

Bedieningshandleiding VLT[®] DriveMotor FCP 106 en FCM 106



⚠ WARNING

RISK OF DEATH OR SERIOUS INJURY

According to UL 508C, the VLT® DriveMotor FCP 106 and VLT® DriveMotor FCM 106 do not support the use of *delta grounded grid*.

Using the VLT® DriveMotor FCP 106 or VLT® DriveMotor FCM 106 on a delta grounded grid may cause death or serious injury.

To avoid the risk:

- Do not install VLT® DriveMotor FCP 106 and VLT® DriveMotor FCM 106 on a delta grounded grid.

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Doel van de handleiding	3
1.2 Aanvullende hulpmiddelen	4
1.3 Productoverzicht	4
1.3.1 Beoogd gebruik	4
1.3.2 Elektrisch overzicht	5
1.4 Goedkeuringen	6
1.5 Verwijderingsinstructie	6
2 Veiligheid	7
2.1 Gekwalificeerd personeel	7
2.2 Veiligheidsmaatregelen	7
3 Mechanische installatie	10
3.1 Uitpakken	10
3.1.1 Geleverde artikelen, FCP 106	10
3.1.2 Aanvullende benodigdheden, FCP 106	10
3.1.3 Geleverde artikelen, FCM 106	10
3.1.4 Identificatie van eenheid	10
3.1.5 Typeplaatjes	11
3.1.6 Hijsen	12
3.2 Installatieomgeving	12
3.3 Montage	12
3.3.1 Inleiding	12
3.3.2 Pakking voorbereiden	13
3.3.3 Adapterplaat voorbereiden	13
3.3.4 De DriveMotor monteren	14
3.3.5 Asuitlijning	14
3.3.6 Levensduur en smering van lagers	15
4 Elektrische installatie	16
4.1 Veiligheidsvoorschriften	16
4.2 IT-net	16
4.3 EMC-correcte installatie	17
4.4 Kabelvereisten	19
4.5 Aarding	19
4.6 Motoraansluiting	19
4.6.1 FCP 106 aansluiten op motor	19
4.6.2 Thermistoringang vanaf motor	21

4.7 Aansluiting netvoeding	21
4.8 Stuurkabels	22
4.8.1 Stuurklemmen	22
4.8.2 Loadsharing	23
4.8.3 Rem	23
4.9 Installatiechecklist	24
5 Inbedrijfstelling	25
5.1 Spanning inschakelen	25
5.2 Werking lokaal bedieningspaneel	25
5.3 Basisprogrammering	26
5.3.1 Opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling	27
5.3.2 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling	29
5.3.3 Quick Menu: Motorsetup	30
5.3.4 Parameterinstellingen wijzigen	31
5.3.5 Setup van thermistor	31
6 Onderhoud, diagnose en problemen verhelpen	32
6.1 Onderhoud	32
6.2 Lijst met waarschuwingen en alarmen	32
7 Specificaties	35
7.1 Vrije ruimte, afmetingen en gewicht	35
7.1.1 Vrije ruimte	35
7.1.2 Afmetingen FCP 106	36
7.1.3 Afmetingen FCM 106	37
7.1.4 Gewicht	40
7.2 Elektrische gegevens	41
7.3 Netvoeding	42
7.4 Bescherming en functies	43
7.5 Omgevingscondities	43
7.6 Kabelspecificaties	43
7.7 Stuurgang/-uitgang en stuurgegevens	44
7.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen	45
7.9 Motorspecificaties FCM 106	46
7.10 Specificaties zekeringen en circuitbreakers	47
8 Bijlage	48
8.1 Afkortingen en conventies	48
8.2 Opbouw parametermenu	48
Trefwoordenregister	51

1 Inleiding

1.1 Doel van de handleiding

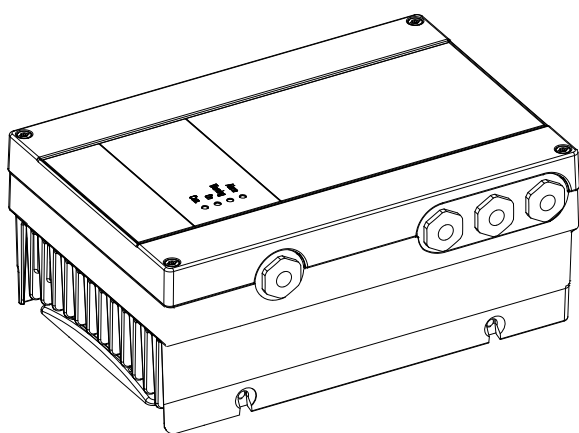
Deze handleiding bevat informatie die nodig is om de frequentieomvormer te installeren en in bedrijf te stellen.

VLT® DriveMotor FCP 106

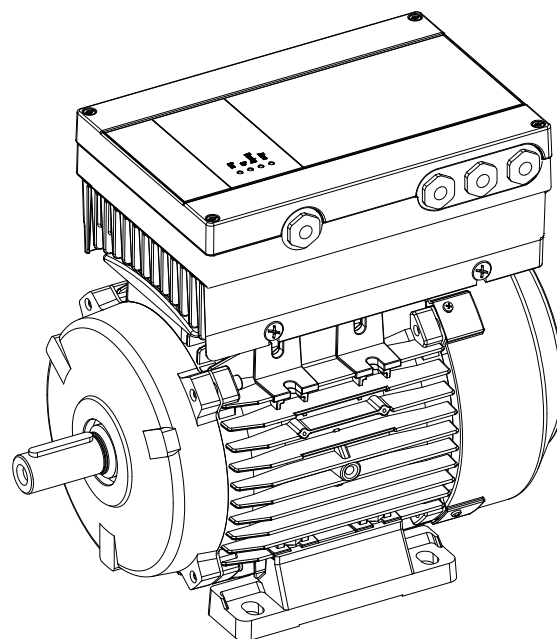
De levering omvat enkel de frequentieomvormer. Voor het installeren is tevens een wandadapterplaat of een motora-dapterplaat vereist. Bestel de adapterplaat apart.

VLT® DriveMotor FCM 106

Bij levering is de frequentieomvormer op de motor geïnstalleerd. De combinatie van FCM 106 en de motor van Danfoss wordt de DriveMotor genoemd.



Afbeelding 1.1 FCP 106



Afbeelding 1.2 FCM 106

1.2 Aanvullende hulpmiddelen

Beschikbare publicaties:

- *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 Bedieningshandleiding*, voor informatie die nodig is om de frequentieomvormer te installeren en in bedrijf te stellen.
- *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 Design Guide*, bevat informatie die nodig is om de frequentieomvormer te integreren in uiteenlopende toepassingen.
- *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 Programmerhandleiding*, voor informatie over het programmeren van de eenheid, inclusief een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- *VLT® LCP Instructie*, voor de bediening van het lokale bedieningspaneel (LCP).
- *VLT® LOP Instructie*, voor de bediening van het lokale bedieningspaneel (LOP).
- *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 BACnet Bedieningshandleiding* en *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 Metasys Bedieningshandleiding*, voor informatie die nodig is voor het besturen, bewaken en programmeren van de frequentieomvormer.
- *MCT 10 setupsoftware voor de pc*, stelt de gebruiker in staat om de frequentieomvormer te configureren met behulp van een pc-omgeving op basis van Windows™.
- *Danfoss VLT® Energy Box*-software, voor energieberekening in HVAC-toepassingen.
- Goedkeuringen.

Technische publicaties en goedkeuringen zijn online beschikbaar via www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

Danfoss VLT® Energy Box-software is verkrijgbaar via www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, gebied voor downloaden van pc-software.

1.3 Productoverzicht

1.3.1 Beoogd gebruik

De frequentieomvormer 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 elektrisch aandrijfsysteem bestaat uit de frequentieomvormer, de motor en door de motor aangedreven apparatuur.
- bewaking van systeem- en motorstatus.

De frequentieomvormer kan ook worden gebruikt voor motorbeveiliging.

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

De frequentieomvormer mag worden gebruikt in residentiële, industriële en commerciële omgevingen overeenkomstig lokale wetten en normen.

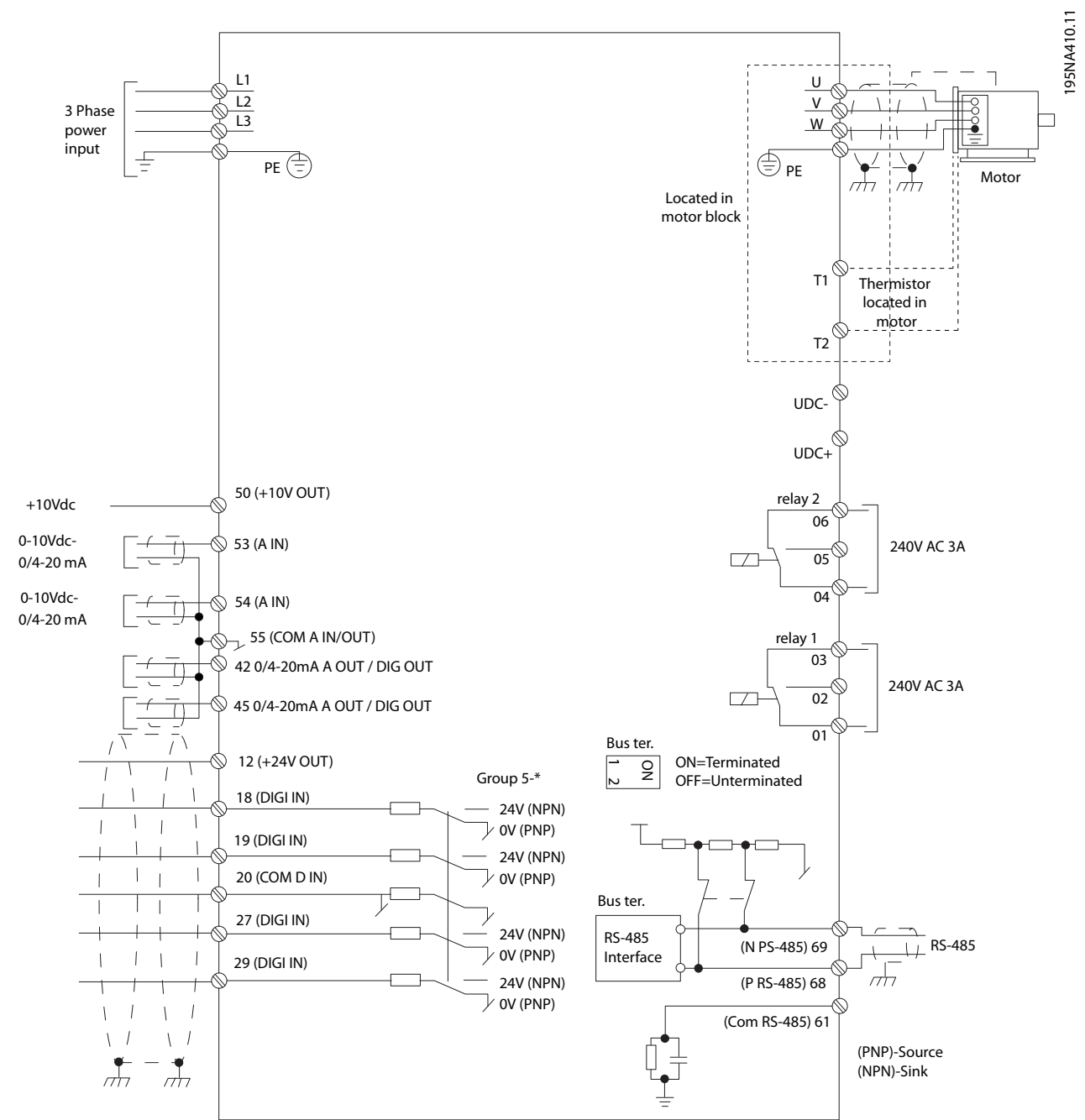
LET OP

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 frequentieomvormer niet in toepassingen die niet voldoen aan de gespecificeerde bedrijfsomstandigheden en -omgevingen. Zorg dat wordt voldaan aan de in *hoofdstuk 7 Specificaties* vermelde voorwaarden.

1.3.2 Elektrisch overzicht







Afbeelding 1.3 Elektrisch overzicht

1.4 Goedkeuringen

LET OP

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

Certificering		FCP 106	FCM 106
EG-conformiteitsverklaring		✓	✓
UL Listed		-	✓
UL Recognised		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabel 1.1 Goedkeuringen

De EG-conformiteitsverklaring is gebaseerd op de volgende richtlijnen:

- Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG, gebaseerd op EN 61800-5-1 (2007)
- EMC-richtlijn 2004/108/EG, gebaseerd op EN 61800-3 (2004)

UL Listed


De productevaluatie is voltooid en het product mag worden geïnstalleerd in een systeem. Het systeem moet ook een UL-vermelding krijgen van de betreffende partij.

UL Recognised

Er is extra evaluatie nodig voordat de combinatie van frequentieomvormer en motor mag worden gebruikt. Het systeem waarin het product is geïnstalleerd, moet ook een UL-vermelding krijgen van de betreffende partij.

De frequentieomvormer voldoet aan de eisen van UL 508C ten aanzien van het behoud van het thermische geheugen. Zie de sectie *Thermische motorbeveiliging* in de *Design Guide* voor meer informatie.

1.5 Verwijderingsinstructie

	<p>Apparatuur die elektrische componenten bevat, mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.</p> <p>Dergelijke apparatuur moet apart worden afgevoerd als elektrisch en elektronisch afval volgens de geldende lokale voorschriften.</p>
---	---

2 Veiligheid

De volgende symbolen worden gebruikt in dit document:

⚠ 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.

2.1 Gekwalificeerd personeel

Een probleemloze en veilige werking van de frequentieomvormer is enkel mogelijk als de frequentieomvormer op correcte en betrouwbare wijze wordt vervoerd, opgeslagen, gebruikt en onderhouden. Deze apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd of 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. Daarnaast moet het personeel bekend zijn met de instructies en veiligheidsmaatregelen die in dit document staan beschreven.

2.2 Veiligheidsmaatregelen

⚠ WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

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

- De installatie, het opstarten en het onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

⚠ WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieomvormer is aangesloten op netvoeding, kan de motor op elk moment starten, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een seriëlebus-commando, een ingangsreferentiesignaal vanaf het LCP of LOP, of door het opheffen van een foutconditie.

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start van de motor moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- De frequentieomvormer, motor en alle aangedreven apparatuur moet bedrijfsklaar zijn op het moment dat de frequentieomvormer op de netvoeding wordt aangesloten.

⚠ WAARSCHUWING**ONTLADINGSTIJD**

De frequentieomvormer bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, zelfs wanneer de frequentieomvormer niet van spanning wordt voorzien. 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, permanentmagneetmotoren en externe DC-tussenkringvoedingen – inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkring aansluitingen naar andere frequentieomvormers – af.
- Wacht tot de condensatoren volledig zijn ontladen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert. De vereiste wachttijd staat vermeld in *Tabel 2.1*.

Spanning [V]	Vermogensbereik ¹⁾ [kW]	Minimale wachttijd (min)
3 x 400	0,55-7,5	4

Er kan hoge spanning aanwezig zijn, zelfs wanneer de waarschuwingssleeds uit zijn.

Tabel 2.1 Ontladingstijd

1) Vermogensklassen hebben betrekking op NO; zie hoofdstuk 7.2 Elektrische gegevens.

⚠ WAARSCHUWING**GEVAARLIJKE APPARATUUR**

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

- De installatie, het opstarten en het onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door hiertoe opgeleid en gekwalificeerd personeel.
- Zorg dat alle elektrische werkzaamheden worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.
- Volg de procedures in deze handleiding.

⚠ VOORZICHTIG**WINDMILLING**

Het onbedoeld draaien van permanentmagneetmotoren kan leiden tot lichamelijk letsel en schade aan apparatuur.

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

⚠ WAARSCHUWING**GEVAAR VOOR LEKSTROOM**

Volg de nationale en lokale voorschriften op ten aanzien van de aarding van apparatuur met een lekstroom groter dan 3,5 mA. Frequentieomvormertechnologie impliceert hoogfrequent schakelen bij hoog vermogen. Dit schakelen genereert een lekstroom in de aardverbinding. Een foutstroom in de frequentieomvormer op de uitgangsklemmen kan een DC-component bevatten waardoor de filtercondensatoren worden opgeladen en een kortstondige aardstroom kan worden veroorzaakt. De aardlekstroom hangt af van diverse systeemconfiguraties, waaronder RFI-filtering, afgeschermd motorkabels en het vermogen van de frequentieomvormer. EN-IEC 61800-5-1 (productnorm voor regelbare elektrische aandrijfsystemen) vereist speciale voorzorgsmaatregelen, omdat de lekstroom groter is dan 3,5 mA. Zie EN 60364-5-54, paragraaf 543.7 voor meer informatie.

- Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.
- De aarding moet op een van de volgende manieren worden versterkt:
 - zorg voor een aarddraad met een doorsnede van minimaal 10 mm² of
 - zorg voor 2 afzonderlijke aarddraden die beide voldoen aan de regels ten aanzien van maatvoering.

LET OP**GROTE HOOGTES**

Neem voor hoogtes boven 2000 m contact op met Danfoss in verband met PELV.

⚠ WAARSCHUWING**GEVAAR VOOR DC-STROOM**

Dit product kan een DC-stroom veroorzaken in de beschermende geleider. Tref de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Bij gebruik van een reststroomapparaat (RCD) als extra beveiliging mag aan de voedingszijde van dit product uitsluitend een RCD van type B (met tijdsvertraging) worden gebruikt.
- De aarding van de frequentieomvormer en het gebruik van RCD's moeten altijd voldoen aan de nationale en lokale voorschriften.

Het niet opvolgen van de voorzorgsmaatregelen kan leiden tot lichamelijk letsel of schade aan eigendommen.

⚠ WAARSCHUWING**AARDINGSGEVAAR**

Voor de veiligheid van de gebruiker is het belangrijk om de frequentieomvormer correct te aarden overeenkomstig de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften en de instructies in deze handleiding. De aardlekstromen zijn groter dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieomvormer kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker of erkende elektrisch installateur om te zorgen voor een correcte aarding van de apparatuur overeenkomstig de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften en normen.

- Volg alle nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften op om elektrische apparatuur op de juiste wijze te aarden.
- Zorg voor de juiste aarding voor apparatuur met een stroom die groter is dan 3,5 mA.
- Een specifieke aarddraad is vereist voor het ingangsvermogen, het motorvermogen en de stuurkabels.
- Gebruik de aanwezige klemmen op de apparatuur voor het maken van de juiste aardverbindingen.
- Aard een frequentieomvormer niet aan een andere, zoals in een ringnetwerk.
- Houd de aarddraadverbindingen zo kort mogelijk.
- Het gebruik van sterk gevlochten draad (litzedraad, high-strand wire) voor reductie van elektrische verstoringen wordt aanbevolen.
- Volg de bedradingsvereisten van de motorfabrikant op.

3 Mechanische installatie

3

3.1 Uitpakken

LET OP

INSTALLATIE – GEVAAR VOOR SCHADE AAN APPARATUUR

Door onjuiste installatie kan de apparatuur beschadigd raken.

- Controleer voorafgaand aan de installatie op beschadiging van de ventilatorafdekking, de as, de voet of montageschade, en op loszittend bevestigingsmateriaal.
- Controleer de gegevens van het typeplaatje.
- Verzekeer u ervan dat het montageoppervlak vlak is, en dat de montage in balans is. Voorkom onjuiste uitlijning.
- Controleer of de pakkingen, afdichtmiddelen en beschermingen op correcte wijze zijn bevestigd.
- Controleer de riemspanning.

3.1.1 Geleverde artikelen, FCP 106

Controleer of alle artikelen aanwezig zijn:

- 1 FCP 106 frequentieomvormer
- 1 accessoiretas
- Snelgids

3.1.2 Aanvullende benodigdheden, FCP 106

- 1 adapterplaat (wandadapterplaat of motoradapterplaat)
- 1 pakking, gebruikt tussen motoradapterplaat en frequentieomvormer
- 1 motoraansluiting
- 4 schroeven voor bevestiging van de frequentieomvormer aan de adapterplaat
- 4 schroeven voor bevestiging van de motoradapterplaat aan de motor

- Krimpklemmen:
 - vrouwelijke contacten voor AMP-standaardvermogenstimers; zie hoofdstuk 4.6.1 FCP 106 aansluiten op motor voor de bestelnummers
 - 3 st. voor motorklemmen, UVW
 - 2 st. voor thermistor (optioneel)
- 2 geleidepennen (optioneel)

3.1.3 Geleverde artikelen, FCM 106

Controleer of alle artikelen aanwezig zijn:

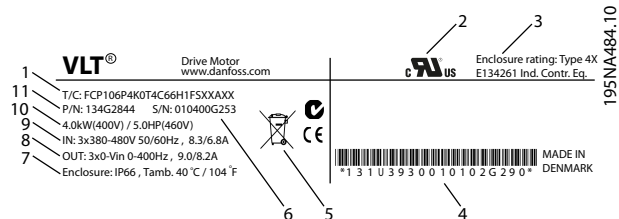
- 1 FCM 106 frequentieomvormer met motor
- 1 accessoiretas
- Snelgids

3.1.4 Identificatie van eenheid

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

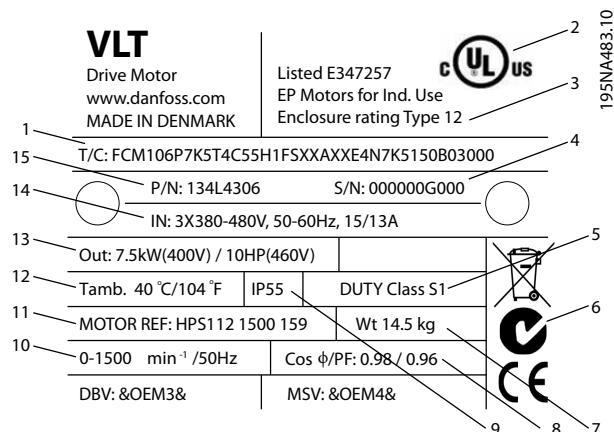
- Controleer of de geleverde artikelen en de informatie op het typeplaatje overeenkomen met de orderbevestiging.
- Controleer de verpakking en frequentieomvormer op zichtbare schade die is veroorzaakt door een onjuiste behandeling tijdens het vervoer. Dien eventuele schadeclaims in bij de vervoerder.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

3.1.5 Typeplaatjes



1	Typecode
2	Certificeringen
3	Behuizingsklasse
4	Barcode voor gebruik door fabrikant
5	Certificeringen
6	Serienummer
7	Type en IP-classificatie behuizing, max. omgevingstemperatuur
8	Uitgangsspanning, -frequentie en -stroom (bij lage/hoge spanning)
9	Ingangsspanning, -frequentie en -stroom (bij lage/hoge spanning)
10	Vermogensklasse
11	Bestelnummer

Afbeelding 3.1 Typeplaatje FCP 106 (voorbeeld)



1	Typecode
2	Certificeringen
3	Behuizingsklasse
4	Serienummer
5	Bedrijfstype motor
6	Certificeringen
7	Gewicht
8	Arbeidsfactor van de motor
9	Type behuizing – IP-klasse (Ingress Protection)
10	Frequentiebereik
11	Motorreferentie
12	Maximale omgevingstemperatuur
13	Vermogensklasse
14	Ingangsspanning, -stroom en -frequentie (bij lage/hoge spanning)
15	Bestelnummer

Afbeelding 3.2 Typeplaatje FCM 106 (voorbeeld)

LET OP

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

3.1.6 Hijsen

LET OP

HIJSEN – GEVAAR VOOR BESCHADIGING APPARATUUR
Bij incorrect hijsen kan de apparatuur beschadigd raken.

- Gebruik beide hijsogen, indien aanwezig.
- Bij verticaal hijsen: voorkom ongecontroleerd draaien.
- Bij gebruik van een hijsinstallatie: hijs geen andere apparatuur met behulp van enkel de hijspunten op de motor.

De eenheid mag uitsluitend door gekwalificeerd personeel worden gehanteerd en gehesen. Verzeker u ervan

- dat de volledige productdocumentatie beschikbaar is, evenals als het gereedschap en de apparatuur die nodig is om veilig te werken.
- dat kranen, krikken, hijsstroppen en hijsbalken op basis van de specificaties in staat zijn om het gewicht van de te hijsen apparatuur te dragen – het gewicht van het apparaat vindt u in *hoofdstuk 7.1.4 Gewicht*;
- dat bij gebruik van een oogbout de schouder van de oogbout stevig tegen het oppervlak van het statorframe aangedraaid is voordat u gaat hijsen.

De bij de eenheid geleverde oogbouten of hijstappen zijn enkel berekend op het gewicht van de eenheid zelf, niet op het extra gewicht van hieraan bevestigde aanvullende apparatuur.

3.1.7 Opslag

Zorg dat aan de vereisten voor opslag wordt voldaan. Zie *hoofdstuk 7.5 Omgevingscondities* voor meer informatie.

3.2 Installatieomgeving

LET OP

In omgevingen met in de lucht aanwezige vloeistoffen, 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 frequentieomvormer bekorten. Zorg dat wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van luchtvochtigheid, temperatuur en hoogte.

Trillingen en schokken

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

Zie *hoofdstuk 7.5 Omgevingscondities* voor gedetailleerde omgevingspecificaties.

3.3 Montage

3.3.1 Inleiding

Er zijn verschillende montageopties.

FCM 106

Bij levering is de frequentieomvormer op de motor geïnstalleerd. De gecombineerde eenheid wordt aangeduid als de DriveMotor.

Installatieprocedure:

1. Installeer de DriveMotor; zie *hoofdstuk 3.3.4 De DriveMotor monteren*.
2. Voer de elektrische installatie uit, te beginnen met *hoofdstuk 4.7.1 Netvoeding aansluiten*.

Ga direct naar *hoofdstuk 3.3.4 De DriveMotor monteren*.

FCP 106

Monteer de frequentieomvormer op de adapterplaat, die

- op een vlakke ondergrond naast de motor of
- direct op de motor wordt gemonteerd. De combinatie van de gemonteerde frequentieomvormer en motor wordt de DriveMotor genoemd.

Installatieprocedure:

1. Bereid de pakking en de adapterplaat voor; zie *hoofdstuk 3.3.2 Pakking voorbereiden* en *hoofdstuk 3.3.3 Adapterplaat voorbereiden*.
2. Sluit de frequentieomvormer aan op de motor. Zie *hoofdstuk 4.6.1 FCP 106 aansluiten op motor*. De gecombineerde eenheid wordt aangeduid als de DriveMotor.
3. Installeer de DriveMotor; zie *hoofdstuk 3.3.4 De DriveMotor monteren*.
4. Voer de resterende elektrische installatie uit, vanaf sectie *hoofdstuk 4.7.1 Netvoeding aansluiten*.

3.3.2 Pakking voorbereiden

Vorbereiding van een pakking is alleen van toepassing bij montage van de FCP 106 op een motor.

Voor montage van de FCP 106 op een motor moet een aangepaste pakking worden aangebracht. De pakking past tussen de motoradapterplaat en de motor.

Er wordt geen pakking geleverd bij de FCP 106.

Daarom moet vóór de installatie een pakking worden ontworpen en getest om te voldoen aan de IP-beschermingsvereisten (bijvoorbeeld IP 55, IP 54 of type 3R).

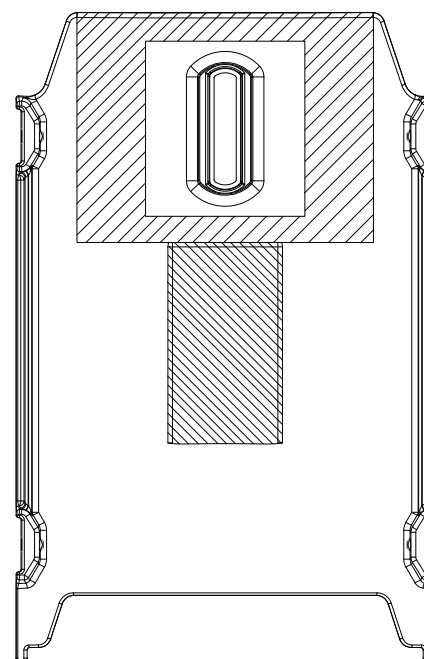
Vereisten voor pakking:

- Handhaaf de aardverbinding tussen de frequentieomvormer en de motor. De frequentieomvormer wordt geaard op de motoradapterplaat. Gebruik een draadverbinding tussen de motor en de frequentieomvormer of zorg voor contact via metaal tussen de motoradapterplaat en de motor.
- Gebruik voor de pakking een materiaal met UL-goedkeuring als UL-goedkeuring of -erkenning vereist is voor het complete product.

3.3.3 Adapterplaat voorbereiden

De adapterplaat is leverbaar met of zonder voorgeboorde gaten.

Zie *Afbeelding 3.3* voor een adapterplaat zonder voorgeboorde gaten.



195NA414.10



Afbeelding 3.3 Adapterplaat, hulpmiddel bij het boren van gaten

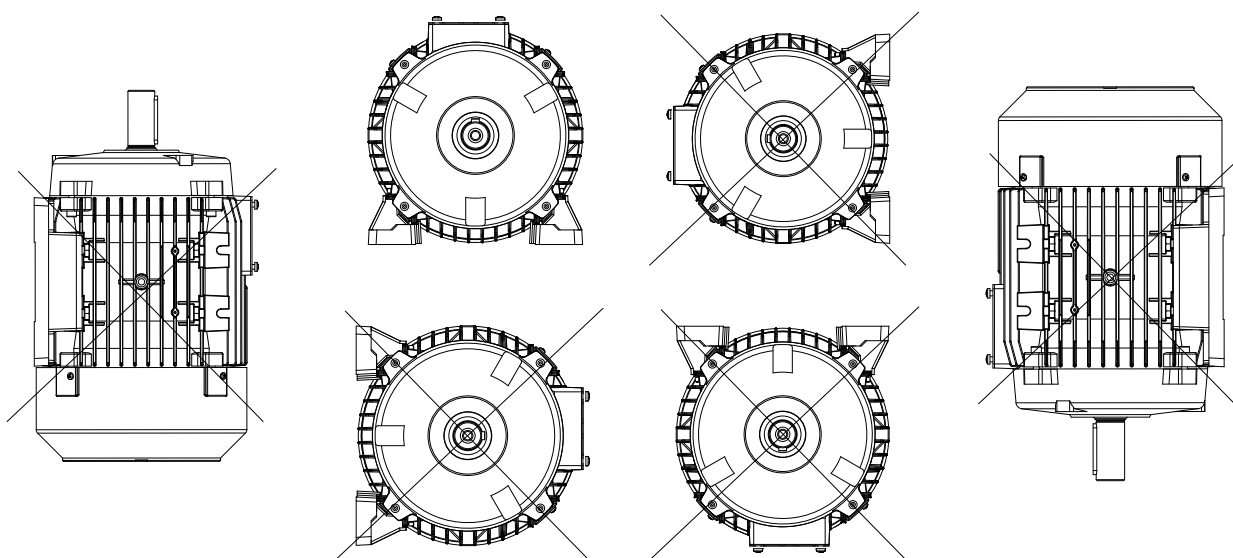
Als de adapterplaat geen gaten heeft, boort u deze als volgt:

- 4 gaten in zone 1, voor montage van de adapterplaat op de motor (vereist)
- 1 gat in zone 2, voor een hijssoog (optioneel)
- Houd rekening met verzonken schroeven

Bij een adapterplaat met voorgeboorde gaten zijn geen extra gaten vereist. Voorgeboorde gaten specifiek afgestemd op FCM 106 motoren.

3.3.4 De DriveMotor monteren

3



195NA41.1.11

Afbeelding 3.4 Installatiestand

Monteer de DriveMotor zodanig dat er voldoende ruimte is voor periodiek onderhoud. Houd u aan de aanbevolen vrije ruimte; zie *hoofdstuk 7 Specificaties*. Een minimale vrije ruimte van 0,75 m rond de motor wordt aanbevolen, zowel voor toegankelijkheid bij werkzaamheden als voor voldoende luchtstroming bij de motorventilatorinlaat. Zie ook *hoofdstuk 7.1 Vrije ruimte, afmetingen en gewicht*.

Als u meerdere DriveMotors dicht bij elkaar monteert, moet u ervoor zorgen dat uitgeblazen warme lucht niet terug kan circuleren. De ondergrond moet massief, onbuigzaam en waterpas zijn.

LET OP

Elektrische installatie

Verwijder de bovenste folielaag niet uit het omvormergeedeelte. Dit is een beschermende laag.

Aanbrengen van rondsels, riemschijven en koppelingen

Boor rondsels, riemschijven en koppelingen volgens de standaardlimieten en breng ze met een schroefbeweging aan op de as. Zorg dat alle bewegende delen goed worden afgeschermd.

LET OP

De lagers raken beschadigd als u onderdelen met een hamer of moker op de motoras tikt. Hierdoor maken de lagers meer lawaai en wordt de levensduur van de lagers aanzienlijk verkort.

3.3.5 Asuitlijning

Wanneer voor de toepassing directe koppeling nodig is, moeten de assen in alle drie vlakken correct worden uitgelijnd. Een slechte uitlijning kan een aanzienlijke hoeveelheid geluid, trillingen en snellere slijtage van de lagers veroorzaken.

Houd rekening met de eindspeling van de as en de thermische expansie in het axiale en het verticale vlak. Gebruik bij voorkeur flexibele aandrijfkoppelingen.

3.3.6 Levensduur en smering van lagers

De verwachte levensduur van de kogellagers is 20.000 bedrijfsuren, mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- temperatuur van 80 °C
- de radiale krachten in het belastingspunt dat halverwege tussen de motor en het uiteinde van de as ligt, zijn niet groter dan de door de motorfabrikant gespecificeerde waarden

Motortype	Framegrootte	Type smering	Temperatuurbereik
Asynchroon	80-180	Op basis van lithium	-40 tot 140 °C
PM	71-160		

Tabel 3.1 Smering

Frame-grootte	Toerental [rpm]	Lagertype, asynchrone motoren		Lagertype, PM-motoren	
		Aandrijfzijde	Niet-aandrijfzijde	Aandrijfzijde	Niet-aandrijfzijde
71	1500/3000	n.v.t.	n.v.t.	6203 2ZC3	6203 2ZC3
80	1500/3000	6204 2ZC3	6204 2ZC3	n.v.t.	n.v.t.
90	1500/3000	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6206 2ZC3	6205 2ZC3
100	1500/3000	6206 2ZC3	6206 2ZC3	n.v.t.	n.v.t.
112	1500/3000	6306 2ZC3	6306 2ZC3	6208 2ZC3	6306 2ZC3
132	1500/3000	6208 2ZC3	6208 2ZC3	6309 2ZC3	6208 2ZC3
160	1500/3000	a)	a)	n.v.t.	n.v.t.
180	1500/3000	a)	a)	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 3.2 Standaardlagerreferenties en olieafdichtingen voor motoren

a) Gegevens beschikbaar na lancering in de toekomst.

4 Elektrische installatie

4.1 Veiligheidsvoorschriften

Zie hoofdstuk 2 *Veiligheid* voor algemene veiligheidsvoorschriften.

4

WAARSCHUWING

GEÏNDUCEERDE SPANNING

Geïnduceerde spanning van de uitgangskabels van motoren die bij elkaar zijn geplaatst, kan de condensatoren van de apparatuur opladen, zelfs wanneer de apparatuur is afgeschakeld en vergrendeld (lockout). Wanneer u de motoruitgangskabels 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 frequentieomvormer kan een DC-stroom veroorzaken in de beschermende geleider. Als de onderstaande aanbeveling niet wordt opgevolgd, biedt de RCD mogelijk niet de beoogde bescherming.

- 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 frequentieomvormer 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, moeten ze door de installateur worden geplaatst. Zie de maximale zekering-grootte in *Tabel 7.15*.

Kabeltype en nominale waarden

- Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van dwarsdoorsneden en omgevingstemperatuur.
- Aanbeveling voor voedingskabels: koperdraad dat bestand is tegen minimaal 75 °C.

Zie en hoofdstuk 7.6 *Kabelspecificaties* voor de aanbevolen kabelgroottes en -typen.

4.2 IT-net

VOORZICHTIG

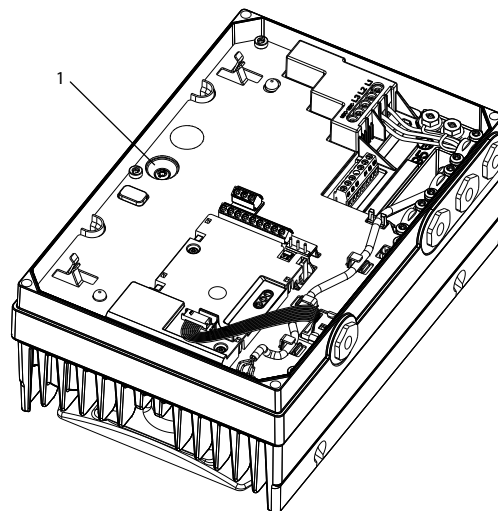
IT-NET

Installatie op een geïsoleerde netbron, d.w.z. IT-net. Maximaal toegestane voedingsspanning bij aansluiting op het net: 440 V (3 x 380-480 V-eenheden).

Alleen voor werking op IT-net:

- Schakel de voeding af en wacht op volledige ontlading. Zie *Tabel 2.1* voor de ontladingstijd.
- Verwijder de afdekking; zie *Afbeelding 4.6*.
- Schakel het RFI-filter uit door de RFI-schakelaar/-schroef te verwijderen. Zie *Afbeelding 4.1* voor de locatie.

In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen de behuizing en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om de aardlekstromen te beperken.



195NA403.10

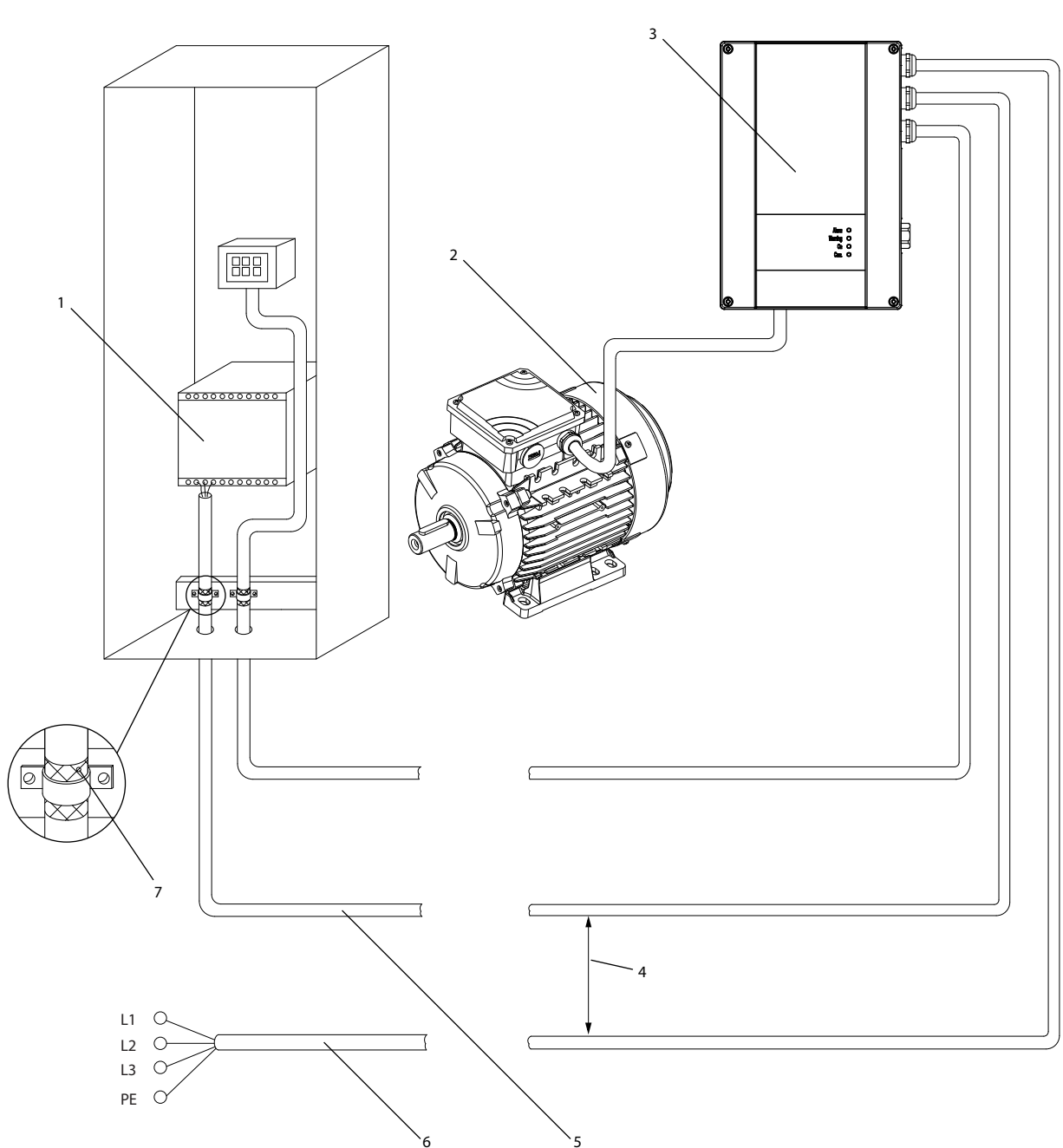
1	RFI-schakelaar/-schroef
---	-------------------------

Afbeelding 4.1 Positie van RFI-schakelaar/-schroef

VOORZICHTIG

Gebruik bij eventuele terugplaatsing uitsluitend een M3 x 12-schroef.

4.3 EMC-correcte installatie



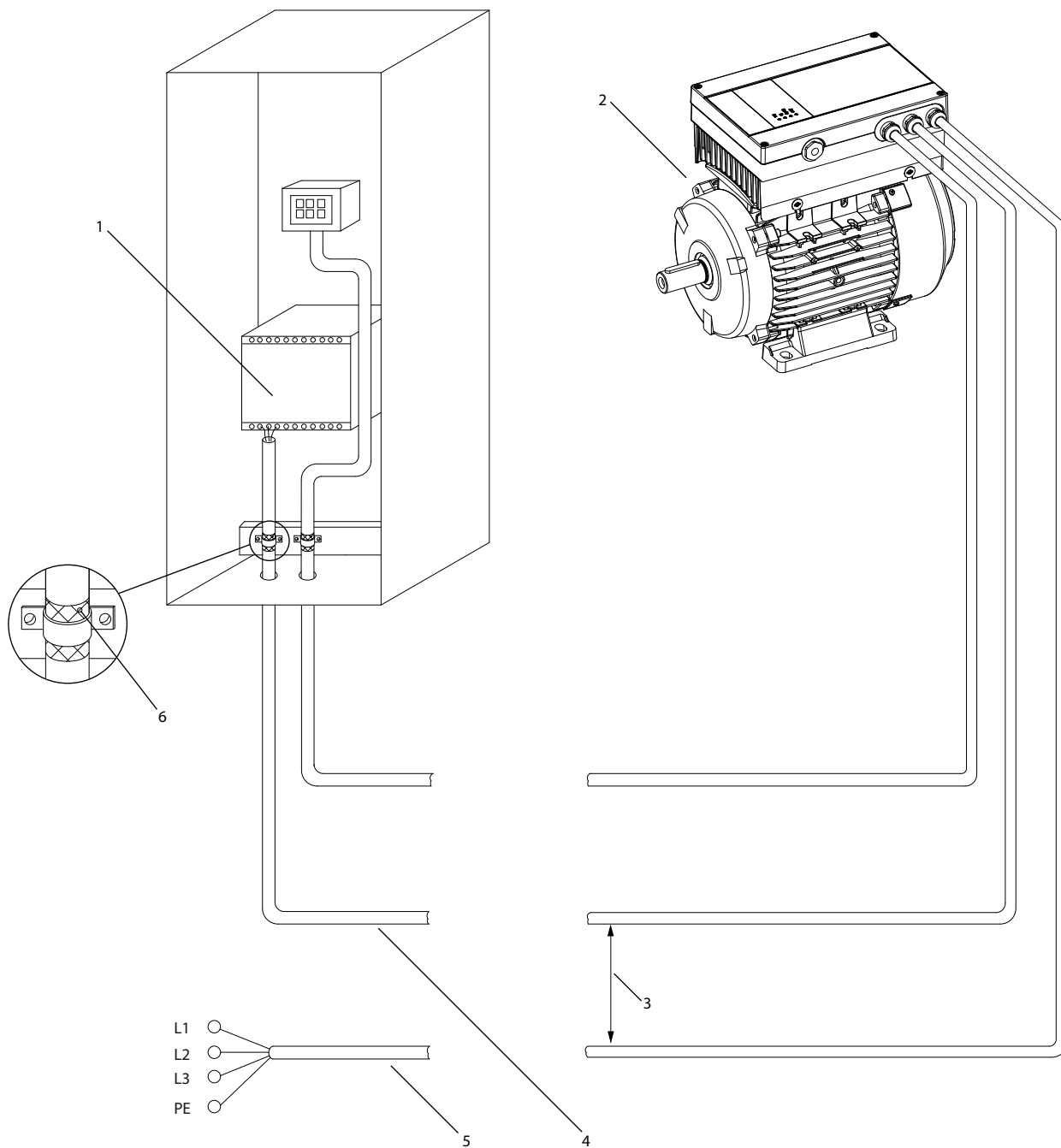
4

1	PLC	5	Stuurkabels
2	Motor	6	Net, 3 fasen en versterkte aardverbinding
3	Frequentieomvormer	7	Kabelisolatie (gestript)
4	Min. 200 mm vrije ruimte tussen stuurkabel, netkabel en motorvoedingskabel.		

Afbeelding 4.2 EMC-correcte elektrische installatie, FCP 106

4

195NA407.10



1	PLC	4	Stuurkabels
2	DriveMotor	5	Net, 3 fasen en versterkte aardverbinding
3	Min. 200 mm vrije ruimte tussen stuurkabel, netkabel en motorvoedingskabel.	6	Kabelisolatie (gestript)

Afbeelding 4.3 EMC-correcte elektrische installatie, FCM 106

Neem deze algemene punten in acht om te zorgen voor een EMC-correcte elektrische installatie:

- Gebruik alleen afgeschermd motorkabels en afgeschermd stuurkabels.
- Sluit de afscherming aan beide uiteinden aan op aarde.
- Vermijd het gebruik van kabelafschermingen met gedraaide uiteinden (pigtaills), omdat dit het afschermingseffect bij hoge frequenties verstoort. Gebruik in plaats daarvan de meegeleverde kabelklemmen.
- Verzeker u ervan dat de potentiaal van de frequentieomvormer en de aardpotential van de PLC overeenkomen.
- Gebruik tandveerringen en elektrisch geleidende montageplaten.

4.4 Kabelvereisten

Alle bekabeling moet voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen of aluminium geleiders zijn vereist, 75 °C wordt aanbevolen. Zie hoofdstuk 7.6 *Kabelspecificaties* voor kabelspecificaties.

4.5 Aarding

Bij het aansluiten van de FCP 106 op een motor van derden moet u zorgen dat de frequentieomvormer op minimaal 2 punten geaard is:

- Zorg voor contact via metaal tussen de adapterplaat en de motor.
- Sluit een extra aardkabel aan op de adapterplaat.
- Sluit een extra aardkabel aan op de motor.

4.6 Motoraansluiting

4.6.1 FCP 106 aansluiten op motor

LET OP

Om beschadiging van de apparatuur te voorkomen, moet u het volgende doen voordat u de FCP 106 op de motor monteert:

- Houd u aan de in *Tabel 7.1* gespecificeerde vrije ruimte voor koeling.
- Houd u aan de in *Tabel 7.2* vermelde spelingswaarden voor schroeven.

LET OP

GEVAAR VOOR SCHADE

Er bestaat gevaar voor schade aan de motor of frequentieomvormer als de schroeven te ver de behuizing in steken of te hoog uitsteken boven de adapterplaat.

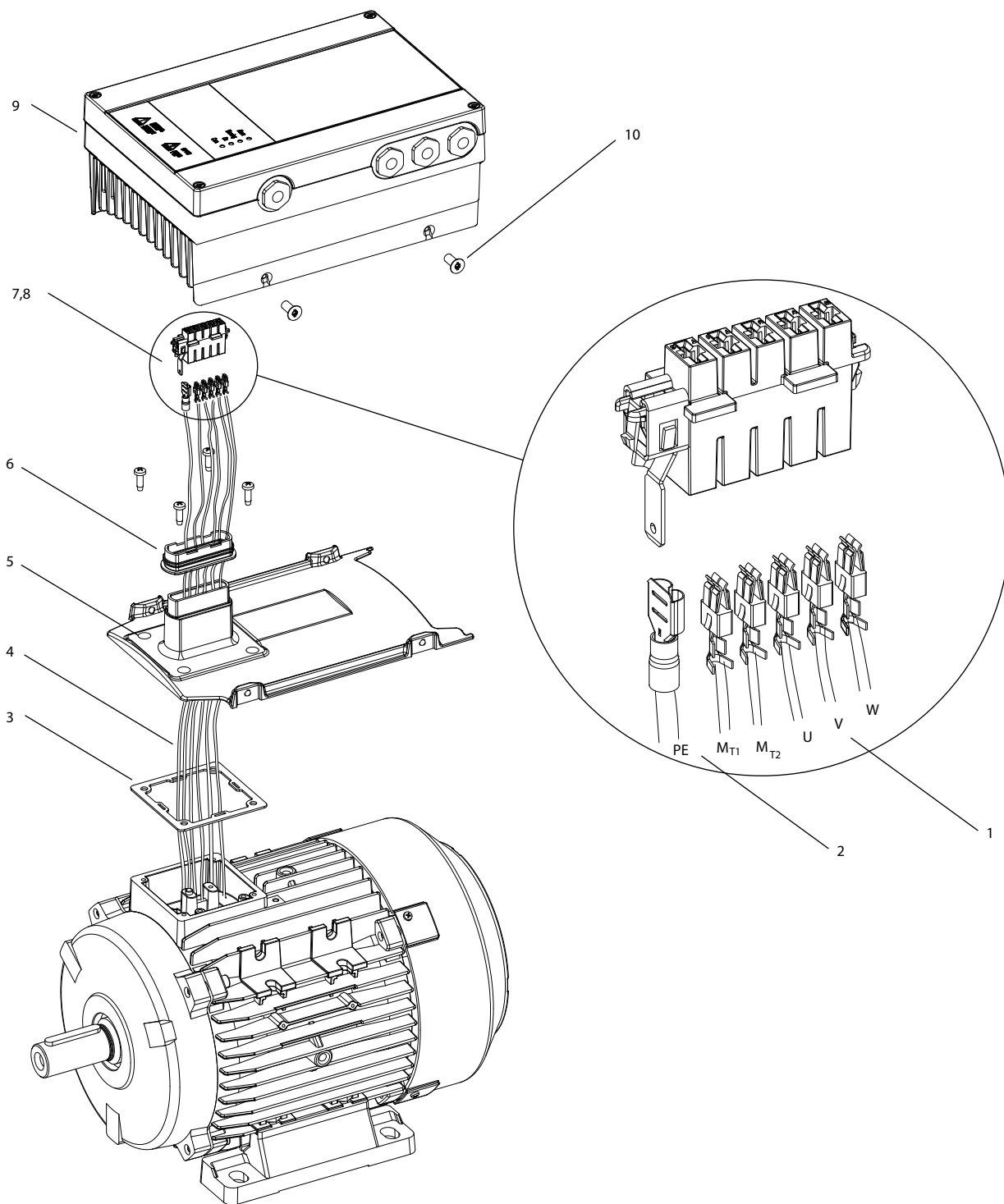
Volgt de aangegeven installatiestappen in *Tabel 4.1* en *Afbeelding 4.4* om de FCP 106 op de motor aan te sluiten.

Stap	Beschrijving
1	Monteer de motorfasen en thermistordraden in krimpklampen. NB Bestelnummers krimpklampen van de fabrikant TE (contacten voor AMP-standaardvermogens-timers): <ul style="list-style-type: none"> • 927827 (0,5-1 mm²) [AWG 20-17] • 927833 (1,5-2,5 mm²) [AWG 15,5-13,5] • 927824 (2,5-4 mm²) [AWG 13-11]
2	Monteer de PE-klem op de motorconnector en krimp de PE-klem vast aan de kabel.
3	Monteer de pakking tussen de motor en de adapterplaat. Zie <i>hoofdstuk 3.3.2 Pakking voorbereiden</i>
4	Trek de motorfasen en de thermistordraden door de hals van de adapterplaat.
5	Monteer de adapterplaat op de motor met 4 schroeven. <ul style="list-style-type: none"> • Steek geleidepennen in 2 van de schroefgaten en laat de adapterplaat vervolgens op zijn plaats zakken. Verwijder de geleidepennen wanneer u de schroeven aanbrengt. • Zorg met behulp van de schroeven voor contact via metaal tussen de adapterplaat en de motor.
6	Monteer motorconnectorpakkingen op de hals van de adapterplaat.
7	Klik de klemmen vast in de motorconnector. <ul style="list-style-type: none"> • Monteer de 3 motorfasen. • Monteer de 2 thermistordraden. • PE-connector monteren. • Raadpleeg voor een correcte installatie de op de motorconnector gedrukte klemnummers. <p>LET OP</p> <p>De thermistor is niet galvanisch gescheiden. Verwisseling van de thermistordraden en de motordraden kan tot permanente beschadiging van de frequentieomvormer leiden.</p>
8	Klik de motorconnector vast in de hals van de adapterplaat.
9	Breng de FCP 106 in positie op de adapterplaat.
10	Bevestig de FCP 106 op de adapterplaat met 4 schroeven.

Tabel 4.1 Installatiestappen zoals weergegeven in *Afbeelding 4.4*

De FCP 106 is nu op de motor gemonteerd. De gecombineerde eenheid wordt aangeduid als de DriveMotor.

4



195NA415.10

MT1, MT2	Motorthermistordraden
U, V, W	Motorfasen

Afbeelding 4.4 FCP 106 op motor aansluiten

4.6.2 Thermistoringang vanaf motor

Sluit de motorthermistor aan op de klemmen in de motorconnector, zoals aangegeven in sectie hoofdstuk 4.6.1 FCP 106 aansluiten op motor.

Stel 1-90 Motor Thermal Protection in volgens de richtlijnen in hoofdstuk 5.3.5 Setup van thermistor. Zie de VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 Programmeerhandleiding voor meer gedetailleerde informatie.

LET OP

De thermistor is niet galvanisch gescheiden. Verwisseling van de thermistordraden en de motordraden kan tot permanente beschadiging van de frequentieomvormer leiden.

4.7 Aansluiting netvoeding

4.7.1 Netvoeding aansluiten

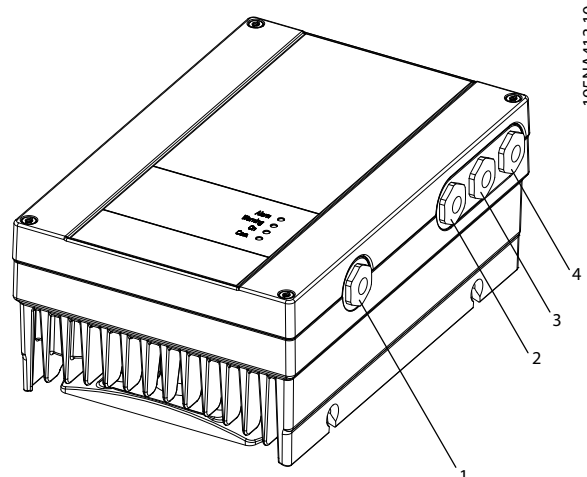
De frequentieomvormer is ontworpen voor gebruik met alle standaard 3-fasige asynchrone motoren en PM-motoren. Zie hoofdstuk 7.2.1 Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale en hoge overbelasting voor de maximale dwarsdoorsneden van kabels.

Voor wandmontage van FCP 106

- Om te voldoen aan de EMC-emissievereisten:
 - gebruikt u een afgeschermd motorkabel, maximumlengte 0,5 m;
 - sluit u deze kabel aan op zowel de ontkoppelingsplaat als de metalen behuizing van de motor.
- Zie ook hoofdstuk 4.3 EMC-correcte installatie.

Procedure voor aansluiting van netvoeding

1. Neem de veiligheidsmaatregelen in acht; zie hoofdstuk 2.2 Veiligheidsmaatregelen.
2. Draai de schroeven van de frontafdekking los.
3. Verwijder de frontafdekking; zie Afbeelding 4.6.
4. Monteer de kabelwartels.
5. Sluit de aardkabels via de kabelwartels aan op de aardklemmen; zie Afbeelding 4.7.
6. Sluit de netkabel aan op klem L1, L2 en L3 en draai de schroeven vast. Zie Afbeelding 4.7.
7. Monteer de afdekking en draai de schroeven vast.
8. Zie hoofdstuk 7.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen voor de aanhaalmomenten.

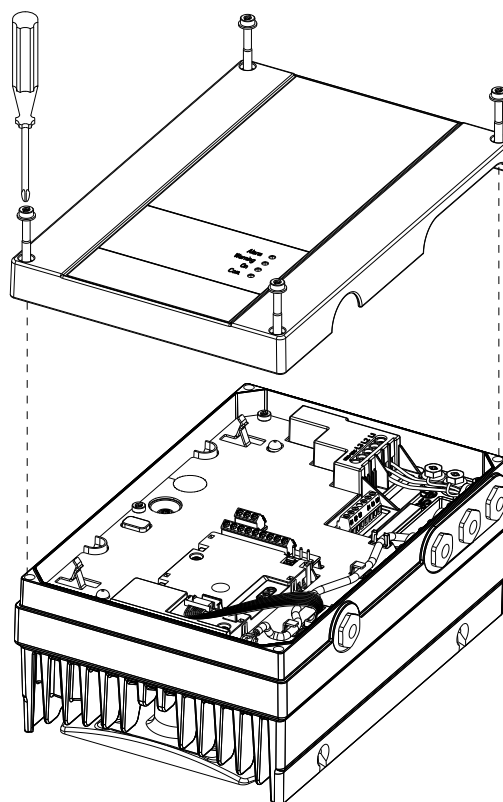


195NA413.10

4

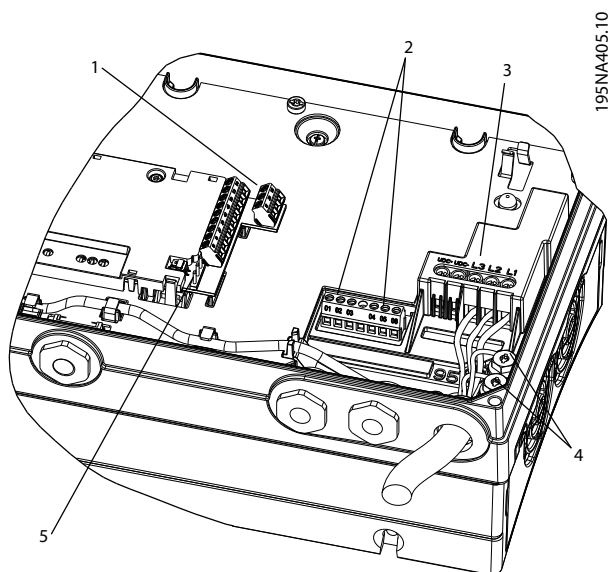
1	Ingang LCP-verlengkabel
2, 3	Ingangen voor andere kabels: stuur-, RS-485- en relais-kabels
4	Ingang netkabel

Afbeelding 4.5 Positie van kabelingangen, MH1-MH3



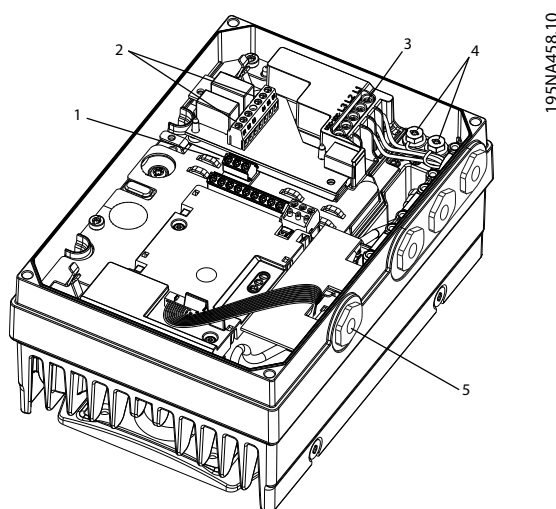
195NA408.10

Afbeelding 4.6 Frontafdekking verwijderen

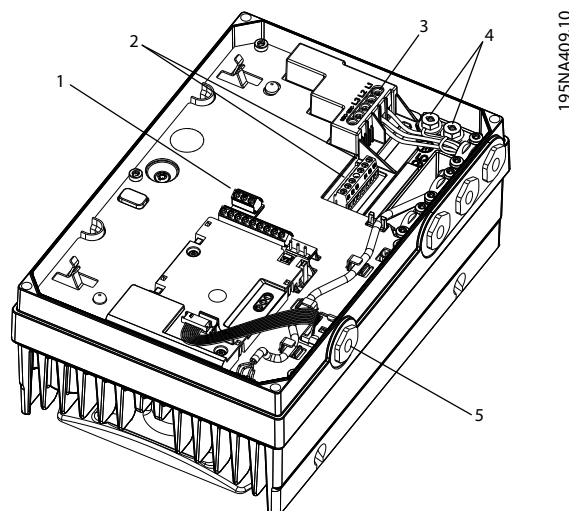


1	Stuurklemmen
2	Relais
3	Lijn (L3, L2, L1)
4	PE
5	RS-485

Afbeelding 4.7 Bekabeling, MH1-MH3



Afbeelding 4.8 Positie van klemmen en relais, MH1



Afbeelding 4.9 Positie van klemmen en relais, MH2-MH3

1	Stuurklemmen
2	Relais
3	UDC+, UDC-, lijn (L3, L2, L1)
4	PE
5	LCP-connector

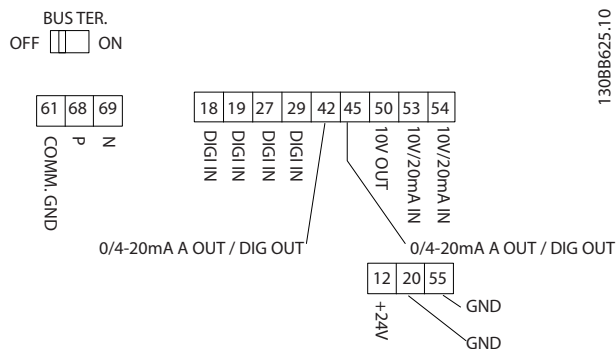
Tabel 4.2 Legenda bij Afbeelding 4.9, Afbeelding 4.8

4.8 Stuurkabels

4.8.1 Stuurklemmen

Procedure:

1. Sluit de klemmen en kabels aan op de aangegeven posities in *Afbeelding 4.8* en *Afbeelding 4.9*.
2. Zie de volgende secties voor meer informatie over klemmen.
3. Monteer de frontafdekking en draai de schroeven vast.
4. De frequentieomvormer is nu bedrijfsklaar. Ga naar sectie *hoofdstuk 5.1.2 Opstarten* voor informatie over het opstarten.

Stuurklemmen


Afbeelding 4.10 Stuurklemmen

Klemnummer	Functie	Configuratie	Fabrieksinstelling
12	+24 V-uitgang		
18	Dig. ingang	*PNP/NPN	Start
19	Dig. ingang	*PNP/NPN	Niet in bedrijf
20	Com		
27	Dig. ingang	*PNP/NPN	Vrijloop geïn.
29	Dig. ingang	*PNP/NPN	Jog
50	+10 V-uitgang		
53	Analoge ingang	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Ref1
54	Analoge ingang	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Ref2
55	Com		
42	12 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analoog
45	12 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analoog
1, 2, 3	Relais 1	1,2 NO 1,3 NC	[9] Alarm
4, 5, 6	Relais 2	4,5 NO 4,6 NC	[5] Omvormer actief

Tabel 4.3 Stuurklemfuncties

* geeft de standaardinstelling aan

NB PNP/NPN is gemeenschappelijk voor klem 18, 19 en 27

4.8.2 Loadsharing

Loadsharing is niet toegestaan.

4.8.3 Rem

De frequentieomvormer heeft geen interne rem. Er kan een externe rem worden aangesloten tussen de klemmen UDC+ en UDC-. Begrens de spanning tussen deze klemmen op maximaal 768 V.

LET OP

Een grotere spanning dan deze limiet verkort de levensduur van de frequentieomvormer en kan deze permanent beschadigen.

4.9 Installatiechecklist

Voordat u de installatie van de eenheid voltooit, moet u eerst de volledige installatie inspecteren zoals aangegeven in Tabel 4.4. Vink de items af wanneer ze voltooid zijn.

Inspecteren	Beschrijving	<input checked="" type="checkbox"/>
Hulpapparatuur	<ul style="list-style-type: none"> Kijk of er hulpapparatuur, schakelaars, werkschakelaars of ingangszekeringen/circuitbreakers aanwezig zijn aan de voedende zijde van de frequentieomvormer of in de uitgang naar de motor. Zorg dat deze geschikt zijn om bij volle snelheid te worden gebruikt. Controleer de functie en installatie van sensoren die worden gebruikt voor terugkoppeling naar de frequentieomvormer. Verwijder eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren van de motor(en). Pas eventuele arbeidsfactorcorrigerende condensatoren aan de voedingszijde aan en zorg dat ze worden gedempt. 	
Bekabeling	<ul style="list-style-type: none"> Zorg dat de motorkabels en de stuurkabels van elkaar zijn gescheiden of in 3 afzonderlijke metalen kabelgoten zijn geplaatst om hoogfrequente ruis tegen te gaan. 	
Stuurkabels	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op gebroken of beschadigde draden en loszittende aansluitingen. Controleer of de stuurkabels zijn gescheiden van voedings- en motorkabels om ruis te voorkomen. Controleer de spanningsbron van de signalen, indien nodig. Het gebruik van afgeschermd kabels of gedraaide paren wordt aanbevolen. Verzekert u ervan dat de afscherming correct is aangesloten. 	
Vrije ruimte voor koeling	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de vrije ruimte boven en onder de eenheid voldoende is om te zorgen voor de benodigde luchtcooling; zie <i>hoofdstuk 7.1 Vrije ruimte, afmetingen en gewicht</i>. 	
Omgevingscondities	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of aan de omgevingscondities wordt voldaan. 	
Zekeringen en circuitbreakers	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op het gebruik van de juiste zekeringen en circuitbreakers. Controleer of alle zekeringen stevig zijn bevestigd en bedrijfsklaar zijn en of alle circuitbreakers open staan. 	
Aarding	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of er voldoende aardverbindingen zijn, die stevig vastzitten en vrij zijn van oxidatie. Het aarden op een kabelgoot of het monteren van de achterwand op een metalen oppervlak is geen geschikte aarding. 	
Bekabeling voor in- en uitgangsvermogen	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op loszittende aansluitingen. Controleer of de motor- en netvoedingskabels in afzonderlijke kabelgoten zijn geplaatst of afzonderlijk zijn afgeschermd. 	
Binnenzijde paneel	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de binnenzijde van de eenheid vrij is van vuil, metaalsplinters, vocht en corrosie. Controleer of de eenheid is gemonteerd op een ongelakt metalen oppervlak. 	
Schakelaars	<ul style="list-style-type: none"> Verzekert u ervan dat alle schakelaars en werkschakelaars in de juiste stand staan. 	
Trilling	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de eenheid stevig is gemonteerd of dat er trillingsdempers zijn gebruikt, indien nodig. Controleer op ongebruikelijke trillingsniveaus. 	

Tabel 4.4 Installatiechecklist

⚠ VOORZICHTIG

POTENTIEEL GEVAAR BIJ INTERNE STORING

Er bestaat een kans op lichamelijk letsel wanneer de frequentieomvormer niet goed is gesloten.

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

5 Inbedrijfstelling

5.1 Spanning inschakelen

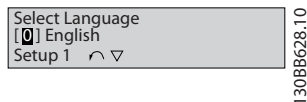
5.1.1 Netvoeding inschakelen

Schakel de netvoeding in om de frequentieomvormer in te schakelen.

5.1.2 Opstarten

Start de frequentieomvormer.

Bij de eerste inschakeling, met het LCP aangesloten, selecteert u de gewenste taal. Als deze eenmaal is geselecteerd, verschijnt dit scherm in het vervolg niet meer bij inschakeling van de frequentieomvormer. Als u de taal op een later tijdstip wilt wijzigen, gaat u naar *0-01 Language*.



130BB628.10

Afbeelding 5.1 Selecteer taal

5.2 Werking lokaal bedieningspaneel

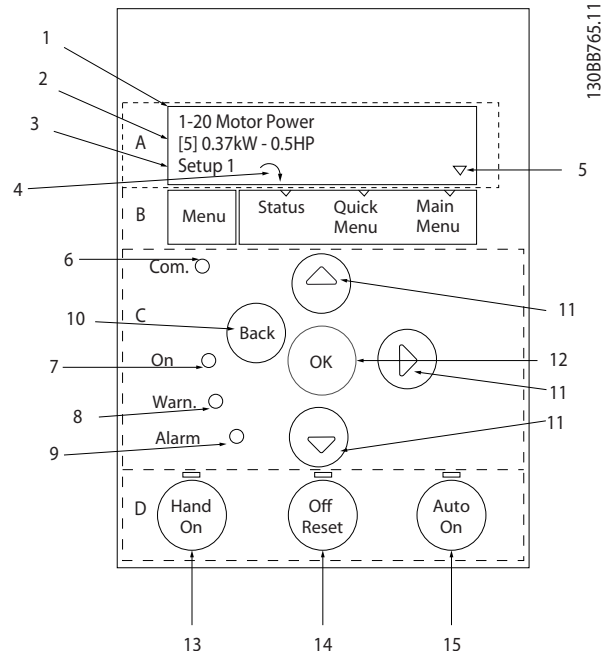
5.2.1 Programmeren via het lokale bedieningspaneel (LCP)

LET OP

De frequentieomvormer kan na installatie van de MCT 10 setupsoftware ook vanaf een pc worden geprogrammeerd via een RS-485-poort. Bestel deze software onder vermelding van bestelnummer 130B1000, of download de software via de website van Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download

De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen.

- A. Alfa-numeriek display
- B. Menuselectie
- C. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds)
- D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)



130BB765.11

Afbeelding 5.2 Lokaal bedieningspaneel (LCP)

A. Alfa-numeriek display

Het lcd-display is voorzien van achtergrondverlichting en 2 alfa-numerieke regels. Alle gegevens worden op het LCP weergegeven.

Gegevens kunnen worden uitgelezen via het display.

1	Nummer en naam van de parameter
2	Parameterwaarde
3	Het setupnummer toont het nummer van de actieve setup en het nummer van de setup die wordt gewijzigd. Als de actieve setup ook de te wijzigen setup is, wordt alleen het nummer van deze setup getoond (fabrieksinstelling). Als de actieve en de te wijzigen setup niet dezelfde zijn, worden beide nummers op het display weergegeven (setup 12). Het nummer van de te wijzigen setup zal knipperen.
4	De draairichting van de motor wordt linksom of rechtsom op het display aangegeven door middel van een pijltje dat rechtsom of linksom wijst.

B. Menu-toets

Gebruik de [Menu]-toets om te schakelen tussen status, snelmenu en hoofdmenu.

5	Het driehoekje geeft aan of het LCP de status, het snelmenu of het hoofdmenu weergeeft.
---	---

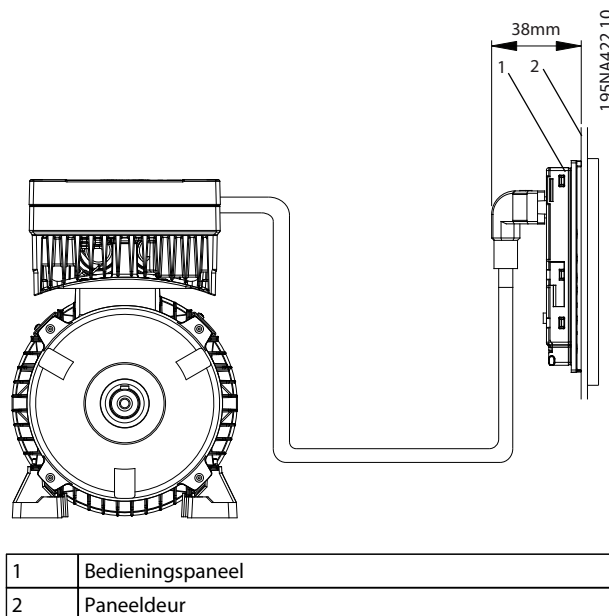
C. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds)

6	Com-led: knippert wanneer de bus bezig is met communiceren.
7	Groene led/On: geeft aan dat de besturingsectie werkt.
8	Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
9	Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.
10	[Back]: brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.
11	[▲] [▼] [▶]: dienen om te wisselen tussen parametergroepen, parameters en om te bewegen binnen parameters. Kan ook worden gebruikt voor het instellen van de lokale referentie.
12	[OK]: dient om een parameter te selecteren en om wijzigingen van de parameterinstelling te accepteren.

D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)

13	<p>[Hand On]: start de motor en maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het LCP te besturen.</p> <p>LET OP</p> <p>Klem 27 digitale ingang (5-12 Terminal 27 Digital Input) is standaard ingesteld op Vrijloop geïnv. Dit betekent dat [Hand On] de motor niet zal starten als er geen 24 V is aangesloten op klem 27. Verbind klem 12 met klem 27.</p>
14	[Off/Reset]: stopt de motor (Off). Een eventueel aanwezig alarm wordt gereset.
15	[Auto On]: de frequentieomvormer wordt bestuurd via stuurklemmen of seriële communicatie.

5.2.2 LCP-kabel aansluiten



Afbeelding 5.3 Externe montage LCP

Als u de instellingen van de frequentieomvormer wilt bekijken of wijzigen, sluit u het LCP aan met behulp van de LCP-kabel. Zie Afbeelding 5.3.

Verwijder na gebruik de LCP-kabel van de frequentieomvormer om de IP-beschermingsklasse van de behuizing te handhaven.

5.3 Basisprogrammering

In deze handleiding wordt alleen de initiële setup toegelicht. Volledige parameterlijsten vindt u in de *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCP 106 Programmeerhandleiding*.

Bij de eerste keer opstarten gaat de frequentieomvormer naar de opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling; zie hoofdstuk 5.3.1 *Opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling*.

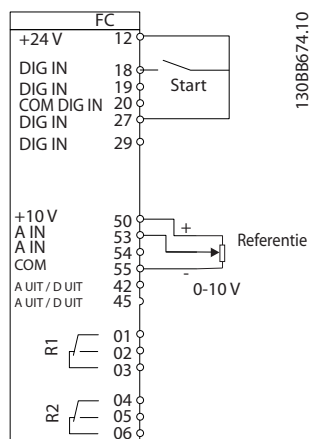
Nadat de opstartwizard voltooid is, zijn de volgende aanvullende setupwizards en instructies beschikbaar:

- hoofdstuk 5.3.2 *Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling*
- hoofdstuk 5.3.3 *Quick Menu: Motorsetup*
- hoofdstuk 5.3.5 *Setup van thermistor*

Zie hoofdstuk 5.3.4 *Parameterinstellingen wijzigen* voor algemene instructies voor het wijzigen van parameterinstellingen.

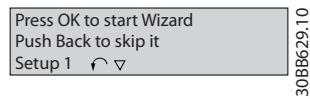
5.3.1 Opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

De opstartwizard leidt de installateur op heldere en gestructureerde wijze door de setup van de frequentieomvormer voor het configureren van een toepassing zonder terugkoppeling. Een toepassing zonder terugkoppeling maakt geen gebruik van terugkoppelingssignalen vanuit het proces.



13088674.10

Afbeelding 5.4 Belangrijkste bedrading voor opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling



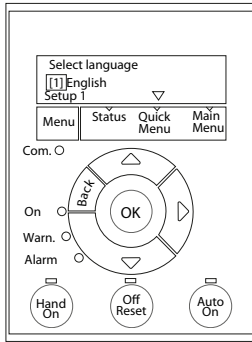
13088629.10

Afbeelding 5.5 Opstartweergave wizard

De opstartweergave van de wizard wordt weergegeven na het inschakelen en blijft op het scherm totdat er een parameterinstelling is gewijzigd. De wizard kan altijd opnieuw worden opgestart via het snelmenu. Druk op [OK] om de wizard te starten. Druk op [Back] om terug te keren naar het statusscherm.

5

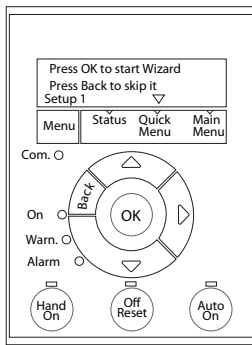
At power up, select preferred language.



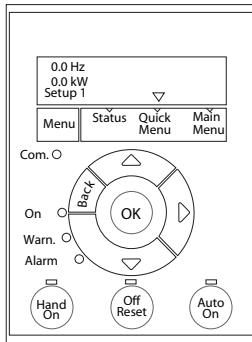
Power Up Screen



The Wizard start screen appears.



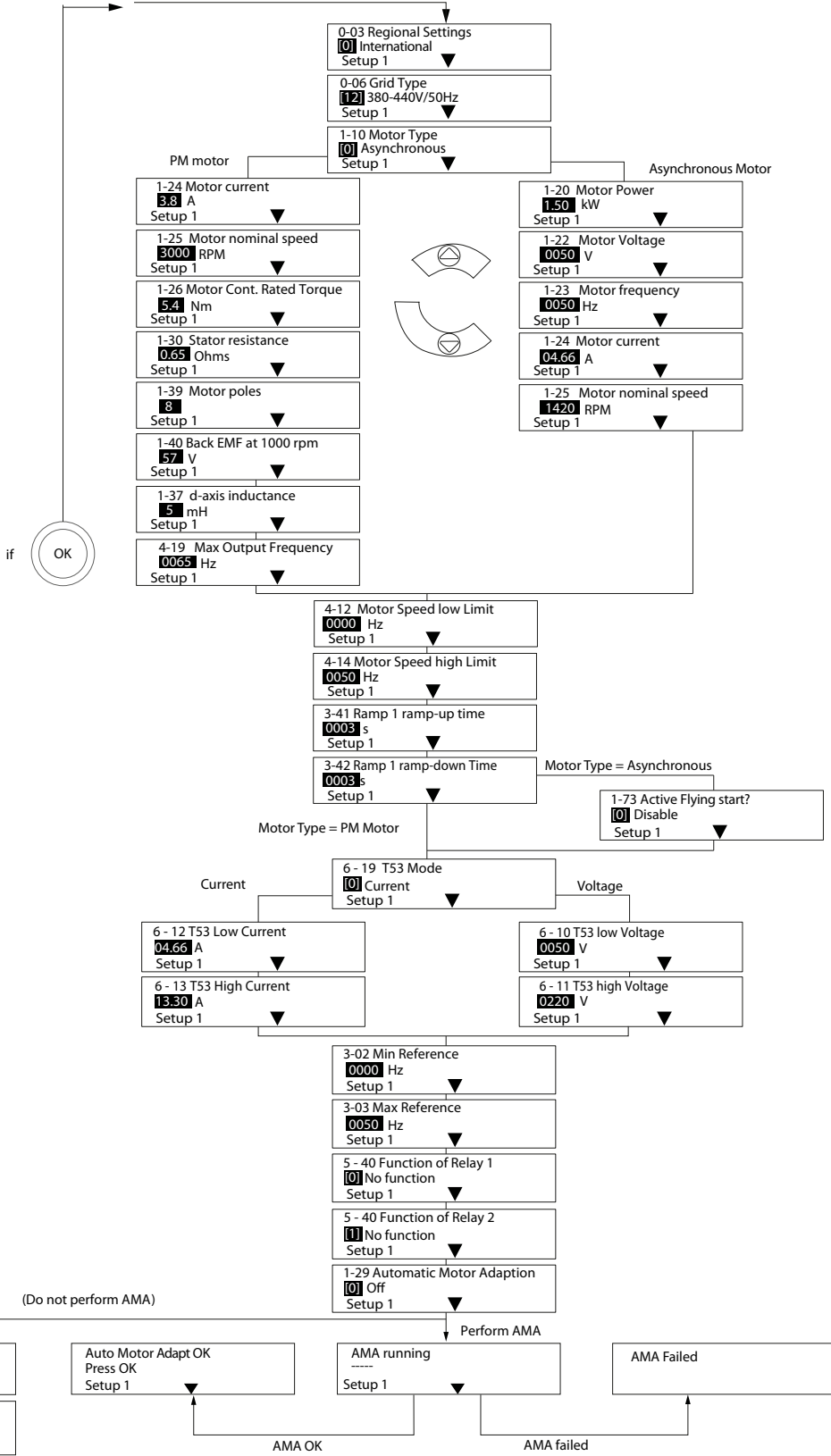
Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!

... the FCP106 /FCM106 Wizard starts

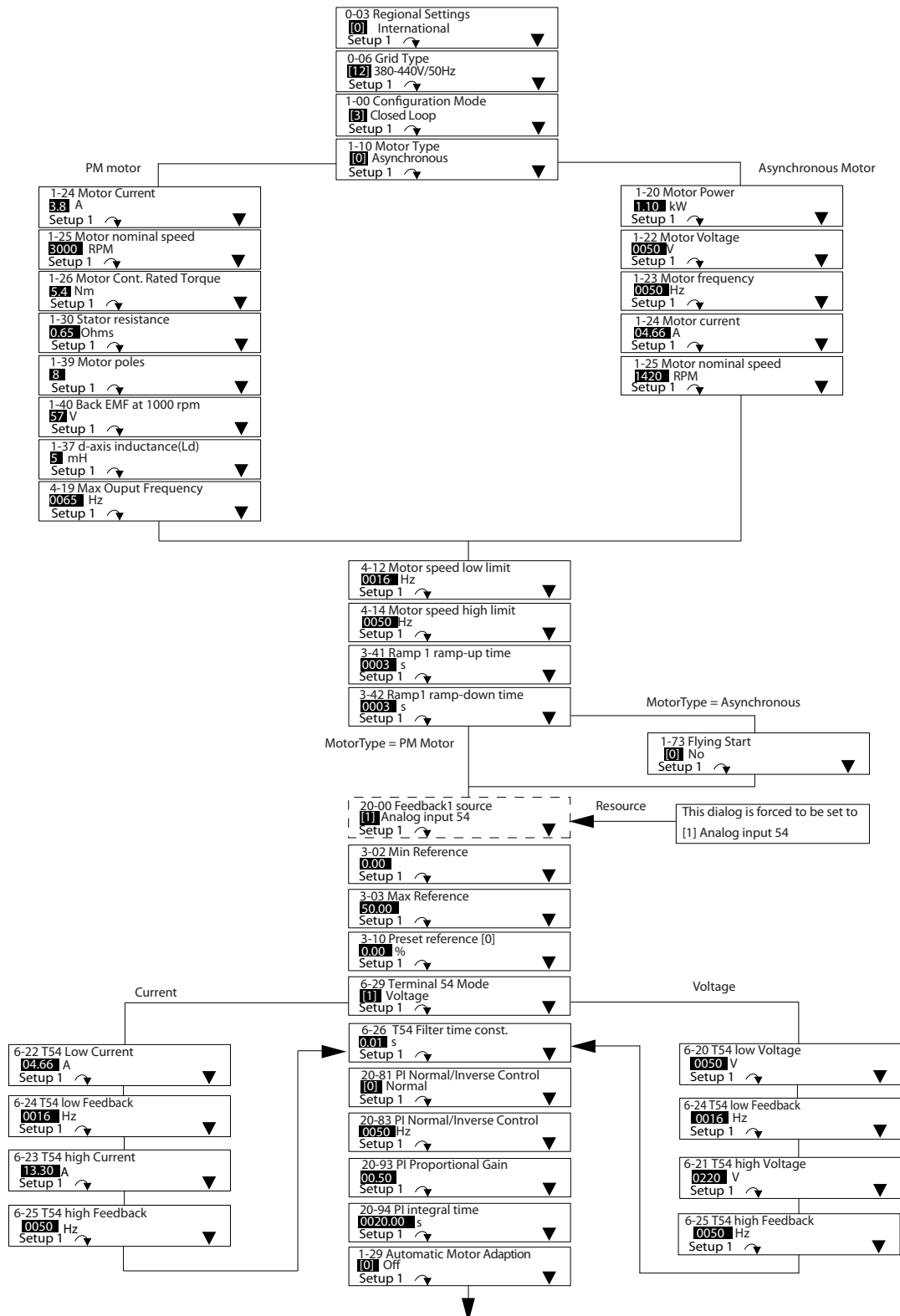


Afbeelding 5.6 Opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

5.3.2 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

195NA417.10

5



Afbeelding 5.7 Setupwizard voor een regeling met terugkoppeling

5.3.3 Quick Menu: Motorsetup

De optie Motorsetup in het snelmenu leidt de installateur door de vereiste motorparameters voor het instellen van deze parameters.

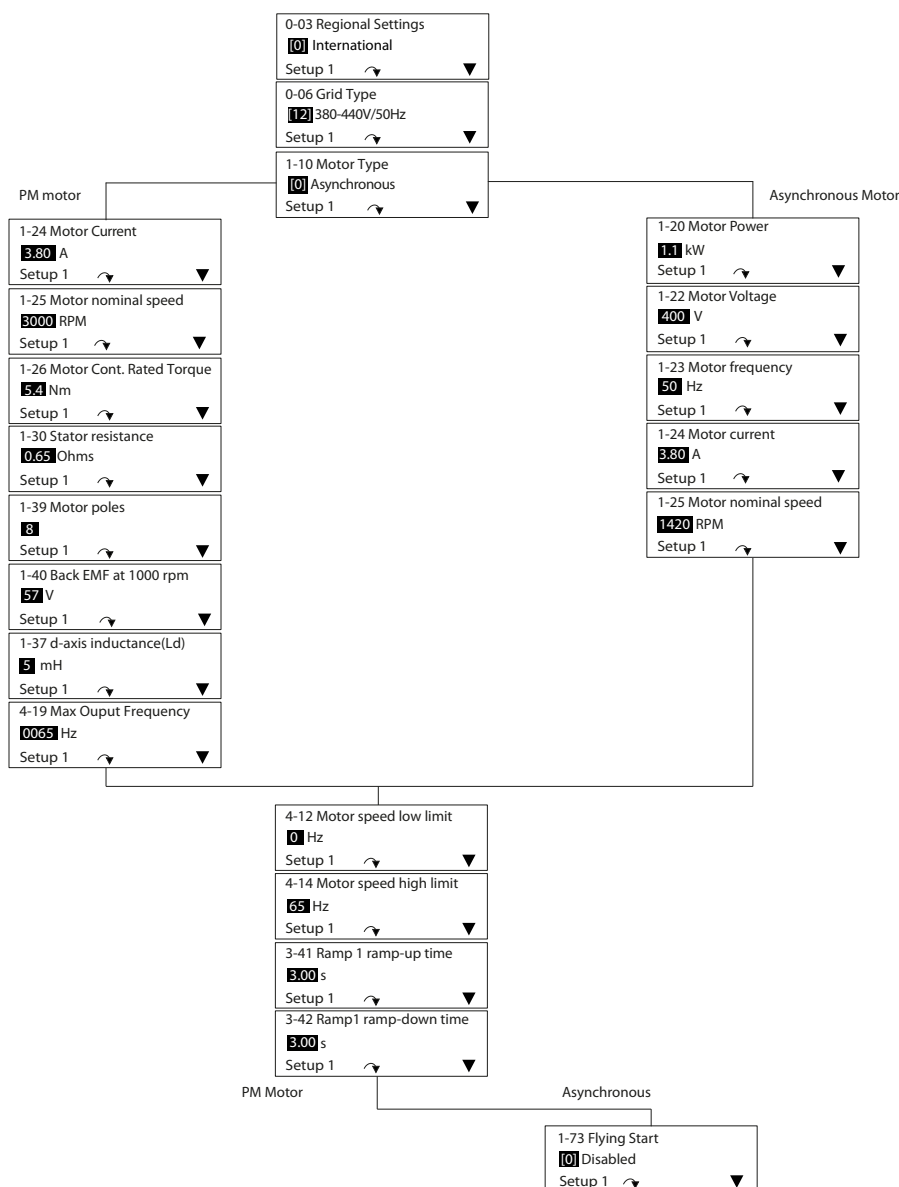
LET OP

OVERBELASTINGSBEVEILIGING MOTOR

Thermische beveiliging van de motor wordt aanbevolen. Met name bij lage toerentallen is de koeling door de geïntegreerde motorventilator vaak niet voldoende.

- Gebruik PTC of Klixon (zie hoofdstuk 4.6.2 *Thermistoringang vanaf motor*) of
- schakel de thermische motorbeveiliging in door 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in te stellen op [4] *ETR-uitsch. 1*.

5



Afbeelding 5.8 Snelmenu Motorsetup

5.3.4 Parameterinstellingen wijzigen

Snelle toegang tot het wijzigen van parameterinstellingen

1. Om het snelmenu te activeren, drukt u herhaaldelijk op [Menu] totdat de indicator op het display bij [Quick Menu] staat.
2. Druk op [▲] [▼] om de wizard te selecteren, setup van een regeling met terugkoppeling, motorsetup of gemaakte wijzigingen, en druk dan op [OK].
3. Druk op [▲] [▼] om door de parameters in het snelmenu te navigeren.
4. Druk op [OK] om een parameter te selecteren.
5. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter te wijzigen.
6. Druk op [▶] om naar het volgende cijfer te gaan als u bezig bent om een decimale parameter te wijzigen.
7. Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.
8. Druk twee keer op [Back] om naar 'Status' te gaan of druk één keer op [Menu] om naar 'Main Menu' te gaan.

Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters

1. Druk herhaaldelijk op [Menu] totdat de indicator op het display zich bij [Main Menu] bevindt.
2. Gebruik [▲] [▼] om door de parametergroepen te navigeren.
3. Druk op [OK] om een parametergroep te selecteren.
4. Gebruik [▲] [▼] om door de parameters binnen een bepaalde groep te navigeren.
5. Druk op [OK] om de parameter te selecteren.
6. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter in te stellen of te wijzigen.

Gemaakte wijz.

1. Druk herhaaldelijk op [Menu] totdat de indicator op het display zich bij [Quick Menu] bevindt.
2. Druk op [▲] [▼] om door de snelmenu's te navigeren.
3. Druk op [OK] om *Q5 Gemaakte wijz.* te selecteren.
 - *Gemaakte wijz.* toont alle parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling.
 - De lijst toont alleen parameters die zijn gewijzigd in de huidige, te bewerken setup.
 - Parameters die weer op de standaardwaarde zijn ingesteld, worden niet vermeld.
 - De melding 'Leeg' geeft aan dat geen van de parameters is gewijzigd.

5.3.5 Setup van thermistor

Stel *1-90 Motor Thermal Protection* in op [1] *Thermistorwaarsch.* of [2] *Thermistoruitsch.* Zie de *VLT® DriveMotor FCP 106 en FCM 106 Programmeerhandleiding* voor meer informatie.

6 Onderhoud, diagnose en problemen verhelpen

6.1 Onderhoud

Bij normale bedrijfscondities en belastingprofielen is de frequentieomvormer onderhoudsvrij gedurende zijn volledige levensduur. Om uitval, gevaar en schade te voorkomen, moet u de frequentieomvormer regelmatig inspecteren; de frequentie hiervan is afhankelijk van de bedrijfscondities. Vervang versleten of beschadigde onderdelen door originele reserveonderdelen of standaard onderdelen. Ga voor service en ondersteuning naar www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden:

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de frequentieomvormer af van een eventueel aanwezige externe DC-voeding.
3. Koppel de frequentieomvormer los van de motor, aangezien deze spanning kan genereren als hij wordt gedraaid, bijvoorbeeld door windmilling.
4. Wacht tot de DC-tussenkring ontladen is. Zie *Tabel 2.1*.
5. Verwijder de frequentieomvormer van de motoradapterplaat of de wandadapterplaat.

6.2 Lijst met waarschuwingen en alarmeren

Nummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
2	Live zero-fout	X	X		Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de ingestelde waarde in 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage of 6-22 Terminal 54 Low Current. Zie ook parametergroep 6-0* <i>Analoog In/Uit</i>
4	Faseverl. netv.	X	X	X	Ontbrekende fase aan voedingszijde of onbalans netspanning te hoog. Controleer de voedingsspanning. Zie <i>14-12 Function at Mains Imbalance</i> .
7	DC-overspann.	X	X		Tussenkringspanning is hoger dan de limiet.
8	DC-onderspann.	X	X		Tussenkringspanning (DC) is lager dan de waarschuwinglimiet voor lage spanning.
9	Inverter overb.	X	X		Een belasting van meer dan 100% gedurende een te lange tijd.
10	Motor-ETR over	X	X		Motor is oververhit als gevolg van een belasting van meer dan 100% gedurende een te lange tijd. Zie <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
11	Motorth. over	X	X		Thermistor of thermistoraansluiting is ontkoppeld. Zie <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	Overstroom	X	X	X	Piekstroombegrenzing van de omvormer is overschreden.
14	Aardfout		X	X	Ontlading van de uitgangsfases naar aarde.
16	Kortsluiting		X	X	Kortsluiting in de motor of op de motorklemmen.
17	Stuurw. t-o	X	X		Geen communicatie met de frequentieomvormer. Zie parametergroep 8-0* <i>Comm. en opties</i> .
25	Kortsluiting remweerstand		X	X	
27	Kortgesloten		X	X	
28	Remtest	X	X		

Nummer alarm/ waarschuwing	Foutmelding	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
30	Verlies U-fase		X	X	Motorfase U ontbreekt. Controleer de fase. Zie 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	Verlies V-fase		X	X	Motorfase V ontbreekt. Controleer de fase. Zie 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	Verlies W-fase		X	X	Motorfase W ontbreekt. Controleer de fase. Zie 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	Interne fout		X	X	Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
40	Overbel. T27	X			Klem 27 is overbelast of kortgesloten naar aarde.
41	Overbel. T29	X			Klem 29 is overbelast of kortgesloten naar aarde.
44	Aardfout DESAT		X	X	Ontlading van de uitgangsfases naar aarde, zo mogelijk met gebruik van de waarde van 15-31 <i>Alarm Log Value</i> .
46	Voed. voed.krt		X	X	De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik. Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.
47	24V-voed. laag	X	X	X	24 V DC-voeding is mogelijk overbelast.
51	AMA U_{nom} , I_{nom}		X		De instelling van de motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn waarschijnlijk fout. Controleer de instellingen.
52	AMA lage I_{nom}		X		De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.
53	AMA gr. motor		X		De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.
54	AMA kl. motor		X		De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.
55	AMA par. bereik		X		De gevonden parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.
56	AMA onderbr.		X		AMA is onderbroken door de gebruiker.
57	AMA time-out		X		<p>Probeer de AMA enkele keren opnieuw te starten, totdat de AMA is voltooid.</p> <p>LET OP</p> <p>Wanneer de AMA verschillende keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden R_s en R_r groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.</p>
58	AMA intern	X	X		Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.
59	Stroombegr.	X			De stroom is hoger dan de waarde in 4-18 <i>Current Limit</i> .
60	Ext. vergrendeling		X		De externe vergrendeling is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor Externe vergrendeling. Vervolgens moet er een resetsignaal worden verstuurd. Reset via seriële communicatie, digitale I/O of [Reset] op het LCP.
63	Mech. rem laag		X		De minimaal vereiste stroom voor het openen van de mechanische rem is niet bereikt.
69	Temp. voed.krt.	X	X	X	De temperatuursensor op de voedingskaart is te warm of te koud.
80	Omv. geïnit.ial.		X		Alle parameterinstellingen worden ingesteld op de standaardwaarden.
87	Auto DC-remmen	X			DC-remmen wordt automatisch uitgevoerd door de frequentie-omvormer
95	Band defect	X	X		Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij nullast, wat wijst op een defecte band. Zie parametergroep 22-6* <i>Detectie band defect</i> .

Nummer alarm/waarschuwing	Foutmelding	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Oorzaak van probleem
99	Rotor geblokk.		X		De omvormer heeft een situatie met geblokkeerde rotor gedetecteerd. Zie 30-22 <i>Locked Rotor Protection</i> en 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i> .
101	Flow-/drukgegevens ontbreken		X		Flow-/drukgegevens ontbreken.
126	Motor draait		X		Hoge tegen-EMK-spanning. Stop de rotor van de PM-motor.
127	Tegen-EMK te hoog	X			
201	Brandmodus	X			De brandmodus is ingeschakeld.
202	Lim. brandmod.	X			Tijdens de brandmodus zijn een of meer alarmen onderdrukt die de garantie doen vervallen.

Tabel 6.1 Waarschuwingen en alarmen

7 Specificaties

7.1 Vrije ruimte, afmetingen en gewicht

7.1.1 Vrije ruimte

Neem de in *Tabel 7.1* vermelde waarden voor vrije ruimte in acht om te zorgen voor voldoende luchtstroming voor de frequentieomvormer.

Wanneer de luchtstroming dicht bij de frequentieomvormer wordt belemmerd wordt, moet u zorgen voor adequate toevoer van koele lucht en afvoer van warme lucht uit de eenheid.

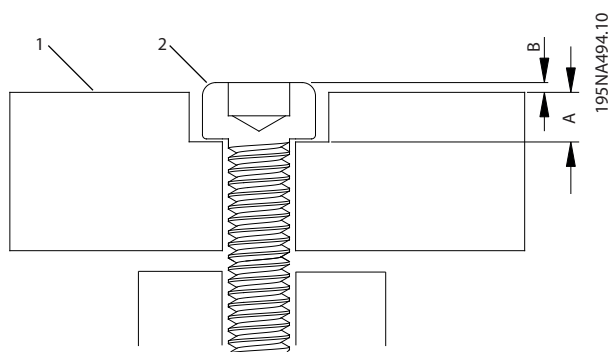
Behuizing		Vermogen ¹⁾ [kW]	Vrije ruimte bij uiteinden [mm]	
Type behuizing	IP-klasse	3 x 380-480 V	Uiteinde motorflens	Uiteinde koelventilator
MH1	IP 54/Type 3R	0.55-1.5	30	100
MH2	IP 54/Type 3R	2.2-4.0	40	100
MH3	IP 54/Type 3R	5.5-7.5	50	100

Tabel 7.1 Minimale vrije ruimte voor koeling

1) Vermogensklassen hebben betrekking op NO; zie hoofdstuk 7.2 Elektrische gegevens.

Type behuizing	Maximale diepte van gat in adapterplaat (A) [mm]	Maximale hoogte van schroef boven adapterplaat (B) [mm]
MH1	3	0,5
MH2	4	0,5
MH3	3,5	0,5

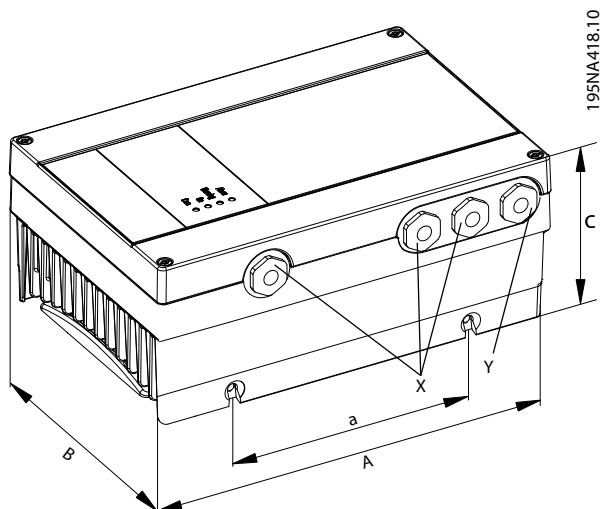
Tabel 7.2 Informatie over schroeven voor bevestiging van de motoradapterplaat



1	Adapterplaat
2	Schroef
A	Maximale diepte van gat in adapterplaat
B	Maximale hoogte van schroef boven adapterplaat

Afbeelding 7.1 Schroeven voor bevestiging van de motoradapterplaat

7.1.2 Afmetingen FCP 106



Afbeelding 7.2 Afmetingen FCP 106

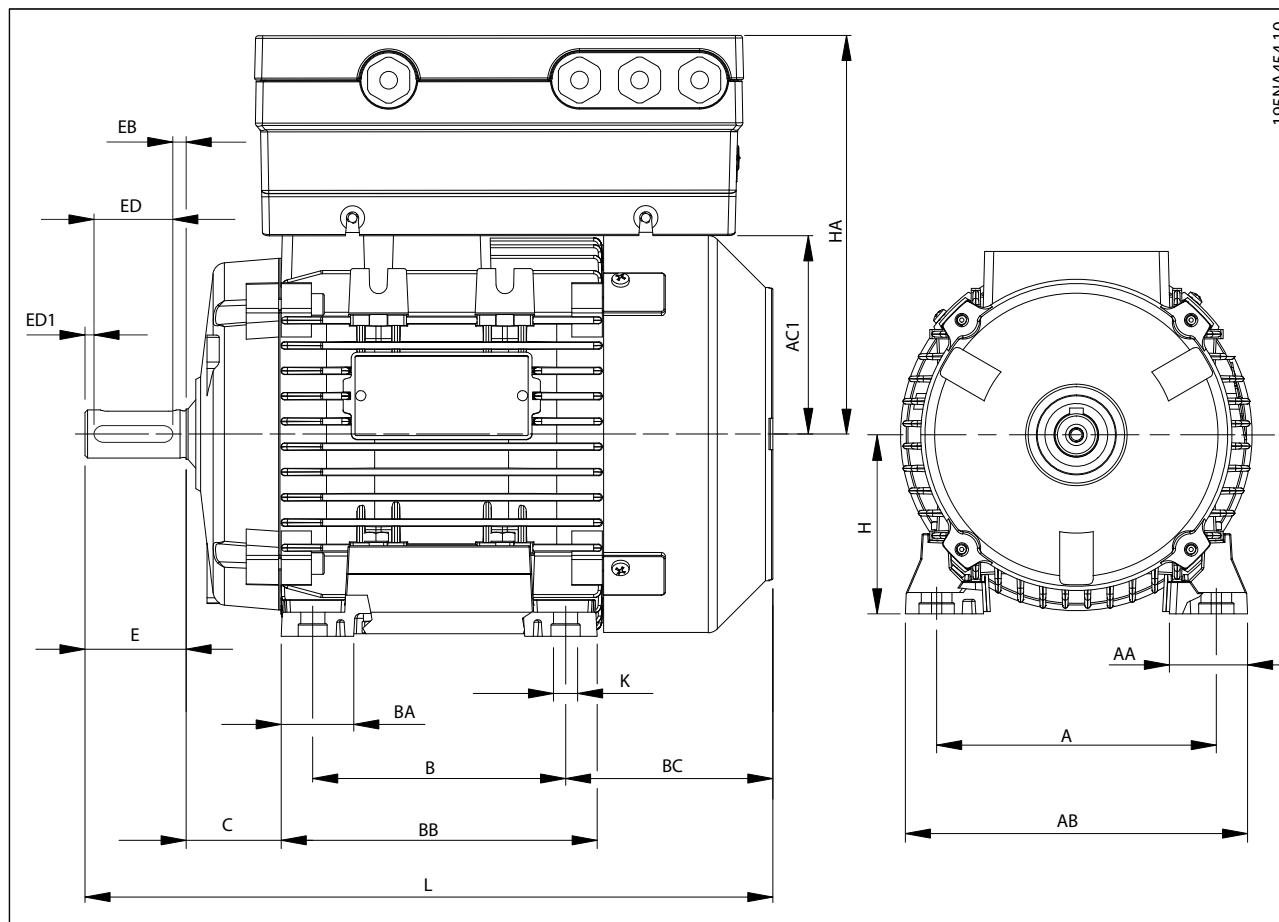
7

Type behuizing	Vermogen ¹⁾ [kW]	Lengte [mm]		Breedte [mm]	Hoogte [mm]	Diameter kabelwartel		Montage- gat
	3 x 380-480 V	A	a	B	C	X	Y	
MH1	0.55-1.5	231,4	130	162,1	106,8	M20	M20	M6
MH2	2.2-4.0	276,8	166	187,1	113,2	M20	M20	M6
MH3	5.5-7.5	321,7	211	221,1	123,4	M20	M25	M6

Tabel 7.3 Afmetingen FCP 106

1) Vermogensklassen hebben betrekking op NO; zie hoofdstuk 7.2 Elektrische gegevens.

7.1.3 Afmetingen FCM 106

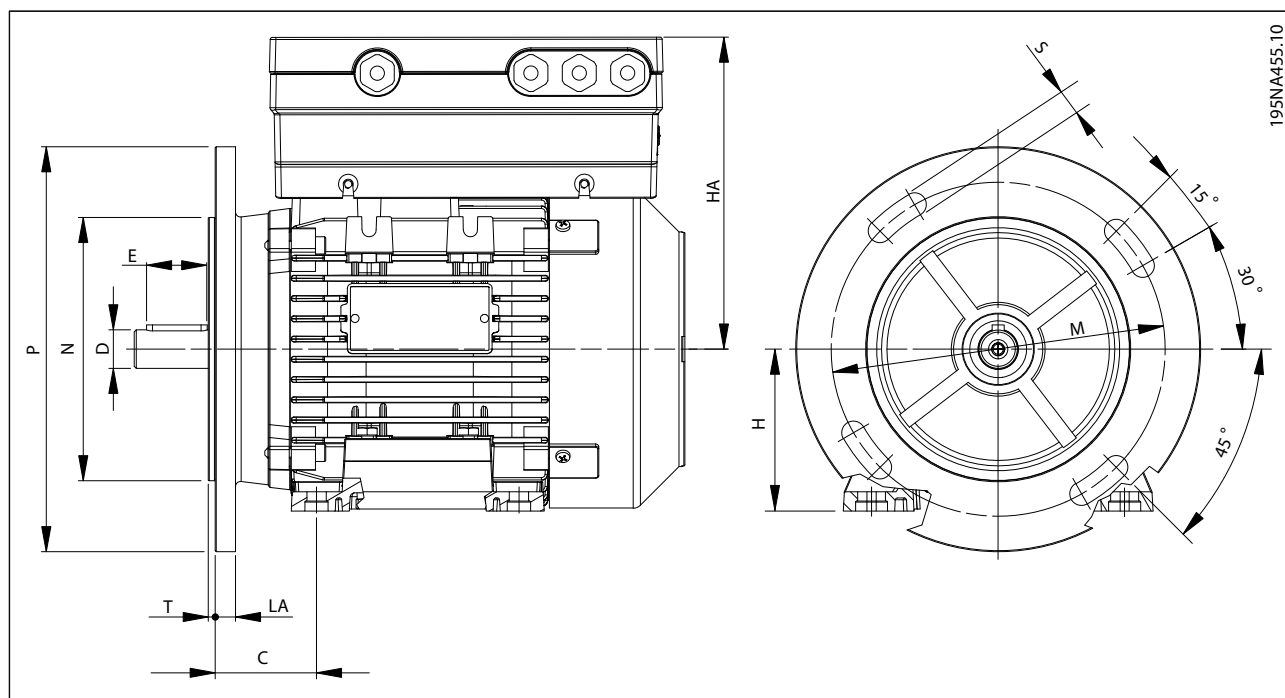


195NA454.10

7

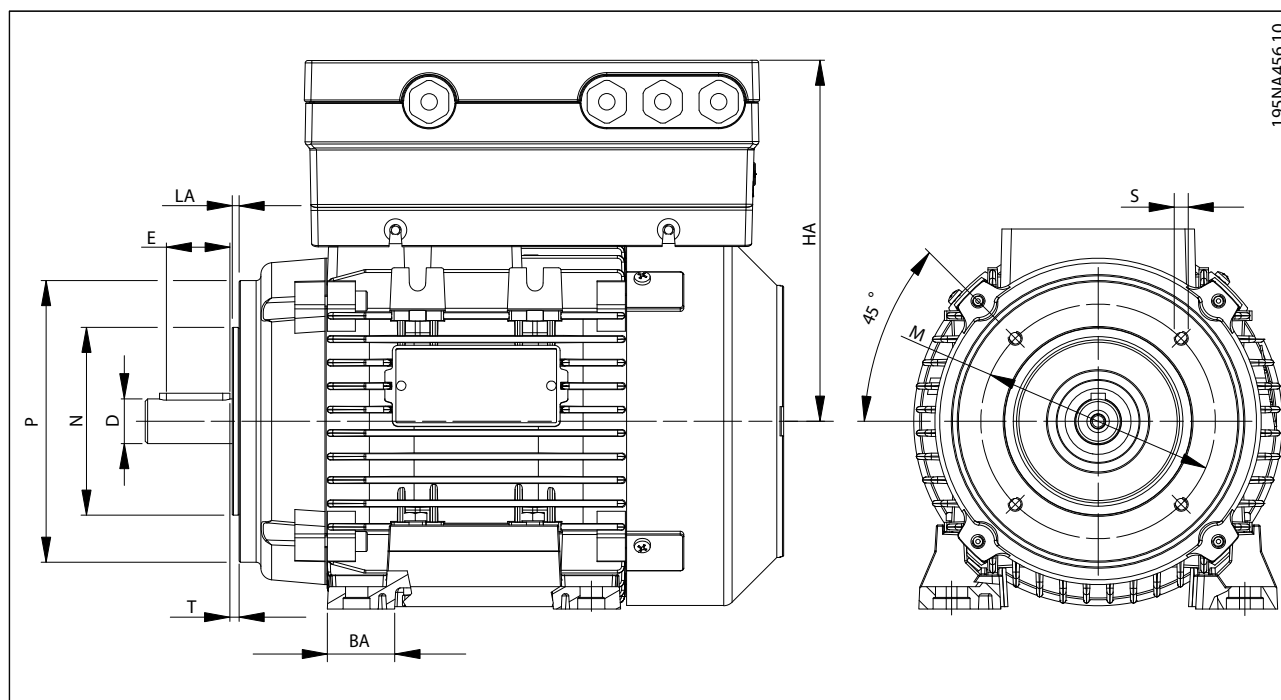
Grootte motorframe	71	80	90S	90L	100L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
A [mm]	112	125	140	140	160	160	190	216	216	254	254	279	279
B [mm]	90	100	100	125	140	140	140	140	178	210	254	241	279
C [mm]	45	50	56	56	63	63	70	89	89	108	108	121	121
H [mm]	71	80	90	90	100	100	112	132	132	160	160	180	180
K [mm]	8	10	10	10	11	11	12,5	12	12	14	14	15	15
AA [mm]	31	34,5	37	37	44	44	48	59	59	76	76	75	75
AB [mm]	135	153	170	170	192	192	220	256	256	320	320	348	348
BB [mm]	108	125	150	150	166	166	176	180	218	270	310	310	348
BC [mm]	83	89	116	91	110	144	126	134	136	180	180	256	256
L [mm]	246	272	317	317	366	400	388	445	485	608	652	687	725
AC [mm]	139	160	180	180	196	194	225	248	248	317	317	360	360
E [mm]	30	40	50	50	60	60	60	80	80	110	110	110	110
ED [mm]	20	30	30	40	40	50	50	70	70	100	100	100	100
EB [mm]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
FCL [mm]													
FCW [mm]													
HA [mm]	HA = H + (hoogte van de frequentieomvormer) Zie Tabel 7.3 voor de afmetingen van de frequentieomvormer.												

Tabel 7.4 Afmetingen FCM 106: voetmontage – B3 asynchrone of PM-motor



Grootte motorframe	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	160M	180M
M [mm]	130	165	165	165	215	215	265	300	300
N [mm]	110	130	130	130	180	180	230	250	250
P [mm]	160	200	200	200	250	250	300	350	350
S [mm]	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16
T [mm]	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	5	5
LA [mm]	10	10	12	12	14	14	14	15	13
HA [mm]	HA = H + (hoogte van de frequentieomvormer) Zie Tabel 7.3 voor de afmetingen van de frequentieomvormer.								

Tabel 7.5 Afmetingen FCM 106: flensmontage – B5, B35 voor asynchrone of PM-motor



195NA45G.10

7

Kleine flens B14

Grootte motorframe	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
M [mm]	85	100	115	130	130	165	215	-
N [mm]	70	80	95	110	110	130	180	-
P [mm]	105	120	140	160	160	200	250	-
S [mm]	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M12	-
T [mm]	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	4	-
LA [mm]	11	9	9	10	10	30	12	-

Grote flens B14

Grootte motorframe	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
M [mm]	115	130	130	165	165	215	265	-
N [mm]	95	110	110	130	130	180	230	-
P [mm]	140	160	160	200	200	250	300	-
S [mm]	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M16	-
T [mm]	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	5	-
LA [mm]	8	8,5	9	12	12	12	12	-

HA [mm] HA = H + (hoogte van de frequentieomvormer)
Zie Tabel 7.3 voor de afmetingen van de frequentieomvormer.

Tabel 7.6 Afmetingen FCM 106: voorkantmontage – B14, B34 voor asynchrone of PM-motor

FCM 106 met asynchrone of PM-motor								
Grootte motorframe	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
D [mm]	14	19	24	28	28	38	42	48
F [mm]	5	6	8	8	8	10	12	14
G [mm]	11	15,5	20	24	24	33	37	42,5
DH	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16	M16

Tabel 7.7 Afmetingen FCM 106: Aandrijfzijde as – asynchrone of PM-motor

7

7.1.4 Gewicht

Voor het berekenen van de totale gewicht van de eenheid telt u het

- gewicht van de combinatie van frequentieomvormer en adapterplaat (zie Tabel 7.8) op bij het
- gewicht van de motor (zie Tabel 7.9).

Type behuizing	Gewicht		
	FCP 106 [kg]	Motoradapterplaat [kg]	Combinatie van FCP 106 en motoradapterplaat [kg]
MH1	3,9	0,42	4,3
MH2	5,8	0,54	6,3
MH3	8,1	0,78	8,9

Tabel 7.8 Gewicht van FCP 106

Asvermogen [kW]	PM-motor				Asynchrone motor			
	1500 tpm		3000 tpm		1500 tpm		3000 tpm	
	Frame-grootte	Gewicht [kg]	Frame-grootte	Gewicht [kg]	Frame-grootte	Gewicht [kg]	Frame-grootte	Gewicht [kg]
0,55	71	4,8	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.	
0,75	71	5,4	71	4,8	80S	11	71	9,5
1,1	71	7,0	71	4,8	90S	16,4	80	11
1,5	71	10	71	6,0	90L	16,4	80	14
2,2	90	12	71	6,6	100L	22,4	90L	16
3	90	14	90S	12	100L	26,5	100L	23
4	90	17	90S	14	112M	30,4	100L	28
5,5	112	30	90S	16	132S	55	112M	53
7,5	112	33	112M	26	132M	65	112M	53

Tabel 7.9 Gewicht van motor bij benadering

7.2 Elektrische gegevens

Behuizing	MH1						MH2						MH3	
	PK55	PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5
Overbelasting ¹⁾	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO
Typisch asvermogen [kW]	0,55		0,75		1,1		1,5		2,2		3,0		4,0	
Typisch asvermogen [pk]	0,75		1,0		1,5		2,0		3,0		4,0		5,0	
Max. kabeldoorsnede in klemmen ²⁾ (net, motor) [mm ² /AWG]	4/10		4/10		4/10		4/10		4/10		4/10		4/10	
Uitgangsstroom														
Omgevingstemperatuur 40 °C														
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,7		2,2		3,0		3,7		5,3		7,2		9,0	
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,7	2,4	3,5	3,3	4,8	4,1	5,9	5,8	8,5	7,9	11,5	9,9	14,4
Continu (3 x 440-480 V) [A]	1,6		2,1		2,8		3,4		4,8		6,3		8,2	
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	1,8	2,6	2,3	3,4	3,1	4,5	3,7	5,4	5,3	7,7	6,9	10,1	9,0	13,2
Max. ingangsstroom														
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,3		2,1		2,4		3,5		4,7		6,3		8,3	
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	1,4	2,0	2,3	2,6	2,6	3,7	3,9	4,6	5,2	7,0	6,9	9,6	9,1	12,0
Continu (3 x 440-480 V) [A]	1,2		1,8		2,2		2,9		3,9		5,3		6,8	
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	1,3	1,9	2,0	2,5	2,4	3,5	3,2	4,2	4,3	6,3	5,8	8,4	7,5	11,0
Max. netzeke- ringen	Zie hoofdstuk 7.10 Specificaties zekeringen en circuitbreakers													

7

Tabel 7.10 Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale en hoge overbelasting: behuizing MH1, MH2 en MH3

1) NO: normale overbelasting, 110% gedurende 1 minuut. HO: hoge overbelasting, 160% gedurende 1 minuut

In geval van een frequentieomvormer die bedoeld is voor HO, is een bijpassende motorklasse vereist. In Tabel 7.10 ziet u bijvoorbeeld dat voor een motor van 1,5 kW voor HO een P2K2-frequentieomvormer vereist is.

2) De max. kabeldoorsnede is de grootste kabeldoorsnede die op de klemmen kan worden aangesloten. Volg altijd de nationale en lokale voorschriften op.

Behuizing	MH3		
	P5K5	P7K5	
Overbelasting ¹⁾	NO	HO	NO
Typisch asvermogen [kW]	5,5		7,5
Typisch asvermogen [pk]	7,5		10
Max. kabeldoorsnede in klemmen ²⁾ (net, motor) [mm ² /AWG]	4/10		4/10
Uitgangsstroom			
Omgevingstemperatuur 40 °C			
Continu (3 x 380-440 V) [A]	12		15,5
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	13,2	14,4	17,1
Continu (3 x 440-480 V) [A]	11		14
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	12,1	13,2	15,4
Max. ingangsstroom			
Continu (3 x 380-440 V) [A]	11		15
Intermitterend (3 x 380-440 V) [A]	12	17	17
Continu (3 x 440-480 V) [A]	9,4		13
Intermitterend (3 x 440-480 V) [A]	10	15	14
Max. netzekeringen	Zie hoofdstuk 7.10 Specificaties zekeringen en circuitbreakers		

Tabel 7.11 Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale en hoge overbelasting: behuizing MH3

1) NO: normale overbelasting, 110% gedurende 1 minuut. HO: hoge overbelasting, 160% gedurende 1 minuut

In geval van een frequentieomvormer die bedoeld is voor HO, is een bijpassende motorklasse vereist. In Tabel 7.11 ziet u bijvoorbeeld dat voor een motor van 5,5 kW voor HO een P7K5-frequentieomvormer vereist is.

2) De max. kabeldoorsnede is de grootste kabeldoorsnede die op de klemmen kan worden aangesloten. Volg altijd de nationale en lokale voorschriften op.

7.3 Netvoeding

Netvoeding (L1, L2, L3)

Voedingsspanning 380-480 V ± 10%

Netspanning laag/netstoring:

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

Netfrequentie 50/60 Hz

Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen 3,0% van de nominale netspanning

Werkelijke arbeidsfactor (λ) $\geq 0,9$ nominaal bij nominale belasting

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

Schakelen aan de voedingsingang L1, L2, L3 (inschakelingen) Max. 2 keer/min

Omgeving volgens EN 60664-1 overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

De eenheid is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal

- 100.000 A_{rms} symmetrisch en 480 V kan leveren, waarbij zekeringen worden gebruikt als aftakcircuitbeveiliging.
- 10.000 A_{rms} symmetrisch en 480 V kan leveren, waarbij circuitbreakers worden gebruikt als aftakcircuitbeveiliging.

7.4 Bescherming en functies

Bescherming en functies

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt wanneer een temperatuur van $90\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ is gezakt (richtlijn: deze temperatuur kan variëren op basis van vermogensklasse, behuizing enz.). De autoreductiefunctie van de frequentieomvormer voorkomt dat het koellichaam een temperatuur van 90 °C bereikt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting tussen de motorklemmen U, V, W.
- Als er een motorfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en genereert hij een alarm.
- Als er een netfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en genereert hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op de motorklemmen U, V, W.
- Alle stuurklemmen en de relaisklemmen 01-03/04-06 voldoen aan de PELV-eisen (PELV = Protective Extra Low Voltage). Dit geldt echter niet voor een driehoekschakeling boven 400 V en één zijde geaard.

7.5 Omgevingscondities

Omgeving

Behuizing	IP 54/Type 3R
Stationaire trilling (IEC 60721-3-3 klasse 3M6)	2,0 g
Niet-stationaire trilling (IEC 60721-3-3 klasse 3M6)	25,0 g
Relatieve luchtvochtigheid (IEC 60721-3-3; klasse 3K4 (niet-condenserend))	5-95% tijdens bedrijf
Agressieve omgeving (IEC 60721-3-3)	Klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43	H2S (10 dagen)
Omgevingstemperatuur	40 °C (gemiddelde over 24 uur)
Minimale omgevingstemperatuur bij volledig bedrijf	-10 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	-20 °C
Temperatuur tijdens opslag	-25 tot +65 °C
Temperatuur tijdens transport	-25 tot +70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m
Veiligheidsnormen	EN-IEC 60204-1, EN-IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-normen, emissie	EN 61000-3-2, EN 61000-3-12, EN 55011, EN 61000-6-4
EMC-normen, immuniteit	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2

7.6 Kabelspecificaties

Kabellengte en dwarsdoorsnede

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend	0,5 m
Max. kabeldoorsnede voor motor, net voor MH1-MH3.	4 mm ² /10 AWG
Max. dwarsdoorsnede DC-klemmen op behuizingstype MH1-MH3	4 mm ² /10 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, draad met massieve kern	2,5 mm ² /14 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,05 mm ² /30 AWG
Max. dwarsdoorsnede voor thermistoringang (bij motorconnector)	4,0 mm ²

7.7 Sturingang/-uitgang en stuurgegevens

Digitale ingangen^{A)}

Programmeerbare digitale ingangen	4
Klemnummer	18, 19, 27, 29
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische '0' PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logische '1' PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logische '0' NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische '1' NPN	< 14 V DC
Maximale spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	Ongeveer 4 kΩ
Digitale ingang 29 als pulsingang	Max. frequentie 32 kHz (push-pull) & 5 kHz (open collector)

Analoge ingangen^{A)}

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Klem 53 modus	Parameter 6-19: 1 = spanning, 0 = stroom
Klem 54 modus	Parameter 6-29: 1 = spanning, 0 = stroom
Spanningsniveau	0-10 V
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 10 kΩ
Max. spanning	20 V
Stroomniveau	0/4-20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R _i	< 500 Ω
Max. stroom	29 mA

Analoge uitgangen^{A)}

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	2
Klemnummer	42, 45 ¹⁾
Stroombereik van analoge uitgang	0/4-20 mA
Max. belasting op analoge uitgang	500 Ω
Max. spanning bij analoge uitgang	17 V
Nauwkeurigheid van analoge uitgang	Max. fout: 0,4% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	10 bit

¹⁾ De klemmen 42 en 45 kunnen ook worden geprogrammeerd als digitale uitgangen.

Digitale uitgang

Aantal digitale uitgangen	2
Klemnummer	42, 45 ¹⁾
Spanningsniveau digitale uitgang	17 V
Max. uitgangsstroom digitale uitgang	20 mA
Max. belasting digitale uitgang	1 kΩ

¹⁾ De klemmen 42 en 45 kunnen ook worden geprogrammeerd als analoge uitgangen.

Stuurkaart, RS-485 seriële communicatie

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

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang^{A)}

Klemnummer	12
Maximale belasting	80 mA

Relaisuitgang^{A)}

Programmeerbare relaisuitgang	2
Relais 01 en 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (resistieve belasting)	250 V AC, 3 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (inductieve belasting bij $\cos \phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 01-02/04-05 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (resistieve belasting)	250 V AC, 3 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (inductieve belasting bij $\cos \phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 01-03/04-06 (NC) (resistieve belasting)	30 V DC, 2 A
Min. klembelasting op 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	Overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

¹⁾ IEC 60947 deel 4 en 5.

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang^{A)}

Klemnummer	50
Uitgangsspanning	10,5 V \pm 0,5 V
Max. belasting	25 mA

^{A)} Alle digitale ingangen, uitgangen, circuits, DC-voedingen en relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de voedingspanning (PELV) en andere klemmen met hoge spanning.

7.8 Aanhaalmomenten voor aansluitingen

Positie	Type	Aanhaalmoment [Nm]
Schroeven frontafdekking	T20 of platkop	3-3,5
Kunststof kabelblindpluggen	24 mm of 28 mm inbus	2,2
Stuurkaart	T10	1,3
Relaiskaart	T10	1,3
Stuurkabelplaat	T20 of platkop	1,5
Aansluiting op adapterplaat	T20 of platkop	7,0

Tabel 7.12 Aanhaalmomenten voor externe schroeven frequentieomvormer

Type behuizing	Vermogen ¹⁾ [kW]	Aanhaalmoment [Nm]						
		Lijn	Motor	DC-aansluiting	Stuurklemmen	Aarde	Relais	RFI-schakelaar
MH1	0.55-1.5	1,4	krimp, geen aanhaalmoment toegepast	1,4	0,5	3,0	0,5	0,9
MH2	2,2-4							
MH3	5.5-7.5							

Tabel 7.13 Aanhaalmomenten voor interne schroeven frequentieomvormer

Type behuizing	Vermogen ¹⁾ [kW]	Type						
	3 x 380-480 V	Lijn	Motor	DC -aansluiting	Stuur- klemmen	Aarde	Relais	RFI- schakelaar
MH1	0.55-1.5	platkop of kruiskop	krimp	platkop of kruiskop	platkop of kruiskop	T20, platkop of 10 mm inbus	platkop	T20 of platkop
MH2	2,2-4							
MH3	5.5-7.5							

Tabel 7.14 Schroeftypen voor interne schroeven frequentieomvormer

1) Vermogensklassen hebben betrekking op NO; zie hoofdstuk 7.2 Elektrische gegevens.

7.9 Motorspecificaties FCM 106

Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W)

Uitgangsspanning	0-100% van de voedingsspanning
Uitgangsfrequentie, asynchrone motor	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (U/f)
Uitgangsfrequentie, PM-motor	0-390 Hz (VVC+ PM)
Schakelen aan de uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	0,05-3600 s

Thermistoringang (bij motorconnector)

Ingangsomstandigheden	Fout: > 2,9 k Ω , geen fout: < 800 Ω
-----------------------	--

7.10 Specificaties zekeringen en circuitbreakers

Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale en lokale voorschriften. De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) en 480 V kan leveren. De circuitbreakers moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 10.000 A_{rms} (symmetrisch) en 480 V kan leveren; of de op de afzonderlijke circuitbreakers aangegeven waarde.

Wel/geen UL-conformiteit

Gebruik de in *Tabel 7.15* vermelde circuitbreakers of zekeringen om te voldoen aan UL of IEC 61800-5-1.

De circuitbreakers moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 10.000 A_{rms} (symmetrisch) en 480 V kan leveren. Bij een storing kan het niet volgen van beveiligingsaanbeveling leiden tot schade aan de frequentieomvormer en andere apparatuur.

Type behuizing	Vermogen ¹⁾ [kW] 3 x 380-480 V	Circuitbreaker				Zekering								
		Aanbev. UL	Max. UL	Aanbev. niet-UL	Max. niet- UL	Aan- bev. UL	Max. UL						Aanbev. niet-UL	Max. niet-UL
							Type							
						RK5, RK1, J, T, CC	RK5	RK1	J	T	CC	gG	gG	
MH1	0,55	CTI25M-047 B3146	CTI25M-047 B3149	CTI25M-047 B3146	CTI25M-047 B3149	6	6	6	6	6	6	10	10	
	0,75	CTI25M-047 B3147	CTI25M-047 B3149	CTI25M-047 B3147	CTI25M-047 B3149	6	6	6	6	6	6	10	10	
	1,1	CTI25M-047 B3147	CTI25M-047 B3150	CTI25M-047 B3147	CTI25M-047 B3150	6	10	10	10	10	10	10	10	
	1,5	CTI25M-047 B3148	CTI25M-047 B3150	CTI25M-047 B3148	CTI25M-047 B3150	6	10	10	10	10	10	10	10	
MH2	2,2	CTI25M-047 B3149	CTI25M-047 B3152	CTI25M-047 B3149	CTI25M-047 B3152	6	20	20	20	20	20	16	20	
	3,0	CTI25M-047 B3149	CTI25M-047 B3152	CTI25M-047 B3149	CTI25M-047 B3152	15	25	25	25	25	25	16	25	
	4,0	CTI25M-047 B3150	CTI25M-047 B3102	CTI25M-047 B3150	CTI25M-047 B3102	15	30	30	30	30	30	16	32	
MH3	5,5	CTI25M-047 B3150	CTI25M-047 B3102	CTI25M-047 B3150	CTI25M-047 B3102	20	30	30	30	30	30	25	32	
	7,5	CTI25M-047 B3151	CTI25M-047 B3102	CTI25M-047 B3151	CTI25M-047 B3102	25	30	30	30	30	30	25	32	

Tabel 7.15 Zekeringen en circuitbreakers

1) Vermogensklassen hebben betrekking op NO; zie hoofdstuk 7.2 Elektrische gegevens.

8 Bijlage

8.1 Afkortingen en conventies

AC	Wisselstroom
AEO	Automatische Energie Optimalisatie
AWG	American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat)
AMA	Automatische aanpassing motorgegevens
°C	Graden Celsius
DC	Gelijkstroom
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
ETR	Elektronisch thermisch relais
$f_{M,N}$	Nominale motorfrequentie
FC	Frequentieomvormer
HO	Hoge overbelasting
IP	IP-bescherming
I_{LIM}	Stroomgrens
I_{INV}	Nominale uitgangsstroom van de omvormer
$I_{M,N}$	Nominale motorstroom
$I_{VLT,MAX}$	De maximale uitgangsstroom
$I_{VLT,N}$	De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd
LCP	Lokaal bedieningspaneel
n.v.t.	Niet van toepassing
NO	Normale overbelasting
$P_{M,N}$	Nominaal motorvermogen
PCB	Printed Circuit Board – printplaat
PE	Aardverbinding
PELV	Protective Extra Low Voltage
Regen	Regeneratieve klemmen
tpm	Toeren per minuut
T_{LIM}	Koppelbegrenzing
$U_{M,N}$	Nominale motorspanning

Tabel 8.1 Afkortingen

Conventies

Genummerde lijsten geven procedures aan.

Lijsten met opsommingstekens geven andere informatie en beschrijvingen van afbeeldingen aan.

Cursieve tekst geeft een van de volgende zaken aan:

- kruisverwijzing
- koppeling
- voetnoot
- parameternaam, parametergroepnaam, parameteroptie

8.2 Opbouw parametermenu

15-3*	Alarmlog	16-64	Anal. ingang 54	24-09	Alarmafh. brandmodus
15-30	Alarmlog: foutcode	16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	24-1*	Omv.bypass
15-31	Alarmlog: waarde	16-66	Digitale uitgang	24-10	Omv.bypassfunctie
15-4*	ID omvormer	16-67	Pulsingang #29 [Hz]	24-11	Bypassvertr.tijd
15-40	FC-type	16-71	Relaisuitgang [bin]	30-**	Bijzondere mogelijkheden
15-41	Vermogenssectie	16-72	Teller A	30-2*	Geav. Start Adjust
15-42	Spanning	16-73	Teller B	30-22	Locked Rotor Detection
15-43	Softwareversie	16-79	Anal. uitgang 45 [mA]	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
15-44	Bestelde Typecode	16-8*	Veldbus & FC-poort		
15-45	Huidige typecodereeks	16-86	FC-poort REF 1		
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	16-9*	Diagnose-uitlez.		
15-47	Bestelnr. voedingskaart	16-90	Alarmwoord		
15-48	LCP ID-nr.	16-91	Alarmwoord 2		
15-49	SW-id stuurkaart	16-92	Waarsch.-wid		
15-50	SW-id voedingskaart	16-93	Waarsch.woord 2		
15-51	Serienummer freq.-omvormer	16-94	Uitgebr. statusw.		
15-52	OEM-informatie	16-95	Uitgebr. statusw. 2		
15-53	Serienr. voedingskaart	18-**	Info & uitlez.		
15-57	Bestandsversie	18-1*	Brandmoduslog		
15-9*	Parameterinfo	18-10	Brandmoduslog: event		
15-92	Ingest. parameters	18-5*	Ref. & terugk.		
15-97	Type toepassing	18-50	Uitlezing sensorless [eenh]		
15-98	ID omvormer	20-**	Omvormer met terugkoppeling		
16-**	Data-uitlezingen	20-0*	Terugkopp.		
16-0*	Alg. status	20-00	Bron terugk. 1		
16-00	Stuurwoord	20-01	Conversie terugk. 1		
16-01	Referentie [Eenh.]	20-1*			
16-02	Referentie [%]	20-12	Referentie/terugkeenhheid		
16-03	Statuswoord	20-6*	Sensorvrij		
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	20-60	Eenh. sensorless		
16-09	Standaard uitlez.	20-69	Sensorless informatie		
16-1*	Motorstatus	20-8*	PID-basisinstell.		
16-10	Verm. [kW]	20-81	PID normaal/inv regeling		
16-11	Verm. [pk]	20-83	PID startsnelheid [Hz]		
16-12	Motorspanning	20-84	Bandbreedte op referentie		
16-13	Frequentie	20-9*	PID-regelaar		
16-14	Motorstroom	20-91	PID-integratiebebegrenzing		
16-15	Frequentie [%]	20-93	PID prop. versterking		
16-16	Koppel [Nm]	20-94	PID integratietijd		
16-18	Motor therm.	20-97	PID voorw. kopp.factor		
16-2*		22-**	Toep. functies		
16-22	Koppel [%]	22-0*	Diversen		
16-26	Verm. gefilterd [kW]	22-01	Verm.filtertijd		
16-27	Verm. gefilterd [pk]	22-4*	Slaapmodus		
16-3*	Status omvormer	22-40	Min. draaitijd		
16-30	DC-aansluitp.	22-41	Min. slaaptijd		
16-34	Temp. koellich.	22-43	Reactiv.snelh [Hz]		
16-35	Inverter therm.	22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil		
16-36	Inv. nom. stroom	22-45	Boost instelpt		
16-37	Inv. max. stroom	22-46	Max. boosttijd		
16-38	SL-controllerstatus	22-47	Snelh. slaapmodus [Hz]		
16-5*	Ref. & terugk.	22-6*	Detectie band defect		
16-50	Externe referentie	22-60	Functie Defecte band		
16-52	Terugk. [Eenh]	22-61	Koppel Defecte band		
16-5*	In- & uitgangen	22-62	Vertr. Defecte band		
16-60	Dig. ingang	24-**	Toep. functies 2		
16-61	Klem 53 schakelinstell.	24-0*	Brandmodus		
16-62	Anal. ingang 53	24-00	Brandmodusfunctie		
16-63	Klem 54 schakelinstell.	24-05	Digitale ref. brandmodus		

Trefwoordenregister

A

Aanhaalmoment, externe aansluitingen, adapterplaat.....	45
Aanhaalmoment, interne aansluitingen.....	45
Aanvullende benodigheden.....	10
Aardfout.....	32
Aarding.....	24
Aardverbindingen.....	24
Adapterplaat.....	13, 19, 20
Afgeschermd kabel.....	19, 21, 24
Afkortingen.....	48
Afmetingen.....	37, 38, 39, 40
Afmetingen met asynchrone en PM-motor.....	37
AMA.....	33
Analoge ingangen.....	44
Analoge uitgang.....	44
Arbeidsfactor.....	24
Asuitlijning.....	14
Automatische aanpassing motorgegevens.....	33

B

Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds).....	26
Bekabeling.....	24
Bekabeling voor ingangsvermogen.....	24
Bekabeling voor uitgangsvermogen.....	24
Beoogd gebruik.....	4
Bescherming en functies.....	43
Beschermingsklasse.....	47
Brandmodus.....	34

C

Certificering.....	6
Circuitbreaker.....	47
Circuitbreakers.....	24
Conventies.....	48

D

DC-onderspann.....	32
DC-overspann.....	32
DC-stroom.....	16
De DriveMotor installeren.....	14
Defecte band.....	33
DeviceNet.....	4
Digitale ingangen.....	44
Digitale uitgang.....	44

Display.....	25
DriveMotor.....	12, 14

E

Elektrisch overzicht.....	5
Elektrische installatie.....	19
Elektronisch afval.....	6
EMC-correcte elektrische installatie.....	17
EMC-correcte installatie.....	17
ETR.....	32
Externe commando's.....	4
Externe regelaars.....	4
Externe vergrendeling.....	33

F

Faseverlies netvoeding.....	32
-----------------------------	----

G

Galvanische scheiding.....	24
Gekwalificeerd personeel.....	7
Geleverde artikelen.....	10
Goedkeuringen.....	6
Grote hoogte.....	8

H

Hijsen.....	12
Hoge spanning.....	7
Hulpapparatuur.....	24

I

Identificatie.....	10, 11
Ingangsvermogen.....	24
Installatie.....	24
Installatieomgevingen.....	12
Interne rem.....	23
IT-net.....	16

K

Kabelgoot.....	24
Kabelgroottes.....	16
Kabellengte en dwarsdoorsnede.....	43
Kabelvereisten.....	19
Kortsluiting.....	32

L

Lager.....	15
------------	----

LCP-kabel.....	26
Lekstroom.....	8
Lijst met waarschuwingen en alarmen.....	32
Loadsharing.....	23
Lokaal bedieningspaneel (LCP).....	25

M

Mechanische installatie.....	19
Meerdere frequentieomvormers.....	16
Menutoets.....	26
Modbus.....	4
Montage.....	24
Motorbeveiliging.....	4, 43
Motorkabels.....	16, 0, 24
Motorsetup.....	30
Motorstatus.....	4

N

Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).....	26
Netvoeding.....	25
Netvoeding (L1, L2, L3).....	42
Netvoeding 3 x 380-480 V AC – normale en hoge overbelasting.....	41
Netvoeding aansluiten.....	21

O

Omgeving.....	43
Omvormer overbelast.....	32
Onbalans net.....	32
Onbedoelde start.....	7
Onderhoud.....	32
Ontladingstijd.....	8
Opbouw parametermenu.....	49
Opslag.....	12
Opstarten.....	25
Opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling.....	27
Overbelastingbeveiliging motor.....	30
Overstroom.....	32
Overstroombeveiliging.....	16, 47

P

Pakking.....	13
PELV.....	8
Potentiaal.....	19
Profibus.....	4

R

Relais.....	22
Relaisuitgang.....	45
Reststroomapparaat.....	8
RFI-filter.....	16
RFI-schakelaar.....	16

S

Schakelen aan de voedingsingang.....	42
Schokken.....	12
Schroeftype.....	46
Service.....	32
Setupwizard voor een regeling met terugkoppeling.....	29
Smering.....	15
Snelmenu.....	30
Stuurkaart, 10 V DC-uitgang.....	45
Stuurkaart, 24 V DC-uitgang.....	45
Stuurkaart, RS-485 seriële communicatie.....	44
Stuurkabels.....	24
StuurklemmenStuurklemmen.....	22
Stuurklemmen.....	23
Stuurklemmen en relais 2.....	22
Stuurklemmen en relais 3.....	22
Systeemterugkoppeling.....	4

T

Temperatuur voedingskaart.....	33
Terugkoppeling.....	24
Thermische beveiliging.....	6
Thermische motorbeveiliging.....	30
Thermische overbelasting.....	32
Thermistor.....	21, 32
Thermistoringang (bij motorconnector).....	46
Trilling.....	12
Typeplaatje.....	11

U

Uitgangsvermogen van de motor (U, V, W).....	46
Uitpakken.....	10
UL-conformiteit.....	47

V

Voedingsaansluiting.....	16
Vrije ruimte.....	35
Vrije ruimte voor koeling.....	24

W

Windmilling..... 8

Z

Zekering..... 47

Zekeringen..... 16, 24



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor 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
www.danfoss.com/drives

