

Inhoud

1. Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding	5
Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht	5
Goedkeuringen	6
Symbolen	6
2. Veiligheid	7
Algemene waarschuwing	8
Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	8
Speciale omstandigheden	8
Een onbedoelde start vermijden	9
Installatie Veilige stop	10
Veilige stop van de frequentieomvormer	11
IT-net	13
3. Installeren	15
Om te beginnen	15
Voorinstallatie	15
De installatielocatie plannen	15
De frequentieomvormer in ontvangst nemen	16
Transport en uitpakken	16
Hijsen	17
Nominaal vermogen	18
Mechanische afmetingen	19
Mechanische installatie	19
Benodigd gereedschap	19
Algemene overwegingen	20
Installatie in behuizingen – IP 00/Chassis-eenheden	30
Wandmontage – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12) eenheden	30
Vloermontage – Voetmontage IP 21 (NEMA 1) and IP 54 (NEMA 12)	31
Pakking/leidingdoorvoer – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12)	33
Installatie IP 21-spatscherm (behuizing D1 en D2)	34
Opties installeren op locatie	34
Installatie op voet	44
Elektrische installatie	47
Stuurdraden	47
Voedingsaansluitingen	48
Aansluiting netvoeding	56
Zekeringen	57
Elektrische installatie, stuurklemmen	60

Aansluitvoorbeelden	61
Start/Stop	61
Pulsstart/stop	61
Snelheid omh./omlaag	62
Potentiometerreferentie	62
Elektrische installatie – vervolg	63
Elektrische installatie, stuurkabels	63
Schakelaar S201, S202 en S801	65
Uiteindelijke setup en test	66
Extra aansluitingen	68
Thermische motorbeveiliging	68
4. De frequentieomvormer programmeren	69
Programmeren	69
Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie.	97
Parameteropties	98
Standaardinstellingen	98
0-** Bediening/display	99
1-** Belasting & motor	101
2-** Remmen	102
3-** Ref./Ramp.	103
4-** Begr./waarsch.	104
5-** Digitaal In/Uit	105
6-** AnalooG In/Uit	107
8-** Comm. en opties	109
9-** Profibus	110
10-** CAN-veldbus	111
13-** Smart Logic	112
14-** Speciale functies	113
15-** Geg. omvormer	114
16-** Data-uitlezingen	116
18-** Info & uitlez.	118
20-** Omvormer met terugkoppeling	119
21-** Uitgebr. met terugk.	120
22-** Toepassingsfuncties	122
23-** Tijdgeb. acties	124
25-** Cascaderegelaar	125
26-** Analoge I/O-optie MCB 109	127
29-** Watertoepassingsfuncties	128
31-** Bypass-optie	129

5. Algemene specificaties	131
6. Problemen verhelpen	139
Lijst met alarmen/waarschuwingen	141
7. Bijlagen	145
Trefwoordenregister	151

1. Hoe gebruikt u deze bedieningshandleiding

1

1.1.1. Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht

Deze publicatie bevat informatie die eigendom is van Danfoss A/S. Door acceptatie en gebruik van deze handleiding stemt de gebruiker ermee in dat de informatie in dit document enkel zal worden aangewend voor het gebruik van de apparatuur van Danfoss A/S of apparatuur van andere leveranciers op voorwaarde dat deze apparatuur bestemd is voor gebruik in combinatie met Danfoss-apparatuur door middel van seriële communicatie. Deze publicatie is beschermd op basis van de auteurswetten van Denemarken en de meeste andere landen.

Danfoss A/S kan niet garanderen dat een softwareprogramma dat is ontworpen volgens de richtlijnen in deze handleiding goed zal functioneren in iedere fysieke, hardware- of softwareomgeving.

Hoewel Danfoss A/S de informatie in deze handleiding heeft getest en gecontroleerd, houdt dit geen verklaring of waarborg in met betrekking tot deze documentatie, hetzij impliciet of expliciet, betreffende de juistheid, volledigheid, betrouwbaarheid of geschiktheid voor een specifiek doel.

In geen enkel geval zal Danfoss A/S aansprakelijkheid aanvaarden voor directe, indirecte, speciale, incidentele of vervolgschade die voortvloeit uit het gebruik, of het niet kunnen gebruiken, van informatie in deze handleiding, zelfs niet als is gewaarschuwd voor de mogelijkheid van dergelijke schade. Danfoss A/S kan niet aansprakelijk worden gesteld voor enige kosten, met inbegrip van, maar niet beperkt tot kosten als gevolg van verlies aan winst of inkomsten, verlies of beschadiging van apparatuur, verlies van computerprogramma's, verlies van data, de kosten om deze te vervangen, of claims van derden.

Danfoss A/S behoudt zich het recht voor om deze publicatie op ieder moment te herzien en de inhoud te wijzigen zonder nadere kennisgeving of enige verplichting om eerdere of huidige gebruikers te informeren over dergelijke aanpassingen of wijzigingen.

In deze bedieningshandleiding worden alle aspecten van uw VLT AQUA Drive behandeld.

Beschikbare publicaties voor de VLT AQUA Drive:

- Bedieningshandleiding MG.20.Mx.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- Design Guide MG.20.Nx.yy bevat technische informatie over het ontwerp van de frequentieomvormer en klantspecifieke toepassingen.
- Programmeerhandleiding MG.20.Ox.yy geeft informatie over het programmeren van de frequentieomvormer en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.

x = versienummer

yy = taalcode

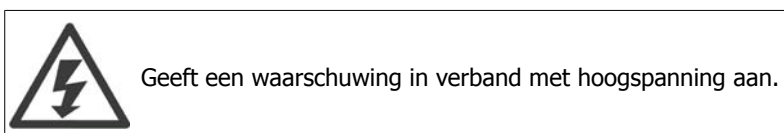
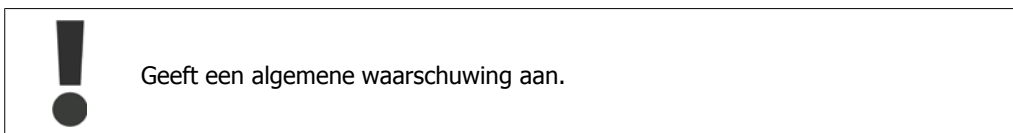
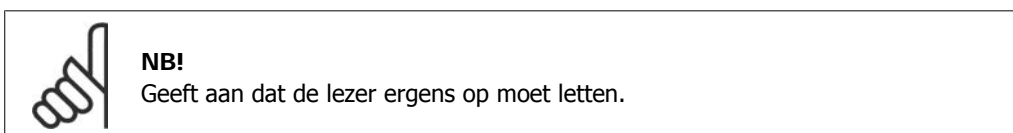
Technische publicaties van Danfoss Drives zijn ook online beschikbaar via www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Goedkeuringen



1.1.3. Symbolen

In deze bedieningshandleiding gebruikte symbolen



2. Veiligheid

2.1.1. Opmerking in verband met veiligheid



De spanning van de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten. Onjuiste aansluiting van de motor, frequentieomvormer of veldbus kan de apparatuur beschadigen en lichamelijk letsel of dodelijke gevolgen met zich mee brengen. Volg daarom de aanwijzingen in deze handleiding alsmede de lokale en nationale veiligheidsvoorschriften op.

Veiligheidsvoorschriften

1. De frequentieomvormer moet worden afgeschakeld van de netvoeding als reparatiewerkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
2. De toets [Stop/Reset] op het bedieningspaneel van de frequentieomvormer schakelt de netvoeding niet af en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
3. De apparatuur moet correct zijn geaard, de gebruiker moet beschermd zijn tegen voedingsspanning en de motor moet beveiligd zijn tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en lokale voorschriften.
4. De aardlekstromen zijn groter dan 3,5 mA.
5. De beveiliging tegen overbelasting van de motor is in te stellen via par. 1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Stel par. 1-90 in op *ETR-uitsch.* (standaardwaarde) of *ETR-waarsch.* als deze functie gewenst is. Opmerking: de functie wordt geactiveerd bij 1,16 x nominale motorstroom en nominale motorfrequentie. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies leveren een beveiliging tegen overbelasting van de motor van klasse 20 conform NEC.
6. Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
7. Denk eraan dat de frequentieomvormer meer spanningsingangen heeft dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en een externe 24 V DC zijn geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsingangen zijn afgeschakeld en de vereiste tijd is verstreken voordat wordt begonnen met de reparatiewerkzaamheden.

Installatie op grote hoogtes



Voor hoogtes boven de 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.

Waarschuwing tegen onbedoelde start

1. Terwijl de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of lokale stop. Deze stopfuncties zijn niet toereikend als een onbedoelde start moet worden voorkomen in verband met de persoonlijke veiligheid.
2. De motor kan starten terwijl de parameters worden gewijzigd. Activeer daarom altijd de [Stop/Reset]-toets; hierna kunnen de gegevens worden gewijzigd.
3. Een gestopte motor kan starten wanneer een storing optreedt in de elektronica van de frequentieomvormer als gevolg van een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een foutieve motoraansluiting.

**Waarschuwing:**

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

Verzekeer u er ook van dat de andere spanningsingangen, zoals de externe 24 V DC, loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

2.1.2. Algemene waarschuwing

**Waarschuwing:**

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

Zorg er ook voor dat de andere spanningsingangen (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

Houd rekening met de onderstaande wachttijden voordat u mogelijke spanningvoerende delen van de VLT AQUA Drive FC 200 aanraakt:

380-480 V, 110-450 kW: wacht minstens 15 minuten.

525-690 V, 132-630 kW, wacht minstens 20 minuten.

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

**Lekstroom**

De aardlekstroom van de VLT AQUA Drive FC 200 is groter dan 3,5 mA. Een versterkte aardverbinding (PE) conform IEC 61800-5-1 moet worden gegarandeerd door middel van een PE-draad van min. 10 mm² (koper) of 16 mm² (aluminium) of een extra PE-draad – met dezelfde kabeldoorsnede als de netbedrading – die afzonderlijk moet worden afgesloten.

Reststroomapparaat

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Op plaatsen waar een reststroomapparaat (RCD – Residual Current Device) wordt toegepast voor extra bescherming mag op de voedingskant van dit product alleen een RCD van het B-type (met tijdsvertraging) worden gebruikt. Zie ook RCD Toepassingsnotitie MN.90.GX.02.

De aarding van de VLT AQUA Drive FC 200 en het gebruik van RCD's moet altijd voldoen aan de nationale en lokale voorschriften.

2.1.3. Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net.
2. Schakel de DC-busklemmen 88 en 89 af.
3. Houd rekening met de wachttijd die in sectie 2.1.2 staat vermeld.
4. Verwijder de motorkabel.

2.1.4. Speciale omstandigheden

Elektrische klasse:

De klasseaanduiding op het motortypeplaatje van de frequentieomvormer is gebaseerd op een standaard 3-fasen netvoeding, binnen het aangegeven spannings-, stroom- en temperatuurbereik, die gewoonlijk zal worden gebruikt voor de meeste toepassingen.

De frequentieomvormer ondersteunt ook andere, specifieke toepassingen, maar deze zijn van invloed op de elektrische klasse van de frequentieomvormer. Speciale omstandigheden die van invloed zijn op de elektrische klasse zijn onder andere:

- Eenfasetoepassingen
- Toepassingen voor hoge temperaturen waarbij een reductie van de elektrische klasse noodzakelijk is
- Toepassing voor scheepsinstallaties met veeleisender omgevingscondities

Raadpleeg de betreffende secties in deze handleiding en de **VLT® AQUA Drive Design Guide** voor informatie over de elektrische klassen.

Installatievereisten:

De algehele elektrische veiligheid van de frequentieomvormer vereist speciale installatieoverwegingen ten aanzien van:

- Zekeringen en stroomonderbrekers voor beveiliging tegen overstroom en kortsluiting
- Selectie van voedingskabels (net, motor, rem, loadsharing en relais)
- Netwerkconfiguratie (IT, TN, één zijde geaard, enz.)
- Veiligheid van poorten met lage spanning (PELV-condities)

Raadpleeg de betreffende secties in deze handleiding en de **VLT® AQUA Drive Design Guide** voor informatie over de installatievereisten.

2.1.5. Voorzichtig



Op de DC-tussenkringcondensatoren van de frequentieomvormer blijft spanning staan, ook nadat de spanning is afgeschakeld. Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet de frequentieomvormer van het net worden afgeschakeld voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Houd rekening met de onderstaande wachttijd voordat u onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer uitvoert.

Spanning	Min. wachttijd	
	15 min	20 min.
380-480 V	110-450 kW	
525-690 V	132-630 kW	
Houd er rekening mee dat er hoge spanningen op de DC-tussenkring kunnen staan, zelfs wanneer alle LED's uit zijn.		

2.1.6. Een onbedoelde start vermijden

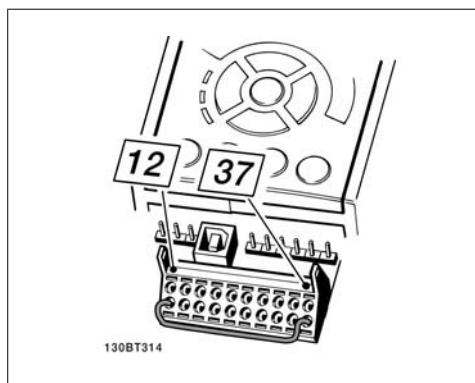
Wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestart/gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of via het lokale bedieningspaneel.

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te vermijden, dient u altijd de [Off]-toets te activeren voordat u parameters wijzigt.
- Om te voorkomen dat een gestopte motor als gevolg van een elektronische fout, een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een verbroken motoraansluiting start, moet klem 37 worden uitgeschakeld.

2.1.7. Installatie Veilige stop

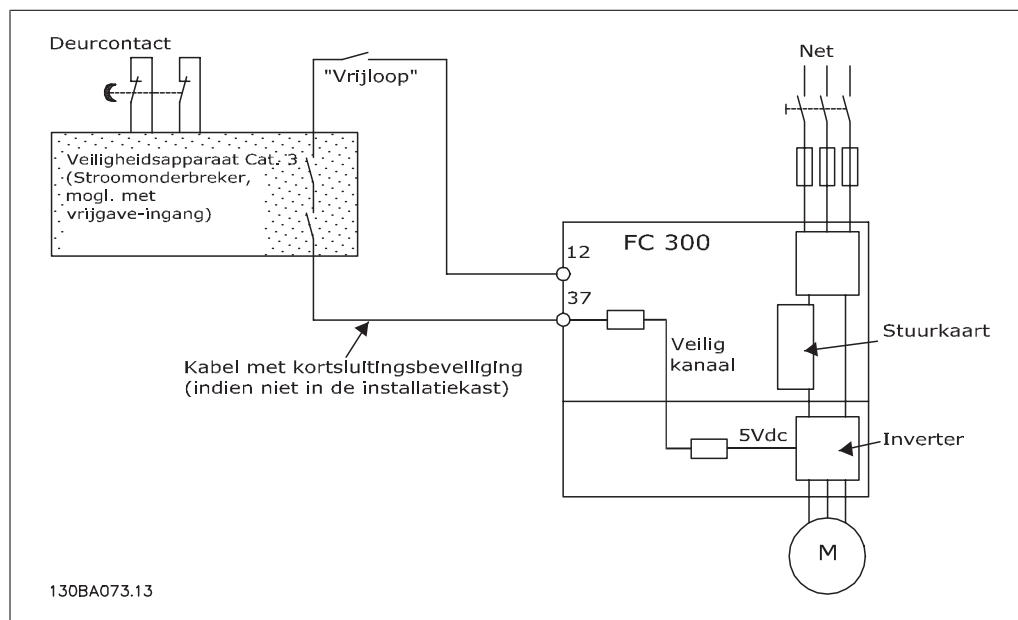
Volg onderstaande instructies om een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204) uit te voeren overeenkomstig veiligheids categorie 3 (EN 954-1):

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



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

Onderstaande afbeelding toont een installatie voor stopcategorie 0 (EN 60204-1) met veiligheids categorie 3 (EN 954-1). De stroomonderbreking wordt uitgevoerd door middel van een open-deurcontact. De afbeelding geeft ook de aansluiting weer voor een niet-veiligheidsgerelateerde hardwarematige vrijloop.



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

2.1.8. Veilige stop van de frequentieomvormer

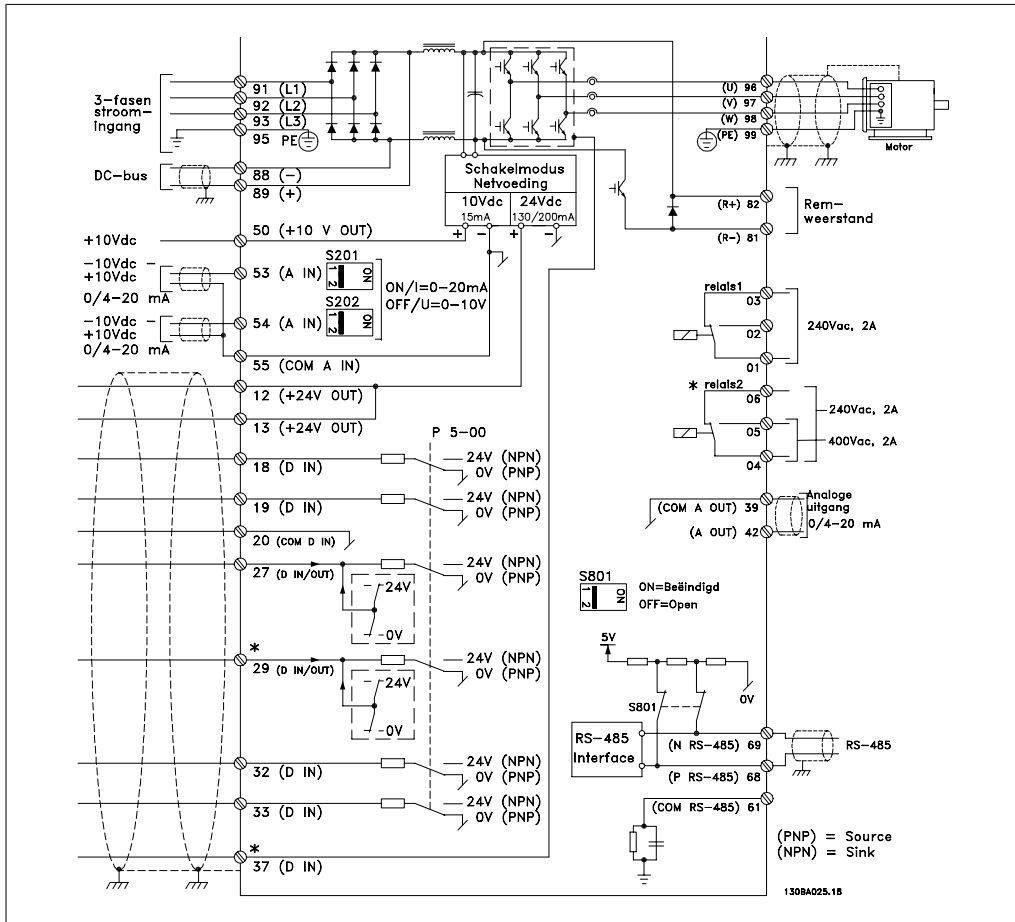
Bij versies die zijn uitgerust met ingangsklem 37 voor de functie Veilige stop kan de frequentieomvormer de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals gedefinieerd in IEC 61800-5-2) of *Stopcategorie 0* (zoals gedefinieerd in EN 60204-1) uitvoeren.

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van veiligheids categorie 3 conform EN 954-1. Deze functionaliteit wordt Veilige stop genoemd. Voordat de Veilige stop in een installatie wordt geïntegreerd en toegepast, moet een grondige risicoanalyse worden uitgevoerd op het systeem om te bepalen of de functionaliteit en veiligheids categorie van de Veilige stop relevant en voldoende zijn. Om de functie Veilige stop te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheids categorie 3 conform EN 954-1 moeten de betreffende informatie en instructies in de VLT AQUA Drive Design Guide MG.20.Nx.yy in acht worden genomen! De informatie en instructies in de Bedieningshandleiding zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit!

2



2



2.1.9. IT-net

**IT-net**

Sluit 400 V-frequentieomvormers met RFI-filters niet aan op een netvoeding met een netspanning van meer dan 440 V tussen fase en aarde.
Voor IT-net en geaarde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

Par. 14-50 *RFI 1* kan worden gebruikt om interne RFI-condensators af te schakelen van RFI-filter naar aarde. Dit zal de RFI-prestaties reduceren tot A2-niveau.

2.1.10. Softwareversie en goedkeuringen: VLT AQUA Drive

VLT AQUA Drive
Bedieningshandleiding
Softwareversie: 1.00



Deze bedieningshandleiding is bedoeld voor alle VLT AQUA Drive frequentieomvormers met softwareversie 1.00.

Het versienummer van de software kan worden uitgelezen via parameter 15-43.

2.1.11. Verwijderingsinstructie



Apparatuur die elektrische componenten bevat mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Dergelijke apparatuur moet apart worden afgevoerd als elektrisch en elektronisch afval volgens de geldende lokale voorschriften.

3. Installeren

3.1. Om te beginnen

3.1.1. Installeren

Dit hoofdstuk behandelt de mechanische en elektrische installatie van en naar de voedingsklemmen en stuurklemmen.

De elektrische installatie van *opties* wordt beschreven in de relevante Bedieningshandleiding en Design Guide.

3.1.2. Om te beginnen

De frequentieomvormer is zo ontworpen dat u via onderstaande stappen een snelle en EMC-correcte installatie kunt uitvoeren.



Lees de veiligheidsinstructies vóór u het toestel installeert.

Mechanische installatie

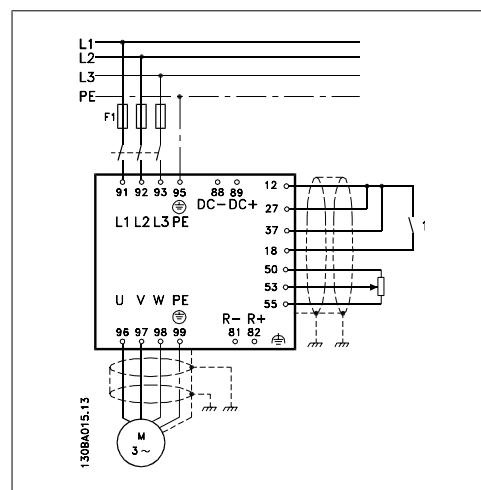
- Mechanische bevestiging

Elektrische installatie

- Aansluiting op het net en aarding
- Motoraansluiting en kabels
- Zekeringen en stroomonderbrekers
- Stuurklemmen – kabels

Snelle setup

- Lokaal bedieningspaneel, LCP
- Automatische aanpassing motorgegevens, AMA
- Programmeren



Afbeelding 3.1: Schematische weergave van de basisinstallatie inclusief net, motor, start/stop-toets en potentiometer voor snelheidsafstelling.

De framegrootte hangt af van het type behuizing, het vermogensbereik en de netspanning

3.2. Voorinstallatie

3.2.1. De installatielocatie plannen



NB!

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

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

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

3.2.2. De frequentieomvormer in ontvangst nemen

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

3.2.3. Transport en uitpakken

Voordat wordt begonnen met uitpakken, verdient het aanbeveling om de frequentieomvormer zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke installatieplek te brengen.

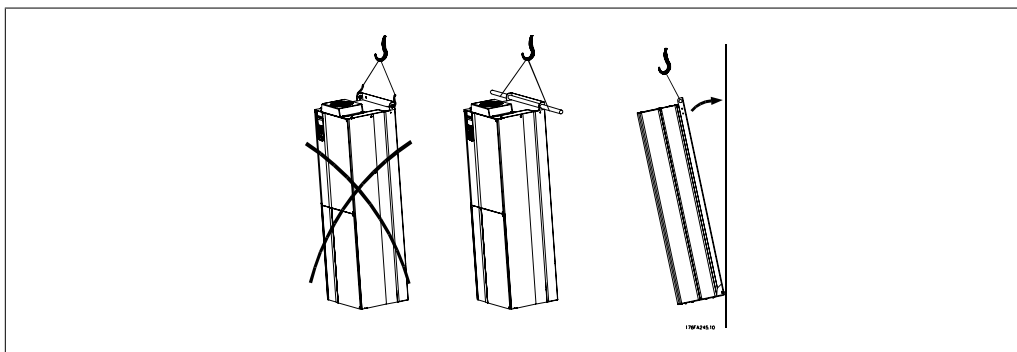
Verwijder de kartonnen doos en laat de frequentieomvormer zo lang mogelijk op het pallet staan. Opmerking: de kartonnen doos bevat een boormal voor de bevestigingsgaten.



Afbeelding 3.2: Montagesjabloon

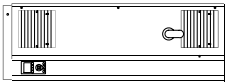
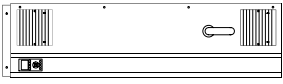
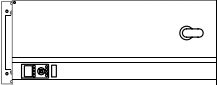
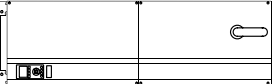
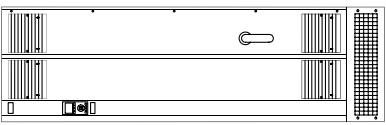
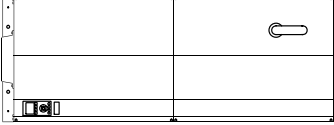
3.2.4. Hijsen

Hijs de frequentieomvormer altijd op met behulp van de aanwezige hijsogen. Maak gebruik van een stang om te voorkomen dat de hijsogen van de frequentieomvormer verbogen raken.



Afbeelding 3.3: Aanbevolen hijsmethode

3.3.1. Nominaal vermogen

Type behuizing		D1	D2	D3	D4	E1	E2
		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10	 130BA483.10	 130BA480.10
IP		21/54	21/54	00	00	21/54	00
Behuizing bescherming	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis	Type 1/Type 12	Chassis
Nominaal vermogen		110-132 kW bij 400 V (380-480 V) 110-160 kW bij 600 V (525-690 V)	150-250 kW bij 400 V (380-480 V) 200-400 kW bij 600 V (525-690 V)	110-132 kW bij 400 V (380-480 V) 132-160 kW bij 600 V (525-690 V)	150-250 kW bij 400 V (380-480 V) 200-400 kW bij 600 V (525-690 V)	315-450 kW bij 400 V (380-480 V) 450-630 kW bij 600 V (525-690 V)	315-450 kW bij 400 V (380-480 V) 450-630 kW bij 600 V (525-690 V)

3.3.2. Mechanische afmetingen

Mechanische afmetingen, behuizing D						
Framegrootte	D1		D2		D3	D4
	110-132 kW (380-480 V)		150-250 kW (380-480 V)		110-132 kW (380-480 V)	150-250 kW (380-480 V)
	132-160 kW (525-690 V)		200-400 kW (525-690 V)		132-160 kW (525-690 V)	200-400 kW (525-690 V)
IP NEMA	21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 Chassis
Afmetingen kartonnen doos	Hoogte					
Afmetingen voor transport	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Breedte	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Diepte	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Afmetingen omvormer	Hoogte	1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm
	Breedte	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm
	Diepte	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Maximumgewicht	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg

Mechanische afmetingen, behuizing E			
Framegrootte	E1		E2
	315-450 kW (380-480 V)		315-450 kW (380-480 V)
	450-630 kW (525-690 V)		450-630 kW (525-690 V)
IP NEMA	21 Type 12	54 Type 12	00 Chassis
Afmetingen kartonnen doos	Hoogte		
Afmetingen voor transport	840 mm	840 mm	831 mm
	Breedte	2197 mm	1705 mm
	Diepte	736 mm	736 mm
Afmetingen omvormer	Hoogte	2000 mm	1499 mm
	Breedte	600 mm	585 mm
	Diepte	494 mm	494 mm
	Maximumgewicht	313 kg	277 kg

3.4. Mechanische installatie

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

3.4.1. Benodigd gereedschap

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

- Boor met 10 of 12 mm boortje
- Rolmaat
- Dopsleutel met de relevante metrische doppen (7-17 mm)
- Verlengstukken voor dopsleutel

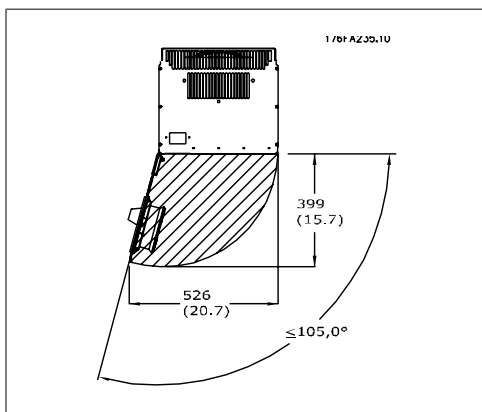
- Metaalpons voor het maken van doorvoeren van leidingen of kabelpakkingen in IP 21 en IP 54-eenheden.
- Hijsbalk om de eenheid op te hijsen (stang of buis met een diameter van 20 mm) met een draagvermogen van minimaal 400 kg
- Kraan of ander hijsmiddel om de frequentieomvormer op zijn plaats te zetten
- Voor het installeren van een E1-behuizing met IP 21 en IP 54 is een Torx T50-sleutel nodig.

3

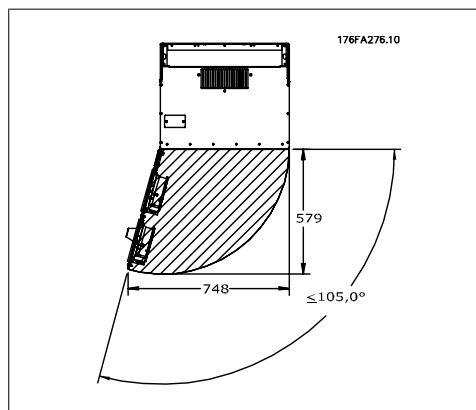
3.4.2. Algemene overwegingen

Ruimte

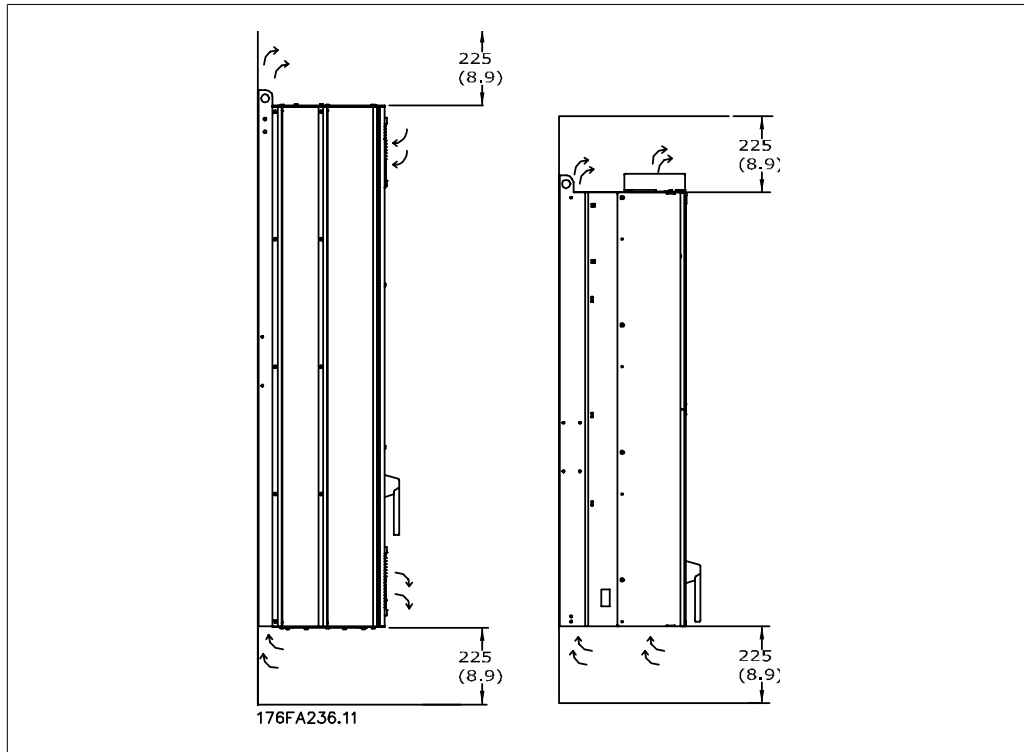
Zorg voor voldoende ruimte boven en onder de frequentieomvormer in verband met luchtcirculatie en toegang tot de kabels. Bovendien moet er ruimte aan de voorzijde van de eenheid zijn om deur van het paneel te kunnen openen.



Afbeelding 3.4: Ruimte aan voorzijde van D1- en D2-behuizingen met IP 21/IP 54.



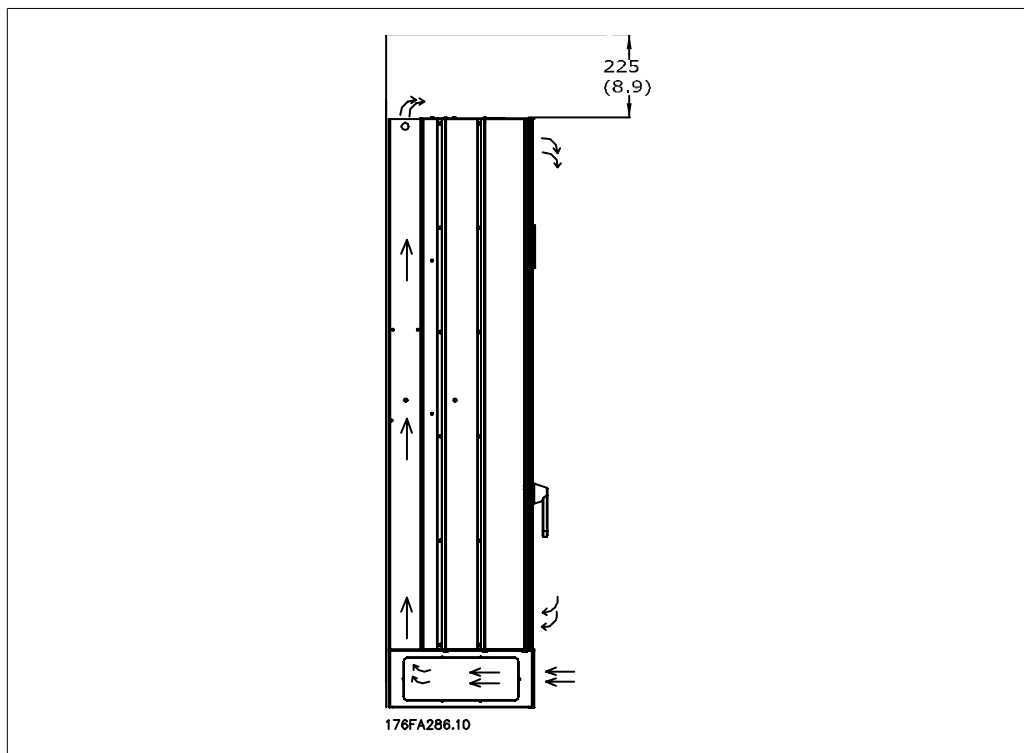
Afbeelding 3.5: Ruimte aan voorzijde van E1-behuizing met IP 21/IP 54.



Afbeelding 3.6: Richting van luchtcirculatie en benodigde ruimte voor koelen

Links: behuizing IP 21/54, D1 en D2

Rechts: behuizing IP 00, D3, D4 en E2



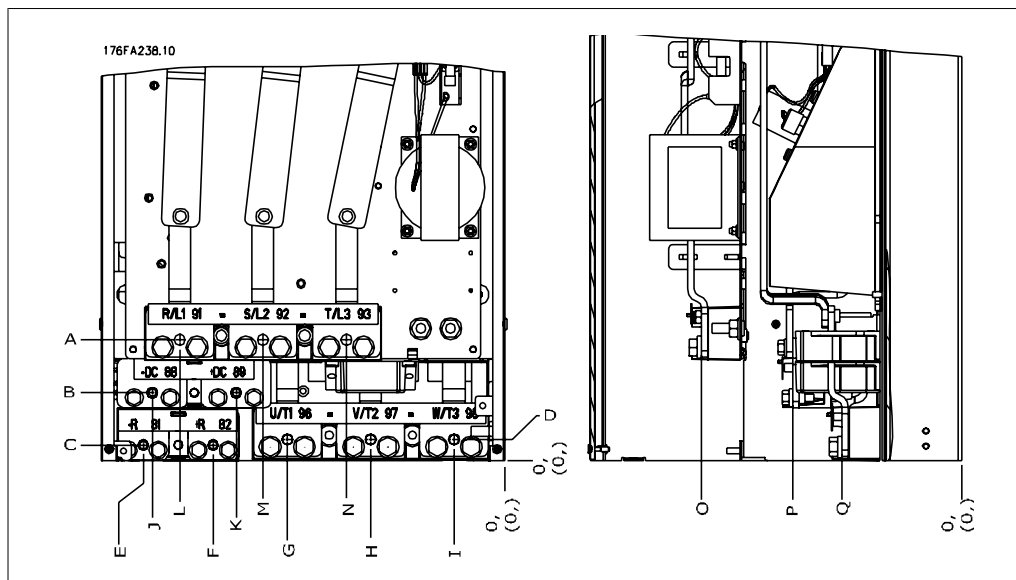
Afbeelding 3.7: Richting van luchtcirculatie en benodigde ruimte voor koelen – behuizing IP 21/54, E1

Toegang tot kabels

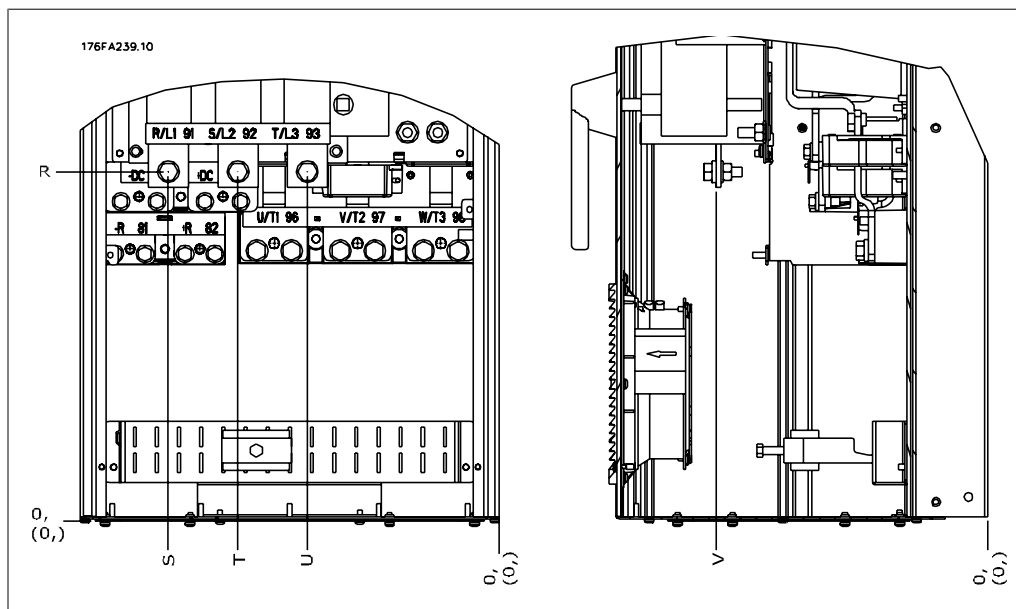
Zorg voor een goede toegang tot de kabels, inclusief de nodige ruimte om de kabels te kunnen buigen. Omdat de IP 00-behuizing aan de onderzijde open is, moeten de kabels met behulp van kabelklemmen worden bevestigd aan de achterwand van de behuizing van de frequentieomvormer.

Klemposities (behuizing D1 en D2)

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



Afbeelding 3.8: Positie van voedingsaansluitingen



Afbeelding 3.9: Positie van voedingsaansluitingen – werkschakelaar

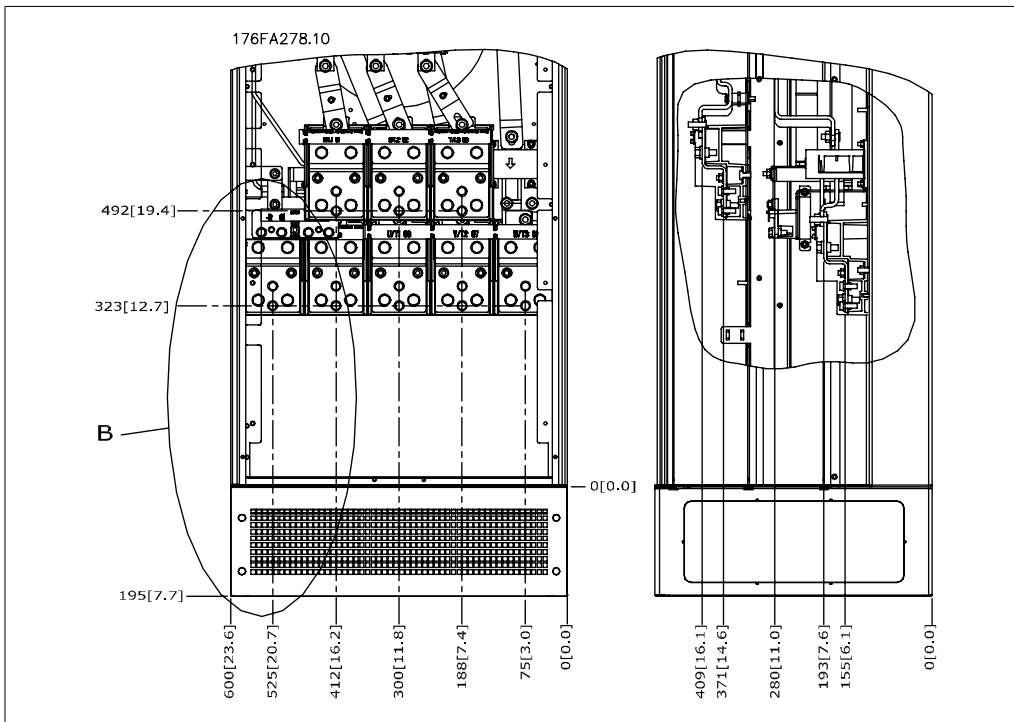
Houd er rekening mee dat de voedingskabels zwaar en moeilijk te buigen zijn. Bedenk wat de beste positie voor de frequentieomvormer is met het oog op een eenvoudige installatie van de kabels.

	IP 21 (NEMA 1)/IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassis	
	Behuizing D1	Behuizing D2	Behuizing D3	Behuizing D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

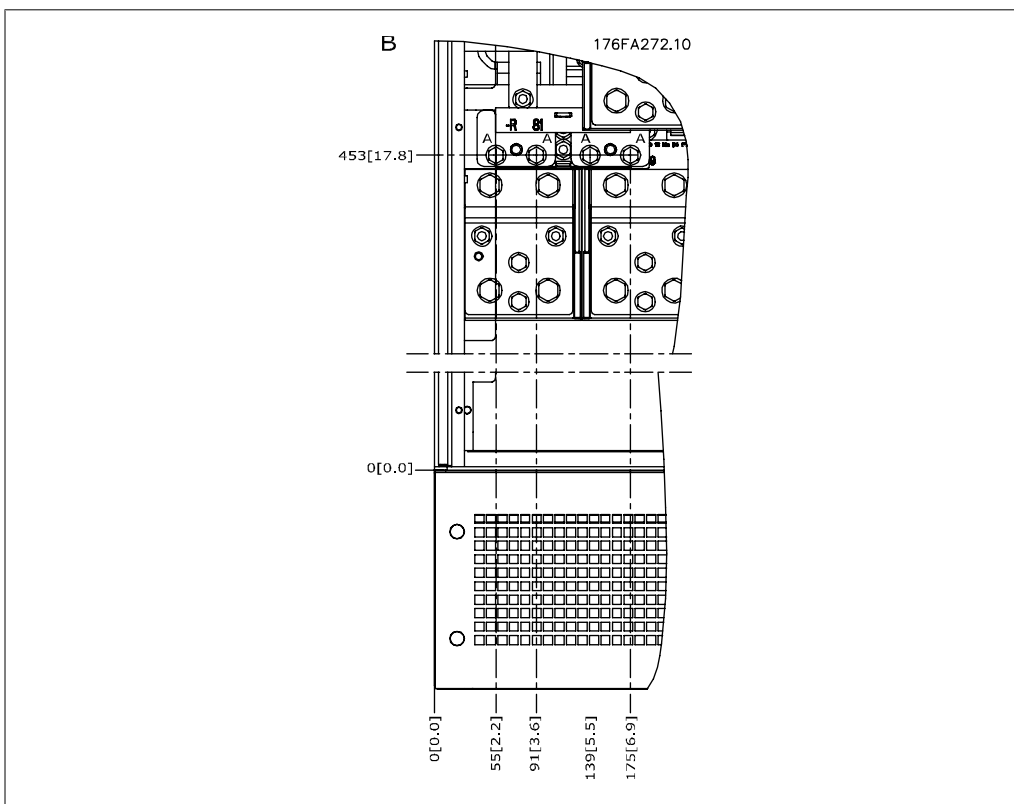
Tabel 3.1: Kabelposities zoals aangegeven in bovenstaande afbeeldingen. Mechanische afmetingen in mm.

Klemposities – behuizing E1

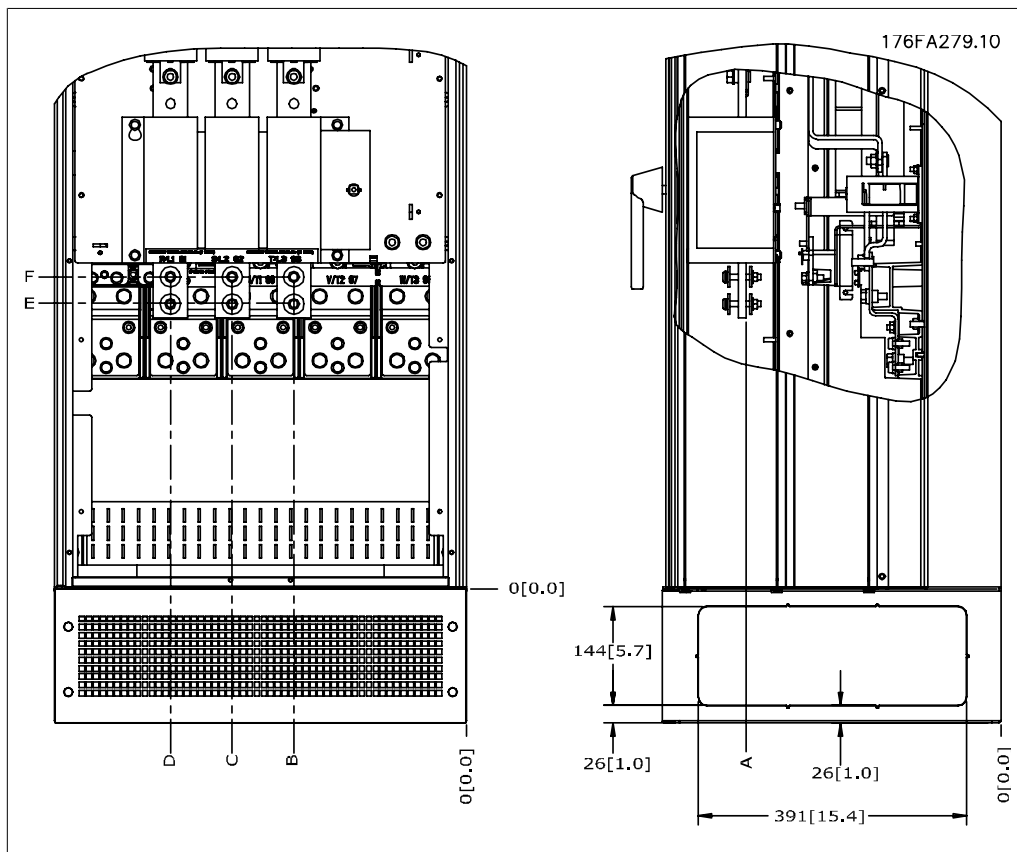
Houd rekening met onderstaande klemposities bij het plannen van de toegang tot de kabels.



Afbeelding 3.10: Aansluitposities voedingskabels voor IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizingen



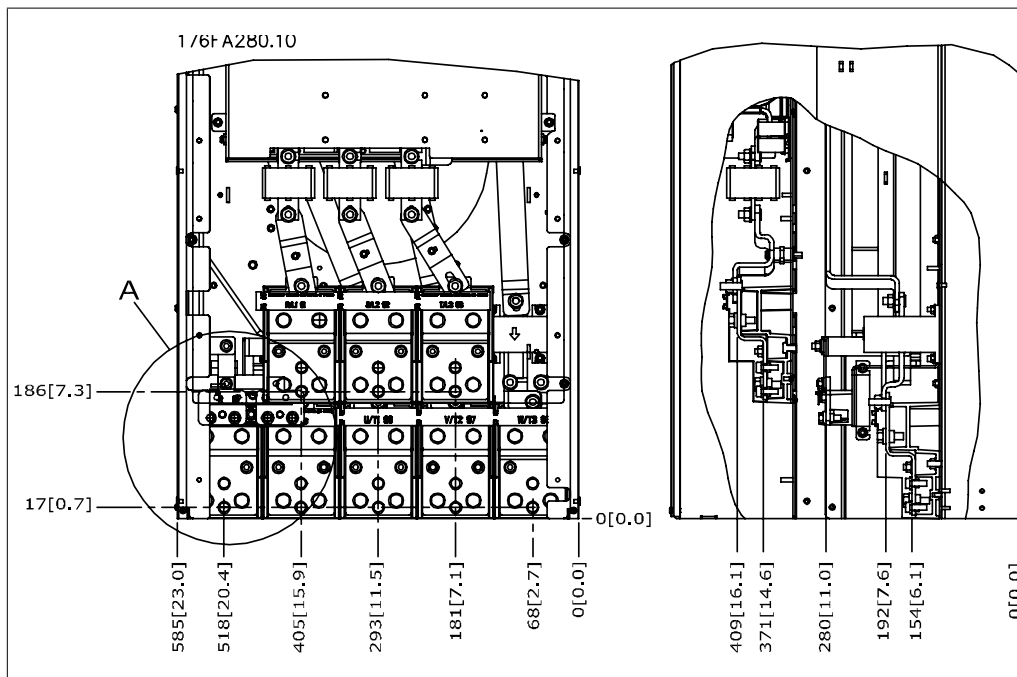
Afbeelding 3.11: Aansluitposities voedingskabels voor IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizingen (detail B)



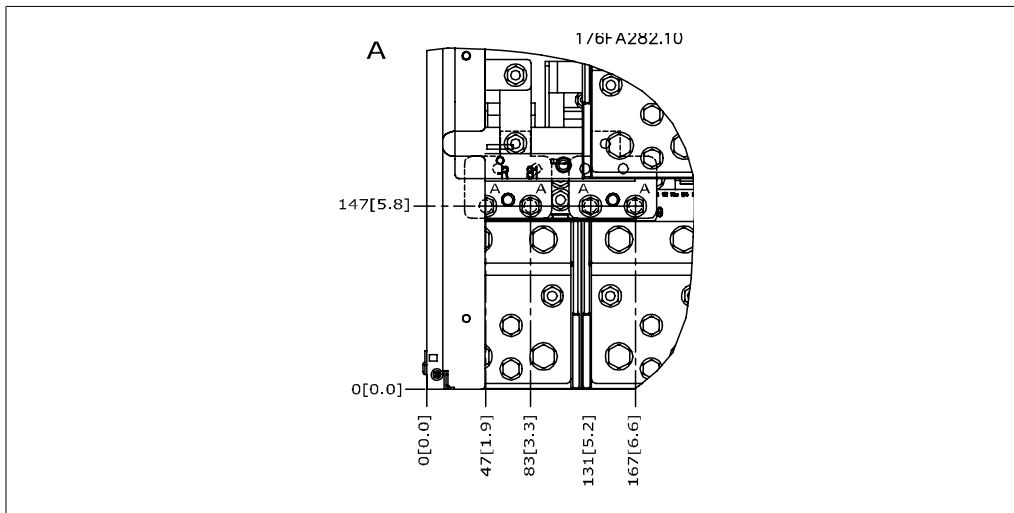
Afbeelding 3.12: Aansluitpositie werkschakelaar voor IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizingen

Klemposities – behuizing E2

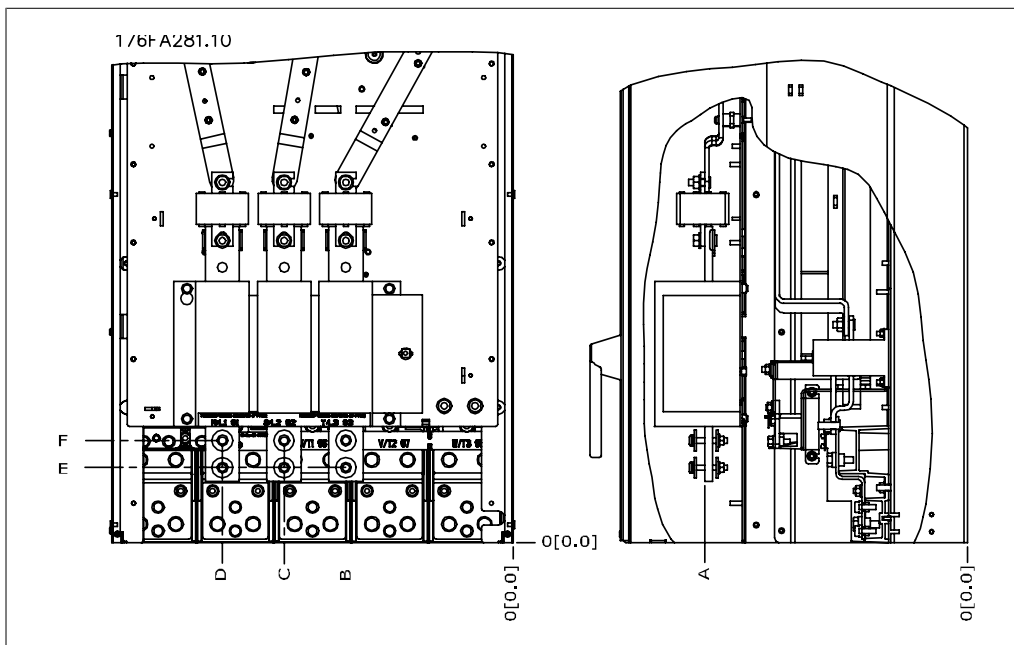
Houd rekening met onderstaande klemposities bij het plannen van de toegang tot de kabels.



Afbeelding 3.13: Aansluitposities voedingskabels voor IP 00



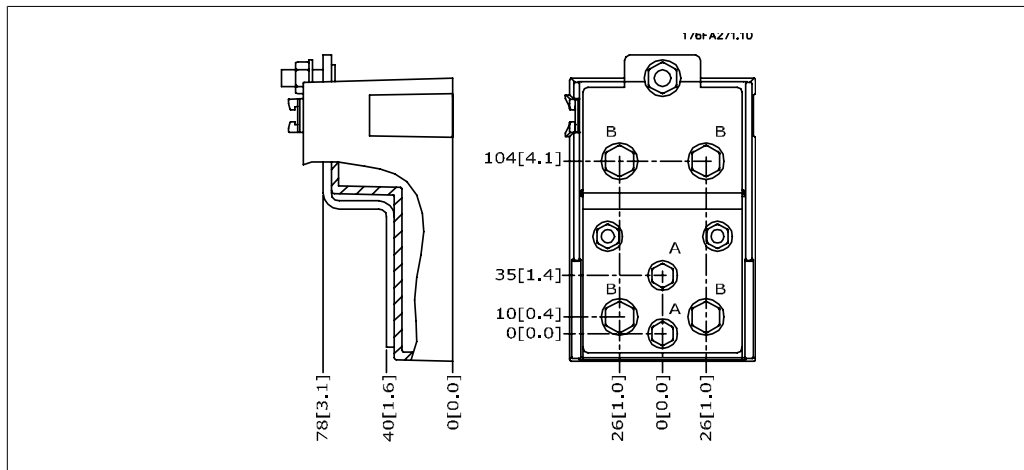
Afbeelding 3.14: Aansluitposities voedingskabels voor IP 00



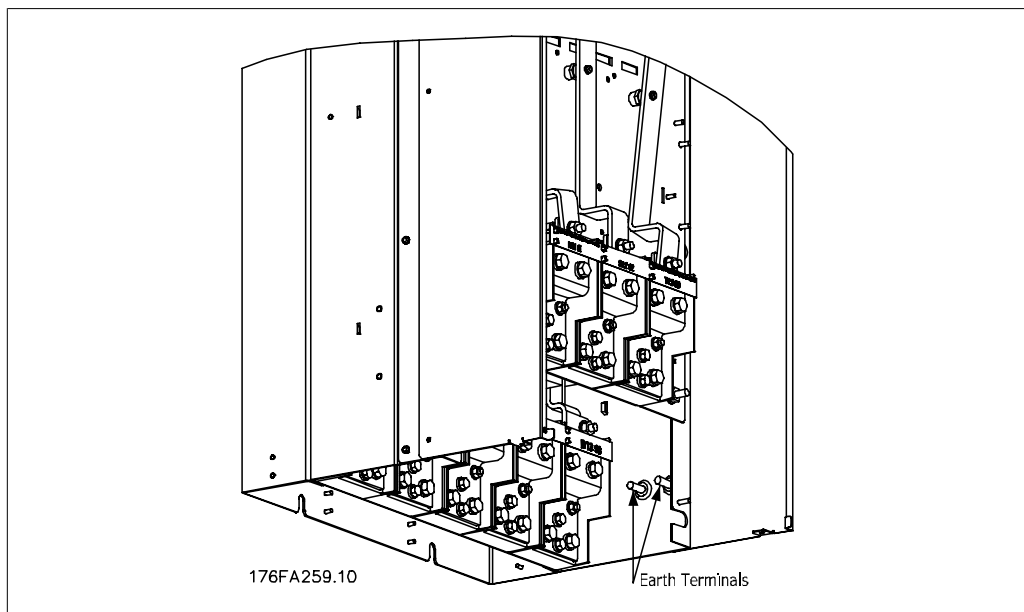
Afbeelding 3.15: Aansluitpositie werkschakelaar voor IP 00

Houd er rekening mee dat de voedingskabels zwaar en moeilijk te buigen zijn. Bedenk wat de beste positie voor de frequentieomvormer is met het oog op een eenvoudige installatie van de kabels.

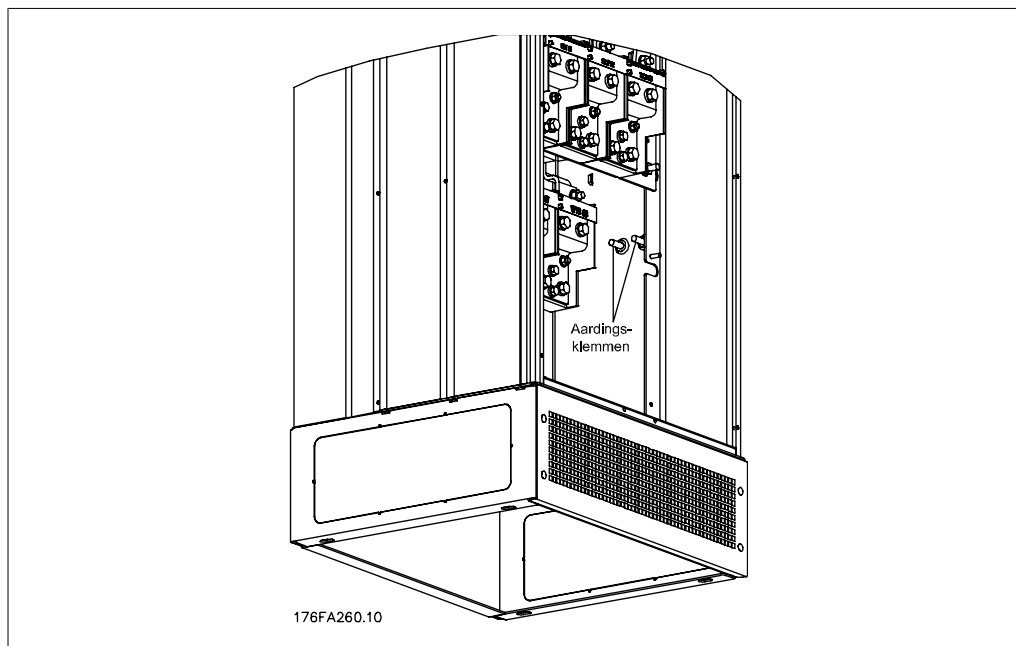
Elke klem biedt ruimte voor 4 kabels met kabelschoen of gebruik van een standaard klemaansluiting. Aarde moet worden aangesloten op het relevante aansluitpunt in de omvormer.



Afbeelding 3.16: Klem in detail



Afbeelding 3.17: Positie van aardklemmen IP 00



Afbeelding 3.18: Positie van aardklemmen IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12)

Koeling

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

Luchtcirculatie

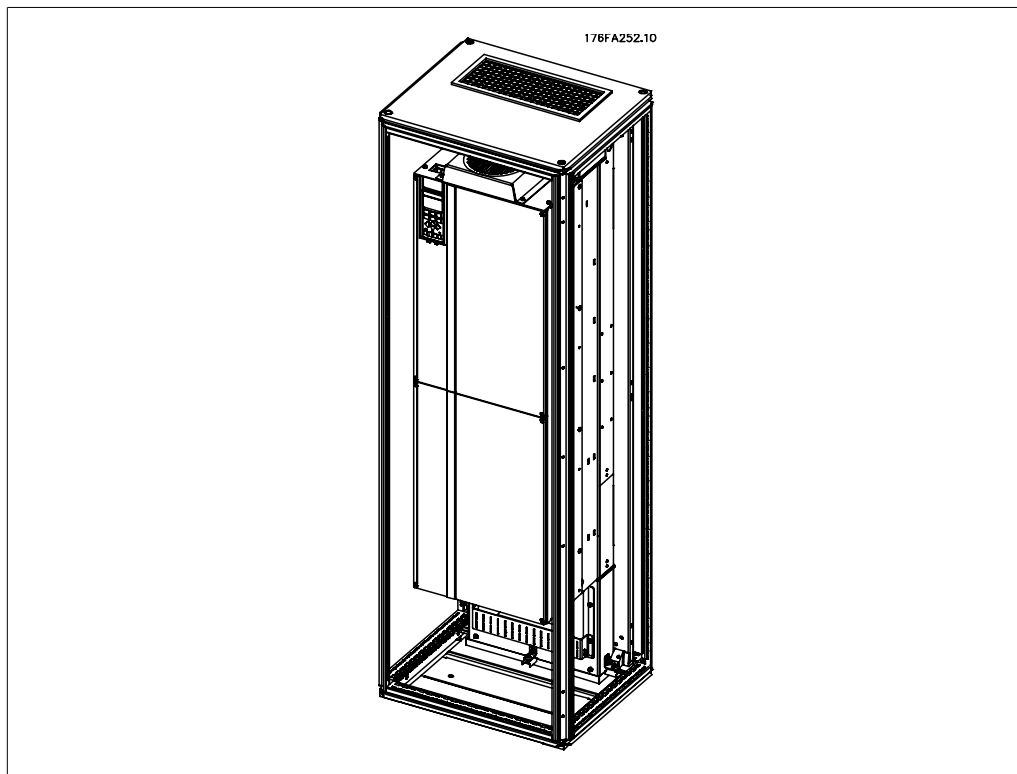
Er moet worden gezorgd voor de nodige luchtcirculatie over het koellichaam. Hieronder wordt de luchtstroomsnelheid aangegeven.

Behuizing		Luchtstroom bij deurventilator/ventilator aan bovenzijde	Luchtstroom over koellichaam
IP 21/NEMA 1 & IP 54/NEMA 12	D1 en D2	170 m ³ /u	765 m ³ /u
	E1	340 m ³ /u	1444 m ³ /u
IP 00/Chassis	D3 en D4	255 m ³ /u	765 m ³ /u
	E2	255 m ³ /u	1444 m ³ /u

Tabel 3.2: Luchtstroom over koellichaam

Leidingkoeling

Voor een optimale installatie van een IP 00/Chassis frequentieomvormer in een Rittal TS8-kast is een speciale optie ontworpen die gebruik maakt van de ventilator van de frequentieomvormer om te voorzien in geforceerde koeling.



Afbeelding 3.19: Installatie van IP 00 in een Rittal TS8-kast

Rittal TS8-kast	Onderdeelnr. set voor D3-frame	Onderdeelnr. set voor D4-frame	Onderdeelnr. E2-frame
1800 mm	176F1824	176F1823	Niet mogelijk
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tabel 3.3: Bestelnummers voor leidingset

Koeling achterzijde

Door gebruik te maken van het kanaal aan de achterzijde wordt de installatie in bijvoorbeeld regelkamers eenvoudiger gemaakt. Voor een eenheid die aan de achterzijde van de behuizing is geïnstalleerd, is ook een eenvoudige koeloplossing mogelijk, vergelijkbaar met het principe van de leidingkoeling. De warme lucht wordt aan de achterzijde van de behuizing afgevoerd. Dit biedt een oplossing waarbij de warme koellucht van de frequentieomvormer niet leidt tot opwarming van de regelkamer.

**NB!**

Hiervoor moet de Rittal-kast worden voorzien van een kleine deurventilator, waarmee wordt gezorgd voor extra koeling van de omvormer.



Afbeelding 3.20: Gecombineerd gebruik van koelmethodes

Bovenstaande oplossingen kunnen uiteraard ook worden gecombineerd om een optimale oplossing voor de betreffende installatie te realiseren.

Zie de bedieningshandleiding voor de leidingset, 175R5640, voor meer informatie.

3.4.3. Installatie in behuizingen – IP 00/Chassis-eenheden

Omdat de IP 00-versie bedoeld is voor paneelmontage is het belangrijk om te weten hoe de frequentieomvormer moet worden geïnstalleerd en welke mogelijkheden beschikbaar zijn om de eenheden te koelen. Verderop in deze installatiegids wordt uitgebreid beschreven hoe u de frequentieomvormer kunt installeren in een Rittal TS8-kast met behulp van de installatieset. Deze beschrijving kan ook worden gebruikt als richtlijn voor andere installaties.

3.4.4. Wandmontage – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12) eenheden

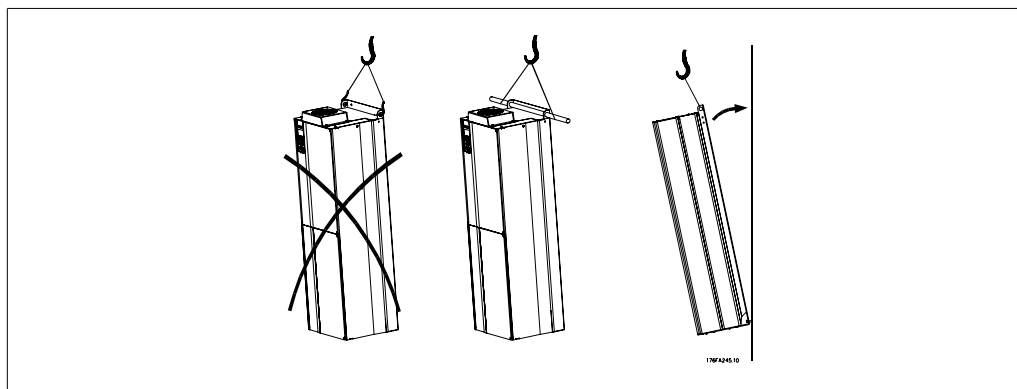
Dit geldt enkel voor behuizing D1 en D2.

Bedenk waar de eenheid moet worden geplaatst.

Houd rekening met de relevante punten bij het selecteren van de uiteindelijke installatieplek:

- Vrije ruimte in verband met koeling
- Ruimte om de deur te kunnen openen
- Kabeldoorgang vanaf de onderzijde

Geef de boorgaten zorgvuldig op de wand aan met behulp van de montagesjabloon en boor de gaten zoals aangegeven. Zorg voor de juiste afstand tot de vloer en het plafond in verband met koeling. Onder de frequentieomvormer is een vrije ruimte van minimaal 225 mm vereist. Bevestig de onderste bouten, hijs de frequentieomvormer op en plaats hem op deze bouten. Laat de frequentieomvormer schuin tegen de wand hangen en bevestig de bovenste bouten. Draai de vier bouten vast om de frequentieomvormer stevig aan de wand te bevestigen.



Afbeelding 3.21: Hijsmethode voor wandbevestiging van omvormer

3.4.5. Vloermontage – Voetmontage IP 21 (NEMA 1) and IP 54 (NEMA 12)

Frequentieomvormers in een IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12) behuizing kunnen ook op een voet worden gemonteerd.

Behuizing D1 en D2

Bestelnr. 176F1827

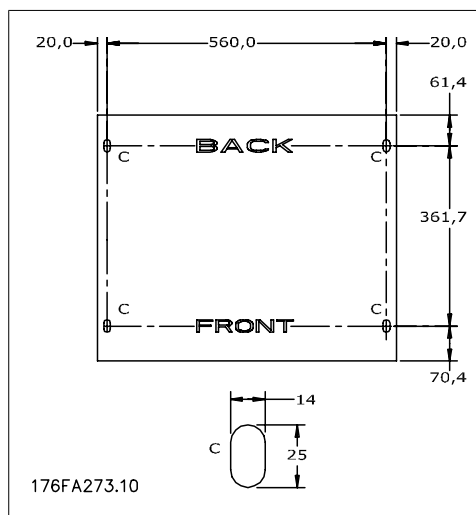
Zie de bedieningshandleiding voor de montagevoetset, 175R5642, voor meer informatie.



Afbeelding 3.22: Omvormer op voet

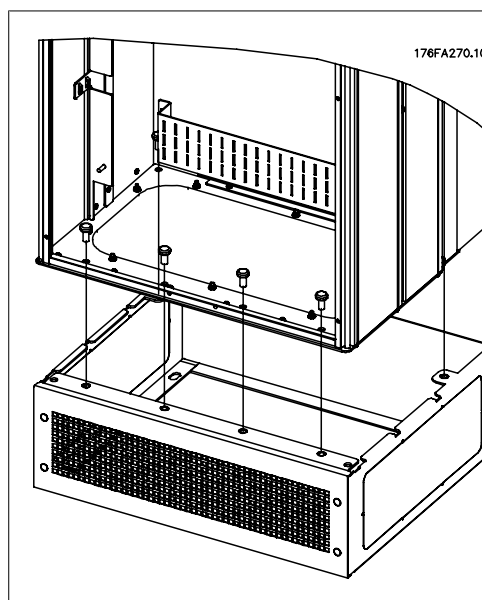
Behuizing E1 wordt standaard met voet geleverd. Bevestig de voet op de vloer. Boor de bevestigingsgaten op basis van de getoonde afbeelding:

3



Afbeelding 3.23: Boormal voor bevestigingsgaten in de vloer

Plaats de omvormer op de voet en bevestig hem met de bijgeleverde bouten op de voet, zoals afgebeeld.

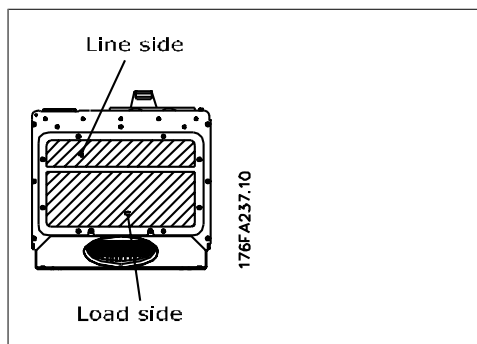


Afbeelding 3.24: De omvormer op de voet bevestigen

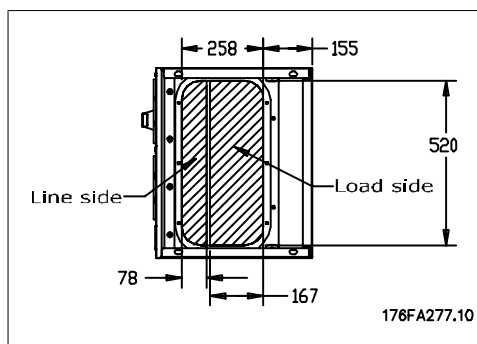
3.4.6. Pakking/leidingdoorvoer – IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12)

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

De doorvoerplaat moet worden bevestigd aan de frequentieomvormer om te voldoen aan de aangegeven beschermingsklasse en om te zorgen voor voldoende koeling van de eenheid. Als de doorvoerplaat niet is gemonteerd, kan de eenheid als gevolg hiervan uitschakelen (trip).

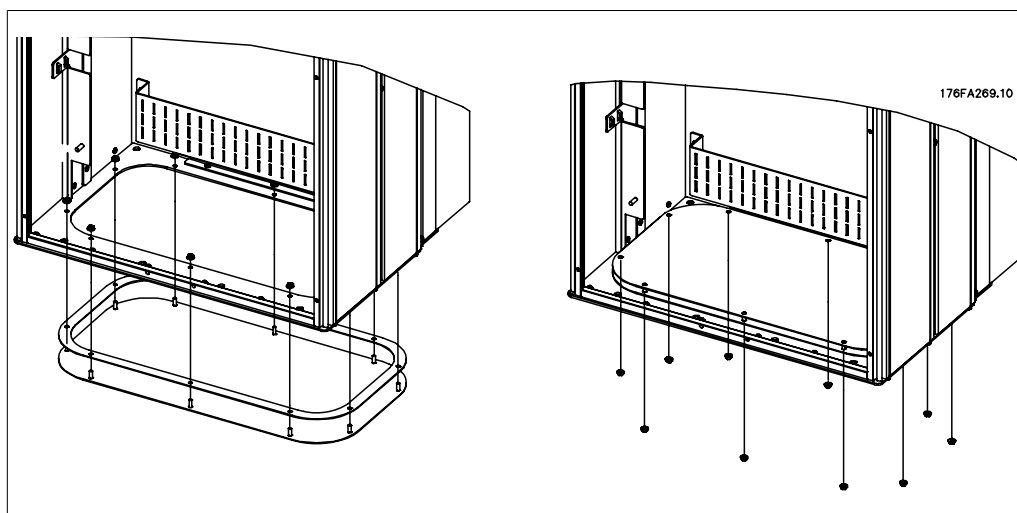


Afbeelding 3.25: Kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer – behuizing D1 en D2



Afbeelding 3.26: Kabeldoorvoer gezien vanaf de onderzijde van de frequentieomvormer – behuizing E1

De bodemplaat van de E1-behuizing kan zowel aan de binnenzijde als de buitenzijde van de behuizing worden gemonteerd, wat zorgt voor enige flexibiliteit tijdens het installatieproces. Wanneer de plaat aan de buitenzijde wordt gemonteerd, kunnen de kabelpakkingen en kabels namelijk worden bevestigd voordat de frequentieomvormer om de voet wordt geplaatst.

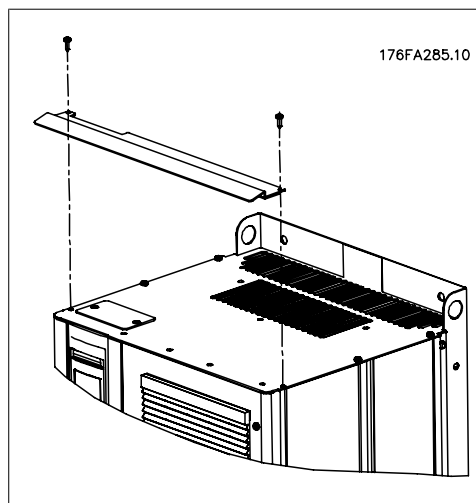


Afbeelding 3.27: De bodemplaat bevestigen, behuizing E1

3.4.7. Installatie IP 21-spatscherm (behuizing D1 en D2)

Om te voldoen aan beschermingsklasse IP 21 moet een afzonderlijk spatscherm worden geïnstalleerd op onderstaande wijze:

- Verwijder de twee schroeven aan de voorzijde.
- Plaats het spatscherm en plaats de schroeven terug.
- Draai de schroeven vast met een aanhaalmoment van 5,6 Nm.



Afbeelding 3.28: Installatie spatscherm

3.5. Opties installeren op locatie

Dit hoofdstuk gaat over het installeren van IP 00/Chassis-frequentieomvormers met kanaalkoelsets in Rittal-kasten. Deze sets zijn ontworpen en getest voor gebruik met Rittal TS8-kasten met een hoogte van 1800 mm (enkel D1- en D2-frames) en 2000 mm, en een hoogte van 2200 mm voor E2-behuizingen. Behuizingen met andere hoogten worden niet ondersteund. Behalve de behuizing is ook een voet/plint met een hoogte van 200 mm nodig.

De minimale afmeting van de behuizing is:

- D1- en D2-frame: diepte 500 mm en breedte 600 mm.
- E1-frame: diepte 600 mm en breedte 800 mm.

De maximale diepte en breedte zijn gebaseerd op het type installatie. Bij gebruik van meerdere frequentieomvormers in één behuizing verdient het aanbeveling om elke omvormer op een eigen achterwand te monteren en het paneel in het midden te ondersteunen. Deze kanaalsets zijn niet geschikt voor paneelmontage 'in het frame' (zie Rittal TS8 catalogus voor meer informatie). De kanaalkoelsets die staan vermeld in onderstaande tabel zijn enkel geschikt voor gebruik met IP 00/Chassis-frequentieomvormers in een Rittal TS8-kast met IP 20/UL/NEMA 1 en IP 54/UL/NEMA 12.

Het getoonde luchtkanaal is voor D1- en D2-frames. Het luchtkanaal voor E1-frames ziet er anders uit, maar wordt op dezelfde wijze geïnstalleerd.



In verband met het gewicht van de frequentieomvormer is het belangrijk om de plaat in geval van E1-frames helemaal achter in de Rittal-kast te monteren.

Bestelinformatie

Rittal TS8-kast	Onderdeelnr. set voor D3-frame	Onderdeelnr. set voor D4-frame	Onderdeelnr. E2-frame
1800 mm	176F1824	176F1823	Niet mogelijk
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Setinhoud

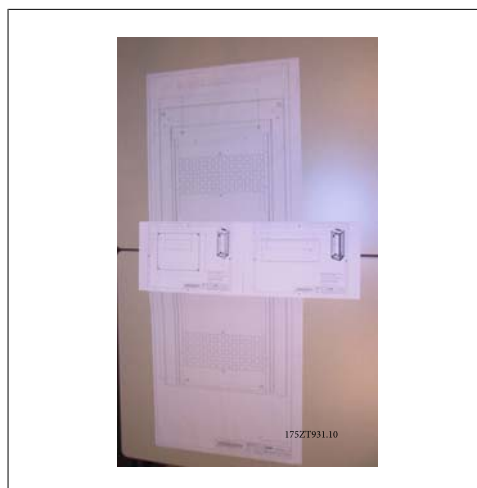
- Onderdelen luchtkanaal
- Bevestigingsmateriaal
- Pakkingmateriaal
- Inbegrepen in sets voor D1- en D2-frames:
 - 175R5639 – Montagesjablonen en uitsparing aan boven/onderzijde van Rittal-kast.
- Inbegrepen in set voor E1-frame:
 - 175R1036 – Montagesjablonen en uitsparing aan boven/onderzijde van Rittal-kast.

Het bevestigingsmateriaal kan zijn:

- 10 mm M5 moeren voor een aanhaalmoment van 2,3 Nm
- T25 Torx-schroeven voor een aanhaalmoment van 2,3 Nm

3.5.1. Installatie van Rittal-kasten

Deze afbeelding toont de sjabloon die op ware schaal wordt geleverd bij de set plus twee tekeningen die kunnen worden gebruikt om de uitsparingen in de bovenafdekking en bodemplaat van de kast te bepalen. Het luchtkanaal zelf kan ook worden gebruikt om de openingen af te tekenen.



Afbeelding 3.29: Sjablonen

Installeer het pakkingmateriaal op de openingen aan de achterzijde van de frequentieomvormer voordat u de achterwand van de kast installeert.

Gebruik de sjabloon die bij de set geleverd is (zie bovenstaande afbeelding) en installeer de frequentieomvormer op de achterwand van de Rittal-kast. De linkerbovenhoek van de achterwand geldt als startpunt voor de sjabloon. Daarom kan de sjabloon worden gebruikt voor alle maten achterwand en voor kasten met een hoogte van zowel 1800 als 2000 mm.

3



Afbeelding 3.30: De openingen aan de achterzijde worden in deze toepassing niet gebruikt.

Voordat u de achterwand in de kast monteert, dient u eerst de pakking aan weerszijden van het passtuk voor het onderste luchtkanaal aan te brengen, zoals hieronder weergegeven, en deze aan de onderzijde van de frequentieomvormer te installeren.



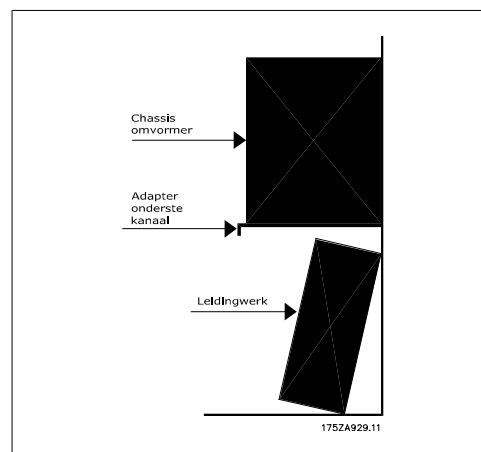
Afbeelding 3.31: Passtuk onderste luchtkanaal



Afbeelding 3.32: Passtuk onderste luchtkanaal inclusief pakking



Afbeelding 3.33: Passtuk onderste luchtkanaal geïnstalleerd



Afbeelding 3.34: Zijaanzicht



NB!

Installeer de bodemplaat nadat de frequentieomvormer op de achterwand is gemonteerd om ervoor te zorgen dat de pakking overal goed aansluit.

Monteer de twee bevestigingsbeugels op het chassis van de frequentieomvormer en monteer vervolgens het passtuk van het onderste luchtkanaal aan de onderzijde van de frequentieomvormer zoals hieronder weergegeven.

Het monteren van de bodemplaat gaat gemakkelijker wanneer de achterwand zich buiten de kast bevindt. Het gebogen, uitstekende deel van het passtuk voor het onderste luchtkanaal moet zich aan de voorzijde van de frequentieomvormer bevinden en naar beneden wijzen.

Voordat u de achterwand met daarop de frequentieomvormer in de Rittal TS8-kast monteert, moet u de achterste 5 schroeven (zie bovenstaande afbeelding) op de bovenafdekking van de frequentieomvormer verwijderen. Deze schroeven worden niet meer gebruikt. De gaten zullen worden gebruikt om het bovenste luchtkanaal te bevestigen met behulp van langere schroeven uit de set.



Afbeelding 3.35: Bovenzijde van IP 00/Chassis-frequentieomvormer

Monteer de achterwand in de kast; zie onderstaande afbeelding. Gebruik Rittal PS4593.000 beugels (minstens één per kant in het midden van de frequentieomvormer) met bijpassende steunstrip voor extra ondersteuning van de achterwand. Gebruik voor D4- en E2-frames twee steunen per kant. Als op dezelfde achterwand nog meer componenten moeten worden gemonteerd, moet u de Rittal-handleiding raadplegen voor extra ondersteuningseisen.

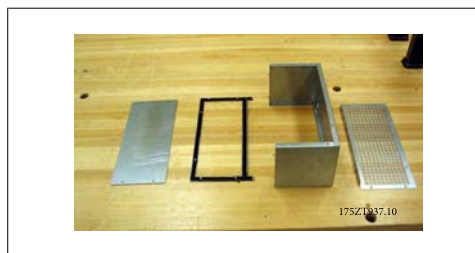
3



Afbeelding 3.36: Frequentieomvormer geïnstalleerd in kast

3.5.2. Installatie van Rittal-kasten, vervolg

De bovenste leidingafdekking bestaat uit de volgende onderdelen, zoals hieronder aangegeven. Van links naar rechts: 1. sluitplaat bovenste luchtkanaal, 2. beugel van frequentieomvormer, 3. luchtkanaal, 4. bovenafdekking van luchtkanaal met ventilatierooster



Afbeelding 3.37: Onderdelen bovenste luchtkanaal



Afbeelding 3.38: Bovenste luchtkanaal en bovenafdekking kast geïnstalleerd



Afbeelding 3.39: Bovenste luchtkanaal gedeeltelijk in elkaar gezet met behulp van beugel van frequentieomvormer

Installeer het bovenste kanaaldeel tijdelijk zoals hierboven aangegeven. Gebruik de afdekplaat van het bovenste luchtkanaal om de opening af te tekenen op de bovenafdekking van de kast.

In plaats hiervan kunt u de montagesjabloon (bijgeleverde tekening) gebruiken om de uitsparing in de kast te maken.



Afbeelding 3.40: Bovenafdekking Rittal-kast met uitsparing

Rittal-kasten zijn standaard voorzien van een uitsparing aan de bovenzijde. De uitsparing wordt niet voorzien van een pakking. De pakking maakt deel uit van het luchtkanaal.



Afbeelding 3.41: De pakking vouwt zich over de rand heen om te zorgen voor een afdichting tussen het luchtkanaal en de bovenafdekking met ventilatierooster.



Afbeelding 3.42: Bovenste luchtkanaal geïnstalleerd

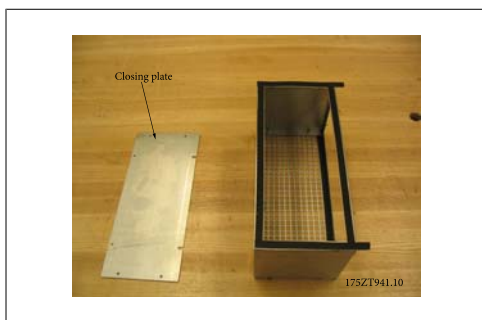


Afbeelding 3.43: Pakking aangebracht aan weerszijden van de beugel van de frequentieomvormer en de bovenafdekking van het luchtkanaal met ventilatierooster.



Afbeelding 3.44: Bovenste luchtkanaal gereed voor montage op de frequentieomvormer.

Voor de uiteindelijke montage van het complete luchtkanaal moet u het bovenste kanaal op onderstaande wijze in elkaar zetten.



Afbeelding 3.45: Bovenste luchtkanaal compleet met pakking

De sluitplaat van het bovenste luchtkanaal wordt nog niet bevestigd om het complete luchtkanaal op de frequentieomvormer te kunnen monteren. Het complete bovenste luchtkanaal wordt op de frequentieomvormer bevestigd via de bestaande gaten op de bovenafdekking van de frequentieomvormer. Gebruik de lange T25-schroeven uit de bijgeleverde set in de bestaande gaten in de bovenafdekking van de frequentieomvormer. Het luchtkanaal kan over de montagebouten van de frequentieomvormer worden geschoven.

Zodra het luchtkanaal op de frequentieomvormer is bevestigd, kan de sluitplaat van het luchtkanaal worden bevestigd. De montage van het bovenste kanaal is nu voltooid.

Breng de pakking aan op de sluitplaat van het bovenste luchtkanaal en bevestig de sluitplaat. Bevestig de bovenafdekking van de kast. De installatie van het bovenste luchtkanaal is voltooid.



Afbeelding 3.46: Bovenste luchtkanaal geïnstalleerd



Afbeelding 3.47: Sluitplaat van bovenste luchtkanaal met pakking



Afbeelding 3.48: Sluitplaat van bovenste luchtkanaal geïnstalleerd



Afbeelding 3.49: Bovenafdekking van kast geïnstalleerd



Afbeelding 3.50: Bovenaanzicht van Rittal-kast

3.5.3. Installatie van Rittal-kasten, vervolg

Onderdelen van het onderste luchtkanaal Raadpleeg de opengewerkte tekening met de onderdelen van het luchtkanaal. De pakking wordt aangebracht zoals aangegeven. Zet het onderste luchtkanaal in elkaar zonder de afdekking. Hiervoor moeten 3 hoekbeugels aan de voorzijde en zijkanten van het gedeeltelijk in elkaar gezette onderste luchtkanaal worden gemonteerd. De kraag van het onderste luchtkanaal wordt aan het kanaal vastgezet met behulp van 3 T25-schroeven in de buitenste hoeken van de beugels. Draai de schroeven vast om de pakking in elkaar te drukken.



Afbeelding 3.51: Onderdelen onderste luchtkanaal



Afbeelding 3.53: Complete onderste luchtkanaal



Afbeelding 3.52: Onderste luchtkanaal gedeeltelijk in elkaar gezet

Het complete luchtkanaal wordt gebruikt om de uitsparing in de bodem af te tekenen. Installeer het onderste luchtkanaal tijdelijk zoals rechts aangegeven. Gebruik de binnenzijde van het luchtkanaal om de opening af te tekenen op de onderzijde van de kast.

3

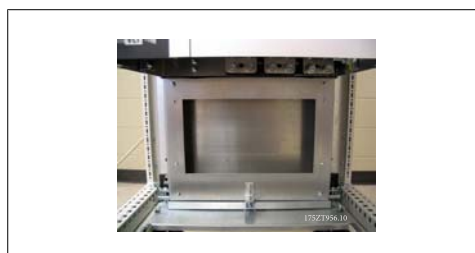


Afbeelding 3.54: Installeer het luchtkanaal tijdelijk om de uitsparing op de doorvoerplaat af te tekenen

De uitsparing wordt gemaakt op de binnenste doorvoerplaat. De overige twee doorvoerplaten moeten worden verwijderd in verband met de installatie van het onderste luchtkanaal.

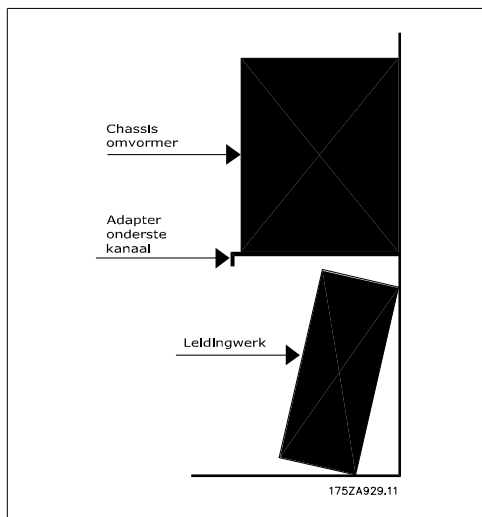


Afbeelding 3.55: Uitsparing in de bodem van de kast



Afbeelding 3.56: Onderste luchtkanaal geïnstalleerd

Het onderste luchtkanaal wordt in positie gedraaid zoals afgebeeld. Het onderste luchtkanaal is zo ontworpen dat het net past. Het bovenste deel van het kanaal past onder het pastuk voor het onderste kanaal; een nauwe aansluiting is nodig om de IP 54/UL/NEMA 12 beschermingsklasse te handhaven.



Afbeelding 3.57: Installatie van onderste luchtkanaal

Installeer de frontafdekking van het luchtkanaal en de kabelklembeugel indien deze wordt gebruikt. Installeer de twee overige doorvoertafelplaten.

Nadat het onderste luchtkanaal in positie is gebracht, moeten de drie T25-schroeven worden verwijderd uit de buitenste hoeken van de bevestigingsbeugels aan de zijkanten en voorzide van het kanaal en worden verplaatst naar de binnenste gaten van deze beugels. Draai de drie schroeven aan met het gespecificeerde aanhaalmoment. Het onderste luchtkanaal wordt niet aan de Rittal-kast bevestigd.



Afbeelding 3.58: Verplaats de bevestigingsschroeven van de buitenste naar de binnenste gaten



Afbeelding 3.59: Onderste luchtkanaal geïnstalleerd.

3.5.4. Installatie op voet

De frequentieomvormer kan ook op de vloer worden geplaatst. Hiervoor is een speciale montagevoet ontworpen. Deze kan uitsluitend worden gebruikt voor eenheden die zijn geproduceerd na week 50, 2004 (serienummer XXXXXG504).

Deze sectie beschrijft de installatie van een montagevoet voor de VLT frequentieomvormer met een D1- en D2-frame. Dit betreft een voet met een hoogte van 200 mm waarmee deze frames op de vloer kunnen worden gemonteerd. De voorzijde van de voet is voorzien van openingen om de voedingscomponenten te voorzien van verse lucht.

De doorvoerplaat van de frequentieomvormer moet worden geïnstalleerd om de regelcomponenten van de frequentieomvormer te voorzien van voldoende koellucht met behulp van de deurventilator en om de beschermingsklasse van IP 21/NEMA 1 of IP 54/NEMA 12-behuizingen te handhaven.

Er is één montagevoet die geschikt is voor zowel D1- als D2-frames.

Benodigd gereedschap:

- Dopsleutel met 7-17 mm doppen
- T30 Torx-schroevendraaier

Koppel:

- M6 – 4,0 Nm
- M8 – 9,8 Nm
- M10 – 19,6 Nm

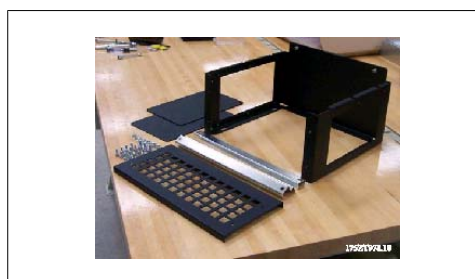
Setinhoud:

- Onderdelen montagevoet
- Bedieningshandleiding



Afbeelding 3.60: Omvormer op voet

De set bevat een U-vormig deel, een frontafdekking met ventilatierooster, 2 zijplaten, 2 frontbeugels en het benodigde bevestigingsmateriaal. Zie de opengewerkte tekening van de installatie, afbeelding met onderschrift *Drie schroeven aan de voorzijde* (tekening 130BA647).



Afbeelding 3.61: Onderdelen montagevoet

De voet is gedeeltelijk in elkaar gezet. Voordat de omvormer op de voet gemonteerd kan worden, moet de voet aan de vloer worden verankerd via de vier bevestigingsgaten in de voet. De gaten zijn geschikt voor bouten tot M12 (niet meegeleverd in de set).

VOORZICHTIG: de omvormers zijn topzwaar en kunnen omvallen als de voet niet aan de vloer wordt verankerd.

De totale constructie kan ook worden ondersteund door gebruik te maken van de bevestigingsgaten aan de bovenzijde om het geheel aan de wand te verankeren.



Afbeelding 3.62: Voet gedeeltelijk in elkaar gezet

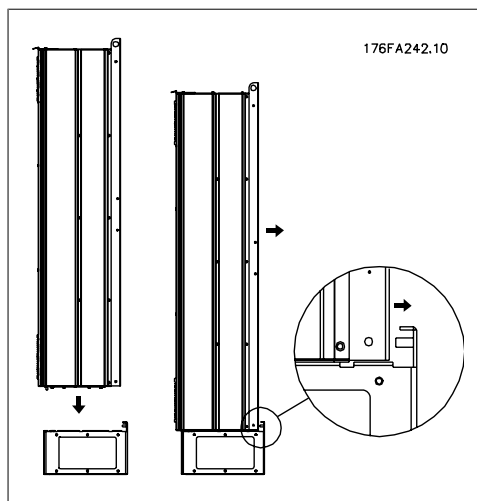
De volledig gemonteerde voet met geïnstalleerde frontafdekking met ventilatierooster en twee zijplaten. Meerdere frequentieomvormers kunnen zij aan zij worden geplaatst. In dat geval worden de binnenste sluitplaten weggelaten.

OPMERKING: de front- en zijplaten worden nu bevestigd met verzonken M6 Torx-schroeven met platte kop.

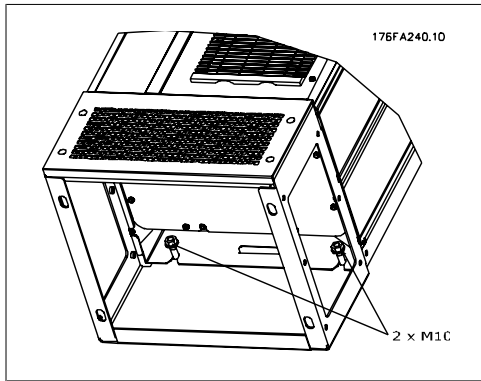


Afbeelding 3.63: Volledig gemonteerde voet

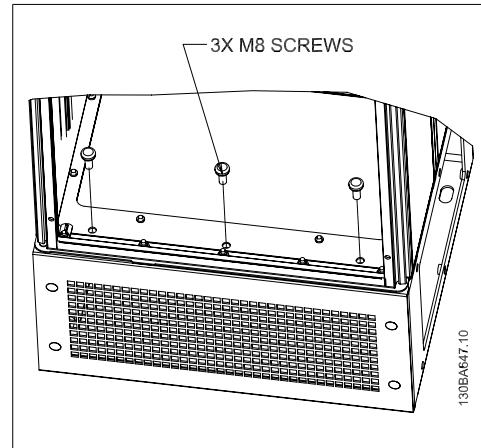
Installeer de frequentieomvormer door deze op de voet te laten zakken. De frequentieomvormer moet iets over de voorzijde van de voet komen om de borgklem aan de achterzijde van de voet vrij te laten. Nadat de frequentieomvormer op de voet is geplaatst, schuift u de frequentieomvormer naar achteren totdat de borgklem op de voet de omvormer vastklikt en bevestigt u vervolgens de schroeven zoals aangegeven.



Afbeelding 3.64: De omvormer op de voet bevestigen



Afbeelding 3.65: Twee moeren aan de achterzijde



Afbeelding 3.66: Drie schroeven aan de voorzijde



Afbeelding 3.67: D2-frame met geïnstalleerde voet

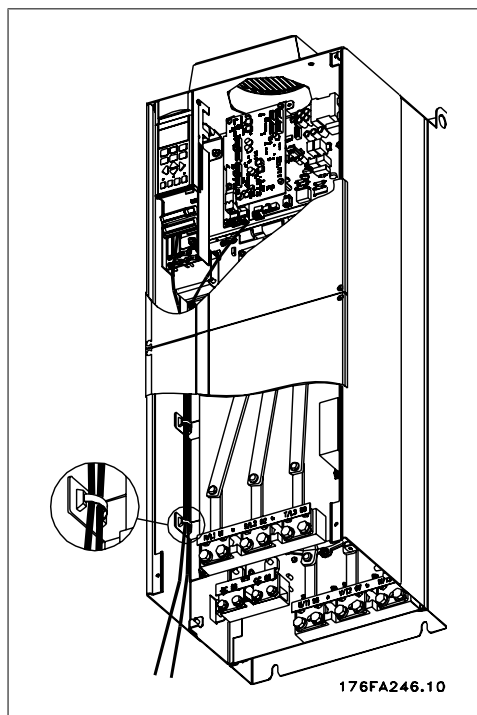
3.6. Elektrische installatie

3.6.1. Stuurdraden

Sluit de draden aan zoals aangegeven in de Bedieningshandleiding voor de frequentieomvormer. Vergeet niet om de afscherming op de juiste wijze aan te sluiten om te zorgen voor optimale elektrische immuniteit.

Stuurkabelroute

Bind alle stuurkabels vast aan de speciale stuurkabelroute.



Afbeelding 3.68: Kabelroute voor stuurkabels

Aansluiting veldbus

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

In IP 00 (Chassis) en IP 21 (NEMA 1) eenheden is het ook mogelijk om de veldbus vanaf de bovenzijde van de eenheid aan te sluiten zoals aangegeven in onderstaande afbeelding. Bij de IP 21 (NEMA 1) eenheid moet een afdekplaat worden verwijderd.



Afbeelding 3.69: Bovenaansluiting voor veldbus

Installatie van externe 24 V DC-voeding

Koppel: 0,5-0,6 Nm
Schroefmaat: M3

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

De externe 24 V DC-voeding kan worden gebruikt als laagspanningsvoeding voor de stuurkaart en eventuele geïnstalleerde optiekaarten. Hierdoor kan het LCP (incl. parameterinstelling) volledig

functioneren zonder aansluiting op het net. Wanneer 24 V DC is aangesloten wordt er een waarschuwing voor lage spanning gegeven, maar vindt er geen uitschakeling (trip) plaats.



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

3

3.6.2. Voedingsaansluitingen

Bekabeling en zekeringen



NB!

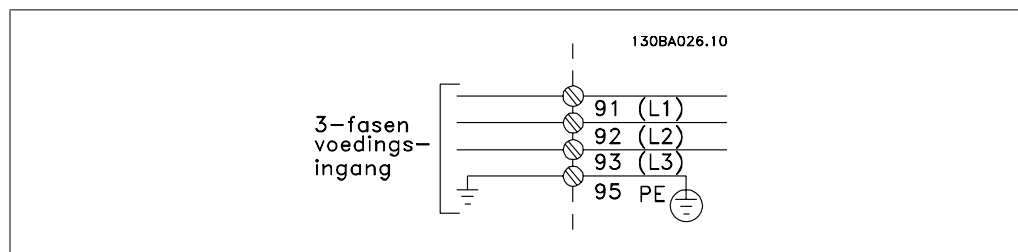
Kabels algemeen

Alle kabels moeten voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van kabeldoorsneden en omgevingstemperatuur. Koperen (75 °C) geleiders worden aanbevolen.

De voedingskabels moeten worden aangesloten zoals in onderstaand schema is aangegeven. De dwarsdoorsnede van de kabels moet worden gekozen in overeenstemming met de nominale stroom en lokale voorschriften. Zie de sectie *Specificaties* voor meer informatie.

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

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



NB!

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

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

Kabelafscherming

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

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

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

Kabellengte en dwarsdoorsnede:

De frequentieomvormer is getest met een bepaalde kabellengte en een bepaalde kabeldoorsnede. Als de doorsnede toeneemt, kan ook de kabelcapaciteit – en daarmee de lekstroom – toenemen en moet de kabellengte dienovereenkomstig verminderd worden. Houd de motorkabel zo kort mogelijk om ruisniveau en lekstroom te beperken.

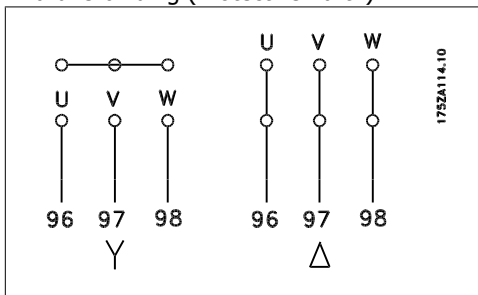
Meer informatie is te vinden in de relevante Design Guide.

Schakelfrequentie:

als frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld in overeenstemming met de instructies in par. 14-01.

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

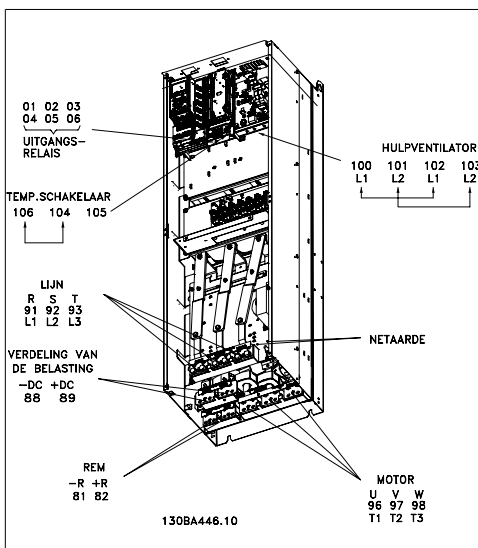
¹⁾Aardverbinding (Protective Earth)



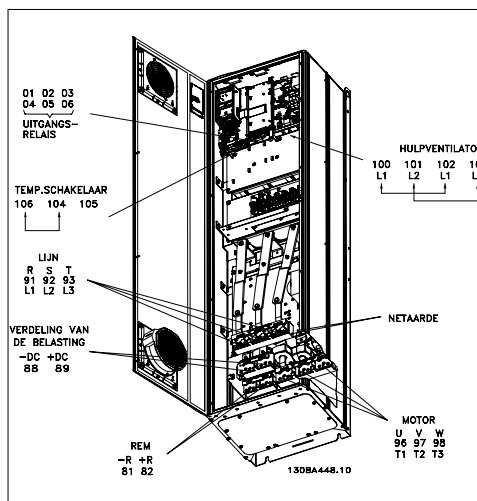
NB!



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

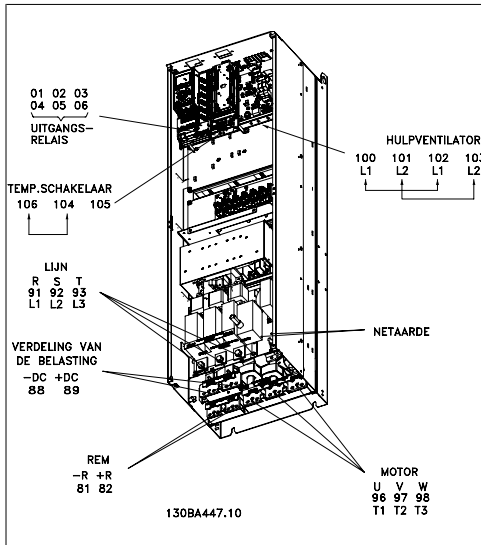


Afbeelding 3.70: Compact IP 00 (Chassis), behuizing D3

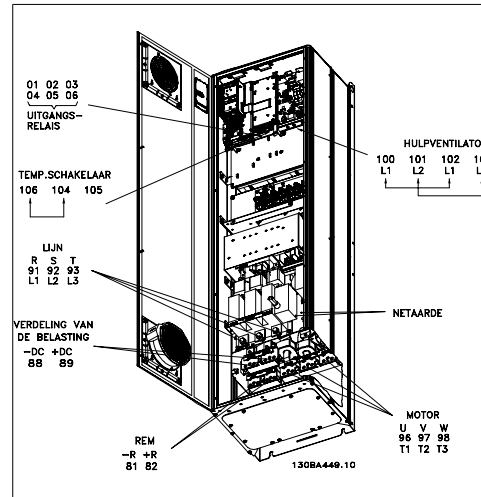


Afbeelding 3.71: Compact IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12), behuizing D1

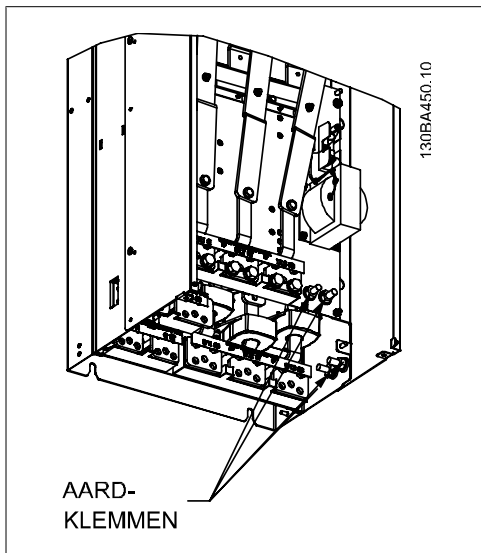
3



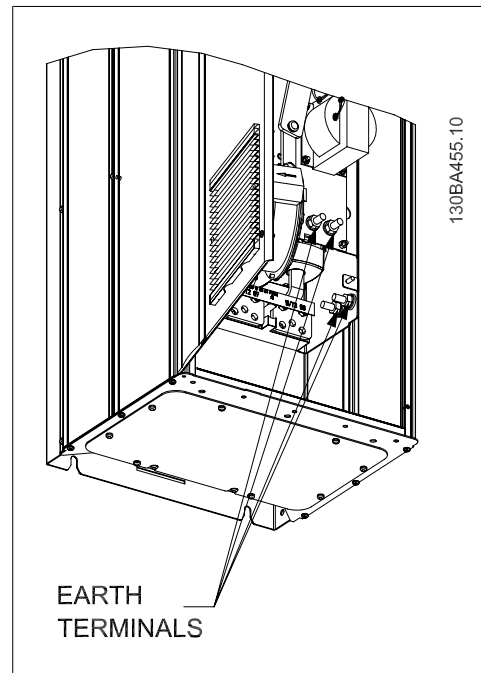
Afbeelding 3.72: Compact IP 00 (Chassis) met werkschakelaar, zekering en RFI-filter, behuizing D4



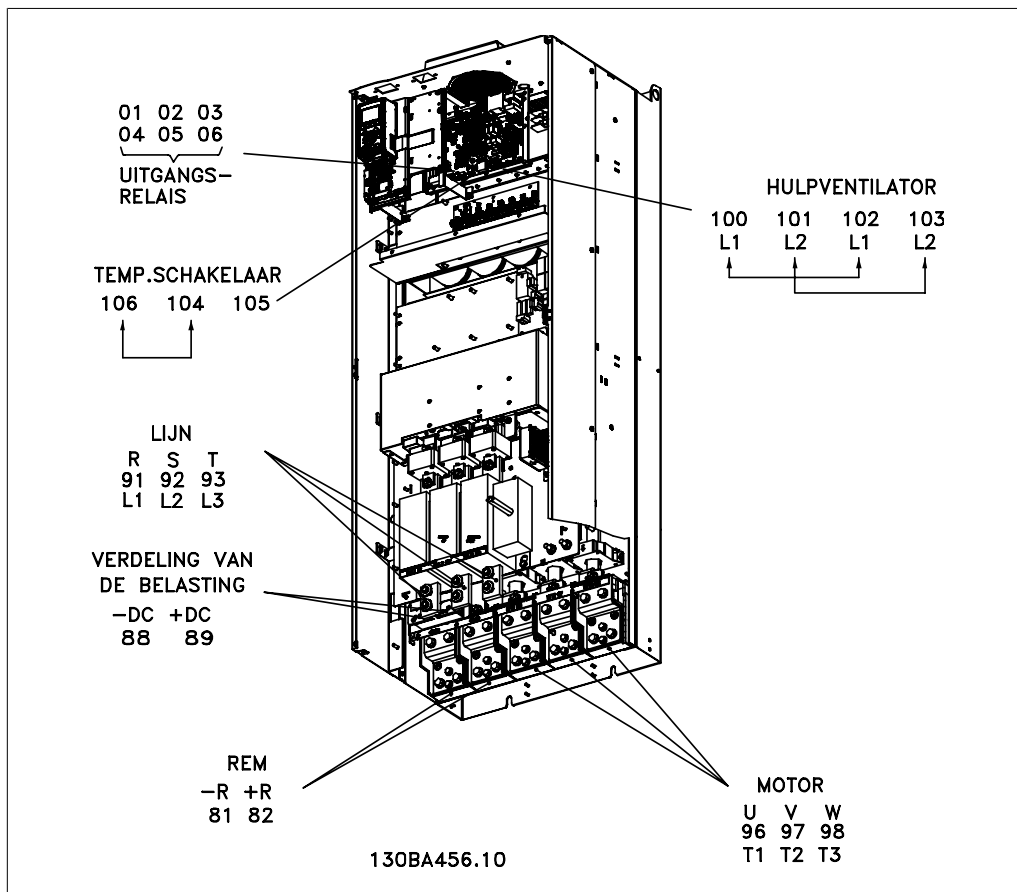
Afbeelding 3.74: Compact IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12) met werkschakelaar, zekering en RFI-filter, behuizing D2



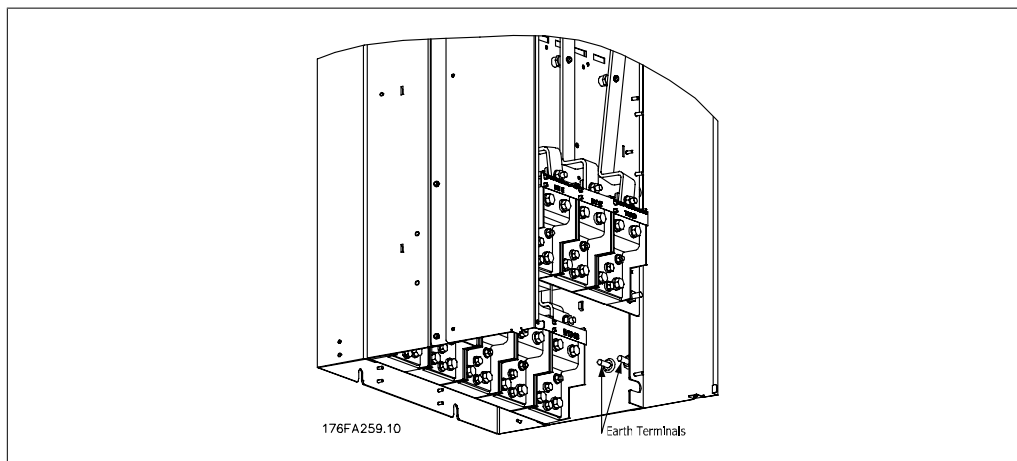
Afbeelding 3.73: Positie van aardklemmen IP 00, behuizing D



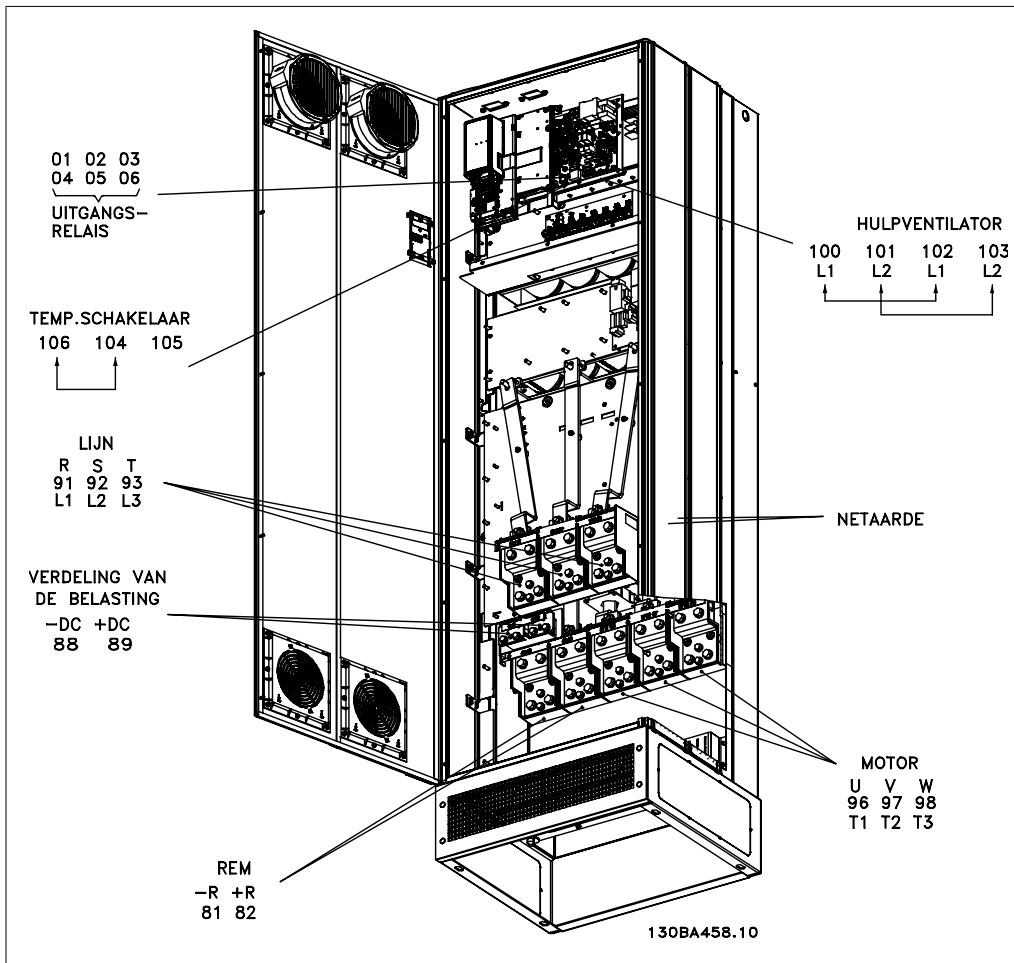
Afbeelding 3.75: Positie van aardklemmen IP 21 (NEMA type 1) en IP 54 (NEMA type 12)



Afbeelding 3.76: Compact IP 00 (Chassis) met werkschakelaar, zekering en RFI-filter, behuizing E2



Afbeelding 3.77: Positie van aardklemmen IP 00, behuizing E



Afbeelding 3.78: Compact IP 21 (NEMA 1) en IP 54 (NEMA 12), behuizing E1

3.6.3. Aarding

Om elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te realiseren, dienen onderstaande basisprincipes in acht te worden genomen bij het installeren van een frequentieomvormer.

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

Sluit de verschillende aardingssystemen aan met de laagst mogelijke geleiderweerstand. De laagste geleiderweerstand wordt verkregen door de geleider zo kort mogelijk te houden en een zo groot mogelijk oppervlak te gebruiken.

De metalen kasten van de verschillende systemen zijn gemonteerd op de achterplaat van de kast met de laagste mogelijke impedantie. Hiermee worden verschillende HF-spanningen op de afzonderlijke systemen vermeden en wordt het risico van interferentie in de verbindingkabels tussen de systemen voorkomen. Zo wordt interferentie geminimaliseerd.

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

3.6.4. Extra beveiliging (RCD)

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

Een aardingsfout kan in de ontladingsstroom een gelijkstroom veroorzaken.

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

Zie ook *Speciale omstandigheden* in de relevante Design Guide.

3.6.5. RFI-schakelaar

Netvoeding geïsoleerd van aarde

Als de frequentieomvormer stroom ontvangt uit een geïsoleerde netbron (IT-net, driehoekschakeling (zwevend of één zijde geaard)) of TT/TN-S met één zijde geaard, wordt aanbevolen de RFI-schakelaar uit te schakelen¹⁾ via par. 14-50. Zie IEC 364-3 voor meer informatie. Als optimale EMC-prestaties nodig zijn, parallelle motoren zijn aangesloten of de motorkabel langer is dan 25 m, wordt aanbevolen om par. 14-50 in te stellen op *Aan*.

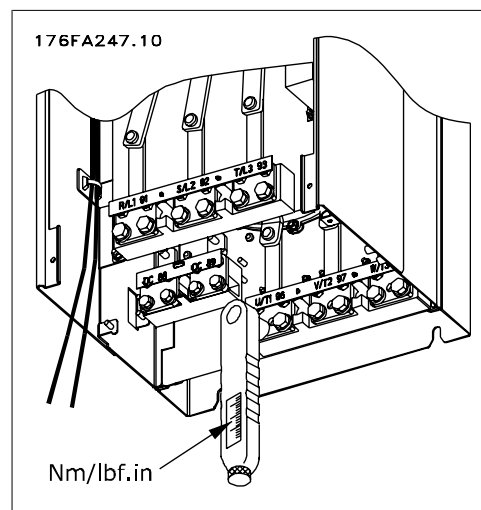
¹⁾ Niet vereist voor 525-600/690 V-eenheden en daarom niet mogelijk.

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

Zie ook de toepassingsnotitie *VLT on IT mains*, MN.90.CX.02. Het is belangrijk om isolatiebewaking toe te passen die samen met vermogenselektronica kan worden gebruikt (IEC 61557-8).

3.6.6. Koppel

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



Afbeelding 3.79: Gebruik altijd een momentsleutel om de bouten vast te draaien.

Behuizing	Klem	Koppel	Boutmaat
D1, D2, D3 en D4	Netvoeding motor	19 Nm	M10
	Loadsharing Rem	9,5 Nm	M8
E1 en E2	Netvoeding motor	19 Nm	M10
	Loadsharing Rem	9,5 Nm	M8

Tabel 3.4: Aanhaalmoment voor klemmen

3.6.7. Afgeschermdde kabels

Het is belangrijk dat afgeschermdde en gewapende kabels op de juiste wijze zijn aangesloten om te zorgen voor een hoge EMC-immuniteit en een lage emissie.

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

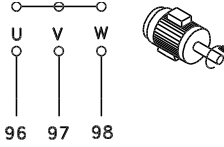
- EMC-kabelpakkingen: standaard verkrijgbare kabelpakkingen kunnen worden gebruikt voor een optimale EMC-aansluiting.
- EMC-kabelklemmen: de frequentieomvormer wordt geleverd inclusief kabelklemmen om een eenvoudige aansluiting mogelijk te maken.

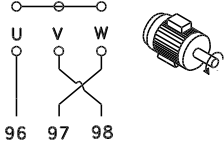
3.6.8. Motorkabel

De motor moet worden aangesloten op de klemmen U/T1/96, V/T2/97 en W/T3/98. Aarde op klem 99. Alle typen driefasen asynchrone standaardmotoren kunnen door een frequentieomvormer worden aangestuurd. De fabrieksinstelling zorgt voor kloksgewijze draaiing als de uitgang van de VLT frequentieomvormer als volgt is aangesloten:

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

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





175HA3.6.00

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

3.6.9. Remkabel

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

Klemnr.	Functie
81, 82	Remweerstandklemmen

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

Pas de doorsnede van de remweerstandbekabeling aan het remkoppel aan. Zie de reinstructies MI.90.Fx.yy en MI.50.Sx.yy voor meer informatie over een veilige installatie.



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

3.6.10. Loadsharing

(alleen van toepassing als de letter D aanwezig is op positie 21 van de typecode).

Klemnr.	Functie
88, 89	Loadsharing

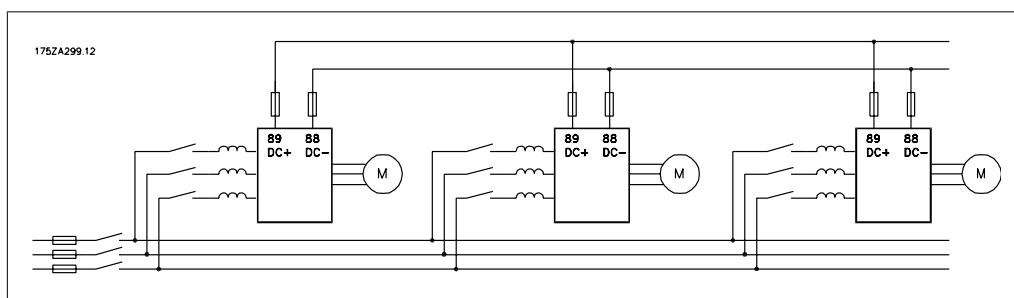
De aansluitkabel moet worden afgeschermd en de max. kabellengte van de frequentieomvormer naar de DC-lamel bedraagt 25 meter.

Loadsharing maakt de verbinding van DC-tussenkringen van verschillende frequentieomvormers mogelijk.



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

Voor loadsharing is extra apparatuur nodig. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Danfoss.

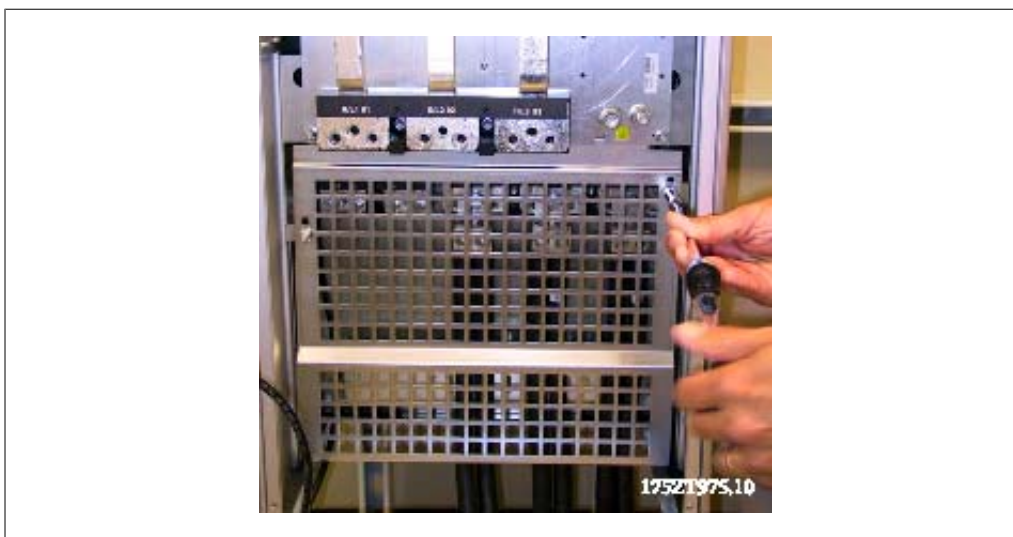


Afbeelding 3.80: Aansluiting loadsharing

3.6.11. Afscherming tegen elektrische ruis

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

OPMERKING: de metalen EMC-afdekking wordt alleen geleverd bij eenheden met een RFI-filter.



Afbeelding 3.81: Montage van EMC-afscherming

3.6.12. Aansluiting netvoeding

De netvoeding moet worden aangesloten op de klemmen 91, 92 en 93. Aarde moet worden verbonden met de klem rechts van klem 93.

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



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

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

Als de eenheid niet is uitgerust met ingebouwde zekeringen dient u ervoor te zorgen dat de relevante zekeringen de juiste stroomsterkte hebben.

3.6.13. Externe ventilatorvoeding

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

Klemnr.	Functie
100, 101	Extra voeding S, T
102, 103	Interne voeding S, T

De connector op de voedingskaart is bedoeld voor de aansluiting van lijnspanning voor de koelventilatoren. De ventilatoren worden vanaf de fabriek geleverd met een aansluiting voor voeding vanaf een gemeenschappelijke AC-lijn (jumpers tussen 100-102 en 101-103). Als een externe

voeding nodig is, moeten de jumpers worden verwijderd en moet de voeding worden aangesloten tussen klem 100 en 101. Als beveiliging moet een zekering van 5 A worden gebruikt. In UL-toepassingen moet een zekering van het type Littelfuse KLK-5 of vergelijkbaar worden gebruikt.

3.6.14. Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging

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

Beveiliging tegen kortsluiting

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

Overstroombeveiliging

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. De frequentieomvormer is voorzien van een interne overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-toepassingen); zie par. 4-18. Bovendien kunnen zekeringen of stroomonderbrekers worden toegepast als overstroombeveiliging in de installatie. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften.

De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) kan leveren.

Zekeringtabellen

Groote/Type	Bus-smann E1958 JFHR2* *	Bus-smann E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz Shawmut E60314 JFHR2**	Bus-smann E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Interne optie Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabel 3.5: D-behuizingen, 380-480 V

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

** Elk vermelde type UL-zekering vanaf 480 V met bijbehorend stroomniveau mag worden gebruikt om te voldoen aan de UL-vereisten.

Grootte/ Type	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabel 3.6: D-behuizingen, 525-690 V

Grootte/ Type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klasse	Verliezen (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabel 3.7: E-behuizingen, 380-480 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz Shawmut	SIBA
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.8: Extra zekeringen voor niet-UL-toepassingen, E-behuizingen, 380-480 V

Grootte/ Type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klasse	Verliezen (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 3.9: E-behuizingen, 525-690 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz Shawmut	SIBA
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.10: Extra zekeringen voor niet-UL-toepassingen, E-behuizingen, 525-690 V

Geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch bij 480/600/690 V kan leveren indien beveiligd door middel van bovenstaande zekeringen.

Stroomonderbrekertabellen

Stroomonderbrekers van General Electric, Cat. nr. SKHA36AT0800, maximaal 600 V AC, met onderstaande toelaatbare stekkers kunnen worden gebruikt om te voldoen aan UL-eisen.

Grootte/Type	Toelaatbare stekker nr.	A
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabel 3.11: D-behuizingen, 380-480 V

Geen UL-conformiteit

Gebruik voor toepassingen zonder UL/cUL bij voorkeur de volgende zekeringen om te voldoen aan EN 50178:

Andere typen kunnen in geval van storing onnodige schade aan de frequentieomvormer veroorzaken.

P110 – P200	380-480 V	type gG
P250 - P450	380-480 V	type gR

3.6.15. Temperatuurschakelaar remweerstand

Koppel: 0,5-0,6 Nm

Schroefmaat: M3

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

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

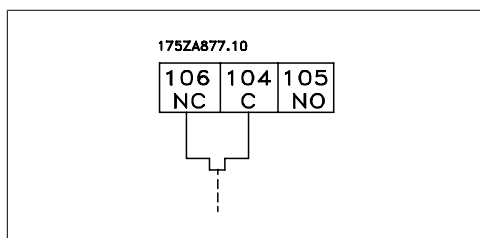
Maakcontact (NO): 104-105

Klemnr.	Functie
106, 104, 105	Temperatuurschakelaar remweerstand.



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

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

**3.6.16. Toegang tot stuurklemmen**

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

3.6.17. Elektrische installatie, stuurklemmen

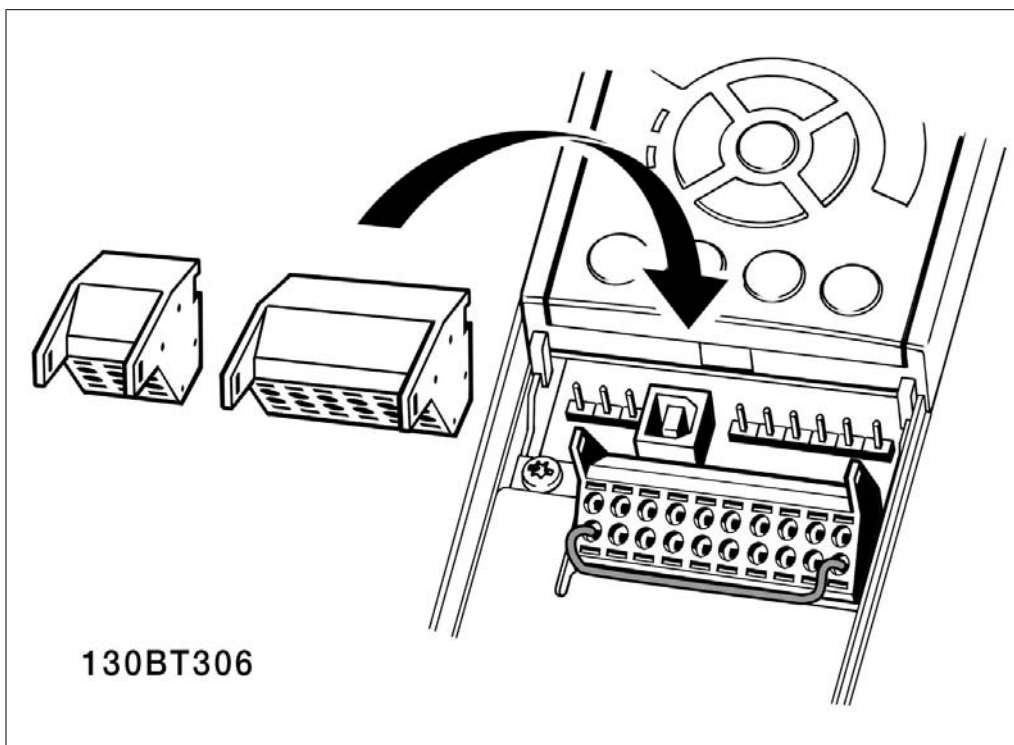
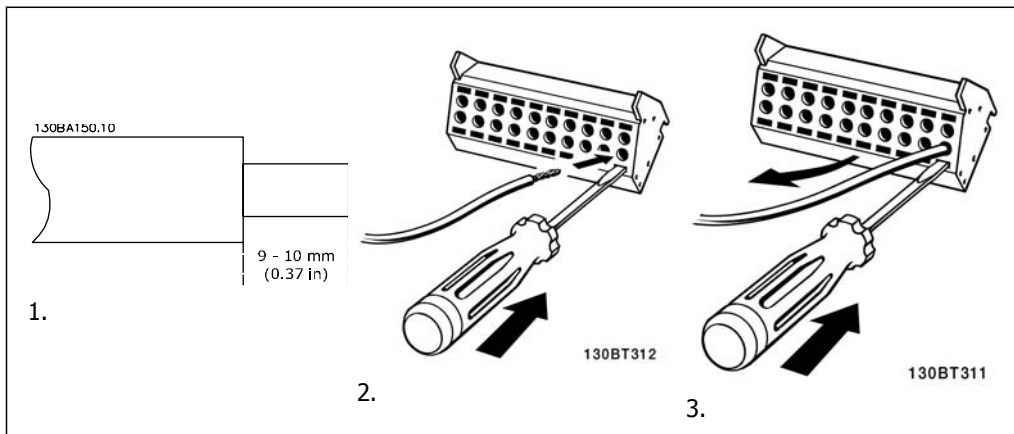
Om de kabel op de klem aan te sluiten:

1. Verwijder de isolatie over 9-10 mm.
2. Steek een schroevendraaier¹⁾ in het vierkante gat.
3. Steek de kabel in het naastgelegen ronde gat.
4. Verwijder de schroevendraaier. De kabel is nu gemonteerd op de klem.

Om de kabel van de klem te verwijderen:

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

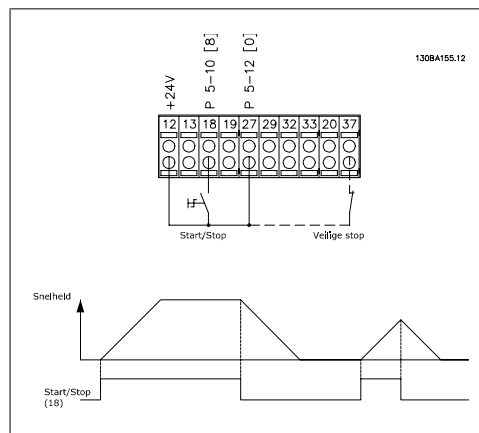
¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



3.7. Aansluitvoorbeelden

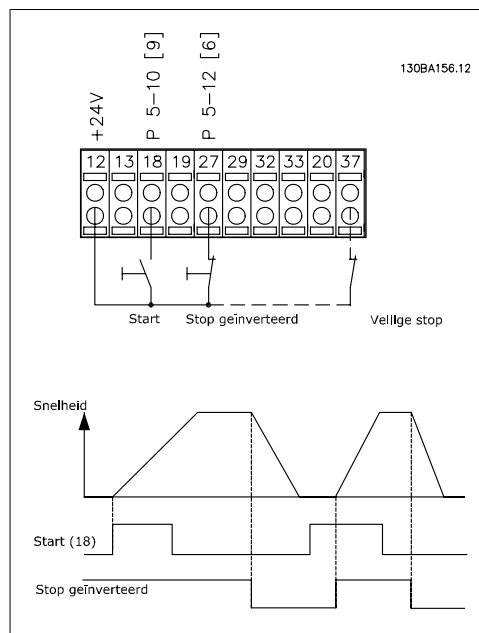
3.7.1. Start/Stop

- Klem 18 = par. 5-10 [8] *Start*
- Klem 27 = par. 5-12 [0] *Niet in bedrijf* (Standaard *Vrijloop geïn.*)
- Klem 37 = *Veilige stop* (indien aanwezig!)



3.7.2. Pulsstart/stop

- Klem 18 = Par. 5-10 [9] *Pulsstart*
- Klem 27 = par. 5-12 [6] *Stop geïn.*
- Klem 37 = *Veilige stop* (indien aanwezig!)



3.7.3. Snelheid omh./omlaag

Klem 29/32 = Snelheid omh./omlaag

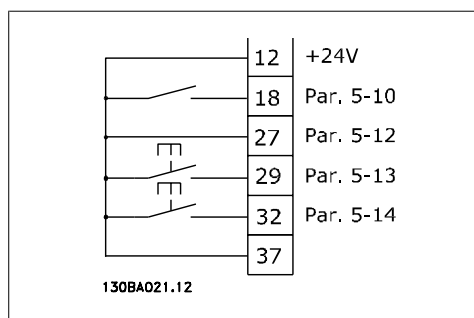
Klem 18 = par. 5-10 [9] *Start* (standaard)

Klem 27 = par. 5-12 [19] *Ref. vasthouden*

Klem 29 = par. 5-13 [21] *Snelh. omhoog*

Klem 32 = par. 5-14 [22] *Snelh. omlaag*

Opmerking: klem 29 is alleen beschikbaar in FC x02 (x = typeaanduiding).



3.7.4. Potentiometerreferentie

Spanningsreferentie via een potentiometer:

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

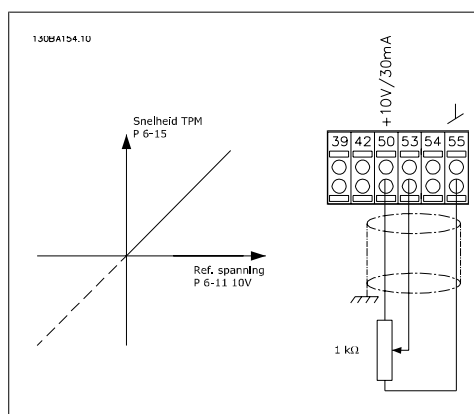
Klem 53 lage spanning = 0 Volt

Klem 53 hoge spanning = 10 Volt

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

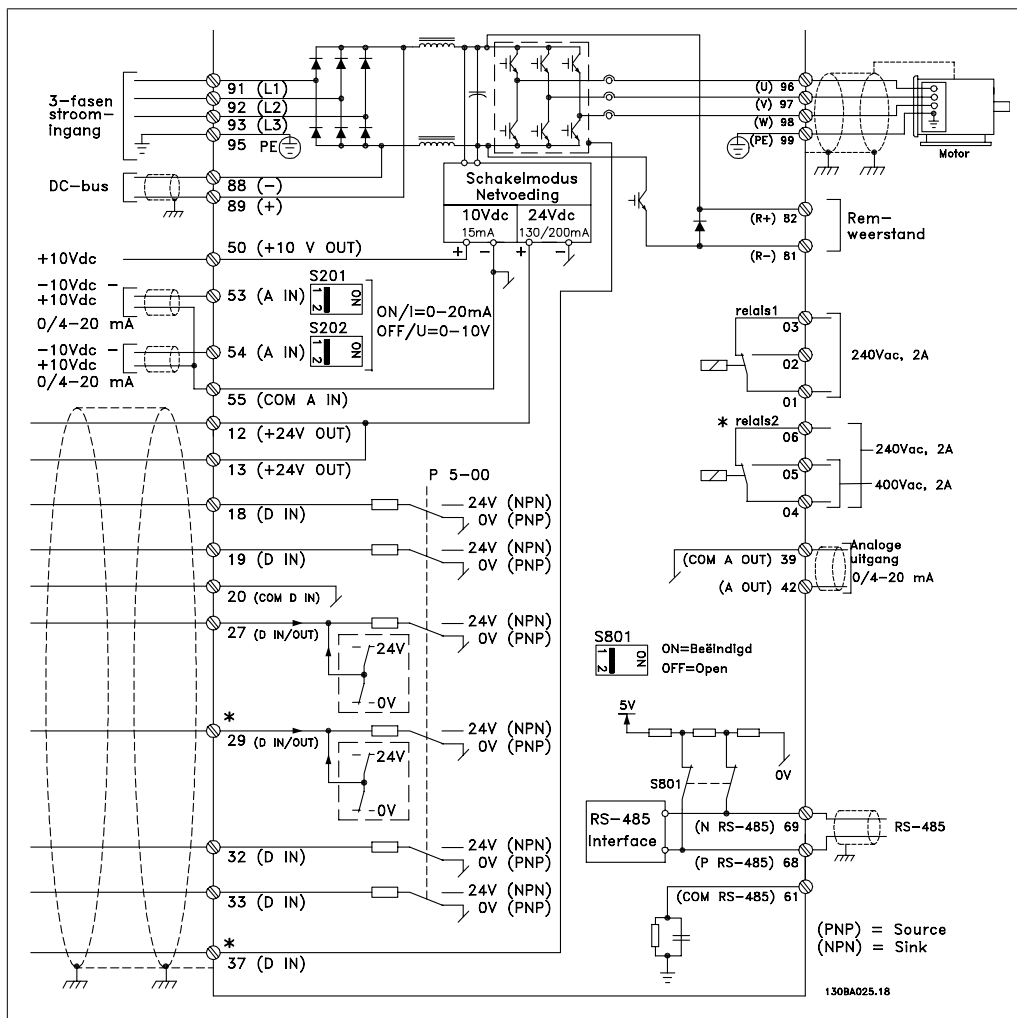
Klem 53, hoge ref./terugkopp. waarde = 1500 tpm

Schakelaar S201 = UIT (U)



3.8. Elektrische installatie – vervolg

3.8.1. Elektrische installatie, stuurkabels



Afbeelding 3.82: Schema met alle elektrische klemmen zonder opties.

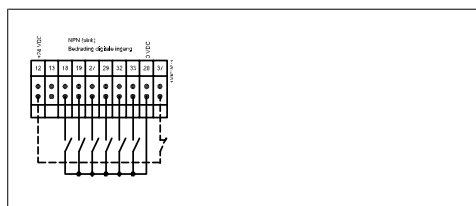
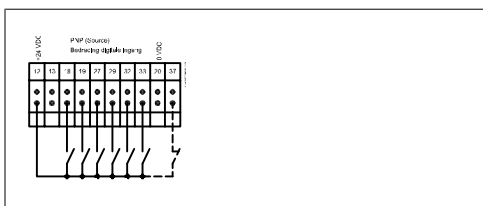
Klem 37 dient als ingang voor de Veilige stop. Zie de sectie *Installatie Veilige stop* in de relevante Design Guide voor instructies over de installatie van de functie Veilige stop. Zie tevens de sectie Veilige stop en Installatie veilige stop.


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

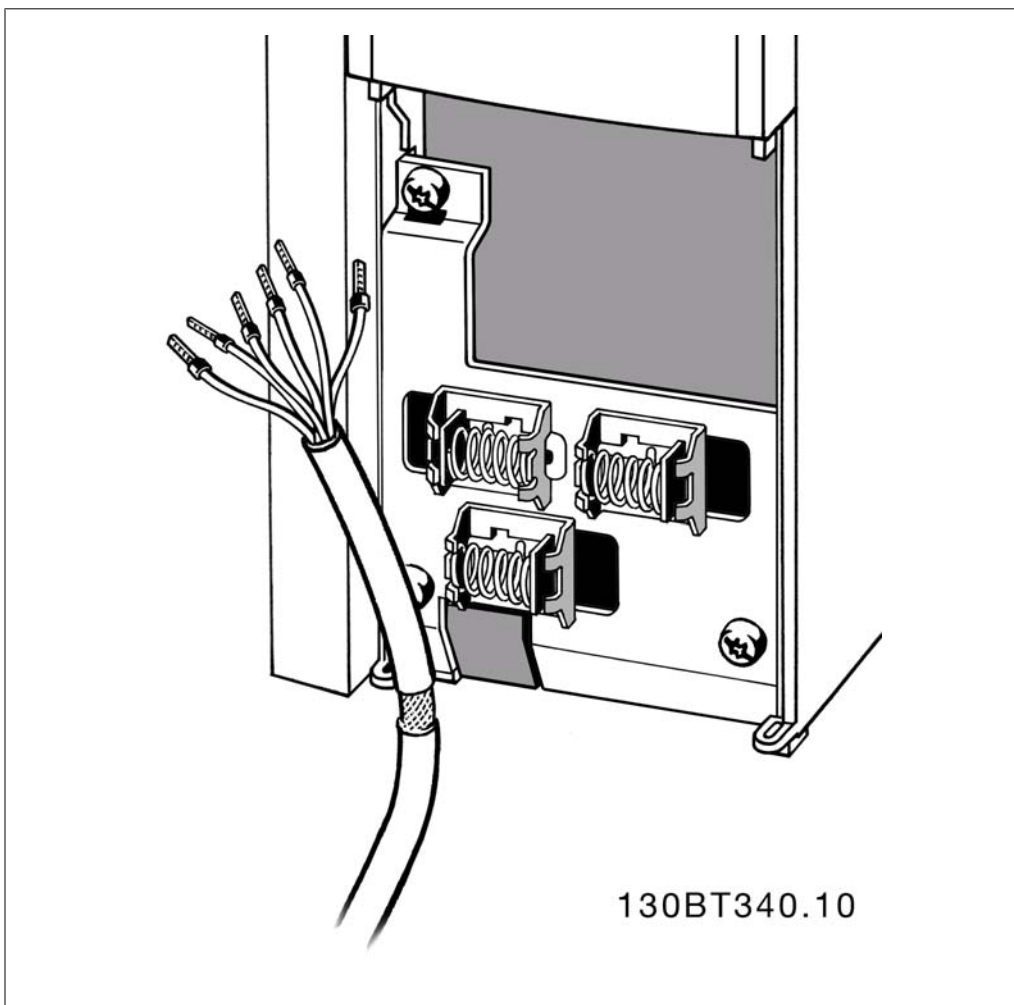
In dat geval kan het nodig zijn om de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en het chassis.

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

Ingangspolariteit van stuurklemmen



 **NB!**
De stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.



3

3.8.2. Schakelaar S201, S202 en S801

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

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

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

Standaardinstelling:

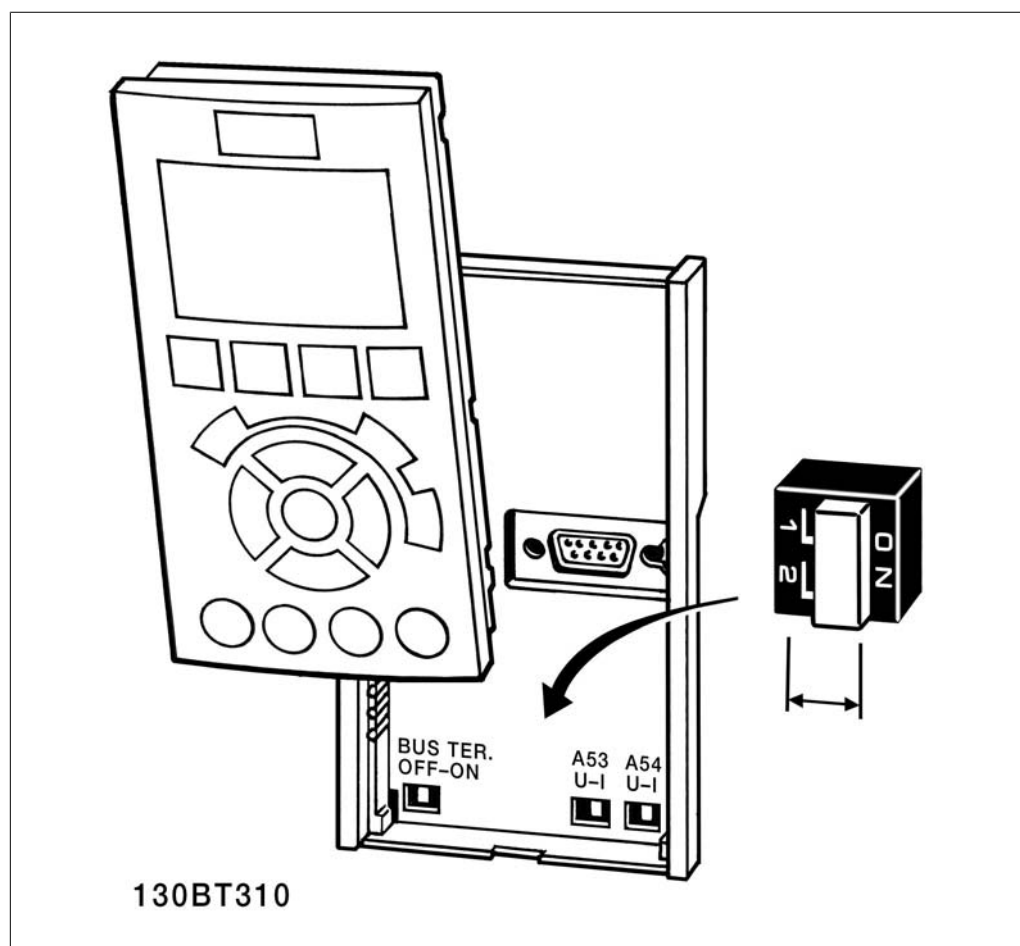
S201 (A53) = uit (spanningsingang)

S202 (A54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit



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



3.9. Uiteindelijke setup en test

3.9.1. Uiteindelijke setup en test

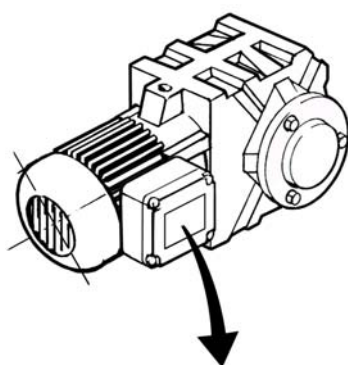
Volg onderstaande stappen om de installatie te testen en te controleren of de frequentieomvormer operationeel is.

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.



NB!

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



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n_2 31,5 /min.	400 Y V
n_1 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

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

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

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

Stap 3. Activeer de Automatische aanpassing motorgegevens (AMA).

Het uitvoeren van een AMA zorgt voor optimale prestaties. De AMA meet de waarden van het schema dat hoort bij het type motor.

1. Sluit klem 37 aan op de klem 12 (als klem 37 beschikbaar is).
2. Sluit klem 27 aan op klem 12 of stel par. 5-12 in op *Niet in bedrijf* (par. 5-12 [0]).
3. Activeer AMA via par. 1-29.

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

AMA onderbreken tijdens de procedure

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

AMA is met succes doorlopen

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

AMA is mislukt

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

**NB!**

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

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

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

Tabel 3.12: Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

Motorsnelh. lage begr.	par. 4-11 of 4-12
Motorsnelh. hoge begr.	par. 4-13 of 4-14

Ramp 1 aanlooptijd	par. 3-41
Ramp 1 uitlooptijd	par. 3-42

3.10. Extra aansluitingen

3.10.1. Parallele aansluiting van motoren

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



NB!

Een installatie waarbij kabels worden aangesloten op een gezamenlijke verbinding zoals aangegeven in onderstaande afbeelding wordt alleen aanbevolen bij gebruik van korte kabels.



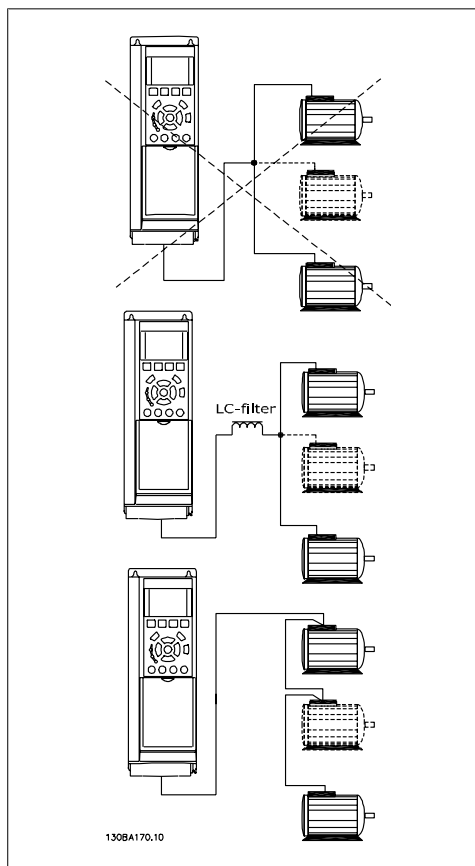
NB!

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



NB!

In systemen met parallel aangesloten motoren kan het thermo-elektronische relais (ETR) van de frequentieomvormer niet worden gebruikt als motorbeveiliging voor de afzonderlijke motor. Daarom zijn er extra motorbeveiligingen nodig, zoals thermistoren in iedere motor of aparte thermische relais (stroomonderbrekers zijn niet geschikt als beveiliging).



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

3.10.2. Thermische motorbeveiliging

Het thermo-elektronische relais in de frequentieomvormer is UL-goedgekeurd voor enkelvoudige motorbeveiliging wanneer parameter 1-90 *Therm. motorbeveiliging* is ingesteld op *ETR-uitsch.* en parameter 1-24 *Motorstroom* is ingesteld op de nominale motorstroom (zie motortypeplaatje). Thermische motorbeveiliging kan ook worden gerealiseerd met behulp van de PTC-thermistoroptiekaart, MCB 112. Deze kaart is ATEX-gecertificeerd voor het beveiligen van motoren in explosieve omgevingen, Zone 1/21 en Zone 2/22. Zie de Design Guide voor meer informatie.

4. De frequentieomvormer programmeren

4.1. Programmeren

4.1.1. Parametersetup

Groep	Titel	Functie
0-	Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieomvormer, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
1-	Belasting & motor	Parametergroep voor motorinstellingen.
2-	Remmen	Parametergroep voor het instellen van remfuncties in de frequentieomvormer.
3-	Ref./Ramp.	Parameters voor het gebruiken van referenties, het instellen van begrenzingen en het configureren van de reactie van de frequentieomvormer op wijzigingen.
4-	Begr./waarsch.	Parametergroep voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.
5-	Digitaal In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
6-	Analoog In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.
8-	Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
9-	Profibus	Parametergroep voor Profibus-specifieke parameters.
10-	DeviceNet	Parametergroep voor DeviceNet-specifieke parameters.
11-	LonWorks	Parametergroep voor LonWorks-specifieke parameters.
13-	Smart Logic	Parametergroep voor Smart Logic Control.
14-	Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer.
15-	Geg. omvormer	Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-	Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.
18-	Info & uitlez.	Deze parametergroep bevat de laatste 10 logboeken voor preventief onderhoud.
20-	Omvormer met terugkoppeling	Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar voor terugkoppeling die de uitgangsfrequentie van de eenheid regelt.
21-	Uitgebr. met terugkoppeling	Parameters voor het configureren van de drie PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.
22-	Toepassingsfuncties	Deze parameters bewaken de watertoepassingen.
23-	Tijdgebonden functies	Deze parameters zijn voor acties die dagelijks of wekelijks moeten worden uitgevoerd, bijv. verschillende referenties voor werking binnen bedrijfstijd/buiten bedrijfstijd.
25-	Cascaderegelaarfuncties	Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen.
26-	Analoge I/O-optie MCB 109	Parameters voor het configureren van de Analoge I/O-optie MCB 109.
27-	Uitgebreide cascaderegeling	Parameters voor het configureren van de uitgebreide cascaderegelaar.
29-	Watertoepassingsfuncties	Parameters voor het instellen van waterspecifieke functies.
31-	Bypassoptie	Parameters voor het configureren van de bypassoptie.

Tabel 4.1: Parametergroepen

Parameterbeschrijvingen en -keuzes worden op het displaygedeelte van het grafisch (GLCP) of numeriek (NLCP) display weergegeven. (Zie sectie 5 voor meer informatie.) U kunt toegang krijgen tot de parameters door op de [Quick Menu]-toets of de [Main Menu]-toets op het bedieningspaneel te drukken. Het snelmenu wordt voornamelijk gebruikt om de eenheid de eerste keer bedrijfsklaar te maken door programmering van de parameters die nodig zijn om de eenheid op te starten. Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters om de eenheid voor een specifieke toepassing te programmeren.

Alle digitale en analoge in- en uitgangsklemmen zijn multifunctioneel. Alle klemmen zijn in de fabriek standaard ingesteld op functies die geschikt zijn voor de meeste watertoepassingen. Als er echter andere speciale functies nodig zijn, moeten deze worden geprogrammeerd via parametergroep 5 of 6.

4.1.2. Modus Snelmenu

Het GLCP biedt toegang tot alle parameters die worden vermeld onder het Snelmenu. Het NLCP biedt enkel toegang tot de parameters van de Snelle setup. Om parameters in te stellen via de knop [Quick Menu]:

Als u op [Quick Menu] drukt, wordt een overzicht weergegeven van de functies in het snelmenu.

Efficiënte parametersetup voor water-toepassingen

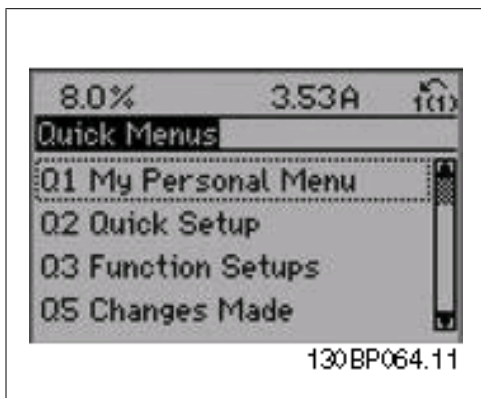
Via [Quick Menu] kunnen de parameters voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

De beste manier om parameters via [Quick Menu] in te stellen, is als volgt:

1. Selecteer *Snelle setup* om de basisinstellingen voor de motor, aan/uitlooptijden, en dergelijke in te stellen.
2. Selecteer *Functiesetups* om de gewenste functionaliteit van de frequentieomvormer in te stellen – voorzover dit niet al is gebeurd via de instellingen in *Snelle setup*.
3. Selecteer *Alg. instellingen*, *Inst. geen terugk.* of *Inst. Met terugk.*

Het wordt aangeraden om de setup in de aangegeven volgorde uit te voeren.

Selecteer *Persoonlijk menu* om alleen de parameters weer te geven die eerder zijn geselecteerd en geprogrammeerd als persoonlijke parameters. De OEM van de pomp of andere apparatuur kan deze parameters bijvoorbeeld bij de inbedrijfstelling in de fabriek al hebben geprogrammeerd in het Persoonlijk menu om de inbedrijfstelling/fijnafstelling ter plaatse eenvoudiger te maken. Deze parameters zijn ingesteld via par. 0-25 *Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 20 parameters worden opgenomen in dit menu.



Afbeelding 4.1: Overzicht snelmenu

Par.	Aanduiding	[Eenh]
0-01	Taal	
1-20	Motorverm.	[kW]
1-22	Motorspanning	[V]
1-23	Motorfrequentie	[Hz]
1-24	Motorstroom	[A]
1-25	Nom. motorsnelheid	[tpm]
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	[s]
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	[s]
4-11	Motorsnelh. lage begr.	[tpm]
4-13	Motorsnelh. hoge begr.	[tpm]
1-29	Autom. aanpassing motor- geg.	[AMA]

Tabel 4.2: Parameters Snelle setup

*De weergave op het display hangt af van de geselecteerde waarde in parameter 0-02 en 0-03. De standaardinstelling van parameter 0-02 en 0-03 hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.

Als *Niet in bedrijf* is geselecteerd voor klem 27 is er voor klem 27 geen aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Als *Vrijloop geïn.* (standaard fabrieksinstelling) is geselecteerd voor klem 27 is een aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de laatste 10 gewijzigde parameters te schuiven.
- de wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

Selecteer *Logdata* voor informatie over de uitlezingen in de displayregel. De informatie wordt als grafiek weergegeven.

Het is alleen mogelijk om de ingestelde displayparameters in par. 0-20 en 0-24 te bekijken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

0-01 Taal**Option:****Functie:**

Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display.

[0] * Engels

4**1-20 Motorverm. [kW]****Range:**

Afhan- [0,09-500 kW]
kelijk
van
groot-
te*

Functie:

Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van par. 0-03 *Regionale instellingen* zal par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.* onzichtbaar worden gemaakt.

1-22 Motorspanning**Range:**

Afhan- [10-1000 V]
kelijk
van
groot-
te*

Functie:

Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23 Motorfrequentie**Range:**

Afhan- [20-1000 Hz]
kelijk
van
groot-
te*

Functie:

Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de motortypeplaatgegevens in voor 230 V/50 Hz. Wijzig par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en par. 3-03 *Max. referentie* voor de 87 Hz-toepassing.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24 Motorstroom**Range:**

Afhankelijk van grootte* [0,1-10000 A]

Functie:

Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-25 Nom. motorsnelheid**Range:**

Afhankelijk van grootte* [100-60.000 tpm]

Functie:

Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

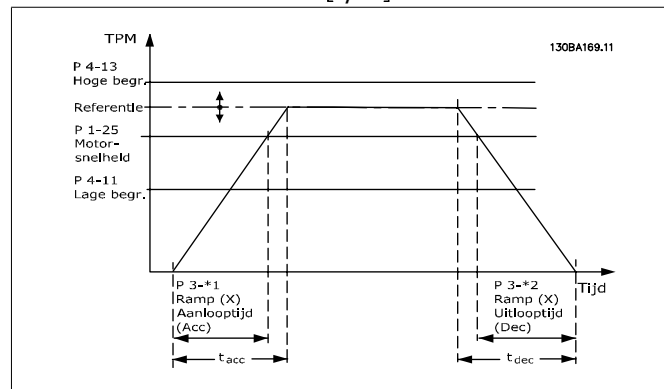
3-41 Ramp 1 aanlooptijd**Range:**

3 s* [1-3600 s]

Functie:

Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingstijd van 0 tpm naar de nominale motorsnelheid $n_{M,N}$ (par. 1-25). Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in par. 3-42.

$$par..3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par..1 - 25]}{\Delta ref[tpm]} [s]$$

**3-42 Ramp 1 uitlooptijd****Range:**

3 s* [1-3600 s]

Functie:

Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de nominale motorsnelheid $n_{M,N}$ (par. 1-25) tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de

opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in par. 3-41.

$$par..3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par..1 - 25]}{\Delta ref [tpm]} [s]$$

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]

Range:

Afhan- [0-60.000 tpm]
kelijk
van
groot-
te*

Functie:

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. lage begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen minimale motorsnelheid. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* niet overschrijden.

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]

Range:

Afhan- [0-60.000 tpm]
kelijk
van
groot-
te*

Functie:

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. hoge begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen maximale nominale motorsnelheid. De Motorsnelh. hoge begr. moet hoger zijn dan de instelling in par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]*. Alleen par. 4-11 of 4-12 zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen als gevolg van de ingestelde geografische regio.



NB!

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag geen waarde hebben die hoger is dan 1/10 van de schakelfrequentie.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)

Option:

Functie:

De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (par. 1-30 tot par. 1-35) terwijl de motor stationair loopt.

[0] *	Uit	Geen functie
[1]	Volledige AMA insch.	voert een AMA uit voor de statorweerstand R_s , de rotorweerstand R_r , de statorlekreactantie X_1 , de rotorlekreactantie X_2 en de hoofdreactantie X_h .
[2]	Beperkte AMA insch.	voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand R_s in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

Activeer de AMA-functie door de [Hand on]-toets in te drukken nadat u [1] of [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens*. Na een normale procedure toont het scherm: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

Opmerking:

- Voor de beste aanpassing van de frequentieomvormer wordt aanbevolen AMA uit te voeren met een koude motor.
- AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor draait.



NB!

Het is belangrijk om de motorparameters in 1-2* *Motordata* juist in te stellen, aangezien deze deel uitmaken van het AMA-algoritme. Een AMA moet worden uitgevoerd om te zorgen voor optimale dynamische motorprestaties. Dit kan tot 10 minuten duren, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor.



NB!

Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.



NB!

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

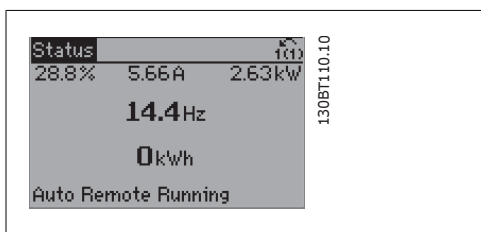
Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens* – toepassingsvoorbeeld.

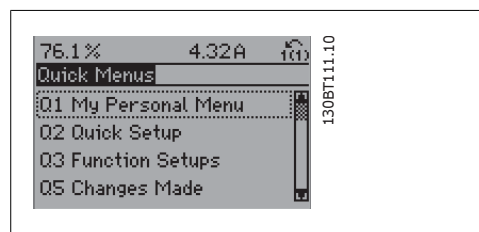
4.1.3. Functiesetups

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilatortoepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen snelheden, schaling van analoge referenties, één- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en speciale functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

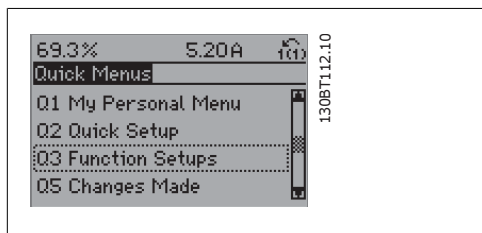
Toegang tot Functiesetups – voorbeeld



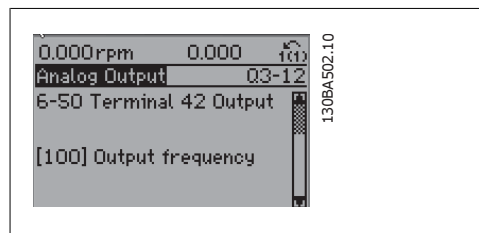
Afbeelding 4.2: Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (On-LED gaat branden).



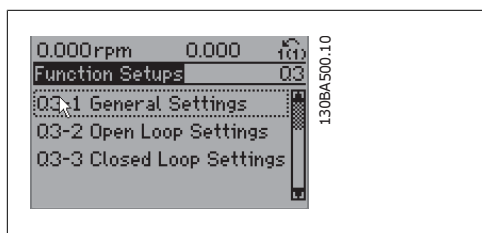
Afbeelding 4.3: Stap 2: Druk op de knop [Quick Menus] (snelmenuopties worden weergegeven).



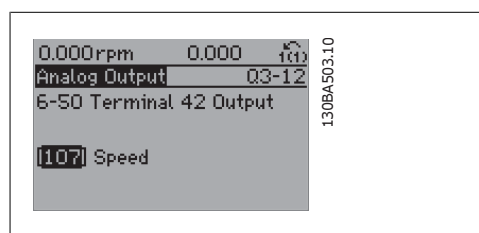
Afbeelding 4.4: Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].



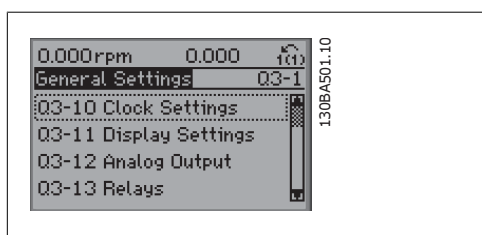
Afbeelding 4.7: Stap 6: Selecteer par. 6-50 *Klem 42 uitgang*. Druk op [OK].



Afbeelding 4.5: Stap 4: De Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer Q3-1 *Alg. instellingen*. Druk op [OK].



Afbeelding 4.8: Stap 7: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 4.6: Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag naar bijv. Q3-12 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].

De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

Q3-1 Alg. instellingen			
Q3-10 Klokinstellingen	Q3-11 Displayinstellingen	Q3-12 Anal. uitgang	Q3-13 Relais
0-70 Datum & tijd instellen	0-20 Displayregel 1.1 klein	6-50 Klem 42 uitgang	Relais 1 ⇒ 5-40 Functierelais
0-71 Datumindeling	0-21 Displayregel 1.2 klein	6-51 Klem 42 uitgang min. schaal	Relais 2 ⇒ 5-40 Functierelais
0-72 Tijdsindeling	0-22 Displayregel 1.3 klein	6-52 Klem 42 uitgang max. schaal	Optierelais 7 ⇒ 5-40 Functierelais
0-74 DST/zomertijd	0-23 Displayregel 2 groot		Optierelais 8 ⇒ 5-40 Functierelais
0-76 DST/zomertijd start	0-24 Displayregel 3 groot		Optierelais 9 ⇒ 5-40 Functierelais
0-77 DST/zomertijd einde	0-37 Displaytekst 1		
	0-38 Displaytekst 2		
	0-39 Displaytekst 3		

Q3-2 Inst. geen terugk.	
Q3-20 Digitale referentie	Q3-21 Analoge referentie
3-02 Minimumreferentie	3-02 Minimumreferentie
3-03 Max. referentie	3-03 Max. referentie
3-10 Digitale referentie	6-10 Klem 53 lage spanning
5-13 Klem 29 digitale ingang	6-11 Klem 53 hoge spanning
5-14 Klem 32 digitale ingang	6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
5-15 Klem 33 digitale ingang	6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

Q3-3 Inst. Met terugk.	
Q3-30 Terugkopp.instell.	Q3-31 PID-basisinstell.
1-00 Configuratiemodus	20-81 PID normaal/inv regeling
20-12 Referentie/terugk.eenheid	20-82 PID startsnelh. [tpm]
3-02 Minimumreferentie	20-21 Setpoint 1
3-03 Max. referentie	20-93 PID prop. versterking
6-20 Klem 54 lage spanning	20-94 PID integratietijd
6-21 Klem 54 spanning hoog	
6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	
6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
6-00 Live zero time-out-tijd	
6-01 Live zero time-out-functie	

0-20 Displayregel 1.1 klein

Option:

Functie:

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.

[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Huidige stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarsch.- wrd	Geeft Profibus-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingpar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1115]	LON-waarsch.wrd	Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.

[1118]	LonWorks-revisie	Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	kWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.
[1601]	* Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in par. 0-30, 0-31 en 0-32.
[1610]	Verm. [kW]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Motorfrequentie	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM]	Snelheid in tpm (toeren per minuut), d.w.z. de snelheid van de motoras bij een regeling met terugkoppeling, op basis van de ingevoerde gegevens van het motortypeplaatje, de uitgangsfrequentie en de belasting van de frequentieomvormer.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* Motortemperatuur.
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1630]	DC-aansluitsp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.

[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is 95 ± 5 °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Geïnv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Geïnv. max. ingangsstr.	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart.	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analoog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	De signaalwaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 1 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1660]	Dig. ingang	Geeft de signaalstatus van de 6 digitale ingangen (18, 19, 27, 29, 32 en 33) weer. Ingang 18 correspondeert met de meest linkse bit. Signaal laag = 0, signaal hoog = 1.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0, spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0, spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. Gebruik par. 6-50 om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.

[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik par. 6-60 om in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door BMS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. Statuswoord	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart.
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart.

[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]			De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2118]	Uitgebr terugk. [Eenh]	1		De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]			De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]			De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. [Eenh]	2		De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]			De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]			De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. [Eenh]	3		De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr. uitgang [%]			De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow			Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfs-snelheid.
[2580]	Cascadestatus			Status voor de werking van de cascaderregelaar.
[2581]	Pompstatus			Status voor de werking van elke pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.

**NB!**

Zie de **VLT® AQUA Drive Programmeerhandleiding**, MG.20.Ox.yy voor uitgebreide informatie.

0-21 Displayregel 1.2 klein**Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.

[1662] * Anal. ingang 53

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

0-22 Displayregel 1.3 klein**Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.

[1614] * Motorstroom

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

0-23 Displayregel 2 groot**Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2. De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

[1615] * Frequentie

0-24 Displayregel 3 groot**Option:****Functie:**

[1652] * Terugk. [Eenh]

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2. De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

0-37 Displaytekst 1**Option:****Functie:**

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u Displaytekst 1 in par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 of 0-24 *Displayregel XXX*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd, kan deze worden gewijzigd. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-38 Displaytekst 2**Option:****Functie:**

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 2* in par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 of 0-24 *Displayregel XXX*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-39 Displaytekst 3**Option:****Functie:**

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 3* in par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 of 0-24 *Displayregel XXX*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de

cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

0-70 Datum & tijd instellen

Range:

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00 –
2099-12
-01
23:59 *

Functie:

Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling wordt ingesteld in par. 0-71 en 0-72.


NB!

Deze parameter geeft niet de actuele tijd weer. Deze kan worden uitgelezen via par. 0-89. De klok zal pas met tellen beginnen wanneer een standaardinstelling is gewijzigd.

0-71 Datumindeling

Option:

[0] * JJJJ-MM-DD

Functie:

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[1] DD-MM-JJJJ

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[2] MM/DD/JJJJ

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

0-72 Tijdsindeling

Option:

[0] * 24 u

[1] 12 u

Functie:

Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

0-74 DST/zomertijd

Option:

[0] * Uit

[2] Handm

Functie:

Selecteer hoe er moet worden omgegaan met Daylight Saving Time/zomertijd. Voor een handmatige DST/zomertijd programmeert u de begin- en einddatum in par. 0-76 en 0-77.

0-76 DST/zomertijd start

Range:

2000-01 [2000-01-01 00:00 –
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

Functie:

Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in par. 0-71.

0-77 DST/zomertijd einde

Range: 2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*
Functie: Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd eindigt. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in par. 0-71.

1-00 Configuratiemodus

Option: [0] * Geen terugk.
Functie: De motorsnelheid wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door de gewenste motorsnelheid in te stellen in de handmodus.
Geen terugk. wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgang geeft.

[3] Met terugk. De motorsnelheid wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar waardoor de motorsnelheid variabel is als onderdeel van een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of stroming). De PID-regelaar moet worden geconfigureerd in parametergroep 20-**. Omvormer met terugkoppeling of via menuoptie *Functiesetups* na het indrukken van de [Quick Menus]-toets.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

Bij een regeling met terugkoppeling zullen de commando's Omkeren en Start omgekeerd de draairichting van de motor niet wijzigen.

3-02 Minimumreferentie

Range: 0,000 [-100000,000 – Een- 3-03]heid*
Functie: par. Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld.

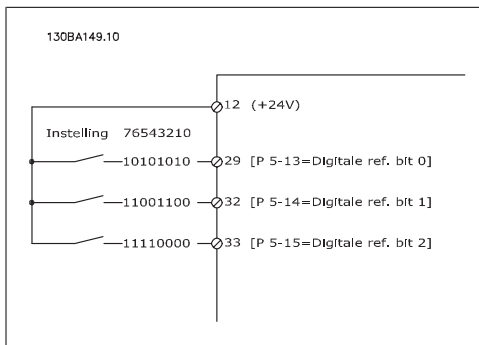
3-03 Max. referentie

Option: [0,000 Par. 3-02 Een- 100000,000] *
Functie: – Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.

3-10 Ingestelde ref.

Array [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %] Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde Ref_{MAX} (par. 3-03 *Max. referentie*) of als een percentage van de andere externe referenties. Als een Ref_{MIN} 0 (par. 3-02 *Minimumreferentie*) is geprogrammeerd, wordt de digitale referentie als een percentage berekend op basis van het totale referentiebereik, d.w.z. het verschil tussen Ref_{MAX} en Ref_{MIN}. Vervolgens wordt de waarde opgeteld bij Ref_{MIN}. Wanneer gebruik wordt gemaakt van digitale referenties, moet Ingesteld ref. bit 0/1/2 [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1* Digitale ingangen.



5-13 Klem 29 digitale ingang

Option:

[0]* Niet in bedrijf

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1* *Dig. ingangen*.

5-14 Klem 32 digitale ingang

Option:

[0]* Niet in bedrijf

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1* *Dig. ingangen*, behalve voor *Pulsingang*.

5-15 Klem 33 digitale ingang

Option:

[0]* Niet in bedrijf

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1* *Dig. ingangen*.

5-40 Functierelais

Array [8]	(Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])
-----------	--

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.

De selectie van elk mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.

[0]	Niet in bedrijf
[1]	Besturing gereed
[2]	Omv. gereed
[3]	Omv. gereed/extern
[4]	Standby/gn waarsch.
[5] *	Actief
[6]	Draaien/gn wsch.
[8]	Op ref/geen waarsch.
[9]	Alarm
[10]	Alarm of waarsch.
[11]	Op koppelbegr.
[12]	Buiten stroombereik
[13]	Onder stroom, laag
[14]	Boven stroom, hoog
[15]	Buiten snelh.-bereik
[16]	Onder snelh., laag
[17]	Boven snelh., hoog
[18]	Buiten terugk.bereik
[19]	Onder terugk., laag
[20]	Boven terugk., hoog
[21]	Therm. waarsch.
[25]	Omkeren
[26]	Bus ok
[27]	Koppelbegr. & stop
[28]	Rem, geen waarsch.
[29]	Rem klaar, geen fout
[30]	Remfout (IGBT)
[35]	Ext. vergrendeling
[36]	Stuurwoord bit 11
[37]	Stuurwoord bit 12
[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Onder ref, laag
[42]	Boven ref, hoog
[45]	Busbest.
[46]	Busbest, 1 bij t-o
[47]	Busbest, 0 bij t-o
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Log. regel 0
[71]	Log. regel 1
[72]	Log. regel 2

[73]	Log. regel 3
[74]	Log. regel 4
[75]	Log. regel 5
[80]	SL dig. uitgang A
[81]	SL dig. uitgang B
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[160]	Geen alarm
[161]	Omgekeerd draaien
[165]	Lokale ref. actief
[166]	Externe ref. actief
[167]	Startcomm actief
[168]	Handmodus
[169]	Automodus
[180]	Klokfout
[181]	Prev. onderhoud
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[196]	Leid. vullen
[211]	Cascadepomp 1
[212]	Cascadepomp 2
[213]	Cascadepomp 3
[223]	Alarm/uitsch&blokk
[224]	Bypassmodus actief

6-00 Live zero time-out-tijd

Range:

10 s* [1-99 s]

Functie:

Stel de live zero time-out-tijd in. Live zero time-out-tijd is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, ingesteld voor stroom en gebruikt als referentie- of terugkoppelingbron. Als de waarde van het referentiesignaal dat is ingesteld voor de stroomingang, lager wordt dan 50% van de in par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22 ingestelde waarde gedurende een langere periode dan de in par. 6-00 ingestelde tijd, zal de in par. 6-01 geselecteerde functie worden geactiveerd.

6-01 Live zero time-out-functie**Option:****Functie:**

Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in par. 6-01 wordt geactiveerd als hetingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22 gedurende de tijd die is ingesteld in par. 6-00. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, zal de frequentieomvormer de time-outfuncties in onderstaande volgorde van belangrijkheid afhandelen:

1. Par. 6-01 *Live zero time-out-functie*
2. Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord*

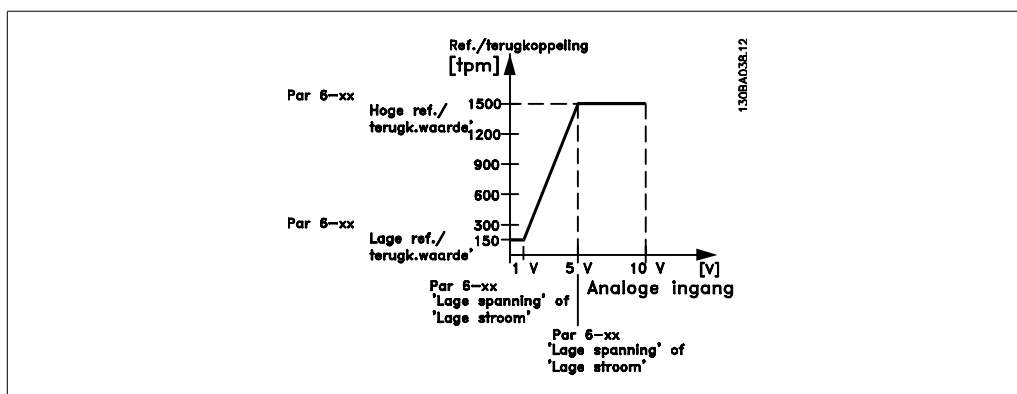
De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:

- [1] worden vastgehouden op de huidige waarde;
- [2] worden geforceerd naar stop;
- [3] worden geforceerd naar de jogsnelheid;
- [4] worden geforceerd naar de maximumsnelheid;
- [5] worden geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling.

Als u *Setup 1-4* selecteert, moet par. 0-10 *Actieve setup* worden ingesteld op *Multi setup* [9].

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] *	Uit
[1]	Uitgang vasth.
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. snelh.
[5]	Stop en uitsch.

**6-10 Klem 53 lage spanning****Range:**

0,07 V* [0,00 – par. 6-11]

Functie:

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-14.

6-11 Klem 53 hoge spanning

Range: 10,0 V* [Par. 6-10 – 10,0 V]	Functie: Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-15.
---	--

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde

Range: 0,000 [-1000000,000 – par. 6-15] Een-heid*	Functie: Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in par. 6-10/6-12.
--	---

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

Range: 100,000 [Par. 6-14 tot 1000000,000] Een-heid*	Functie: Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in par. 6-11/6-13.
---	---

6-20 Klem 54 lage spanning

Range: 0,07 V* [0,00 – par. 6-21]	Functie: Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-24.
---	--

6-21 Klem 54 hoge spanning

Range: 10,0 V* [Par. 6-20 – 10,0 V]	Functie: Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-25.
---	--

6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde

Range: 0,000 [-1000000,000 – par. 6-25] Een-heid*	Functie: Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in par. 6-20/6-22.
--	---

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde

Range: 100,000 [Par. 6-24 tot 1000000,000] Een-heid*	Functie: Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in par. 6-21/6-23.
---	---

6-50 Klem 42 uitgang

Option: [0] Niet in bedrijf	Functie:
---------------------------------------	-----------------

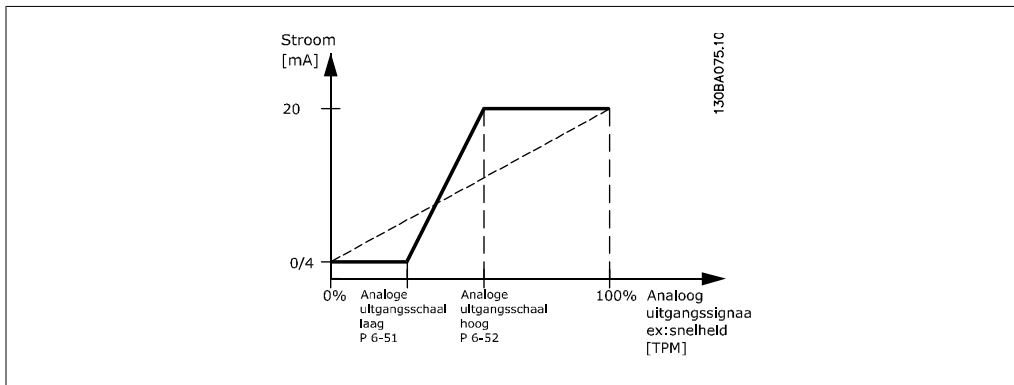
[100] *	Uitgangsfrequentie
[101]	Referentie
[102]	Terugkopp.
[103]	Motorstroom
[104]	Koppel tov begr.
[105]	Koppel tov nom.
[106]	Vermogen
[107]	Snelh.
[108]	Koppel
[113]	Uitgebr. met terugk. 1
[114]	Uitgebr. met terugk. 2
[115]	Uitgebr. met terugk. 3
[130]	Uitg.freq. 4-20mA
[131]	Referentie 4-20 mA
[132]	Terugk. 4-20 mA
[133]	Motorstr. 4-20mA
[134]	Kopp. % lim 4-20 mA
[135]	Kopp. % nom 4-20mA
[136]	Vermogen 4-20 mA
[137]	Snelh. 4-20 mA
[138]	Koppel 4-20 mA
[139]	Busbest.
[140]	Busbest. 4-20 mA
[141]	Busbest. t-o
[142]	Busbest. 4-20mA t-o
[143]	Uitgebr. met terugk. 1 4-20 mA
[144]	Uitgebr. met terugk. 2 4-20 mA
[145]	Uitgebr. met terugk. 3 Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. 4-20 mA

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal**Range:**

0%* [0-200%]

Functie:

Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem 42 als een percentage van de maximale signaalwaarde. Als bijvoorbeeld 0 mA (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde moet 25% worden geprogrammeerd. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 6-52.



6-52 Klem 42 uitgang max. schaal

Range:

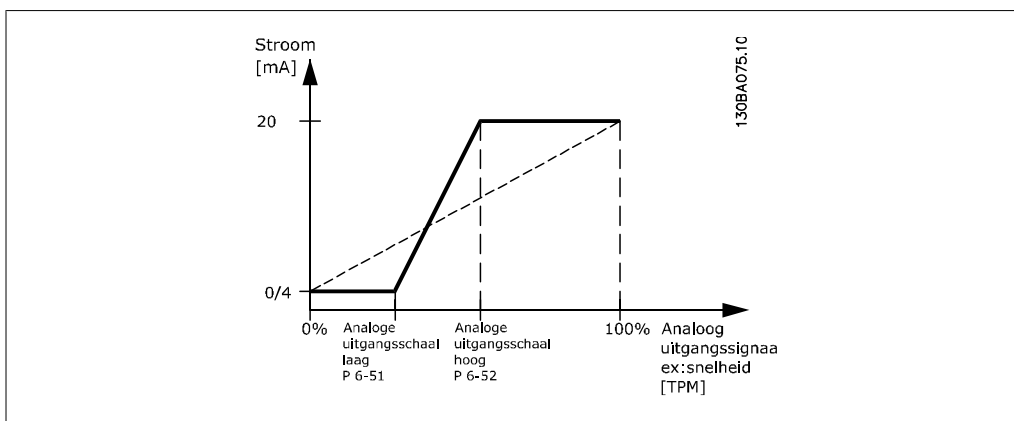
100%* [0,00-200%]

Functie:

Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. Schaal de uitgang om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgang van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 20 mA de gewenste uitgangsstroom is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, d.w.z. 50% = 20 mA. Als een stroom tussen 4 en 20 mA is gewenst bij een maximale uitgang (100%) kunt u de procentuele waarde als volgt berekenen:

$$20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



20-12 Referentie/terugk.eenheid

Option:

[0] Geen

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] tpm

[12] puls/s

Functie:

[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/u
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /u
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u
[33]	t/min
[34]	t/u
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /u
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	pk

Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-rege-

laar wordt gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

20-21 Setpoint 1

Range:

0.000* [Ref_{MIN} par. 3-02 – Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van parameter 20-20 *Terugkopp.functie*.
Ref_{MAX} par. 3-03 EEN-
HEID (van par. 20-12)]

Functie:



NB!

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*).

20-81 PID normaal/inv regeling

Option:

[0] * Normaal

[1] Geïnverteerd

Functie:

Normaal [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.

Geïnverteerd [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

20-82 PID startsnelheid [tpm]

Range:

0* [0-6000 tpm]

Functie:

Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangssnelheid op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.



NB!

Deze parameter is alleen zichtbaar als par. 0-02 is ingesteld op *TPM* [0].

20-93 PID prop. versterking

Range:	Functie:
0.50* [0,00 = Uit - 10,00]	Deze parameter past de uitgang van de PID-regelaar van de frequentieomvormer aan op basis van het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden.

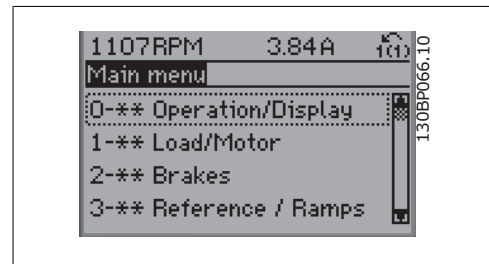
20-94 PID integratietijd

Range:	Functie:
20,00 s* [0,01 – 10000,00 = Uit s]	De integrator telt de afwijkingen tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie in de loop der tijd bij elkaar op (integreert ze). Dit is nodig om ervoor te zorgen dat de afwijking in de buurt van nul komt. Een snelle snelheidswijziging van de frequentieomvormer wordt verkregen als deze waarde klein is. Als de waarde echter te laag is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden.

4.1.4. Modus Hoofdmenu

Zowel het GLCP als het NLCP bieden toegang tot de modus Hoofdmenu. Selecteer de modus Hoofdmenu door op de toets [Main Menu] te drukken. Afbeelding 6.2 toont de uitlezing die op het display van het GLCP wordt weergegeven.

De regels 2 tot en met 5 van het display tonen een lijst met parametergroepen die met behulp van de toetsen omhoog/omlaag kunnen worden geselecteerd.



Afbeelding 4.9: Displayvoorbeeld

Elke parameter heeft een naam en een getal die altijd hetzelfde zijn, onafhankelijk van de programmeermodus. In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. Het eerste cijfer van het parameternummer (vanaf links) geeft het groepsnummer van de parameter aan.

Alle parameterinstellingen kunnen via het hoofdmenu worden gewijzigd. De configuratiemodus van de eenheid (par. 1-00) bepaalt welke parameters verder beschikbaar zijn voor programmering. Als u bijvoorbeeld Snelheid gesl. lus selecteert, zijn aanvullende parameters voor een werking met terugkoppeling beschikbaar. Als optiekaarten zijn geïnstalleerd, zijn aanvullende parameters voor deze specifieke optie beschikbaar.

4.1.5. Parameterkeuze

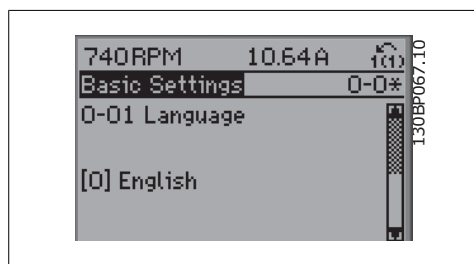
In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. Selecteer een parametergroep met behulp van de navigatietoetsen. De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepnr.	Parametergroep:
0	Bediening/display
1	Belasting & motor
2	Remmen
3	Ref./Ramp.
4	Begr./waarsch.
5	Digitaal In/Uit
6	Analoog In/Uit
8	Comm. en opties
9	Profibus
10	CAN-veldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Speciale functies
15	Geg. omvormer
16	Data-uitlezingen
18	Data-uitlezingen 2
20	Omvormer met terugkoppeling
21	Uitgebr. met terugk.
22	Toepassingsfuncties
23	Tijdgebonden functies
24	Brandmodus
25	Cascaderegelaar
26	Analoge I/O-optie MCB 109

Tabel 4.3: Parametergroepen

Nadat u een parametergroep hebt geselecteerd, kunt u een parameter selecteren met behulp van de navigatietoetsen.

Het middelste gedeelte van het GLCP-display toont het nummer en de naam van de parameter, evenals de geselecteerde parameterwaarde.



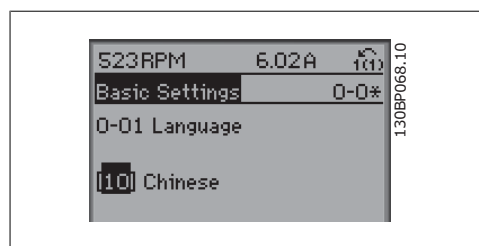
Afbeelding 4.10: Displayvoorbeeld

4.1.6. Gegevens wijzigen

1. Druk op de toets [Quick Menu] of [Main Menu].
2. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de parametergroep te vinden die u wilt wijzigen.
3. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de parameter te vinden die u wilt wijzigen.
4. Druk op de [OK]-toets.
5. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de correcte parameterinstelling te selecteren. Met behulp van de pijltjestoetsen kunt u ook naar een cijfer binnen een getal gaan. De plaats van de cursor geeft aan welk cijfer geselecteerd is voor wijziging. Met de toets [▲] verhoogt u de waarde en met de toets [▼] verlaagt u de waarde.
6. Druk op de toets [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op de toets [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

4.1.7. Een tekstwaarde wijzigen

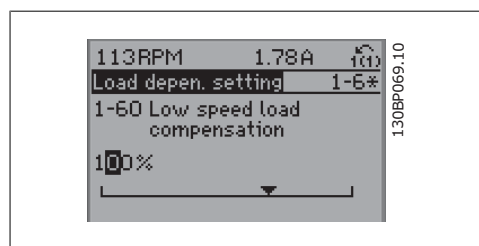
Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen omhoog/omlaag. De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 4.11: Displayvoorbeeld

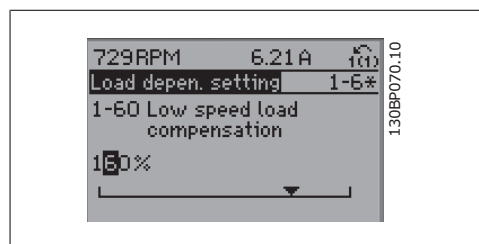
4.1.8. Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

Als de gekozen parameter een numerieke gegevenswaarde vertegenwoordigt, kunt u de gekozen gegevenswaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen <> en omhoog/omlaag. Gebruik de toetsen <> om de cursor horizontaal te verplaatsen.



Afbeelding 4.12: Displayvoorbeeld

Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om de gegevenswaarde te wijzigen. De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 4.13: Displayvoorbeeld

4.1.9. Gegevenswaarde wijzigen, stapsgewijs

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs of oneindig variabel te wijzigen. Dit geldt voor *Motorverm.* (par. 1-20), *Motorspanning* (par. 1-22) en *Motorfrequentie* (par. 1-23). Dit betekent dat de parameters niet alleen als een groep van numerieke gegevenswaarden maar als ook oneindig variabele numerieke gegevenswaarden kunnen worden ingesteld.

4.1.10. Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

Parameters worden geïndexeerd wanneer ze in een roterende stapel worden geplaatst. De parameters 15-30 tot 15-32 bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven.

Gebruik par. 3-10 als een ander voorbeeld:

Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op de toets [OK] te drukken. Wijzig de waarde via de toetsen omhoog/omlaag. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

20-81 PID normaal/inv regeling**Option:****Functie:**

[0] * Normaal

[1] Geïnverteerd

Normaal [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.

Geïnverteerd [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

4.1.11. Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie.

De frequentieomvormer kan op twee verschillende manieren worden geïnitieerd, waarbij de standaardinstellingen worden hersteld:

Aanbevolen initialisatie (via par. 14-22)

1. Selecteer par. 14-22.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer 'Initialisatie'.
4. Druk op [OK].
5. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
6. Sluit de netvoeding weer aan – de frequentieomvormer is gereset.
7. Stel par. 14-22 weer in op *Normaal bedrijf*.



NB!

De geselecteerde parameters in *Persoonlijk menu* blijven staan op de fabrieksinstellingen.

Met par. 14-22 wordt alles geïnitieerd behalve:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protocol</i>
8-31	<i>Adres</i>
8-32	<i>Baudsnelheid</i>
8-35	<i>Min. responsvertr.</i>
8-36	<i>Max. responsvertr.</i>
8-37	<i>Max. tss.-tekenvertr.</i>
15-00 tot 15-05	Bedrijfsgegevens
15-20 tot 15-22	Hist. log
15-30 tot 15-32	Foutlog

Handmatige initialisatie

1. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
- 2a. Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl het grafisch LCP (LCP 102) wordt ingeschakeld.
- 2b. Druk op [Menu] terwijl het numerieke LCP (LCP 101) wordt ingeschakeld.
3. Laat de toetsen los na 5 seconden.
4. De frequentieomvormer is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze procedure wordt alles geïnitieerd behalve:

15-00	<i>Bedrijfsuren</i>
15-03	<i>Inschakelingen</i>
15-04	<i>x Overtemp.</i>
15-05	<i>x Overspann.</i>



NB!

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter (par. 14-50) en foutlog gereset. De ingestelde parameters in *Persoonlijk menu* worden gewist.



NB!

Na initialisatie en opnieuw opstarten, zal het display pas na enkele minuten weer informatie op het display weergeven.

4.2. Parameteropties

4.2.1. Standaardinstellingen

Wijzigingen tijdens bedrijf

'TRUE' (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is en 'FALSE' (ONWAAR) betekent dat de frequentieomvormer moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

4-Set-up

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

'1 setup': de gegevenswaarde is hetzelfde in alle setups.

Conversie-index

Het indexcijfer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het lezen van en schrijven naar de frequentieomvormer.

Conv.index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv.factor	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	UInt8
6	Zonder teken 16	UInt16
7	Zonder teken 32	UInt32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD

SR = afhankelijk van grootte

4.2.2. 0-* * Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-0* Basisinstellingen						
0-01	Taal	[0] Engels	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupafhandeling						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Std uitlezing LCP						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100,00 StdUitlezingEenh	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-toetsenbord						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiëren/Opsi.						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Wachtw.						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw. persoonlijk menu	200 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
0-7* Klokinstellingen						
0-70	Datum & tijd instellen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	[0] JJJJ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	[0] 24 u	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/zomertijd start	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	nu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Werkdagen	nu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Andere werkdagen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

4.2.3. 1-* Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
1-0* Alg. instellingen						
1-00	Configuratiemodus	nul	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
1-2* Motordata						
1-20	Motorverm. [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uimt32
1-21	Motorverm. [PK]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uimt32
1-22	Motorspanning	SR	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
1-23	Motorfrequentie	SR	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
1-24	Motorstroom	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uimt32
1-25	Nom. motorsnelheid	SR	All set-ups	FALSE	67	Uimt16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
1-3* Geav. Motordata						
1-30	Statorweerstand (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uimt32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uimt32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uimt32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uimt32
1-39	Motorpolen	SR	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
1-5* Bel. onafh. inst.						
1-50	Motor magnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
1-6* Bel. afhank. inst.						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uimt8
1-7* Startaanpassingen						
1-71	Startvertraging	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
1-8* Stopaanpassingen						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
1-9* Motortemperatuur						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uimt16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uimt8

4.2.4. 2- * * Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
2-0* DC-rem						
2-00	DC-houd/voorverw.stroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
2-02	DC-remtijd	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
2-1* Remenergie-functie						
2-10	Remfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uimt32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

4.2.5. 3-* * Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
3-0* Ref. begrenz.						
3-02	Minimumreferentie	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenties						
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andere Ramps						
3-80	Jog ramp-tijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Init. aanlooptijd	0 (Uit)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Ramp-tijd regelklep	0 (Uit)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Stopsnelh. ramp regelklep [tpm]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Stopsnelh. ramp regelklep [Hz]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Uiteind. uitlooptijd	0 (Uit)	All set-ups	TRUE	-	-
3-9* Dig. pot. meter						
3-90	Stapprootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp-tijd	1,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	1,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	TimD

4.2.6. 4- * * Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	[0] Rechtsom	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
4-18	Stroombegr.	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt32
4-19	Max. uitgangsfreq.	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uimt16
4-5* Aamp. waarsch.						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	UitgSnelhHogeBegr (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999,999 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
4-6* Snelh.-bypass						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8

4.2.7. 5- * * Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-0* Dig. I/O-modus						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Dig. ingangen						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Dig. uitgangen						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Functierelais	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingang						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang						
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
5-9* Via busbesturing						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16

4.2.8. 6- * * Analooq In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
6-0* Anal. I/O-modus						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-out-functie brandmodus	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Anal. ingang 53						
6-10	Klem 53 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Anal. ingang 54						
6-20	Klem 54 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Anal. ingang X30/11						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Anal. ingang X30/12						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Anal. uitgang 42						
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitgangsfrequentie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
6-6*	Anal. uitgang X30/8					
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

4.2.9. 8-* * Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-02	Stuurwoordbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uimt32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-3* FC-poortinst.						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
8-31	Adres	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uimt8
8-32	Baudnelheid	nul	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
8-33	Par./stopbits	nul	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uimt16
8-36	Max. responsvertr.	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uimt16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uimt16
8-4* FC MC-protocolinst.						
8-40	Telegramkeuze	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-5* Digitaal/Bus						
8-50	Vrijlooselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-54	Omkeerselectie	[0] Dig. ingang	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet Device Voorbid	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uimt32
8-72	MS/TP Max Masters	127 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uimt8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uimt16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
8-75	Initialisatie wachtw.	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-poortdiagnostiek						
8-80	Bus Berichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
8-81	Bus Foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
8-82	Slaveberichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
8-83	Slavefoutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
8-9* Bus-jog						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
8-94	Bus Terugk. 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2

4.2.10. 9- * * Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-07	Act. waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-15	PCD-schrijffconfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uimt16
9-16	PCD-leesconfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uimt16
9-18	Node-adres	126 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uimt8
9-22	Telegramkeuze	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uimt16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uimt16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
9-44	Teller foutmeldingen	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-45	Foutcode	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-47	Foutnummer	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-52	Teller foutsituaties	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-53	Profibus waarsch.-wrđ	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-63	Huid. baudsmelh.	[255] Geen baudsmelh. gev.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
9-64	Toestelidentificatie	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
9-65	Profielnummer	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	OctStrf[Z]
9-67	Stuurwoord 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
9-72	ProfibusOmvrReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uimt8
9-80	Ingestelde par. (1)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16

4.2.11. 10- ** CAN-veidbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
10-0* Alg. instellingen						
10-00	CAN-protocol	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Procesdata typeselectie	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingsspar.	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filters						
10-20	COS-filter 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Toeg. parameters						
10-30	Array-index	0 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	120 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32

4.2.12. 13- ** Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
13-0* SLC-instellingen						
13-00	SL-controllermodus	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparatoren						
13-10	Comparator-operand	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	Timer SL-controller	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Log. regels						
13-40	Logische regel Boolean 1	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Standen						
13-51	SL Controller Event	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

4.2.13. 14- ** * Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
14-0* Inverterschakeling						
14-00	Schakel patroon	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netsp. Aan/Uit						
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[3] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfuncties						
14-20	Resetmodus	[10] Autom. reset x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Stroombegr. reg.						
14-30	Stroombegr.reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Energieoptimalis.						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Autoreductie						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Geinv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4.2.14. 15- ** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-0* Bedrijfsgegevens						
15-00	Bedrijfsuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaluren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Draalurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Instellingen datalog						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Streekproeven voor trigger	50 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log						
15-20	Hist. log: event	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Foutlog						
15-30	Foutlog: foutcode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Foutlog: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Foutlog: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* ID omvormer						
15-40	FC-type	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
15-6 * Optie-ident.						
15-60	Optie gemonteerd	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9 * Parameterinfo						
15-92	Ingest. parameters	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter metadata	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16

4.2.15. 16- ** Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
16-0* Alg. status						
16-00	Stuurwoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0,000 ReferentieTerugkEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0,0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrste huid. waarde [%]	0,00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0,00 StdUitlezingEenh	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Verm. [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0,00 pk	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0,00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 tpm	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Status omvormer						
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Geinv. nom. stroom	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. & terugk.						
16-50	Externe referentie	0,0 NVT	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0,00 NVT	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Aangep. setpoint					

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort						
16-80	Veldbus CTW 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitez.						
16-90	Alarmwoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrđ	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32

4.2.16. 18- ** Info & uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
18-0* Onderhoudslog						
18-00	Onderhoudslog: item	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* In- & uitgangen						
18-30	Anal. ingang X42/1	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uijt X42/7 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uijt X42/9 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uijt X42/11 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16

4.2.17. 20- ** Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
20-0* Terugkoppeling						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	TRUE	-	-
20-09	Bron terugk. 4	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	Eenh. bron terugk. 4	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Terugk. & setpoint						
20-20	Terugkopp.functie	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-7* PID autotuning						
20-70	Type met terugk.	Auto	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID uitgangswijz.	0.10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Min. terugk.niveau	0,000 GebrEenh	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Max. terugk.niveau	0,000 GebrEenh	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Tuningmodus	Normaal	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID autotuning	Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	-
20-8* PID-basisinstell.						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [tpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regelaar						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	0,50 NVT	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	20,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

4.2.18. 21- ** Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Uitgebr. CL 1 PID						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff. tijd 1	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Uitgebr. CL 2 PID						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff. tijd 2	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
21-6* Uitgebr. CL 3 PID							
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0,5	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr. tijd 3	20,0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff. tijd 3	0,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst.limiet 3	5,0 NVT	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.2.19. 22-* * Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
22-0* Diversen						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-2* Detectie geen flow						
22-20	Laag verm. autoseup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-27	Drogepompevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-3* Verm.aanp. geen flow						
22-30	Verm. geen flow	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-32	Lage snelh. [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-33	Lage snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-36	Hoge snelh. [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-4* Slaapstand						
22-40	Min. draaitijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-41	Min. slaaptijd	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-42	Reactiv snelh [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-43	Reactiv snelh [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-5* Einde curve						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-6* Detectie band defect						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-7* Bevelig. korte cyclus						
22-75	Bevelig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-76	Startinterval	start_tot_start_min_aan_tijd (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
22-8* Flowcompensatie						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0,000 ReferentieTerugEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999,999 ReferentieTerugEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32

4.2.20. 23- ** Tijdgeb. acties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
23-0* Tijdgeb. acties						
23-00	AAN-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	AAN-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	UIT-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Onderhoud						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 u	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Onderhoudsreset						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energielog						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 uur	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trending						
23-60	Trendvariabele	[0] Vermogen [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Terugbet.teller						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiekosten	1,00 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investeringskosten	0 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32

4.2.21. 25- ** Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
25-0* Systeeminst.						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 NVT	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Bandbreedte-inst.						
25-20	Staging-bandbreedte	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_bandbreedte (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Staging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Destaging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Staging-inst.						
25-40	Uitloopvertr.	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Staging-drempel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [rpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [rpm]	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 u	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	WoDate
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0,5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
25-8* Status						
25-80	Cascadestatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 u	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 u	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relatistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8

4.2.22. 26- ** Analoge I/O-optie MCB 109

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
26-0* Anal. I/O-modus						
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Anal. ingang X42/1						
26-10	Klem X42/1 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klem X42/1 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Anal. ingang X42/3						
26-20	Klem X42/3 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klem X42/3 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Anal. ingang X42/5						
26-30	Klem X42/5 lage spanning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klem X42/5 hoge spanning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Anal. uitgang X42/7						
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klem X42/7 min. schaal	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klem X42/7 max. schaal	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klem X42/7 uitgang busbesturing	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klem X42/7 uitgang time-outinstelling	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Anal. uitgang X42/9						
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klem X42/9 min. schaal	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klem X42/9 max. schaal	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klem X42/9 uitgang busbesturing	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klem X42/9 uitgang time-outinstelling	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Anal. uitgang X42/11						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 uitgang busbesturing	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 uitgang time-outinstelling	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

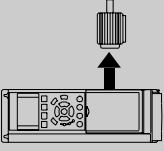
4.2.23. 29- ** Watertoepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
29-0*	Leid. vullen					
29-00	Vullen insch.	Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	-
29-01	Vuissnelheid [rpm]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
29-02	Vuissnelheid [Hz]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
29-03	Vultijd	0	All set-ups	TRUE	-	-
29-04	Stroomsnelh.	-	All set-ups	TRUE	-	-
29-05	Gevuld-setpoint	0	All set-ups	TRUE	-	-

4.2.24. 31- ** Bypass-optie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
31-00	Bypassmodus	[0] Omvormer	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Bypass-starttijdvertr.	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Bypass-uitschak.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Inschak. testmodus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Bypass statuswoord	0 INVT	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass draaiuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Externe activering bypass	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

5. Algemene specificaties

Normale overbelasting (110%) gedurende 1 minuut												
Frequentieomvormer	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450			
Typisch asvermogen [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450			
Typisch asvermogen [pk] bij 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600			
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2			
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
Uitgangsstroom												
	Continu (3 x 400 V) [A] Intermitterend (3 x 400 V) [A] Continu (3 x 460-500 V) [A] Intermitterend (3 x 460-500 V) [A] Continu kVA (400 V AC) [kVA] Continu kVA (460 V AC) [kVA] Max. kabelgrootte:											
	212	260	315	395	480	600	658	745	800			
	233	286	347	435	528	660	724	820	880			
	190	240	302	361	443	540	590	678	730			
	209	264	332	397	487	594	649	746	803			
	147	180	218	274	333	416	456	516	554			
151	191	241	288	353	430	470	540	582				
Max. kabelgrootte: (net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²												
2x70 2x2/0												
2x185 2x350 mcm												
4x240 4x500 mcm												
Max. ingangsstroom												
Continu (3 x 400 V) [A] Continu (3 x 460/500 V) [A] Max. voorzekeringen ¹⁾ [A] Omgeving Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] ⁴⁾ Gewicht behuizing IP 00 [kg] Gewicht behuizing IP 21 [kg] Gewicht behuizing IP 54 [kg] Rendement ³⁾												
204 183 300 3234 81.9 95.5 95.5 0.98												
251 231 350 3782 90.5 104.1 104.1 0.98												
304 291 400 4213 111.8 125.4 125.4 0.98												
381 348 500 5119 122.9 136.3 136.3 0.98												
463 427 600 5893 137.7 151.3 151.3 0.98												
590 531 700 7630 221.4 263.2 263.2 0.98												
647 580 900 7701 234.1 270.0 270.0 0.98												
733 667 900 8879 236.4 272.3 272.3 0.98												
787 718 900 9428 277.3 313.2 313.2 0.98												

¹⁾ Zie de sectie *Zekeringen* voor het type zekering.

²⁾ American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat).

³⁾ Gemeten met een afgeschermd motorkabel van 5 m bij nominale belasting en nominale frequentie.

⁴⁾ Het typische vermogensverlies treedt op bij nominale belastingscondities en ligt normaal tussen +/- 15% (tolerantie hangt af van variaties in spanning en kabelcondities). De waarden zijn gebaseerd op een typisch motorrendement (eff₂/eff₃ grenslijn). Lichtere motoren zullen ook bijdragen aan het vermogensverlies in de frequentieomvormer en omgekeerd.

Als de schakelfrequentie wordt verhoogd vanaf nominaal kunnen de vermogensverliezen aanzienlijk toenemen.

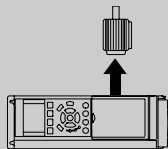
Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Extra opties en klantbelasting kunnen een verdere bijdrage van 30 W aan de verliezen leveren. (Typisch geldt echter slechts 4 W extra voor een volledig belaste stuurkaart of voor elk van de opties voor sleuf A of B).

Hoewel de metingen zijn verricht met hypermoderne apparatuur, moet rekening worden gehouden met enige onzuiverheid in de meting (+/- 5%).

5.1.1. Netvoeding 3 x 525-690 V AC

Normale overbelasting (110%) gedurende 1 minuut

Frequentievormer	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630
Typisch asvermogen [kW]	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630
Typisch asvermogen [pk] bij 575 V	125	210	265	330	420	500	550	650	700	800
IP 00	D3	D3	D4	D2	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Uitgangsstroom										
Continu (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630
Intermitterend (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693
Continu (3 x 575-690 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630
Intermitterend (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693
Continu kVA (550 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600
Continu kVA (575 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627
Continu kVA (690 V AC) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753
Max. kabelgrootte:										
(net, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70 2x2,0		2x185 2x350 mcm				4x240 4x500 mcm			



Max. ingangsstroom

Continu (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
Continu (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
Continu (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Max. voorzekering ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Omgeving										
Geschat vermogensverlies bij max. belasting [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Gewicht behuizing IP 00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Gewicht behuizing IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Gewicht behuizing IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Rendement ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Zie de sectie *Zekeringen* voor het type zekering.

²⁾ American Wire Gauge (Amerikaanse kabeldiktemaat).

³⁾ Gemeten met een afgeschermde motor kabel van 5 m bij nominale belasting en nominale frequentie.

⁴⁾ Het typische vermogensverlies treedt op bij nominale belastingcondities en ligt normaal tussen +/- 15% (tolerantie hangt af van variaties in spanning en kabelcondities).

De waarden zijn gebaseerd op een typisch motorrendement (eff2/eff3 grenslijn). Lichtere motoren zullen ook bijdragen aan het vermogensverlies in de frequentievormer en omgekeerd.

Als de schakelfrequentie wordt verhoogd vanaf minimaal kunnen de vermogensverliezen aanzienlijk toenemen.

Hierbij is rekening gehouden met het typische energieverbruik van de stuurkaart en het LCP. Extra opties en klantbelasting kunnen een verdere bijdrage van 30 W aan de verliezen leveren. (Typisch geldt echter slechts 4 W extra voor een volledig belaste stuurkaart of voor elk van de opties voor sleuf A of B.)

Hoewel de metingen zijn verricht met hypermoderne apparatuur, moet rekening worden gehouden met enige onzuiverheid in de meting (+/- 5%).

Netvoeding (L1, L2, L3):

Netspanning	380-480 V ± 10%
Netspanning	525-690 V ± 10%
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 eenheid	(> 0,98)
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \leq behuizing type A	maximaal 2 keer/min.
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \geq behuizing B, C	maximaal 1 keer/min.
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \geq behuizing D, E	maximaal 1 keer/2 min.
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch en 480/690 V kan leveren.

Motorvermogen (U, V, W):

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-1000 Hz
Schakelen aan uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	1-3600 s

Koppelkarakteristieken:

Startkoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min*
Startkoppel	maximaal 135% gedurende maximaal 0,5 s*
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min*

**Percentage heeft betrekking op het nominale koppel van de VLT AQUA Drive.*

Kabellengten en dwarsdoornseden:

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

** Zie Netvoedingstabellen voor meer informatie!*

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, 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 ingangsspanning	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 4 k Ω

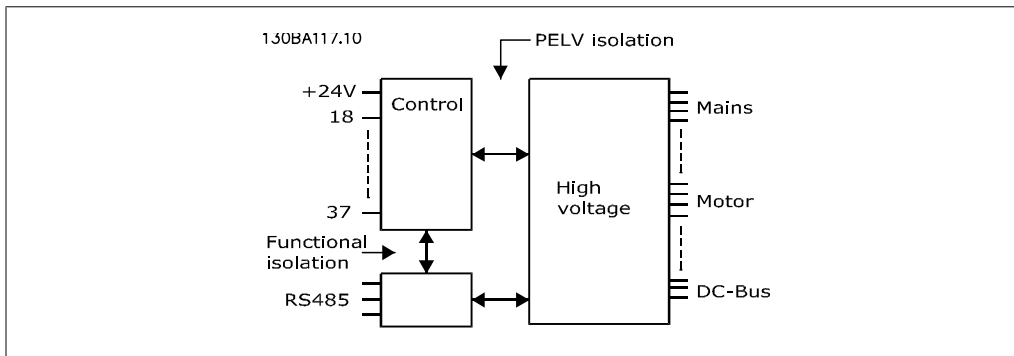
Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netvoeding (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

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

Analoge ingangen:

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

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



Pulsingangen:

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

Analoge uitgang:

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

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

Stuurkaart, RS 485 seriële communicatie:

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

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

Digitale uitgang:

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

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

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

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12, 13
Max. belasting	: 200 mA

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

Relaisuitgangen:

Programmeerbare relaisuitgangen	2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relais 02 klemnummer	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Min. klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5

De relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de rest van het circuit door middel van versterkte isolatie (PELV).

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang:

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

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

Stuurkarakteristieken:

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

Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor

Omgeving:

Behuizing ≤ behuizing type D	IP 00, IP 21, IP 54
Behuizing ≥ behuizing type D, E	IP 21, IP 54
Behuizingsset leverbaar ≤ behuizing type D	IP 21/Type 1/IP 4x boven
Triltest	1,0 g

5% - 95% (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condenserend) tijdens bedrijf)

Max. relatieve vochtigheid	drijf
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), ongecoat	klasse 3C2
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), gecoat	klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H2S (10 dagen)	

Max. 45 °C (alleen AVVM-schakelmodus!) en max. 40 °C gedurende 24

Omgevingstemperatuur	uur.
----------------------	------

Max. 40 °C (alleen SFAVM-schakelmodus!) en max. 35 °C gedurende

Omgevingstemperatuur	24 uur.
----------------------	---------

Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur; zie de sectie over speciale omstandigheden in de Design Guide

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

Reductie wegens grote hoogte; zie de sectie over speciale omstandigheden

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

Zie de sectie over speciale omstandigheden

Stuurkaartprestaties:

Scan-interval	: 5 ms
---------------	--------

Stuurkaart, USB seriële communicatie:

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



Aansluiting op de pc vindt plaats via een standaard USB-host/apparaatkabel. De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen. De USB-aansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen geïsoleerde laptops aan op de USB-poort op de VLT AQUA Drive of op een geïsoleerde USB-kabel/omzetter.

Bescherming en kenmerken:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt als een temperatuur van $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 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 verschillen op basis van vermogensklasse, behuizing, enz.). De VLT AQUA Drive is uitgerust met een autoreductiefunctie om te voorkomen dat het koellichaam een temperatuur van 95 °C bereikt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld of geeft hij een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op motorklemmen U, V, W.

6. Problemen verhelpen

6.1. Alarmen en waarschuwingen

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

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

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

Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het bedieningspaneel (LCP).
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Door middel van een automatisch reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de VLT AQUA Drive. Zie par. 14-20 Resetmodus in **VLT AQUA Drive Programmeerhandleiding**.



NB!

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets op het LCP is het nodig om de [Auto on]- of [Hand on]-toets in te drukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie tevens de tabel op de volgende pagina).

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

Alarmen die niet gepaard gaan met uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in par. 14-20 (waarschuwing: automatische opheffing slaapstand is mogelijk!).

Wanneer er in de tabel op de volgende pagina een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk voor parameter 1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling zal de motor blijven vrijlopen, terwijl op de frequentieomvormer een alarm en een waarschuwing zullen knipperen. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blokk.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Verlies netfase	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvormogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatuur voedingskaart	X	X	X	
30	Ontbrekende motorfase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Ontbrekende motorfase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Ontbrekende motorfase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
38	Interne fout		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA-test U_{nom} en I_{nom}		X		
52	AMA lage stroom I_{nom}		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA-parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			
61	Volgfout	(X)	(X)		4-30
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X		
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		

Tabel 6.1: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

LED-indicatie	
Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitsch. & blokk.	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarschuwingswoord	Uitgebreid statuswoord
0	00000001	1	Remtest	Remtest	Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt	Temp. voed.krt	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Start rechts-/linksom
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	Stuurkaarttemp.	Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Versnell.
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr.	Koppelbegr.	Terugk. laag
7	00000080	128	Motorth. over	Motorth. over	Stroom hoog
8	00000100	256	Motor-ETR over	Motor-ETR over	Stroom laag
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Max. uitg.-freq.
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Min. uitg.-freq.
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Remtest OK
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Max. remmen
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK	Geen motor	OVC-besturing
16	00010000	65536	Live zero-fout	Live zero-fout	
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag	
18	00040000	262144	Rem overbelast	Rem overbelast	
19	00080000	524288	Verlies U-fase	Remweerstand	
20	00100000	1048576	Verlies V-fase	Rem IGBT	
21	00200000	2097152	Verlies W-fase	Snelheidslimiet	
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout	
23	00800000	8388608	24V-voeding laag	24V-voeding laag	
24	01000000	16777216	Netstoring	Netstoring	
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag	Stroombegr.	
26	04000000	67108864	Remweerstand	Lage temp.	
27	08000000	134217728	Rem IGBT	Spanningslimiet	
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Niet gebruikt	
29	20000000	536870912	Omv. geïnitiat.	Niet gebruikt	
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Niet gebruikt	

Tabel 6.2: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook par. 16-90, 16-92 en 16-94.

6.1.1. Lijst met alarmen/waarschuwingen

WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:

De 10 V-spanning van klem 50 op de stuurkaart is minder dan 10 V.

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

WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero fout:

Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de waarde die is ingesteld in respectievelijk par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22.

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

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

WAARSCHUWING/ALARM 4, Verlies netfase:

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

Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieomvormer.

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog:

De spanning in de tussenkring (DC) is hoger dan de overspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

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

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning:

Als de tussenkringspanning hoger is dan de overspanningsbegrenzing schakelt de frequentieomvormer na een bepaalde tijd uit. Sluit een remweerstand aan Verleng de aan/uitlooptijd.

Mogelijke correcties:

Sluit een remweerstand aan.

Verleng de aan/uitlooptijd.

Activeer functies in par. 2-10.

Verhoog par. 14-26.

Alarm/waarschuwinglimieten:			
Spanningsbereiken	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	185	373	532
Waarschuwing lage spanning	205	410	585
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840	943/965
Overspanning	410	855	975

De aangegeven spanningen hebben betrekking op de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van $\pm 5\%$. De bijbehorende netspanning is de tussenkringspanning (DC-tussenkring) gedeeld door 1,35.

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning:

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de waarde voor 'Waarschuwing lage spanning' (zie bovenstaande tabel), zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten.

Als geen 24 V-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een bepaalde tijd die afhankelijk is van de eenheid.

Zie *Specificaties* om te controleren of de voedingspanning geschikt is voor de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast:

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging geeft een waarschuwing bij 98% en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. Een reset is pas mogelijk wanneer de teller onder de 90% is gezakt. De fout is dat de frequentieomvormer gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR:

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. De fout is dat de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast. Controleer of motorparameter 1-24 juist is ingesteld.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor:

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in par. 4-16 (bij motorwerking) of hoger dan de waarde in par. 4-17 (bij generatorwerking).

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:

De piekstroombegrenzing van de omvormer (circa 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 8-12 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm geeft. Schakel de frequentieomvormer uit en controleer of de motoras kan worden gedraaid en of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.

ALARM 14, Aardfout:

Er vindt een ontlading plaats van de uitgangsfasen naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

ALARM 15, Onvolledige hardware:

Een gemonteerde optie kan niet worden verwerkt door de huidige stuurkaart (hardware of software).

ALARM 16, Kortsluiting:

Er is kortsluiting op de motorklemmen of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out:

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.

Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer par. 8-04 NIET is ingesteld op *Uit*.

Als par. 8-04 is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegeven.

Par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord* kan mogelijk worden verhoogd.

WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie gestopt en een waarschuwing gegeven. De frequentieomvormer functioneert nog wel, zij het zonder de remfunctie. Schakel de frequentieomvormer uit en vervang de remweerstand (zie par. 2-15 *Remtest*).

ALARM/WAARSCHUWING 26, Vermogensbegrenzing remweerstand:

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een percentage, als gemiddelde waarde over de laatste 120 s, op basis van de weerstandswaarde van de remweerstand (par. 2-11) en de tussenkringspanning. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90%. Als *Uitsch.* [2] is geselecteerd in par. 2-13 schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 100%.

WAARSCHUWING 27, Remchopperfout:

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf en bij kortsluiting wordt de remfunctie afgeschakeld en de waarschuwing weergege-

ven. De frequentieomvormer blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actief is. Schakel de frequentieomvormer uit en verwijder de remweerstand.



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

ALARM/WAARSCHUWING 28, Remtest mislukt:

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

ALARM 29, Overtemperatuur frequentieomvormer:

Als de behuizing IP 20 of IP 21/Type 1 is, is de uitschakeltemperatuur van het koellichaam $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, afhankelijk van de grootte van de frequentieomvormer. De temperatuurfout kan pas worden gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam onder de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ is gezakt.

De fout kan worden veroorzaakt door:

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

ALARM 30, Ontbrekende motorfase U:

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

ALARM 31, Ontbrekende motorfase V:

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

ALARM 32, Ontbrekende motorfase W:

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fout:

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Zie het hoofdstuk *Specificaties* voor het toegestane aantal inschakelingen binnen één minuut.

WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING 35, Buiten frequentiebereik:

Deze waarschuwing is actief wanneer de uitgangsfrequentie de waarde heeft bereikt die is ingesteld in *Waarschuwing snelheid laag* (par. 4-52) of *Waarschuwing snelheid hoog* (par. 4-53). Als de frequentieomvormer werkt op basis van een procesregeling met terugkoppeling (par. 1-00) zal de waarschuwing actief zijn op het display. Als de frequentieomvormer zich in een andere modus bevindt, zal bit 008000 *Buiten frequentiebereik* in het uitgebreide statuswoord actief zijn, maar zal er geen waarschuwing op het display verschijnen.

ALARM 38, Interne fout:

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag:

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

WAARSCHUWING 48, 1,8 V-voeding laag:

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

ALARM 50, AMA-kalibratie mislukt:

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

ALARM 51, AMA-test Unom en Inom:

De instelling van de motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn waarschijnlijk fout. Controleer de instellingen.

ALARM 52, AMA lage Inom:

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

ALARM 53, AMA-motor te groot:

De motor is te groot om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 54, AMA-motor te klein:

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 55, AMA-par. buiten bereik:

De ingestelde parameterwaarden voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.

ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker:

AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57, AMA time-out:

Probeer AMA enkele keren helemaal opnieuw te starten, totdat AMA correct wordt uitgevoerd. Wanneer de AMA verschillende keren

kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden Rs en Rr groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.

ALARM 58, AMA interne fout:

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in parameter 4-19.

WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet:

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

WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart:

De uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 80 °C.

WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:

De gemeten temperatuur van het koellichaam is 0 °C. Dit zou kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid maximaal verhoogd voor het geval het vermogensdeel of de stuurkaart erg warm is.

ALARM 67, Optieconfiguratie is gewijzigd:

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling.

ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld:

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op klem 37. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Raadpleeg de betreffende informatie en instructies in de Design Guide voor een juist en veilig gebruik van de functie Veilige stop.

ALARM 70, Ongeldige frequentieconfiguratie:

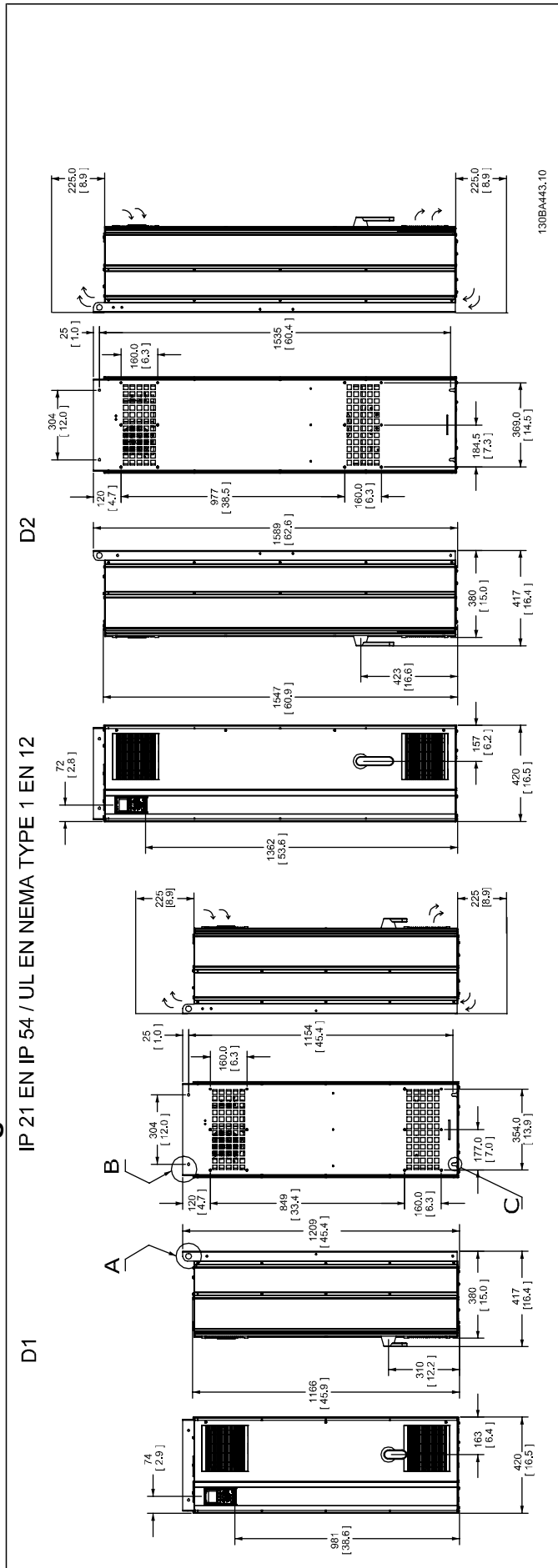
De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

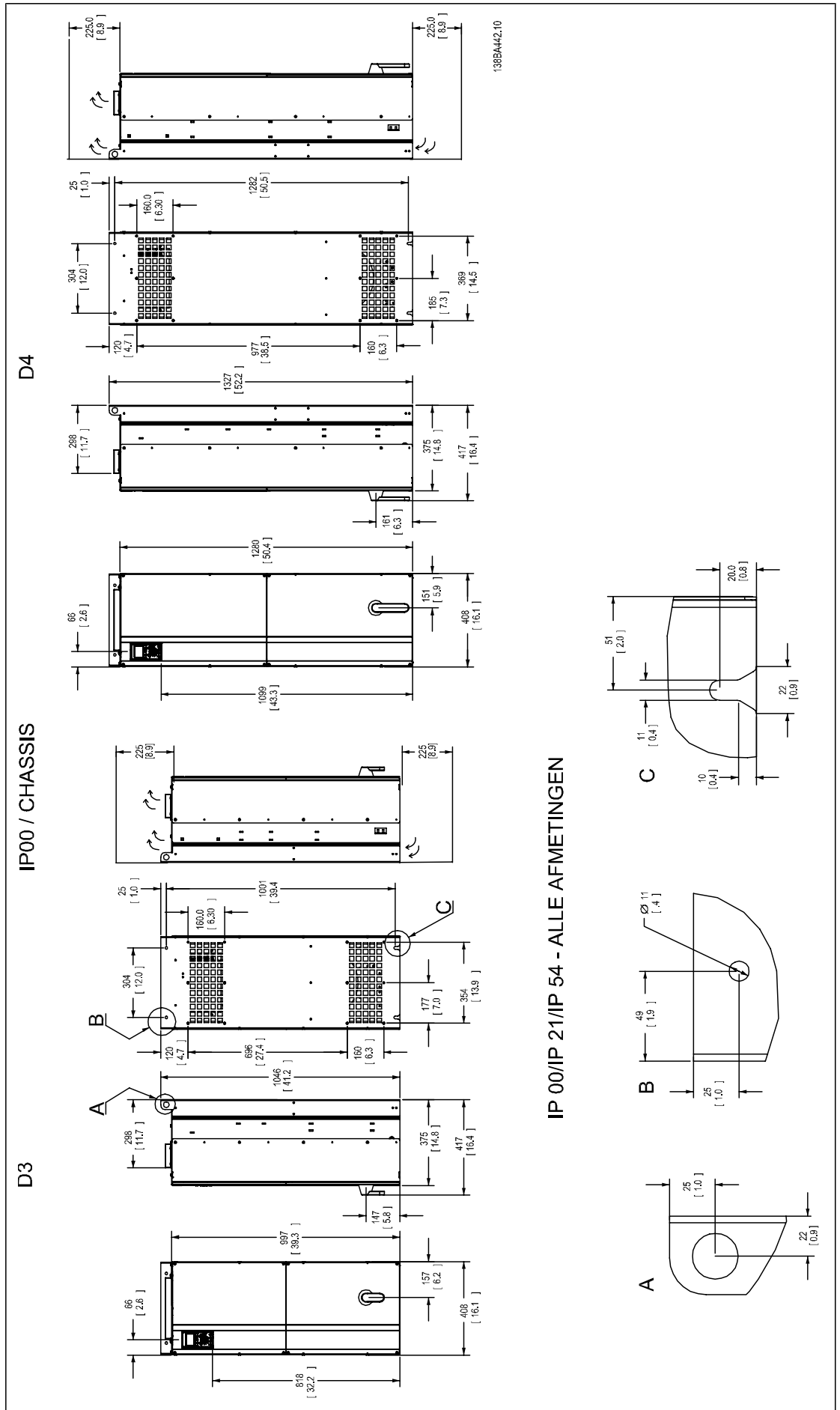
ALARM 80, Ingesteld op standaardwaarde:

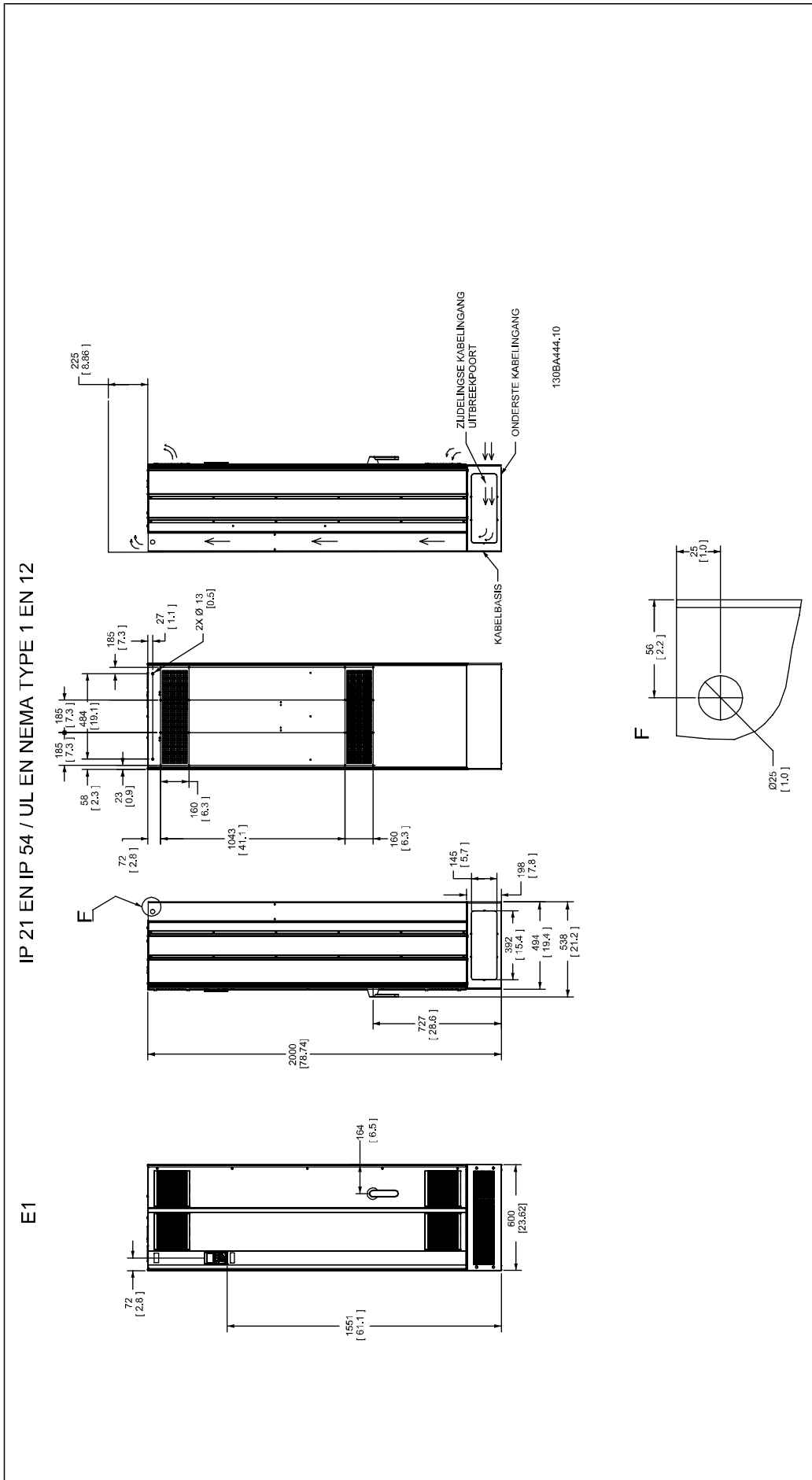
De parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen na een handmatige (drievingerige) reset.

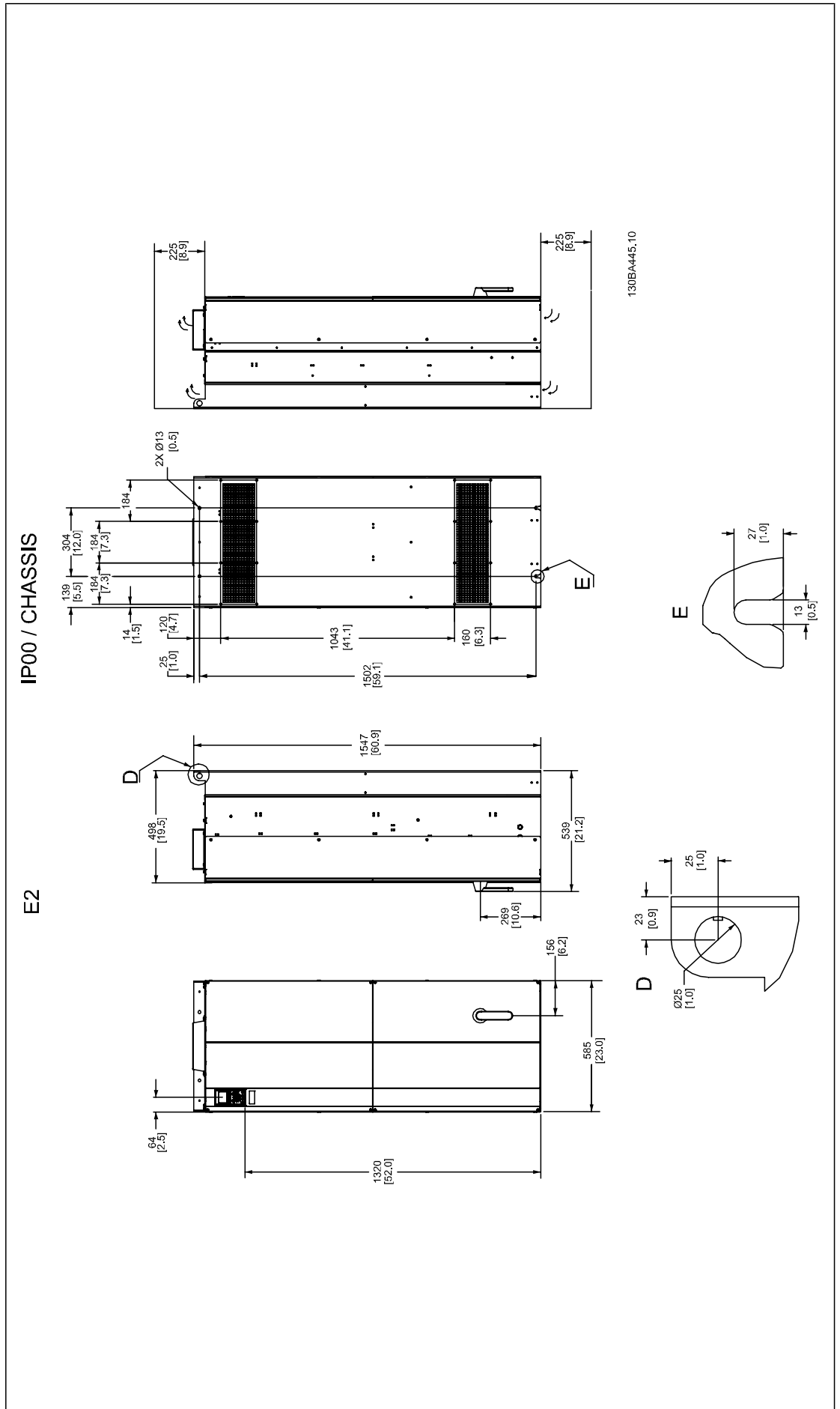
7. Bijlagen

7.1.1. Mechanische afmetingen









Trefwoordenregister

0

0-** Bediening/display	99
0-21 Displayregel 1.2 Klein	80
0-22 Displayregel 1.3 Klein	80
0-23 Displayregel 2 Groot	80
0-24 Displayregel 3 Groot	81
0-70 Datum & Tijd Instellen	82

1

1-** Belasting & Motor	101
13-** Smart Logic	112
14-** Speciale Functies	113
15-** Geg. Omvormer	114
16-** Data-uitlezingen	116
18-** Info & Uitlez.	118

2

2-** Remmen	102
20-** Omvormer Met Terugkoppeling	119
20-12 Referentie/terug.eenheid	90
20-81 Pid Normaal/inv Regeling	92
21-** Uitgebr. Met Terugk.	120
22-** Toepassingsfuncties	122
23-** Tijdgeb. Acties	124
25-** Cascaderegelaar	125

3

3-** Ref./ramp.	103
-----------------	-----

4

4-** Begr./waarsch.	104
---------------------	-----

5

5-** Digitaal In/uit	105
----------------------	-----

6

6-** Analooq In/uit	107
---------------------	-----

8

8-** Comm. En Opties	109
----------------------	-----

9

9-** Profibus	110
---------------	-----

A

Aanhaalmoment Voor Klemmen	54
Aansluiting Netvoeding	56
Aansluiting Veldbus	47
Aarding	52
Aardlekschakelaars	53
Afgeschermd/gewapend	64
Afgeschermd Kabels	54
Aftakcircuitbeveiliging	57
Algemene Overwegingen	20
Algemene Waarschuwing	6
Ama	67
Analoge Ingangen	133
Analoge Uitgang	134

Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama)	73
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	66
B	
Bekabeling	48
Benodigd Gereedschap:	44
Bescherming En Kenmerken	137
Bestelinformatie	34
Bestelnummers Voor Leidingset	29
Beveiliging Tegen Kortsluiting	57
C	
Communicatieoptie	143
Configuratiemodus, 1-00	83
D	
Dc-tussenkring	141
De Frequentieomvormer In Ontvangst Nemen	16
De Installatielocatie Plannen	15
Digitale Ingangen:	133
Digitale Uitgang	135
Displaytekst 2, 0-38	81
Displaytekst 3, 0-39	81
Dst/zomertijd Start, 0-76	82
E	
Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	95
Een Tekstwaarde Wijzigen	95
Efficiënte Parametersetup Voor Watertoepassingen	70
Elektrische Installatie	60, 63
Elektronisch Afval	13
Etr	142
Externe Ventilatorvoeding	56
F	
Functierelais, 5-40	84
Functiesetups	74
G	
Gegevens Wijzigen	94
Gegevenswaarde Wijzigen	95
Geïndexeerde Parameters	95
H	
Handmatige Initialisatie	97
Hijzen	17
Hoofdreactantie	73
I	
Ingangspolariteit Van Stuurklemmen	64
Ingestelde Ref.	83
Initialisatie	97
Installatie Op Grote Hoogtes	7
Installatie Op Voet	44
Installatie Van Externe 24 V Dc-voeding	47
Installatie Van Rittal-kasten	35
Installatie Veilige Stop	10
It-net	53

K

Kabelafscherming	48
Kabellengte En Dwarsdoorsnede:	49
Kabellengten En Dwarsdoorsneden	133
Kabelposities	23
Kanaalkoelsets	34
Klem 32 Digitale Ingang, 5-14	84
Klem 33 Digitale Ingang, 5-15	84
Klem 42 Uitgang Min. Schaal, 6-51	89
Klem 42 Uitgang, 6-50	88
Klem 53 Hoge Spanning, 6-11	87
Klem 53 Lage Spanning, 6-10	87
Klemposities	22, 24
Koeling	28
Koeling Achterzijde	29
Koppel	53
Koppelkarakteristieken	133
Kty-sensor	142

L

Leidingkoeling	29
Lekstroom	8
Live Zero Time-out-functie, 6-01	86
Live Zero Time-out-tijd, 6-00	86
Loadsharing	55
Luchtcirculatie	28

M

Main Menu	69
Maximumreferentie, 3-03	83
Mechanische Afmetingen	19, 146
Mechanische Installatie	19
Modus Hoofdmenu	93
Motorbeveiliging	137
Motorfrequentie, 1-23	71
Motorkabel	54
Motorsnelh. Hoge Begr. [rpm], 4-13	73
Motorsnelh. Lage Begr. [rpm], 4-11	73
Motorspanning	71
Motorspanning, 1-22	71
Motorstroom	72
Motortypeplaatje	66
Motorverm. [kw], 1-20	71
Motorvermogen	133

N

Netvoeding (I1, L2, L3):	133
Nom. Motorsnelheid, 1-25	72

O

Omgeving	136
Opmerking In Verband Met Veiligheid	7
Overstroombeveiliging	57

P

Parallele Aansluiting Van Motoren	68
Parameterkeuze	94
Parameteropties	98
Parametersetup	69
Pid Integratietijd, 20-94	93
Pid Normaal/inv Regeling, 20-81	95

Pid Prop. Versterking, 20-93	92
Pid Startsnelh. [tpm], 20-82	92
Potentiometerreferentie	62
Pulsingangen	134
Pulsstart/stop	61

Q

Quick Menus	69
-------------	----

R

Ramp 1 Aanlooptijd, 3-41	72
Ramp 1 Uitlooptijd, 3-42	72
Relaisuitgangen	135
Remkabel	55
Reststroomapparaat	8
Rfi-schakelaar	53
Ruimte	20

S

Schakelaar S201, S202 En S801	65
Schakelfrequentie:	49
Seriële Communicatie	136
Setinhoud	35
Setpoint 1, 20-21	92
Sinusfilter	49
Snelheid Omh./omlaag	62
Snelmenu	70
Spanningsniveau	133
Spanningsreferentie Via Een Potentiometer	62
Spatscherm	34
Standaardinstellingen	97, 98
Stapsgewijs	95
Start/stop	61
Statorleakreactantie	73
Stopcategorie 0 (en 60204-1)	10
Stuurkaart, +10 V Dc-uitgang	135
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	135
Stuurkaart, Rs 485 Seriële Communicatie	134
Stuurkaart, Usb Seriële Communicatie	136
Stuurkaartprestaties:	136
Stuurkabelroute	47
Stuurkabels	63, 64
Stuurkarakteristieken	136
Stuurklemmen	60

T

Taal	71
Temperatuurschakelaar Remweerstand	59
Thermische Motorbeveiliging	68
Toegang Tot Kabels	22
Toegang Tot Stuurklemmen	59
Tussenkring	141

U

Uitgangsprestaties (u, V, W)	133
Uitpakken	16

V

Veiligheids categorie 3 (en 954-1)	10
Versnellingsstijd	72
Verwijderingsinstructie	13
Vloermontage	31

Voedingsaansluitingen	48
Voetmontage	31

W

Waarschuwing Tegen Onbedoelde Start	7
Wandmontage – Ip 21 (nema 1) En Ip 54 (nema 12) Eenheden	30
Wijzigingsrecht	5

Z

Zekeringen	48
Zekeringen	57
Zekeringtabellen	57