sup>	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	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hoge/normale overbelasting <sup>1)</sup>	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 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Uitgangsstroom</b>										
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>										
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
<b>Aanvullende specificaties</b>										
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net en motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net en motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([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] <sup>3)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Rendement <sup>4)</sup>	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 IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Beschermingsklasse behuizing IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>Uitgangsstroom</b>								
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>								
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
<b>Aanvullende specificaties</b>								
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, motor, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))							
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4 (10,12,12)							
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261
Rendement <sup>4)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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 IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
<b>Uitgangsstroom</b>										
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>										
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
<b>Aanvullende specificaties</b>										
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, rem, motor en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor motor [mm <sup>2</sup> ] ([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 <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Rendement <sup>4)</sup>	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 <sup>1)</sup>								
Typisch asvermogen [kW (pk)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Beschermingsklasse behuizing IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
<b>Uitgangsstroom</b>								
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>								
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
<b>Aanvullende specificaties</b>								
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net en motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net en motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66, maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([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] <sup>3)</sup>	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendement <sup>4)</sup>	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 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. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)

4) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 8.4 Omgevingscondities voor energierendementsklassen. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

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 <sup>1)</sup>	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 IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
<b>Uitgangsstroom</b>							
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>							
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
<b>Aanvullende specificaties</b>							
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net, motor, rem en loadsharing [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	44	60	88	120	160	220	300
Rendement <sup>4)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabel 8.10 Behuizing A3, netvoeding 525-690 V IP20/beschermd chassis, P1K1-P7K5

Typeaanduiding	P11K		P15K		P18K		P22K	
Hoge/normale overbelasting <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
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 IP20	B4		B4		B4		B4	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
<b>Uitgangsstroom</b>								
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>								
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
<b>Aanvullende specificaties</b>								
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor net/motor, loadsharing en rem [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Geschat vermogensverlies bij nominale maximumbelasting [W] <sup>3)</sup>	150	220	220	300	300	370	370	440
Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tabel 8.11 Behuizing B2/B4, netvoeding 525-690 V IP20/IP21/IP55 – Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (alleen FC 302), P11K-P22K**

Typeaanduiding	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Hoge/normale overbelasting <sup>1)</sup>	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 IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Beschermingsklasse behuizing IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>Uitgangsstroom</b>										
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
<b>Maximale ingangsstroom</b>										
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	–	–
<b>Aanvullende specificaties</b>										
Maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor net en motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Maximale kabeldoorsnede <sup>5)</sup> voor loadsharing en rem [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95 (3/0)									
Maximale kabeldoorsnede <sup>2,5)</sup> voor netschakelaar [mm <sup>2</sup> ] ([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] <sup>3)</sup>	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tabel 8.12 Behuizing B4, C2, C3, netvoeding 525-690 V IP20/IP21/IP55 – Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (alleen FC 302), P30K-P75K**

Zie hoofdstuk 8.7 Zekeringen en circuitbreakers voor de 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. Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Gegevens over vermogensverliezen volgens EN 50598-2 vindt u op [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency)

4) Rendement gemeten bij nominale stroom. Zie hoofdstuk 8.4 Omgevingscondities voor energierendementsklassen. Informatie over verliezen bij gedeeltelijke belastingen vindt u op [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

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 ± 10%
Voedingsspanning	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V ± 10%
Voedingsspanning	FC 302: 525-600 V ± 10%
Voedingsspanning	FC 302: 525-690 V ± 10%

Lage netspanning/uitval van de netvoeding:

Bij een lage netspanning of uitval van de netvoeding blijft de frequentieregelaar in bedrijf totdat de DC-tussenkringspanning daalt tot onder het minimale stopniveau. Dit 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.

Voedingsfrequentie	50/60 Hz ± 5%
Maximale tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0% van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor ( $\lambda$ )	≥ 0,9 nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsfactor ( $\cos \phi$ )	Dicht bij 1 (> 0,98)
Schakelen aan de netingang L1, L2, L3 (inschakelingen) ≤ 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) ≥ 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 100.000 A<sub>rms</sub> 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 <sup>1)</sup>
Uitgangsfrequentie in fluxmodus	0-300 Hz
Schakelen in 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 <sup>1)</sup> , 1 keer/10 min
Start-/overbelastingskoppel (variabel koppel)	maximaal 110% gedurende 0,5 s <sup>1)</sup> , 1 keer/10 min
Stijgtijd van het koppel in flux (voor 5 kHz $f_{sw}$ )	1 ms
Stijgtijd van het koppel in VVC <sup>+</sup> (onafhankelijk van $f_{sw}$ )	10 ms

1) Het percentage heeft betrekking op het nominale koppel.

## 8.4 Omgevingscondities

Omgeving	
Behuizing	IP20/Chassis, IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 4X
Triltest	1,0 g
Maximale THDv	10%
Max. relatieve vochtigheid	5-93% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet-condenserend) tijdens bedrijf)
Agressieve omgeving (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-test	klasse Kd
Omgevingstemperatuur <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	1000 m (3280 ft)

EMC-normen, emissie	EN 61800-3
EMC-normen, immuniteit	EN 61800-3
Energierendementsklasse <sup>2)</sup>	IE2

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

- *reductie wegens hoge omgevingstemperatuur;*
- *reductie wegens grote hoogte.*

2) *Bepaald overeenkomstig EN 50598-2* bij:

- *nominale belasting;*
- *90% van de nominale frequentie;*
- *fabrieksinstelling schakelfrequentie;*
- *fabrieksinstelling schakelpatroon.*

## 8.5 Kabelspecificaties

Lengte en dwarsdoorsnede van stuurkabels<sup>1)</sup>

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 <sup>2</sup> /16 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad met kabelmoffen	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame draad met kabelmoffen met kraag	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm <sup>2</sup> /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) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
Klemnummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 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 <sup>2)</sup>	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische 1 NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Pulsfrequentiebereik	0-110 kHz
Minimale pulsbreedte (belastingscyclus)	4,5 ms
Ingangsweerstand, R <sub>i</sub>	ongeveer 4 kΩ

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

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

STO-klem 37<sup>1,2)</sup> (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.*

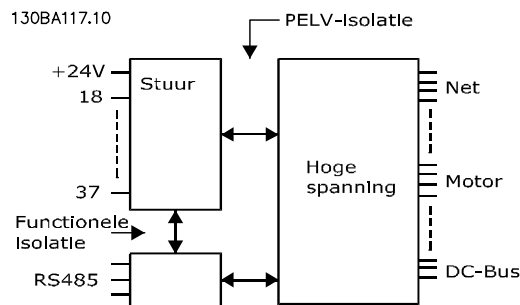
1) Zie hoofdstuk 4.7.1 *Safe Torque Off (STO)* voor meer informatie over klem 37 en de STO-functie.

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. Dit 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
Moduselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanning	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	-10 V tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, $R_i$	Ongeveer 10 k $\Omega$
Maximale spanning	$\pm 20$ V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, $R_i$	Circa 200 $\Omega$
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 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
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 k $\Omega$
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.



<b>Digitale uitgang</b>	
Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spanningsniveau bij digitale/frequentie-uitgang	0-24 V
Maximale uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Maximale belasting bij frequentie-uitgang	1 k $\Omega$
Maximale capacitieve 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.

<b>Analoge uitgang</b>	
Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4-20 mA
Maximale belasting GND – analoge uitgang lager dan	500 $\Omega$
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.

<b>Stuurkaart, 24 V DC-uitgang</b>	
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.

<b>Stuurkaart, 10 V DC-uitgang</b>	
Klemnummer	$\pm 50$
Uitgangsspanning	10,5 V $\pm$ 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.

<b>Stuurkaart, RS485 seriële communicatie</b>	
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).

<b>Stuurkaart, seriële communicatie via USB</b>	
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) <sup>1)</sup> op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$ )	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Maximale klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relay 02 (alleen FC 302) klemnummer	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Maximale klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (resistieve belasting) <sup>2,3)</sup> overspanningscategorie II	400 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$ )	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Maximale klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Maximale klembelasting (AC-1) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Maximale klembelasting (AC-15) <sup>1)</sup> op 4-6 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \varphi 0,4$ )	240 V AC, 0,2 A
Maximale klembelasting (DC-1) <sup>1)</sup> op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Maximale klembelasting (DC-13) <sup>1)</sup> 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)	$\leq 2$ 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 $\pm 8$ 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. Deze 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 100.000 A<sub>rms</sub> (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 100.000 A<sub>rms</sub>.

## 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, behuizingsgrootte 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 <sup>1)</sup>	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	-	-	-

8

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 <sup>3)</sup>	Bussmann Type JFHR2 <sup>2)</sup>	Littelfuse JFHR2	Ferraz Shawmut JFHR2 <sup>4)</sup>	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

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 <sup>1)</sup>	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-R15	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-R20	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	-	-	-

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

Vermogen [kW (pk)]	Aanbevolen maximale zekering							
	Maximale voorzee- kering	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] ([in-lb])
A2	0,25-2,2 (0,34-3,0)	0,37-4 (0,5-5,0)	-	Net, 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)	-	Net, 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)	Net, 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)	-	Net, 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)	Net, 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)	-	Net, 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)	Net en motor.	14 (124) (tot 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (vanaf 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				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)	Net, 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)	Net en motor.	14 (124) (tot 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (vanaf 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				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

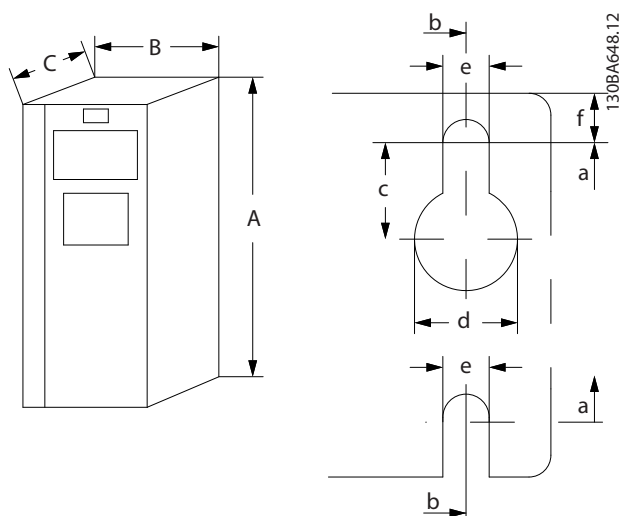
## 8.9 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen

Behuizingsgrootte	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h											
Nominiaal 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)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-											
															380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
525-690 V	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)															
											IP	20	20	21	20	21	20	21	20	21	20	20	20		
NEMA	Chassis	Chassis	Type 1	Type 1	Type 1	Type 1	Type 1	Chassis	Type 1	Type 1														Chassis	Chassis
											Hoogte [mm (in)]	200	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)		
Hoogte van montageplaat A <sup>1)</sup>	316 (12,4)	374 (14,7)	-	-	-	-	-	420 (16,5)	595 (23,4)	-														-	630 (24,8)
											Afstand tussen bevestigingsgaten a	190 (7,5)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)		
Breedte [mm (in)]	75 (3)	90 (3,5)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)														308 (12,1)	370 (14,6)
											Breedte van montageplaat B	-	130 (5,1)	170 (6,7)	-	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	225 (8,9)	205 (8,1)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)		
Breedte van montageplaat met 1 C-optie B	-	150 (5,9)	190 (7,5)	-	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)														272 (10,7)	334 (13,1)
											Breedte van montageplaat met 2 C-opties B	60 (2,4)	70 (2,8)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)	210 (8,3)	210 (8,3)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)		
Afstand tussen bevestigingsgaten b	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)														335 (13,2)	333 (13,1)
											Diepte [mm (in)]	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)		
Diepte zonder optie A/B C	222 (8,7)	222 (8,7)	222 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)														335 (13,2)	333 (13,1)
											Met optie A/B C	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)		

Behuizingsgrootte	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Nominaal 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)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
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)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
<b>Schroefgaten [mm (in)]</b>														
c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	-	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	-	-	-
d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	-	-	-
e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	-
f	5 (0,2)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	-
Maximumgewicht [kg (lb)]	2,7 (6)	4,9 (10,8)	6,6 (14,6)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)	23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
<b>Anhaalmoment frontpaneel [Nm (in-lb)]</b>														
Kunststof afdekking (lage IP-klasse)	Klik	Klik	Klik	-	-	Klik	Klik	Klik	Klik	Klik	Klik	2 (17,7)	2 (17,7)	-
Metalen afdekking (IP55/66)	-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-

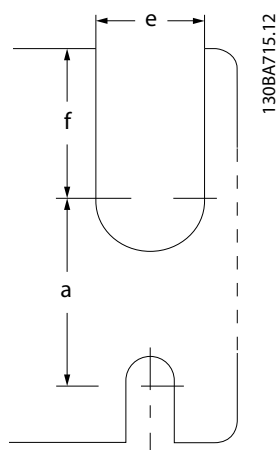
1) Zie Afbeelding 8.2 en Afbeelding 8.3 voor bovenste en onderste bevestigingsgaten.

Tabel 8.25 Vermogensklasse, gewicht en afmetingen



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	Printed Circuit Board – printkaart
PM-motor	Permanentmagneetmotor
PWM	Pulsbreedtemodulatie
tpm	Toeren per minuut
Regen	Regeneratieve klemmen
$T_{LIM}$	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 Opbouw parametermenu

Code	Parameter	1-05	1-70	2-33	3-9*	Dig. potmeter
1-05	Configuratie lokale modus	1-70	Startmodus PM	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-9*
1-06	Richting rechtsom	1-71	Startvertraging	3-9*	Ref/Ramp.	3-90
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-72	Startfunctie	3-0*	Ref. begrenz.	3-91
1-1*	Motorselectie	1-73	Vlieg. start	3-00	Referentiebereik	3-92
1-10	Motorconstructie	1-74	Stopsnelh.[TPM]	3-01	Referentie/terug.eenheid	3-93
1-11	Motor Model	1-75	Startsnelh. [Hz]	3-02	Minimumreferentie	3-94
1-14	Verst. demping	1-76	Startstroom	3-03	Max. referentie	3-95
1-15	Filtertijdconstante lage snelh.	1-8*	Stopaanpassingen	3-04	Referentiefunctie	4-*
1-16	Filtertijdconstante hoge snelh.	1-80	Functie bij stop	3-1*	Referenties	4-1*
1-17	Filtertijdconstante spanning	1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	3-10	Ingestelde ref.	4-10
1-18	Min. Current at No Load	1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	3-11	Jog-snelh. [Hz]	4-11
1-2*	Motordata	1-83	Preciesieoptfunctie	3-12	Versnell./vertrag.-waarde	4-12
1-20	Motorverm. [kW]	1-84	Prec. stopstillerwaarde	3-13	Referentieplaats	4-13
1-21	Motorverm. [PK]	1-85	Precisiestop snelh.comp. vertr.	3-14	Ingestelde relatieve ref.	4-14
1-22	Motorspanning	1-9*	Motortemperatuur	3-15	Referentiebron 1	4-16
1-23	Uitiez. gekopp. setups	1-90	Therm. motorbeveiliging	3-16	Referentiebron 2	4-17
1-24	Uitiez. Wijzig setups/kanaal	1-91	Ext. motor-ventilator	3-17	Referentiebron 3	4-18
1-25	Readout: actual setup	1-93	Thermistorbron	3-18	Rel. schaling van referentiebron	4-19
0-2*	LCP-display	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-19	Jog-snelh. [TPM]	4-2*
0-20	Displayregel 1.1 klein	1-95	KTY-sensortype	3-4*	Begr.factoren	4-20
0-21	Displayregel 1.2 klein	1-96	KTY-thermistorbron	3-40	Bron snelheidsbegrenzingsfactor	4-21
0-22	Displayregel 1.3 klein	1-97	KTY-driemelwaarde	3-41	Brake Check Limit Factor Source	4-23
0-23	Displayregel 2 groot	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Brake Check Limit Factor	4-24
0-24	Displayregel 3 groot	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-45	Bew. motorterugk.	4-3*
0-25	Persoonlijk menu	2-*	Remmen	3-46	Motorterugkoppelingsverliesfunctie	4-30
0-30	Eenheid voor uitlezing, gebr.	2-0*	DC-rem	3-47	Motorterugkoppelingsnelh. fout	4-31
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	2-00	DC-houdstroom	3-48	Motorterugkoppelingsverliestime-out	4-32
0-32	Min. waarde uitlezing klant	2-01	DC-remstroom	3-5*	Volgfunctie	4-34
0-33	Source for User-defined Readout	2-02	DC-remtijd	3-50	Volgfout	4-35
0-37	Displayreks 1	2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	3-51	Volgfouttime-out	4-36
0-38	Displayreks 2	2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	3-52	Volgfout aan/uitloop	4-37
0-39	Displayreks 3	2-05	Max referentie	3-55	Volgfout time-out aan/uitloop	4-38
0-4*	LCP-toetsenbord	2-06	Parkeerstroom	3-56	Volgfout na time-out aan/uitloop	4-39
0-40	[Hand on]-toets op LCP	2-07	Parkeertijd	3-57	Speed Monitor	4-4*
0-41	[Off]-toets op LCP	2-1*	Remenergie-functie	3-58	Motor Speed Monitor Function	4-43
0-42	[Auto on]-toets op LCP	2-10	Remfunctie	3-6*	Motor Speed Monitor Max	4-44
0-43	[Reset]-toets op LCP	2-11	Remweerstand (ohm)	3-60	Motor Speed Monitor Timeout	4-45
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	3-61	Aamp. waarssch.	4-5*
0-45	Drive Bypass-toets LCP	2-13	Bewaking remvermogen	3-62	Waarschuwing stroom laag	4-50
0-5*	Kopieren/Opsl.	2-15	Remtest	3-65	Waarschuwing stroom hoog	4-51
0-50	LCP kopiëren	2-16	AC-rem max. stroom	3-66	Waarschuwing snelheid laag	4-52
0-51	Kopie setup	2-17	Overspanningsreg.	3-67	Waarschuwing snelheid hoog	4-53
0-6*	Wachtw.	2-18	Voorwaarde remtest	3-68	Waarsch. referentie laag	4-54
0-60	Wachtw. hoofdmenu	2-19	Over-voltage Gain	3-7*	Waarsch. referentie hoog	4-55
0-61	Wachtwoord hoofdmenu zonder wachtw.	2-2*	Mechanische rem	3-70	Waarsch. terugk. laag	4-56
0-65	Wachtwoord snelmenu	2-20	Stroom bij vrijgave rem	3-71	Waarsch. terugk. hoog	4-57
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	2-21	Snelheid remactivering [TPM]	3-72	Motorfasefunctie ontbreekt	4-58
0-67	Wachtwoord bus	2-22	Snelheid activering rem [Hz]	3-75	Motor Check At Start	4-59
0-68	Safety Parameters Password	2-23	Vertraging remactivering	3-76	Snelh.-bypass	4-6*
0-69	Password Protection of Safety Parameters	2-24	Stopvertr.	3-77	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	4-60
1-*	Belasting & motor	2-25	Tijd vrijgave rem	3-78	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	4-61
1-0*	Alg. instellingen	2-26	Koppelref.	3-8*	Bypass-snelh. naar [RPM]	4-62
1-00	Configuratiemodus	2-27	Ramp-tijd koppel	3-80	Bypass-snelh. tot [Hz]	4-63
1-01	Motorbesturingsprincipe	2-28	Verst.boostfactor	3-81	Digitaal In/Out	5-*
1-02	Flux motorterugk.bron	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Dig. I/O-modus	5-0*
1-03	Koppelkarakteristiek	2-3*	Adv. Mech Brake	3-83	Dig. I/O-modus	5-00
1-04	Overspanningsmodus	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Dig. I/O-modus	5-01
		2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-85	Dig. I/O-modus	5-02
		2-32	Speed PID Start Integral Time	3-89	Ramp Lowpass Filter Time	



5-1*	<b>Digitale ingangen</b>	7-01	Speed PID Droop	8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	9-67	Control Word 1
5-10	Klem 18 digitale ingang	7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Status Word 1
5-11	Klem 19 digitale ingang	7-03	Snelheids-PID, integratietijd	8-19	Product Code	9-70	Edit Set-up
5-12	Klem 20 digitale ingang	7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	8-30	<b>FC-poortinst.</b>	9-71	Profibus Save Data Values
5-13	Klem 27 digitale ingang	7-05	Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	8-33	Protocol	9-72	ProfibusDriverReset
5-14	Klem 32 digitale ingang	7-06	Snelheids-PID, laagdoorfiltertijd	8-31	Adres	9-75	DO Identification
5-15	Klem 53 hoge spanning	7-07	Snelheids-PID, terugkopp. factor	8-32	FC-poort baudsnelh.	9-80	Defined Parameters (1)
5-16	Klem 53 hoge stroom	7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	8-33	Par./stopbits	9-81	Defined Parameters (2)
5-17	Klem X30/2 digitale ingang	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-34	Geschatte cyclustijd	9-82	Defined Parameters (3)
5-18	Klem X30/3 digitale ingang	7-10	<b>Koppel-PI-reg.</b>	8-35	Min. responsvertr.	9-83	Defined Parameters (4)
5-19	Klem X30/4 digitale ingang	7-10	Torque PI Feedback Source	8-36	Max. responsvertr.	9-84	Defined Parameters (5)
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	7-12	<b>Anal. ingang 2</b>	8-37	Max. tss.-tekenvertr.	9-85	Defined Parameters (6)
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	7-13	Koppel-PI, prop. versterking	8-40	<b>FC MC-protocolinst.</b>	9-90	Changed Parameters (1)
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	7-16	Torque PI, integratietijd	8-40	Telegemselectie	9-91	Changed Parameters (2)
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-41	Parameters for Signals	9-92	Changed Parameters (3)
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	7-19	Current Controller Rise Time	8-42	PCD-schrijffontf.	9-93	Changed Parameters (4)
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	7-20	<b>Proces-CL, Terugk.</b>	8-43	PCD-leesconfig.	9-94	Changed Parameters (5)
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	7-20	Proces-CL Terugk. 1 Bron	8-45	BTM transactiecommando	9-99	Profibus Revision Counter
5-3*	<b>Digitale uitgangen</b>	7-22	Proces-CL Terugk. 2 Bron	8-46	BTM transactiestatus	<b>10-*</b>	<b>CAN-veidibus</b>
5-30	Klem 27 dig. uitgang	7-3*	<b>Proces-PID-reg.</b>	8-47	BTM time-out	<b>10-0*</b>	<b>Alg. instellingen</b>
5-31	Klem 29 dig. uitgang	7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	8-48	BTM Maximum Errors	10-00	CAN-protocol
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	7-31	Anti-windup proces-PID	8-49	BTM Error Log	10-01	Gesel. baudsnelh.
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	7-32	Proces-PID startsnelheid	8-5*	<b>Digitaal/Bus</b>	10-02	MAC ID
5-4*	<b>Relais</b>	7-33	Prop. versterking proces-PID	8-50	Vrijloopselectie	10-05	Uitlez. zend-foutenteller
5-40	Functierelais	7-35	Differentiatietijd proces-PID	8-51	Select. snelle stop	10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller
5-41	Aan-vertr., relais	7-35	Integratietijd proces-PID	8-52	DC-remselectie	10-07	Uitlez. bus-uit-teller
5-42	Uit-vertr., relais	7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	8-53	Startselectie	<b>10-1*</b>	<b>DeviceNet</b>
5-5*	<b>Pulsingang</b>	7-38	Voorwaartsveringsfactor proces-PID	8-54	Omkeersselectie	10-10	Procesdata typeselectie
5-50	Klem 29 lage freq.	7-39	Bandbreedte op referentie	8-55	Setupsselectie	10-11	Procesdata config. schrijven
5-51	Klem 29 hoge freq.	7-4*	<b>Adv. Process PID I</b>	8-56	Select. ingestelde ref.	10-12	Procesdata config. lezen
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	7-40	Proces-PID I-deel reset	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Waarschuwingspar.
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	7-41	Proces-PID uitgang pos. vash.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Netreferentie
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	7-42	Proces-PID uitgang neg. vash.	8-8*	<b>FC-poortdiagnostiek</b>	10-15	Netcontrole
5-55	Klem 33 lage freq.	7-43	Proces-PID verstschaal bij min. ref.	8-80	Bus Berichtenteller	10-20	<b>COS-filters</b>
5-56	Klem 33 hoge freq.	7-44	Proces-PID verstschaal bij max. ref.	8-81	Bus Foutenteller	10-20	COS-filter 1
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	7-45	Proces-PID voorwaarts bron	8-82	Slaveberichten ontv.	10-21	COS-filter 2
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	7-46	Proces-PID voorwaarts norm/inv reg.	8-83	Slavefountenteller	10-22	COS-filter 3
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	7-48	PCD Feed Forward	8-9*	<b>Bus-jog</b>	10-23	COS-filter 4
5-6*	<b>Pulsuitgang</b>	7-49	Proces-PID uitgang norm/inv reg.	8-90	Snelheid bus-jog 1	<b>10-3*</b>	<b>Toegang parameters</b>
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	7-5*	<b>Adv. Process PID II</b>	8-91	Snelheid bus-jog 2	10-30	Array-index
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	7-50	Proces-PID uitgebr. PID	<b>9-*</b>	<b>PROFdrive</b>	10-31	Datawaarden opsl.
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	7-51	Proces-PID voorwaarts verst.	9-00	Setpoint	10-32	Revisie DeviceNet
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	7-52	Proces-PID voorwaarts aanloop	9-07	Actual Value	10-33	Altijd opslaan
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	7-53	Proces-PID voorwaarts uitloop	9-15	PCD Write Configuration	10-34	Productcode DeviceNet
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	7-56	Proces-PID ref. filtertijd	9-16	PCD Read Configuration	10-39	DeviceNet F parameters
5-7*	<b>24 V encoder-ing.</b>	7-57	Proces-PID tk filtertijd	9-18	Node Address	<b>10-5*</b>	<b>CANopen</b>
5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	<b>8-*</b>	<b>Comm. en opties</b>	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Schrijffontf. PCD
5-71	Klem 32/33 encoderdichting	8-0*	<b>Alg. instellingen</b>	9-22	Telegram Selection	10-51	Leesconfig. PCD
5-8*	<b>I/O-opties</b>	8-01	Stuurplaats	9-23	Telegram Selection	<b>12-*</b>	<b>Ethernet</b>
5-80	Inschakelvertr. AHF-cond.	8-02	Stuurwoordbron	9-27	Parameter Edit	<b>12-0*</b>	<b>IP-instell</b>
5-9*	<b>Via busbesturing</b>	8-03	Time-out-tijd stuurwoord	9-28	Process Control	12-00	Toewijzing IP-adres
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	8-04	Time-out-functie stuurwoord	9-44	Fault Message Counter	12-01	IP-adres
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	8-05	Einde-time-out-functie	9-45	Fault Code	12-02	Subnetmasker
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	8-06	Stuurwoordtime-out reset	9-47	Fault Number	12-03	Std gateway
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	8-07	Diagnose-trigger	9-52	Fault Situation Counter	12-04	DHCP-server
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	8-08	Uitlezfilteren	9-53	Profibus Warning Word	12-05	Lease eindigt
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	<b>7-*</b>	<b>Regelaars</b>	9-63	Actual Baud Rate	12-06	Naamservers
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	7-0*	<b>Snelh.-PID-reg.</b>	9-64	Device Identification	12-07	Domeinnaam
<b>6-*</b>	<b>Analoog In/Uit</b>	7-00	Terugk.bron snelheids-PID	9-65	Profile Number	12-08	Hostnaam



12-09	Fysiek adres	12-97	QoS Priority	14-40	VT-niveau	15-51	Serient. freq.-omvormer	16-36	Geïnv. nom. stroom
12-1*	Ethernetverb.par.	12-98	Interfacetellers	14-41	Min. magnetisering AEO	15-53	Serient. voedingskaart	16-37	Geïnv. max. ingangsstr.
12-10	Verb.status	12-99	Mediatellers	14-42	Min. AEO-frequentie	15-54	Config File Name	16-38	SL-controllerstatus
12-11	Verbtijd	<b>13-0*</b>	<b>Smart Logic</b>	14-43	Omphoi motor	15-59	CSV-bestand	16-39	Temp. stuurkaart
12-12	Auto-onderhand.	<b>13-0*</b>	<b>SLC-instellingen</b>	14-5*	<b>Geg. omvormer</b>	<b>15-6*</b>	<b>Optie-ident.</b>	16-40	Logbuffer vol
12-13	Verb.snelh.	13-00	SL- controllermodus	14-50	RFI-filter	15-60	Optie gemonteerd	16-41	LCP onderste statusreg
12-14	Duplex-verb.	13-01	Gebeurt. starten	14-51	DC-linkcompensatie	15-61	SW-versie optie	16-45	Motor Phase U Current
12-18	Supervisor MAC	13-02	Gebeurt. stoppen	14-52	Ventilatorreg.	15-62	Bestelnummer optie	16-46	Motor Phase V Current
12-19	Supervisor IP Addr.	13-03	SLC resetten	14-53	Ventilatorbew.	15-63	Serienummer optie	16-47	Motor Phase W Current
12-2*	Procesdata	13-1*	Comparatoren	14-55	Uitgangsfiler	15-70	Optie slot A	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-20	Controlleobject	13-10	Comparator-operand	14-56	Capaciteit uitgangsfiler	15-71	SW-versie optie slot A	16-49	Stroomfoutbron
12-21	Procesdata config. schrijven	13-11	Comparator-operator	14-57	Inductantie uitgangsfiler	15-72	Optie slot B	<b>16-5*</b>	<b>Ref. &amp; terugk.</b>
12-22	Procesdata config. lezen	13-12	Comparator-waarde	14-59	Huidig aantal inverters	15-73	SW-versie optie slot B	16-50	Externe referentie
12-23	Process Data Config Write Size	<b>13-1*</b>	<b>RS Flip Flops</b>	14-7*	<b>Compatibiliteit</b>	15-74	Optie in sleuf C0	16-51	Pulsreferentie
12-24	Process Data Config Read Size	13-15	RS-FF Operand S	14-72	VLT alarmwoord	15-75	SW-versie optie sleuf C0	16-52	Terugk. [Eenh]
12-27	Primaire master	13-16	RS-FF Operand R	14-73	VLT waarschwrd	15-76	Optie in sleuf C1	16-53	Digi Pot referentie
12-28	Datawaarden opsl.	<b>13-2*</b>	<b>Timers</b>	14-74	VLT uitgebr statusw.	15-77	SW-versie optie sleuf C1	16-57	Feedback [RPM]
12-29	Altijd opstaan	13-20	Timer SL-controller	<b>14-8*</b>	<b>Opties</b>	<b>15-8*</b>	<b>Bedrijfsgegevens II</b>	<b>16-6*</b>	<b>In- &amp; uitgangen</b>
12-3*	Ethernet/IP	13-4*	Log. regels	14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	15-80	Draaiuren ventilator	16-60	Dig. ingang
12-30	Waarschuwingpar.	13-40	Logische regel Boolean 1	14-88	Option Data Storage	15-81	Ingest. draaiuren ventilator	16-61	Klem 53 schakelinstell.
12-31	Netreferentie	13-41	Logische regel operator 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-62	Anal. ingang 53
12-32	Netcontrole	13-42	Logische regel Boolean 2	14-9*	Foutinstell	<b>15-9*</b>	<b>Parameterinfo</b>	16-64	Klem 54 schakelinstell.
12-33	CIP-revisie	13-43	Logische regel operator 2	14-90	Foutniveau	15-92	Ingest. parameters	16-64	Anal. ingang 54
12-34	CIP-productcode	13-44	Logische regel Boolean 3	<b>15-0*</b>	<b>Geg. omvormer</b>	15-93	Gewijzigde param.	16-65	Anal. uitgang 42 [mA]
12-35	EDS-parameter	<b>13-5*</b>	<b>Standen</b>	15-00	Bedrijfsgegevens	15-98	ID omvormer	16-66	Dig. uitgang [bin]
12-37	COS-blokketimer	13-51	SL Controller Event	15-00	Bedrijfsuren	15-99	Parameter metadata	16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]
12-38	COS-filer	13-52	SL-controlleractie	15-01	Aantal draaiuren	<b>16-0*</b>	<b>Data-uitlezingen</b>	16-68	Freq. ing. nr. 33 [Hz]
12-4*	Modbus TCP	<b>14-0*</b>	<b>Speciale functies</b>	15-02	KWh-teller	16-00	Alg. status	16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]
12-40	Statusparameter	14-00	Schakelpatroon	15-03	Inschakelingen	16-00	Stuurwoord	16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
12-41	Slaveberichtenteller	14-01	Schakelfrequentie	15-04	x Overtemp.	16-01	Referentie [Eenh.]	16-71	Relaisuitgang [bin]
12-42	Uitzend.berichtenteller slave	14-01	Overmodulatie	15-05	x Overspann.	16-02	Referentie %	16-72	Teller A
12-5*	EtherCAT	14-03	Acoustic Noise Reduction	15-06	KWh-teller reset	16-03	Statuswoord	16-73	Teller B
12-50	Configured Station Alias	14-04	Dead Time Compensation	15-07	Draaiurenteller reset	16-05	Vrnste huid. waarde [%]	16-74	Prec. stopsteller
12-51	Configured Station Address	14-06	Dead Time Compensation	<b>15-1*</b>	<b>Instellingen datalog</b>	16-06	Actual Position	16-75	Anal. ingang X30/11
12-59	EtherCAT Status	<b>14-1*</b>	<b>Mains Failure</b>	15-10	Logbron	16-09	Standaard uitlez.	16-76	Anal. ingang X30/12
12-6*	Ethernet PowerLink	14-10	Netstoring	15-11	Loginterval	<b>16-1*</b>	<b>Motorstatus</b>	16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]
12-60	Node ID	14-11	Netspanning bij netfout	15-12	Triggergebeurt.	16-10	Verm. [kW]	16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]
12-62	SDO Timeout	14-12	Functie bij onbalans netsp.	15-13	Logmodus	16-11	Verm. [pk]	16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-14	Steekproeven voor trigger	16-12	Motorspanning	<b>16-8*</b>	<b>Veldbus &amp; FC-poort</b>
12-65	Threshold	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	<b>15-2*</b>	<b>Hist. log</b>	16-13	Frequentie	16-80	Veldbus CTW 1
12-67	Threshold Counters	14-16	Kin. Back-up Gain	15-20	Hist. log: event	16-14	Motorstroom	16-82	Veldbus REF 1
12-68	Cumulative Counters	<b>14-2*</b>	<b>Uitsch. reset</b>	15-21	Hist. log: waarde	16-15	Frequentie [%]	16-84	Comm. optie STW
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-20	Resetmodus	15-22	Hist. log: tijd	16-16	Koppel [Nm]	16-85	FC-poort CTW 1
<b>12-8*</b>	<b>Ov Ethernet.diensten</b>	14-21	Tijd tot autom. herstart	<b>15-3*</b>	<b>Foutlog</b>	16-17	Snelh. [RPM]	16-86	FC-poort REF 1
12-80	FTP-server	14-22	Bedrijfsmodus	15-30	Foutlog: foutcode	16-18	Motor therm.	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-81	HTTP-server	14-23	Instelling typecode	15-31	Foutlog: waarde	16-19	KTY-sensortemperatuur	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-82	SMTP-service	14-24	Uitsch.vertr. bij stroombegr.	15-32	Foutlog: tijd	16-20	Motorhoek	<b>16-9*</b>	<b>Diagnose-uitlez.</b>
12-83	SNMP Agent	14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	<b>15-4*</b>	<b>ID omvormer</b>	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Alarmwoord
12-84	Address Conflict Detection	14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	15-40	FC-type	16-22	Koppel [%]	16-91	Alarmwoord 2
12-85	ACD Last Conflict	14-28	Productie-instell.	15-41	Vermogenssectie	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Waarschwrd
12-89	Transparant kanaalaansluitpunt	14-29	Servicecode	15-42	Spanning	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Waarschwrd 2
<b>12-9*</b>	<b>Geav Ethernet</b>	<b>14-3*</b>	<b>Stroombegr. reg.</b>	15-43	Softwareversie	16-25	Koppel [Nm] hoog	16-94	Uitgebr. statusw.
12-90	Kabeldiagnostiek	14-30	Stroombegr.reg., proport. versterk.	15-44	Bestelde typecode	<b>16-3*</b>	<b>Status omvormer</b>	<b>17-0*</b>	<b>Terugkoppoptie</b>
12-91	Auto-kruisling	14-31	Auto-begr. reg. integratietijd	15-45	Huidige typecode	16-30	DC-aansluitp.	17-1*	Incr. encinterface
12-92	IGMP-snooping	14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	16-31	System Temp.	17-10	Signaaltype
12-93	Foute kabelbeleging	14-35	Afsiagbeveiliging	15-47	Bestelnr. voedingskaart	16-32	Remenergie/s	17-11	Resolutie (PPO)
12-94	Broadcaststormbeveiliging	14-36	Field-weakening Function	15-48	LCP ID-nr.	16-33	Remenergie/2 min.	<b>17-2*</b>	<b>Abs. encinterface</b>
12-95	Broadcaststormfilter	14-37	Fieldweakening Speed	15-49	SW-id stuurkaart	16-34	Temp. koellich.	17-20	Protocolkeuze
12-96	Poortconfig	<b>14-4*</b>	<b>Energieoptimalis.</b>	15-50	SW-id voedingskaart	16-35	Inverter therm.	17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)

17-22	Multiturn Revolutions	30-04	Wobbel freq. overslaan [Hz]	32-36	Klokfrequentie absolute encoder	33-20	Marker.type slave	33-94	X60 MCO RS485 serial termination	
17-24	SSI-dataleugte	30-05	Wobbel freq. overslaan [%]	32-37	Klokgeneratie absolute encoder	33-21	Marker.tolerantiebereik master	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	
17-25	Klokseñheid	30-06	Wobbel tijd overslaan	32-38	Kabellengte absolute encoder	33-22	Marker.tolerantiebereik slave	<b>34-** MCO data-uitlez</b>		
17-26	SSI-dataformaat	30-07	Wobbel cyclustijd	32-39	Encoderafwijking	33-23	Startgedrag voor markersynch.	<b>34-0*</b> PCD-Schrijf naar MCO		
17-34	Baudselh. HIPERFACE	30-08	Wobbel aan/uitlooptijd	32-40	Encoderafwijking	33-24	Marker.nummer voor fout	34-01	PCD 1 Schrijf naar MCO	
17-5*	Resolverinterface	30-09	Wobbel verh. willekeurig	32-43	Enc.1 Control	33-25	Marker.nummer voor gereed	34-02	PCD 2 Schrijf naar MCO	
17-50	Polen	30-10	Wobbel verh.	32-44	Enc.1 node ID	33-26	Snelheidsfilter	34-03	PCD 3 Schrijf naar MCO	
17-51	Ingangsspanning	30-11	Wobbel verh. willekeurig max	32-45	Enc.1 CAN guard	33-27	Offset filtertijd	34-04	PCD 4 Schrijf naar MCO	
17-52	Ingangsfrequentie	30-12	Wobbel verh. willekeurig min.	<b>32-5*</b> Terugkbron	32-50	MCO slave	33-28	Configuratie marker.filter	34-05	PCD 5 Schrijf naar MCO
17-53	Transformatieverhouding	30-19	Wobbel deltafreq. geschaald	32-51	Bron slotactie	32-51	MCO 302 slotactie	34-06	PCD 6 Schrijf naar MCO	
17-56	Encoder Sim. Resolution	<b>30-2*</b> Geav. startaap.	High Starting Torque Current [%]	32-52	Source Master	32-52	Source Master	34-07	PCD 7 Schrijf naar MCO	
17-59	Resolverinterface	30-20	High Starting Torque Protection	<b>32-6*</b> PID-regelaar	32-60	Proportionale factor	32-60	Max. markeringscorrectie	34-08	PCD 8 Schrijf naar MCO
17-6*	Monitoring en toep.	30-21	Locked Rotor Protection	32-61	Afleidingsfactor	32-62	Integrale factor	34-09	PCD 9 Schrijf naar MCO	
17-60	Richting terugkoppeling	30-22	Locked Rotor Detection Time [s]	32-62	Integrale factor	32-62	Integrale factor	34-10	PCD 10 Schrijf naar MCO	
17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	30-23	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-63	Grenswaarde voor integr. som	32-63	Grenswaarde voor integr. som	<b>34-2*</b> PCD-heespar.		
17-7*	Position Scaling	30-24	Light Load Delay [s]	32-64	PID-bandbreedte	32-65	Snelheid voorwaartse koppeling	34-21	PCD 1 Lees van MCO	
17-70	Position Unit	30-25	Light Load Speed [%]	32-65	Snelheid voorwaartse koppeling	32-66	Versn. voorwaartse koppeling	34-22	PCD 2 Lees van MCO	
17-71	Position Unit Scale	30-26	Light Load Speed [%]	32-66	Versn. voorwaartse koppeling	32-67	Max. toegestane positiefout	34-23	PCD 3 Lees van MCO	
17-72	Position Unit Numerator	30-27	Unit Configuration	32-68	Omgekeerd gedrag voor slave	32-68	Omgekeerd gedrag voor slave	34-24	PCD 4 Lees van MCO	
17-73	Position Unit Denominator	30-28	Heat Sink Fan Mode	32-69	Samplingtijd voor PID-regeling	32-69	Samplingtijd voor PID-regeling	34-25	PCD 5 Lees van MCO	
17-74	Position Offset	30-29	Compatibiliteit (I)	32-70	Scantijd voor profielgenerator	32-70	Scantijd voor profielgenerator	34-26	PCD 6 Lees van MCO	
<b>18-*</b>	<b>Data-uitlezingen 2</b>	30-30	Inductantie d-as (Ld)	32-71	Grootte van Control Window (insch.)	32-71	Grootte van Control Window (insch.)	34-27	PCD 7 Lees van MCO	
18-27	Safe Opt. Est. Speed	30-31	Compatibiliteit (I)	32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)	32-72	Grootte van Control Window (uitsch.)	34-28	PCD 8 Lees van MCO	
18-28	Safe Opt. Meas. Speed	30-32	Bypass Mode	32-73	Integral limit filter time	32-73	Integral limit filter time	34-29	PCD 9 Lees van MCO	
18-29	Safe Opt. Speed Error	30-33	Bypass Start Time Delay	<b>32-8*</b> Snelh. & versn.	32-74	Position error filter time	32-74	Position error filter time	34-30	PCD 10 Lees van MCO
<b>18-3*</b>	<b>Analog Readouts</b>	30-34	Bypass Trip Time Delay	32-80	Max. snelheid (encoder)	32-80	Max. snelheid (encoder)	<b>34-4*</b> In- & uitgangen		
18-36	Analog. ingang X48/2 [mA]	30-35	Test Mode Activation	32-81	Kortste ramp	32-81	Kortste ramp	34-40	Digitale ingangen	
18-37	Temp. ing. X48/4	30-36	Bypass Status Word	32-82	Type ramp	32-82	Type ramp	34-41	Digitale uitgangen	
18-38	Temp. ing. X48/7	30-37	Remote Running Hours	32-83	Snelheidsresolutie	32-83	Snelheidsresolutie	<b>34-5*</b> Procesdata		
18-39	Temp. ing. X48/10	30-38	Remote Bypass Activation	32-84	Standaard snelheid	32-84	Standaard snelheid	34-50	Huidige positie	
<b>18-4*</b>	<b>PGIO Data Readouts</b>	30-39	Active Alarms/Warnings	32-85	Standaard versn.	32-85	Standaard versn.	34-51	Aangegeven positie	
18-43	Analog Out X49/7	<b>32-*</b> MCO basisinstel	Encoder 2	32-86	Acc. up for limited jerk	32-86	Acc. up for limited jerk	34-52	Huidige positie master	
18-44	Analog Out X49/9	32-0*	Incrementele signaaltype	32-87	Dec. down for limited jerk	32-87	Dec. down for limited jerk	34-53	Indexpositie slave	
18-45	Analog Out X49/11	32-01	Incrementele resolutie	32-88	Dec. up for limited jerk	32-88	Dec. up for limited jerk	34-54	Indexpositie master	
<b>18-5*</b>	<b>Active Alarms/Warnings</b>	32-02	Absoluut protocol	32-89	Dec. down for limited jerk	32-89	Dec. down for limited jerk	34-55	Curvepositie	
18-55	Active Alarm Numbers	32-03	Absolute resolutie	32-90	Debugbron	32-90	Debugbron	34-56	Spoortout	
18-56	Active Warning Numbers	32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	<b>33-*</b> MCO geav instel				34-57	Synchronisatiefout	
18-6*	Inputs & Outputs 2	32-05	Dataleugte absolute encoder	33-0*	Naar startpos.			34-58	Huidige snelheid	
18-60	Digital Input 2	32-06	Klokfrequentie absolute encoder	33-00	Startpos. forceren			34-59	Huidige snelheid master	
<b>18-7*</b>	<b>Rectifier Status</b>	32-07	Klokgeneratie absolute encoder	33-01	Offset nulpunt vanaf startpos.			34-60	Synchronisatiestatus	
18-70	Mains Voltage	32-08	Kabellengte absolute encoder	33-02	Ramp voor bew. naar startpos.			34-61	Asstatus	
18-71	Mains Frequency	32-09	Encoderbewaking	33-03	Snelh. voor bew. naar startpos.			34-62	Programmastatus	
18-72	Mains Imbalance	32-10	Draairichting	33-04	Gedrag bij bew. naar startpos.			34-63	MCO 302 status	
18-75	Rectifier DC Volt.	32-11	Deeler eenheid gebr.	<b>33-1*</b> Synchronisatie				34-64	MCO 302 statusw	
<b>18-9*</b>	<b>PID-uitlezingen</b>	32-12	Noemer eenheid gebr.	33-10	Synchronisatiefactor master (M: S)			34-66	SPI Error Counter	
18-90	Process-PID fout	32-13	Encoder 1	33-11	Synchronisatiefactor slave (M: S)			<b>34-7*</b> Diagnose-uitlez.		
18-91	Process-PID uitgang	32-14	Enc.2 Control	33-12	Positie-offset voor synchronisatie			34-70	MCO alarmwoord 1	
18-92	Process-PID uitgang na vasth.	32-15	Enc.2 node ID	33-13	Nauwkeurigheidsbereik voor positieynch.			34-71	MCO alarmwoord 2	
18-93	Process-PID uitgang na verst.schal.	<b>22-*</b> Toepassingsfuncties		33-14	Snelheidsbereik voor relatieve slave			<b>35-*</b> Sensoringangoptie		
22-0*	Diversen	22-00	Ext. vergrendel.vertr.	33-15	Marker.nummer voor master			35-0*	Temp. Ingr.modus	
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	<b>30-*</b> Bijzondere mogelijkheden		33-16	Marker.nummer voor slave			35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	
<b>30-*</b>	<b>Wobblers</b>	30-00	Wobbelmodus	33-17	Marker.afstand master			35-01	Klem X48/4 ing.type	
30-00	Wobbelmodus	30-01	Wobbel deltafrequentie [Hz]	33-18	Marker.afstand slave			35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	
30-02	Wobbel deltafrequentie [%]	30-02	Wobbel absolute resolutie	33-19	Marker.type master			35-03	Klem X48/7 ing.type	
30-03	Wobbel deltafreq. schalingsbron	30-03	Datalengte absolute encoder					35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	



35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor		
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit		
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit		
<b>35-2*</b>	<b>Temp. ingang X48/7</b>		
35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante		
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor		
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit		
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit		
<b>35-3*</b>	<b>Temp. ingang X48/10</b>		
35-34	Klem X48/10 filtertijdconstante		
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor		
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit		
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit		
<b>35-4*</b>	<b>Anal. ingang X48/2</b>		
35-42	Klem X48/2 lage stroom		
35-43	Klem X48/2 hoge stroom		
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante		
<b>36-*</b>	<b>Programmable I/O Option</b>		
<b>36-0*</b>	<b>I/O Mode</b>		
36-03	Terminal X49/7 Mode		
36-04	Terminal X49/9 Mode		
36-05	Terminal X49/11 Mode		
<b>36-4*</b>	<b>Output X49/7</b>		
36-40	Terminal X49/7 Analogue Output		
36-42	Terminal X49/7 Min. Scale		
36-43	Terminal X49/7 Max. Scale		
36-44	Terminal X49/7 Bus Control		
36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset		
<b>36-5*</b>	<b>Output X49/9</b>		
36-50	Terminal X49/9 Analogue Output		
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale		
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale		
36-54	Terminal X49/9 Bus Control		
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset		
<b>36-6*</b>	<b>Output X49/11</b>		
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output		
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale		
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale		
36-64	Terminal X49/11 Bus Control		
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset		
<b>42-*</b>	<b>Safety Functions</b>		
<b>42-1*</b>	<b>Speed Monitoring</b>		
42-10	Measured Speed Source		
42-11	Encoder Resolution		
42-12	Encoder Direction		
42-13	Gear Ratio		
42-14	Feedback Type		
42-15	Feedback Filter		
42-17	Tolerance Error		
42-18	Zero Speed Timer		
42-19	Zero Speed Limit		
<b>42-2*</b>	<b>Safe Input</b>		
42-20	Safe Function		
42-21	Type		
42-22	Discrepancy Time		
42-23	Stable Signal Time		
42-24	Restart Behaviour		
<b>42-3*</b>	<b>General</b>		
42-30	External Failure Reaction		
42-31	Reset Source		
42-33	Parameter Set Name		
42-35	S-CRC Value		
42-36	Level 1 Password		
<b>42-4*</b>	<b>SSI</b>		
42-40	Type		
42-41	Ramp Profile		
42-42	Delay Time		
42-43	Delta T		
42-44	Deceleration Rate		
42-45	Delta V		
42-46	Zero Speed		
42-47	Ramp Time		
42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start		
42-49	S-ramp Ratio at Decel. End		
<b>42-5*</b>	<b>SLS</b>		
42-50	Cut Off Speed		
42-51	Speed Limit		
42-52	Fail Safe Reaction		
42-53	Start Ramp		
42-54	Ramp Down Time		
<b>42-6*</b>	<b>Safe Fieldbus</b>		
42-60	Telegram Selection		
42-61	Destination Address		
<b>42-8*</b>	<b>Status</b>		
42-80	Safe Option Status		
42-81	Safe Option Status 2		
42-82	Safe Control Word		
42-83	Safe Status Word		
42-85	Active Safe Func.		
42-86	Safe Option Info		
42-87	Time Until Manual Test		
42-88	Supported Customization File Version		
42-89	Customization File Version		
<b>42-9*</b>	<b>Special</b>		
42-90	Restart Safe Option		
<b>43-*</b>	<b>Unit Readouts</b>		
<b>43-0*</b>	<b>Component Status</b>		
43-00	Component Temp.		
43-01	Auxiliary Temp.		
43-02	Component SW ID		
<b>43-1*</b>	<b>Power Card Status</b>		
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		
<b>43-2*</b>	<b>Fan Pow.Card Status</b>		
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		
<b>600-*</b>	<b>PROFIsafe</b>		
600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected		

## 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*	Basisinstellingen	1-06	Richting rechtsom	1-73	Vlieg. start	3-01	Referentie/terugkeerheid	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	Startstroom	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	Actieve setup	1-20	Motorverm. [kW]	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. [PK]	1-9*	Therm. motorbeveiliging	3-08	On Target Window	3-83	Snelle stop S-rampverh. bij decel. start
0-12	Setup gekoppeld aan	1-22	Motorspanning	1-90	Motor-ventilator	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	Motorfrequentie	1-93	Thermistorbron	3-11	Ingestelde ref.	3-9*	Dig. pot.meter
0-15	Readout: actual setup	1-25	Nom. motorsnelheid	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-12	Jog-snelh. [Hz]	3-90	Stapgrootte
0-2*	LCP-display	1-26	Cont. nom. motor-koppel	1-95	KTY-sensortype	3-13	Referentieplaats	3-91	Ramp-tijd
0-21	Displayregel 1.1 klein	1-29	Geav. Motordata	1-96	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	3-14	Ingestelde relatieve ref.	3-92	Spann.herstel
0-22	Displayregel 1.2 klein	1-30	Statorweerstand (Rs)	1-97	KTY-drempelwaarde	3-15	Referentiebron 1	3-93	Max. begrenzing
0-23	Displayregel 1.3 klein	1-31	Rotorweerstand (Rr)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-16	Referentiebron 2	3-94	Min. begrenzing
0-24	Displayregel 2 groot	1-32	Rotorweerstand (X1)	2-*	Remmen	3-17	Referentiebron 3	3-95	Aan/uitloopvertr.
0-25	Displayregel 3 groot	1-33	Statorlekreactantie (X2)	2-0*	DC-rem	3-18	Rel. schaling van referentiebron	4-*	Begr./waarsch.
0-3*	Stid uitlezing LCP	1-34	Hoofdreactantie (Xh)	2-00	DC-houdstroom	3-19	Jog-snelh. [TPM]	4-1*	Motorbegr.
0-30	Eenheid voor uitlezing, gebr.	1-35	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	2-01	DC-remstroom	3-20	References II	4-10	Draairichting motor
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	1-36	Inductantie d-as (Ld)	2-02	DC-remtijd	3-21	Preset Target	4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]
0-32	Max. waarde uitlezing klant	1-37	q-axis Inductance (Lq)	2-03	DC-remfrequentie	3-22	Touch Target	4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]
0-33	Source for User-defined Readout	1-38	Motorpolen	2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	3-23	Master Scale Numerator	4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]
0-37	Displaytekst 1	1-39	Tegen-EMK bij 1000 TPM	2-05	Max. referentie	3-24	Master Scale Denominator	4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]
0-38	Displaytekst 2	1-40	Offset motorhoek	2-06	Parking Current	3-25	Master Lowpass Filter Time	4-16	Koppelbegrenzing motormodus
0-39	Displaytekst 3	1-41	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-07	Parking Time	3-26	Master Bus Resolution	4-17	Koppelbegrenzing generatormodus
0-4*	LCP-toetsenbord	1-42	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-1*	Remmergie-functie	3-27	Virtual Master Max Ref	4-18	Stroombegr.
0-40	[Hand on]-toets op LCP	1-43	Torque Calibration	2-10	Remfunctie	3-28	Master Offset Speed Ref	4-19	Max. uitgangsfreq.
0-41	[Off]-toets op LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. Point	2-11	Remweerstand (ohm)	3-28	Ramp 1	4-2*	Begr.factoren
0-42	[Auto on]-toets op LCP	1-45	q-axis Inductance Sat. Point	2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	3-40	Ramp 1 type	4-20	Bron snelheidsbegrenzfactor
0-43	[Reset]-toets op LCP	1-46	Bel. onafh. inst.	2-13	Bewaking remvermogen	3-41	Ramp 1 aanlooptijd	4-21	Bron snelheidsbegrenzfactor
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	1-47	Motormagnetisering bij nulsnelheid	2-15	Remtest	3-42	Ramp 1 uitlooptijd	4-23	Brake Check Limit Factor
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	1-50	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	2-16	AC-rem max. stroom	3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	4-24	Brake Check Limit Factor
0-50	LCP kopiëren	1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	2-17	Overspanningsreg.	3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde	4-3*	Bew. motorterugk.
0-51	Kopie setup	1-52	Model versch.frequentie	2-18	Voorwaarde remtest	3-47	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-30	Motorterugkoppelingsverliesfunctie
0-55	U/f-karakteristiek - U	1-53	Voltage reduction in fieldweakening	2-19	Overvoltage Gain	3-48	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde	4-31	Motorterugkoppelingsnelh. fout
0-60	Wachtw. hoofdmenu	1-54	U/f-karakteristiek - F	2-2*	Mechanische rem	3-5*	Ramp 2	4-32	Motorterugkoppelingsverlies-time-out
0-61	Wachtw. hoofdmenu zonder wachtw.	1-55	Torque Estimation Time Constant	2-20	Stroom bij vrijgave rem	3-50	Ramp 2 type	4-34	Volgfoutfunctie
0-65	Wachtw. snelmenu	1-56	Stroom testpulsen vlieg.start	2-21	Snelheid remactivering [TPM]	3-51	Ramp 2 aanlooptijd	4-35	Volgfout
0-66	Togang snelmenu zonder wachtw.	1-57	Bel. afhank. inst.	2-22	Snelheid activering rem [Hz]	3-51	Ramp 2 uitlooptijd	4-36	Volgfout aan/uitloop
0-67	Wachtw. menu	1-58	Belast. comp. bij lage snelheid	2-23	Vertraging remactivering	3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	4-37	Volgfout time-out aan/uitloop
0-68	Safety Parameters Password	1-59	Slipcompensatie	2-24	Stopvertr.	3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde	4-38	Volgfout na time-out aan/uitloop
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-60	Resonantieemping	2-25	Tijd vrijgave rem	3-57	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-4*	Speed Monitor
1-*	Belasting & motor	1-61	Resonantieemping tijdstante	2-26	Koppelref.	3-58	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-0*	Alg. instellingen	1-62	Min. stroom bij lage snelh.	2-27	Ramp-tijd koppel	3-60	Ramp 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-00	Configuratiemodus	1-63	Belastingtype	2-28	Vertr.boostfactor	3-60	Ramp 3 type	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-01	Motorbesturingsprincipe	1-64	Min. traagheid	2-30	Torque Ramp Down Time	3-61	Ramp 3 aanlooptijd	4-5*	Aamp. waarsch.
1-02	Flux motorterugk.bron	1-65	Max. traagheid	2-31	Position P Start Proportional Gain	3-62	Ramp 3 uitlooptijd	4-50	Waarschuwing stroom laag
1-03	Koppelkarakteristiek	1-66	Startaanpassingen	2-32	Speed PID Start Proportional Gain	3-66	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start	4-51	Waarschuwing stroom hoog
1-04	Overspanningsmodus	1-67	Startvertraging	2-33	Speed PID Start Integral Time	3-67	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Einde	4-52	Waarschuwing snelheid laag
		1-68		2-34	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-7*	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start	4-53	Waarschuwing snelheid hoog
		1-69			Gain	3-70	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde	4-54	Waarsch: referentie laag
		1-70			Ref./Ramp.	3-71	Ramp 4 type	4-55	Waarsch: referentie hoog
		1-71			Ref. begrenz.	3-72	Ramp 4 aanlooptijd	4-56	Waarsch: terugk. laag
							Ramp 4 uitlooptijd	4-57	Waarsch: terugk. hoog
								4-58	Motorfasefunctie ontbreekt



4-6*	<b>Snelh.-bypass</b>	5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	6-62	Klem X30/8 max. schaling	8-8*	<b>Comm. en opties</b>	9-44	Fault Message Counter
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele	6-63	Klem X30/8 busbesturing	8-0*	<b>Alg. instellingen</b>	9-45	Fault Code
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	8-01	Stuurplaat	9-47	Fault Number
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	5-7*	<b>24 V encoder-ing.</b>	6-7*	<b>Anal. uitgang 3</b>	8-02	Stuurwoordbron	9-52	Fault Situation Counter
4-63	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 Warning Word
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	Actual Baud Rate
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	Device Identification
4-72	Position Error Timeout	5-8*	<b>I/O Options</b>	6-73	Klem X45/1 busbesturing	8-06	Stuurwoordtime-out reset	9-65	Profile Number
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	Control Word 1
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-9*	<b>Via busbesturing</b>	6-8*	<b>Anal. uitgang 4</b>	8-08	Utilizing filteren	9-68	Status Word 1
4-75	Touch Timeout	5-90	Digitale & relaisbesturing bus	6-80	Klem X45/3 uitgang	8-1*	<b>Stuurwoordinst.</b>	9-70	Edit Set-up
5-0*	<b>Dig. I/O-modus</b>	5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	6-81	Klem X45/3 min. schaling	8-10	Stuurwoordprofiel	9-71	Profibus Save Data Values
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	ProfibusDrivereset
5-01	Klem 27 modus	5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	6-83	Klem X45/3 busbesturing	8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	9-75	DO Identification
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	Defined Parameters (1)
5-1*	<b>Digitale ingangen</b>	5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	7-0*	<b>Regelaars</b>	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-10	Klem 18 digitale ingang	5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	7-0*	<b>Snelh.-PID-reg.</b>	8-3*	<b>FC-poortinst.</b>	9-82	Defined Parameters (3)
5-11	Klem 19 digitale ingang	6-0*	<b>Analooq In/Uit</b>	7-00	Terugkbron snelheids-PID	8-30	Protocol	9-83	Defined Parameters (4)
5-12	Klem 27 digitale ingang	6-00	Anal. I/O-modus	7-01	Speed PID Droop	8-31	Adres	9-84	Defined Parameters (5)
5-13	Klem 29 digitale ingang	6-01	Live zero time-out-tijd	7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	8-32	FC-poort baudsnelh.	9-85	Defined Parameters (6)
5-14	Klem 32 digitale ingang	6-1*	Live zero time-out-functie	7-03	Snelheids-PID, integratietijd	8-33	Par/stopsbits	9-90	Changed Parameters (1)
5-15	Klem 33 digitale ingang	6-10	Klem 53 lage spanning	7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	8-34	Geschatte cyclustijd	9-91	Changed Parameters (2)
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	6-11	Klem 53 hoge spanning	7-05	Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	8-35	Min. responsvertr.	9-92	Changed Parameters (3)
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	6-12	Klem 53 lage stroom	7-06	Snelheids-PID, laagdoortfiltertijd	8-36	Max. responsvertr.	9-93	Changed Parameters (4)
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	6-13	Klem 53 hoge stroom	7-07	Snelheids-PID, terugk overbverh.	8-37	Max. tss.-tekenvertr.	9-94	Changed Parameters (5)
5-19	Klem 37 Vellige stop	6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-4*	<b>FC MC-protocolinst.</b>	9-99	Profibus Revision Counter
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	7-1*	<b>Koppel-PI-reg.</b>	8-41	Telegramsselectie	10-**	<b>CAN-waibus</b>
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	6-16	Klem 53 filter tijdconstante	7-10	Torque PI Feed. Source	8-42	Parameters for Signals	10-0*	<b>Alg. instellingen</b>
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	6-2*	<b>Anal. ingang 2</b>	7-12	Koppel-PI, prop. versterking	8-43	PCD-schrijffconfig.	10-00	CAN-protocol
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	6-20	Klem 54 lage spanning	7-13	Koppel-PI, integratietijd	8-5*	PCD-leesconfig.	10-01	Gesel. baudsnelh.
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	6-21	Klem 54 hoge spanning	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-50	<b>Digitaal/Bus</b>	10-02	MAC ID
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	6-22	Klem 54 lage stroom	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-51	Vrijloopelectie	10-05	Uitlez. zend-foutenteller
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	6-23	Klem 54 hoge stroom	7-19	Current Controller Rise Time	8-52	Select. snelle stop	10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller
5-3*	<b>Digitale uitgangen</b>	6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	7-2*	<b>Proces-Cl. Terugk.</b>	8-53	DC-remselectie	10-07	Uitlez. bus-uit-teller
5-30	Klem 27 dig. uitgang	6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	7-20	Proces-Cl. Terugk. 1 Bron	8-54	Startselectie	10-1*	<b>DeviceNet</b>
5-31	Klem 29 dig. uitgang	6-26	Klem 54 filter tijdconstante	7-22	Proces-Cl. Terugk. 2 Bron	8-55	Omkearselectie	10-10	Procesdata typeselectie
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	6-3*	<b>Anal. ingang 3</b>	7-3*	<b>Proces-PID-reg.</b>	8-56	Setupsselectie	10-11	Procesdata config. schrijven
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	6-30	Klem X30/11 lage spanning	7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	8-57	Select. ingestelde ref.	10-12	Procesdata config. lezen
5-4*	<b>Relais</b>	6-31	Klem X30/11 hoge spanning	7-31	Anti-windup proces-PID	8-58	Profidrive OFF2 Select	10-13	Waarschuwingspar.
5-40	Funcierrelais	6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	7-32	Proces-PID startsnelheid	8-8*	Profidrive OFF3 Select	10-14	Netreferentie
5-41	Aan-vertt., relais	6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	7-33	Prop. versterking proces-PID	8-80	<b>FC-poortdiagnostiek</b>	10-15	Netcontrole
5-42	Uit-vertt., relais	6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	7-34	Integratietijd proces-PID	8-81	Bus Berichtenteller	10-2*	<b>COS-filters</b>
5-5*	<b>Pulsingang</b>	6-4*	<b>Anal. ingang 4</b>	7-35	Differentiatietijd proces-PID	8-82	Bus Foutenteller	10-20	COS-filter 1
5-50	Klem 29 lage freq.	6-40	Klem X30/12 lage spanning	7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	8-83	Slaveberichten ontv.	10-21	COS-filter 2
5-51	Klem 29 hoge freq.	6-41	Klem X30/12 hoge spanning	7-38	Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	8-9*	Slavefoutenteller	10-22	COS-filter 3
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	7-39	Bandbreedte op referentie	8-90	Snelheid bus-jog 1	10-23	COS-filter 4
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	6-46	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	7-9*	<b>Position PI Ctrl.</b>	8-91	Snelheid bus-jog 2	10-3*	<b>Toegang parameters</b>
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	6-5*	<b>Anal. uitgang 1</b>	7-90	Position PI Feedback Source	9-00	<b>PROFIDrive</b>	10-30	Array-index
5-55	Klem 33 lage freq.	6-50	Klem 42 uitgang	7-91	Position PI Droop	9-07	Setpoint	10-31	Datawaarden opsl.
5-56	Klem 33 hoge freq.	6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	7-92	Position PI Proportional Gain	9-07	Actual Value	10-32	Revisie DeviceNet
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	7-93	Position PI Integral Time	9-15	PCD Write Configuration	10-33	Altijd opslaan
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Read Configuration	10-34	Productcode DeviceNet
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	7-95	Position PI Feedback Scale Denominator	9-18	Node Address	10-39	DeviceNet F parameters
5-60	Pulsuitgang	6-55	Klem 42 uitgangsfiter	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Drive Unit System Number	10-5*	<b>CANopen</b>
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	6-60	Klem X30/8 uitgang	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-23	Telegram Selection	10-50	Schrijffconfig. PCD
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvaariabele	6-61	Klem X30/8 min. schaling	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-27	Parameter Edit	10-51	Leesconfig. PCD
						9-28	Process Control	12-**	<b>Ethernet</b>
								12-0*	<b>IP-instel</b>
								12-00	Toewijzing IP-adres

12-01 IP-adres	12-94 Broadcaststormbeveiliging	14-4* <b>Energieoptimalis.</b>	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 eindigt	12-99 Mediatellers	14-43 Cosphi motor	15-59 CSV-bestand	16-38 SL-controllerstatus
12-06 Naamserver	<b>13-3** Smart Logic</b>	14-5* <b>Omgeving</b>	15-6* <b>Optie-ident.</b>	16-39 Temp. stuurkaart
12-07 Domeinnaam	13-0* <b>SL-instellingen</b>	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 Ventilatorreg.	15-62 Bestelnummer optie	16-44 Speed Error [RPM]
12-1* <b>Ethernetverb.par.</b>	13-02 Gebeurt. stoppen	14-53 Ventilatorbew.	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	<b>13-1* Comparatoren</b>	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 Verbsnelh	13-11 Comparator-operator	14-59 Huidig aantal inverters	15-73 SW-versie optie slot B	16-49 Stroomfoutbron
12-14 Duplex-verb.	13-12 Comparatorwaarde	<b>14-7* Compatibiliteit</b>	15-74 Optie in sleuf C0	<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>
12-2* <b>Procesdata</b>	<b>13-1* RS Flip Flops</b>	14-72 VLT alarmwoord	15-75 SW-versie optie sleuf C0	16-50 Externe referentie
12-20 Controleobject	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	<b>13-2* Timers</b>	<b>14-8* Opties</b>	<b>15-8* Operating Data II</b>	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	16-54 Feedback [RPM]
12-24 Process Data Config Read Size	<b>13-4* Log. regels</b>	14-88 Option Data Storage	15-81 Preset Fan Running Hours	<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>
12-27 Master Address	13-40 Logische regel Boolean 1	14-89 Option Detection	15-89 Configuration Change Counter	16-60 Digi. ingang
12-28 Datawaarden opsl.	13-41 Logische regel operator 1	<b>14-9* Foutinstell</b>	<b>15-9* Parameterinfo</b>	16-61 Klem 53 schakelinstell.
12-29 Altijd opstaan	13-42 Logische regel Boolean 2	14-90 Foutniveau	15-92 Ingest. parameters	16-62 Anal. ingang 53
<b>12-3* Ethernet/IP</b>	13-43 Logische regel operator 2	<b>15-3** Geg. omvormer</b>	15-93 Gewijzigde param.	16-63 Klem 54 schakelinstell.
12-30 Waarschuwingspar.	13-44 Logische regel Boolean 3	<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>	15-98 ID omvormer	16-64 Anal. ingang 54
12-31 Netreferentie	<b>13-5* Standen</b>	15-00 Bedrijfsuren	15-99 Parameter metadata	16-65 Anal. uitgang 42 [mA]
12-32 Netcontrole	13-51 SL Controller Event	15-01 Aantal draaiuren	<b>16-3** Data-uitlezingen</b>	16-66 Digi. uitgang [bin]
12-33 CIP-revisie	13-52 SL-controlleractie	15-02 KWH-teller	<b>16-0* Alg. status</b>	16-67 Freq. ing. nr. 29 [Hz]
12-34 CIP-productcode	<b>14-3** Speciale functies</b>	15-03 Inschakelingen	16-00 Stuurwoord	16-68 Freq. ing. nr. 33 [Hz]
12-35 EDS-parameter	14-0* <b>Inverterschakeling</b>	15-04 x Overtemp.	16-01 Referentie [Eenh.]	16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]
12-37 COS-blokk.timer	14-00 Schakelpatroon	15-05 x Overtemp.	16-02 Referentie %	16-70 Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
12-38 COS-filer	14-01 Schakelfrequentie	15-06 KWH-teller reset	16-03 Statuswoord	16-71 Relaisuitgang [bin]
<b>12-4* Modbus TCP</b>	14-03 Overmodulatie	15-07 Draaiurenteller reset	16-05 Vrmste huid. waarde [%]	16-72 Teller A
12-40 Status Parameter	14-04 PWM Random	<b>15-1* Instellingen datalog</b>	16-06 Actual Position	16-73 Teller B
12-41 Slave Message Count	14-06 Dead Time Compensation	15-10 Logbron	16-07 Target Position	16-75 Anal. ingang X30/11
12-42 Slave Exception Message Count	<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>	15-11 Loginterval	16-08 Position Error	16-76 Anal. ingang X30/12
<b>12-5* EtherCAT</b>	14-10 Netstoring	15-12 Triggerebeurt.	16-09 Standaard uitlez.	16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]
12-50 Configured Station Alias	14-11 Netspanning bij netfout	15-13 Logmodus	<b>16-1* Motorstatus</b>	16-78 Anal. uitgang X45/1 [mA]
12-51 Configured Station Address	14-12 Functie bij onbalans netsp.	15-14 Steekproeven voor trigger	16-10 Verm. [kW]	16-79 Anal. uitgang X45/3 [mA]
12-59 EtherCAT Status	14-14 Kin. Backup Time Out	<b>15-2* Hist. log</b>	16-11 Verm. [pk]	<b>16-8* Veldbus &amp; Fc-poort</b>
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>	14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20 Hist. log: event	16-12 Motorspanning	16-80 Veldbus CTW 1
12-60 Node ID	14-16 Kin. Backup Gain	15-21 Hist. log: waarde	16-13 Frequentie	16-82 Veldbus REF 1
12-62 SDO Timeout	<b>14-2* Uitsch. reset</b>	15-22 Hist. log: tijd	16-14 Motorstroom	16-83 Veldbus REF 2
12-63 Basic Ethernet Timeout	14-20 Resetmodus	<b>15-3* Foutlog</b>	16-15 Frequentie [%]	16-84 Comm. optie STW
12-66 Threshold	14-21 Tijd tot autom. herstart	15-30 Foutlog: foutcode	16-16 Koppel [Nm]	16-85 FC-poort CTW 1
12-68 Threshold Counters	14-22 Bedrijfsmodus	15-31 Foutlog: waarde	16-17 Snelh. [RPM]	16-86 FC-poort REF 1
12-68 Cumulative Counters	14-23 Instelling typecode	15-32 Foutlog: tijd	16-18 Motor therm.	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
12-69 Ethernet PowerLink Status	14-24 Uitsch.vertr. bij stroombegr.	<b>15-4* ID omvormer</b>	16-19 KTY-sensortemperatuur	16-89 Configurable Alarm/Warning Word
<b>12-8* Ov Ethern.diensten</b>	14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	15-40 FC-type	16-20 Motorhoek	<b>16-9* Diagnose-uitlez.</b>
12-80 FTP-server	14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout	15-41 Vermogenssectie	16-21 Torque [%] High Res.	16-90 Alarmwoord
12-81 HTTP-server	14-28 Productie-instell.	15-42 Spanning	16-22 Koppel [%]	16-91 Alarmwoord 2
12-82 SMTP-service	14-29 Servicecode	15-43 Softwareversie	16-23 Motor Shaft Power [kW]	16-92 Waarschwrd
12-89 Transparant kanaalaansluitpunt	<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>	15-44 Bestelde Typecode	16-24 Calibrated Stator Resistance	16-93 Waarschwrd 2
<b>12-9* Geav Ethernet</b>	14-30 Stroombegr.reg., proport. versterk.	15-45 Huidige typecodereeks	16-25 Koppel [Nm] hoog	16-94 Uitgebr. statusw.
12-90 Kabeldiagnostiek	14-31 Stroombegr. reg., integratietijd	15-46 Bestelnr. freq.-omvormer	<b>16-3* Status omvormer</b>	<b>17-1** Terugkoppelfatie</b>
12-91 Auto Cross Over	14-32 Stroombegr.reg., filtertijd	15-47 Bestelnr. voedingskaart	16-30 DC-aansluitp.	17-1* Incr. encinterface
12-92 IGMP-snooping	14-35 Afslagbeveiliging	15-48 LCP ID-nr.	16-32 Remenergie/s	17-10 Signaaltype
12-93 Foute kabellengte	14-36 Fieldweakening Function	15-49 SW-Id stuurkaart	16-33 Remenergie/2 min.	17-11 Resolutie (PPO)



<b>17-2* Abs. enc.interface</b>	<b>30-8* Compatibiliteit (I)</b>	42-24 Restart Behaviour
17-20 Protocolkeuze	30-80 Inductantie d-as (Ld)	42-3* <b>General</b>
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-dataleنگte	30-84 Proce-PID prop. versterking	42-33 Parameter Set Name
17-25 Kloksnelheid	<b>31-1** Bypass-optie</b>	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* <b>SSI</b>
<b>17-5* Resolverinterface</b>	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	<b>35-5** Sensoringangsoptie</b>	42-45 Delta V
17-59 Resolverinterface	<b>35-0* Temp. Ingressmodus</b>	42-46 Zero Speed
<b>17-6* Monitoring en toep.</b>	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
<b>17-7* Position Scaling</b>	35-03 Klem X48/7 ing.type	42-5* <b>SLS</b>
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	<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>	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* <b>Safe Fieldbus</b>
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
<b>17-8* Position Homing</b>	<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>	42-8* <b>Status</b>
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	<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>	42-85 Active Safe Func.
17-85 Homing Timeout	35-34 Klem X48/10 filtertijdconstante	42-86 Safe Option Info
<b>17-9* Position Config</b>	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* <b>Special</b>
17-92 Position Control Selection	<b>35-4* Anal. Ingang X48/2</b>	42-90 Restart Safe Option
17-93 Master Offset Selection	35-42 Klem X48/2 lage stroom	<b>600-** PROFIdrive</b>
17-94 Rotary Absolute Direction	35-43 Klem X48/2 hoge stroom	600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
<b>18** Data-uitelingen 2</b>	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-44 Fault Message Counter
<b>18-3* Analog Readouts</b>	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-47 Fault Number
18-36 Anal. ingang X48/2 (mA)	35-46 Klem X48/2 filtertijdconstante	600-52 Fault Situation Counter
18-37 Temp. ing. X48/4	<b>42-2** Safety Functions</b>	<b>601-** PROFIdrive 2</b>
18-38 Temp. ing. X48/7	<b>42-1* Speed Monitoring</b>	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-39 Temp. ing. X48/10	42-10 Measured Speed Source	
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>	42-11 Encoder Resolution	
18-55 Active Alarm Numbers	42-12 Encoder Direction	
18-56 Active Warning Numbers	42-13 Gear Ratio	
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>	42-14 Feedback Type	
18-60 Digital Input 2	42-15 Feedback Filter	
<b>30-2** Bijzondere mogelijkheden</b>	42-17 Tolerance Error	
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>	42-18 Zero Speed Timer	
30-20 High Starting Torque Time [s]	42-19 Zero Speed Limit	
30-21 High Starting Torque Current [%]	<b>42-2* Safe Input</b>	
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
Aanvullende informatiebronnen.....	3
Aarde	
Aarddraad.....	10
Waarschuwing.....	29
Aarding.....	14, 15, 16, 18
Aardverbinding.....	16
AC	
AC-ingang.....	15
Netvoeding.....	15
Achterwand.....	9
Afgeschermd kabel.....	14, 16
Afkorting.....	61
Afmetingen.....	58
Alarmen	
Alarmen.....	23
Lijst met.....	24
AMA	
AMA.....	20, 30
zie ook <i>Automatische aanpassing motorgegevens</i>	
Analoog	
Analoge uitgang.....	47
Automatische aanpassing motorgegevens.....	20
Automatische aanpassing motorgegevens	
Waarschuwing.....	30

## B

Bedrading	
Bedradingsschema.....	13
Motorkabels.....	14
Stuurkabels.....	14
Stuurkabels thermistor.....	15
Bedrading voor uitgangsvermogen.....	17
Beoogd gebruik.....	3

## C

Certificeringen.....	5
Circuitbreaker.....	16, 49
Conventies.....	61

## D

DC-uitgang, 10 V.....	47
Draaddikte.....	10, 14

## E

Elektrische installatie.....	10
EMC-correcte installatie.....	10

EMC-storingen.....	14
EN 50598-2.....	45
Energierendement.....	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45
Extern commando.....	3
Externe regelaar.....	3

## F

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

## G

Gearde driehoekschakeling.....	15
Gekwalificeerd personeel.....	6
Geleverde artikelen.....	8
Gewicht.....	58
GLCP.....	19
zie ook <i>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.....	46
Bedrading voor ingangsvermogen.....	17
Digitale ingang.....	45
Ingangsklem.....	15, 18
Ingangssignaal.....	30
Ingangsvermogen.....	10, 14, 15, 16, 23
Netschakelaar.....	15

## Installatie

Checklist.....	16
Installatieomgeving.....	8
Isoleren van interferentie.....	16

## K

Kabel	
Bekabeling.....	16
Kabellengte en dwarsdoorsnede.....	45
Kabelspecificatie.....	45
Motorkabel.....	10, 14

## Klem

Uitgangsklem.....	18
Koeling.....	9

Koellichaam		Puls-/encoderingang.....	46
Waarschuwing.....	29, 31		
Koppel		<b>R</b>	
Begrenzing.....	25	Referentie	
Koppelkarakteristiek.....	44	Referentie.....	21
Kortsluiting.....	26	Relaisuitgang.....	48
<b>L</b>		Rem	
Lekstroom.....	7, 10	Remweerstand.....	24
Loadsharing.....	6	Remweerstand	
		Waarschuwing.....	27
<b>M</b>		Reset.....	23, 31
Mech. rembesturing.....	15, 22	RFI-filter.....	15
Mechanische installatie.....	8	RS485	
Montage.....	9, 16	RS485.....	47
Motor		<b>S</b>	
Bescherming motoroverbelasting.....	3	Safe Torque Off	
Motorkabel.....	10, 14	Safe Torque Off.....	15
Motorkabels.....	14, 16	Waarschuwing.....	31
Motorstatus.....	3	Schokken.....	8
Motorthermistor.....	21	Seriële communicatie	
Motorvermogen.....	10, 44	RS485.....	47
Onbedoeld draaien van de motor.....	7	Seriële communicatie.....	47
Oververhitting.....	25	Seriële communicatie via USB.....	47
Thermische motorbeveiliging.....	21	Service.....	23
Thermistor.....	21	Snelle elektrische transiënten.....	11
Uitgangsprestaties (U, V, W).....	44	Spanningsniveau.....	45
Waarschuwing.....	25, 27	STO.....	15
		zie ook <i>Safe Torque Off</i>	
<b>N</b>		Stroom	
Net		DC-stroom.....	10
Netvoeding.....	38, 39, 40, 44	Ingangsstroom.....	15
<b>O</b>		Stuur-	
Omgeving.....	44	Bedrading.....	10
Omgevingsconditie.....	44	Stuurkabels.....	14, 16
Onbalans spanning.....	24	Stuurkarakteristieken.....	48
Onbedoelde start.....	6, 23	Stuurkaart	
Onderhoud.....	23	DC-uitgang, 10 V.....	47
Ontladingstijd.....	7	RS485.....	47
Opengewerkte tekening.....	4	Seriële communicatie.....	47
Opslag.....	8	Seriële communicatie via USB.....	47
Optionele apparatuur.....	14	Stuurkaart.....	47, 48
Overstroombeveiliging.....	10	Waarschuwing.....	31
<b>P</b>		Symbool.....	61
PELV.....	21	Systeemsetup.....	20
Potentiaalvereffening.....	11	Systeemterugkoppeling.....	3
Prestaties.....	48	<b>T</b>	
Probleem verhelpen		Terugkoppeling.....	16
Waarschuwingen en alarmen.....	24	Thermistor	
		Waarschuwing.....	31
		Trilling.....	8

Typegoedkeuringen.....	5
Typeplaatje.....	8

## U

Uitgang	
Analoge uitgang.....	47
Digitale uitgang.....	47
Uitschakeling (trip)	
Uitschakeling (trip).....	21, 23
Uitschakeling met blokkering.....	23
Uitvoeren.....	16

## V

Veiligheid.....	7
Ventilatoren	
Waarschuwing.....	32
Vereiste vrije ruimte.....	9
Vermogen	
Arbeidsfactor.....	16
Ingangsvermogen.....	18
Vermogensklasse.....	58
Voedingsaansluiting.....	10
Voedingskaart	
Waarschuwing.....	31
Voedingsspanning.....	15, 18, 28
Vrije ruimte voor koeling.....	16

## W

Waarschuwingen	
Lijst met.....	24
Waarschuwingen.....	23
Windmilling.....	7

## Z

Zekering.....	10, 16, 28, 49
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

