

Bedieningshandleiding

VACON® NXS/NXP Luchtgekoeld Wall-mounted and Standalone



Inhoud

1	Inleiding	9
1.1	Doel van deze bedieningshandleiding	9
1.2	Aanvullende informatiebronnen	9
1.3	Verwijdering	9
1.4	Typegoedkeuringen en certificeringen	9
1.5	Beknopte opstartgids	10
2	Veiligheid	12
2.1	Gevaren en waarschuwingen	12
2.2	Waarschuwingen en aandachtspunten	13
3	Productoverzicht	16
3.1	Beoogd gebruik	16
3.2	Handleidingversie	16
3.3	Verpakkingslabel	16
3.4	Beschrijving van typecode	17
3.5	Behuizingsgroottes	20
3.6	Beschikbare beschermingsklassen	22
3.7	Beschikbare EMC-klassen	23
3.8	Bedieningspaneel	24
3.8.1	Inleiding tot het bedieningspaneel	24
3.8.2	Bedieningspaneel	24
3.8.3	Display	26
3.8.4	Basismenustructuur	27
4	De levering in ontvangst nemen	29
4.1	De levering controleren	29
4.2	Het product opslaan	31
4.3	Het product hijsen	31
4.4	Het label 'Product Modified' (Product gewijzigd) gebruiken	31
5	De eenheid monteren	33
5.1	Omgevingseisen	33
5.1.1	Algemene omgevingseisen	33
5.1.2	Installatie op grote hoogte	33
5.2	Koelvereisten	34
5.2.1	Algemene koelvereisten	34
5.2.2	Koeling voor FR4 tot FR9	34
5.2.3	Koeling voor standalone frequentieregelaars (FR10 tot FR11)	37
5.3	Installatieprocedure	38

5.3.1	Installatieprocedure voor wandgemonteerde frequentieregelaars	38
5.3.2	Installatieprocedure voor standalone frequentieregelaars	38
6	Elektrische installatie	39
6.1	Kabelaansluitingen	39
6.1.1	Algemene kabelvereisten	39
6.1.2	UL-normen voor bekabeling	40
6.1.3	Selectie en dimensionering van kabels	40
6.1.4	Selectie en dimensionering van kabels, Noord-Amerika	40
6.1.5	Selectie van zekeringen	41
6.1.6	Principe van voedingstopologie	41
6.1.7	Remweerstandskabels	42
6.2	EMC-correcte installatie	42
6.2.1	Installatie in een hoekgeaard netwerk	43
6.3	Aarding	43
6.4	Toegang tot en positie van de klemmen	45
6.4.1	Toegang tot en positie van de klemmen voor FR4	45
6.4.2	Toegang tot en positie van de klemmen voor FR5	47
6.4.3	Toegang tot en positie van de klemmen voor FR6	49
6.4.4	Toegang tot en positie van de klemmen voor FR7	51
6.4.5	Toegang tot en positie van de klemmen voor FR8	53
6.4.6	Toegang tot en positie van de klemmen voor FR9	55
6.5	De kabels installeren	57
6.5.1	Aanvullende instructies voor bekabeling	58
6.5.2	De kabels installeren, FR4-FR6	58
6.5.3	De kabels installeren, FR7	61
6.5.4	De kabels installeren, FR8	64
6.5.5	De kabels installeren, FR9	67
6.5.6	De kabels installeren, FR10-FR11	70
6.6	Installatie in een IT-systeem	70
6.6.1	De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR4-FR6	71
6.6.2	De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR7	74
6.6.3	De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR8-FR11	77
7	Besturingseenheid	78
7.1	Componenten van besturingseenheid	78
7.2	Stuurspanning (+24 V/EXT +24 V)	78
7.3	Bekabeling van besturingseenheid	79
7.3.1	De stuurkabels selecteren	79
7.3.2	Stuurklemmen op OPTA1	80
7.3.2.1	Omkering digitaal ingangssignaal	81
7.3.2.2	Jumperinstellingen op de OPTA1 basiskaart	82

7.3.3	Stuurklemmen op OPTA2 en OPTA3	83
7.4	Installatie van optiekaarten	85
7.5	Galvanische scheiding	85
8	Het bedieningspaneel gebruiken	87
8.1	Navigeren op bedieningspaneel	87
8.2	Het menu Monitor (M1) gebruiken	87
8.2.1	Bewaakte waarden	88
8.3	Het menu Parameter (M2) gebruiken	89
8.3.1	Naar parameters navigeren	89
8.3.2	Waarden selecteren	90
8.3.3	Waarden cijfer voor cijfer bewerken	91
8.4	Het menu Paneelsturing gebruiken	93
8.4.1	Naar het menu Paneelsturing navigeren	93
8.4.2	Paneelsturingsparameters M3	93
8.4.3	De bedieningsmodus wijzigen	94
8.4.4	Bedieningspaneelreferentie	94
8.4.4.1	De frequentiereferentie bewerken	94
8.4.5	De draairichting wijzigen	95
8.4.6	De functie Stop Motor uitschakelen	95
8.4.7	Speciale functies in het menu Paneelsturing	95
8.4.7.1	Het bedieningspaneel instellen als de bedieningsmodus	95
8.4.7.2	De frequentiereferentieset kopiëren naar het bedieningspaneel	96
8.5	Het menu Actieve Fouten (M4) gebruiken	96
8.5.1	Naar het menu Actieve Fouten navigeren	96
8.5.2	Het fouttijdgegevensrecord bekijken	97
8.5.3	Fouttijdgegevensrecord	97
8.6	Het menu Fout Historie (M5) gebruiken	98
8.6.1	Menu Fout Historie (M5)	98
8.6.2	De foutengeschiedenis resetten	99
8.7	Het menu Systeem (M6) gebruiken	99
8.7.1	Naar het systeemmenu navigeren	99
8.7.2	Functies menu Systeem	99
8.7.3	De taal wijzigen	102
8.7.4	De toepassing wijzigen	103
8.7.5	Cop. Parameters (S6.3)	103
8.7.5.1	Parametersets opslaan (Parameter Sets S6.3.1)	103
8.7.5.2	Parameters naar bedieningspaneel uploaden (naar bed.paneel, S6.3.2)	104
8.7.5.3	Parameters naar frequentieregelaar downloaden (Van bed.paneel, S6.3.3)	104
8.7.5.4	De automatische parameterbackup activeren of deactiveren (P6.3.4)	105
8.7.5.5	De parameters vergelijken	105
8.7.6	Beveiliging	106

8.7.6.1	Naar het menu Beveiliging navigeren	106
8.7.6.2	Wachtwoorden	106
8.7.6.3	Een wachtwoord instellen	107
8.7.6.4	Een wachtwoord invoeren	107
8.7.6.5	De wachtwoordfunctie deactiveren	108
8.7.6.6	Een parameter vergrendelen	108
8.7.6.7	Opstartwizard (P6.5.3)	108
8.7.6.8	De opstartwizard activeren/deactiveren	109
8.7.6.9	Het wijzigen van de bewaking van meerdere items mogelijk/onmogelijk maken	109
8.7.7	Paneelfuncties	109
8.7.7.1	Naar het menu Paneelfuncties navigeren	109
8.7.7.2	De startpagina wijzigen	110
8.7.7.3	Startpagina in bedieningsmenu (P6.6.2)	110
8.7.7.4	De time-outtijd instellen	110
8.7.7.5	Contrastinstelling (P6.6.4)	111
8.7.7.6	Schermverlichtingstijd (P6.6.5)	111
8.7.8	Hardware-instellingen	111
8.7.8.1	Naar het menu HW instell. navigeren	111
8.7.8.2	De aansluiting van de interne remweerstand instellen	111
8.7.8.3	Ventilatorbesturing	112
8.7.8.4	De ventilatorbesturingsinstellingen wijzigen	112
8.7.8.5	Time-out HMI-bevestiging (P6.7.3)	112
8.7.8.6	De time-out voor HMI-bevestiging wijzigen	113
8.7.8.7	Het aantal pogingen voor ontvangst van een HMI-bevestiging (P6.7.4) wijzigen	113
8.7.8.8	Sinusfilter (P6.7.5)	113
8.7.8.9	Voorbelastingsmodus (P6.7.6)	114
8.7.9	Systeeminformatie	114
8.7.9.1	Naar het menu Systeem Info navigeren	114
8.7.9.2	Tellers (S6.8.1)	114
8.7.9.3	Terugstelbare tellers (S6.8.2)	114
8.7.9.4	De terugstelbare tellers resetten	115
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	115
8.7.9.6	Applicaties (S6.8.4)	115
8.7.9.7	De toepassingspagina bekijken	116
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	116
8.7.9.9	De status van een optiekaart controleren	116
8.7.9.10	Menu Debug (S6.8.7)	117
8.8	Het menu Optiekaarten gebruiken	117
8.8.1	Menu Optiekaarten	117
8.8.2	De aangesloten optiekaarten bekijken	117
8.8.3	Naar de optiekaartparameters navigeren	118
8.9	Overige bedieningspaneelfuncties	118

9	Inbedrijfstelling	119
9.1	Veiligheidscontroles vóór de inbedrijfstelling	119
9.2	De frequentieregelaar in bedrijf stellen	120
9.3	De kabel- en motorisolatie doormeten	121
9.3.1	Controle van de motorkabelisolatie	121
9.3.2	Controle van de netkabelisolatie	122
9.3.3	Controle van de motorisolatie	122
9.4	Controles na inbedrijfstelling	123
9.4.1	De frequentieregelaar testen na inbedrijfstelling	123
9.4.2	RUN-test zonder belasting	123
9.4.2.1	Test A: Bediening via de stuurklemmen	123
9.4.2.2	Test B: Besturing via bedieningspaneel	124
9.4.3	Opstarttest	124
9.4.4	Identificatierun	124
10	Onderhoud	125
10.1	Onderhoudsschema	125
10.2	De condensatoren reformeren	125
11	Foutopsporing	127
11.1	Algemene informatie over foutopsporing	127
11.2	Een fout resetten	127
11.3	Een servicegegevensbestand aanmaken	128
12	Specificaties	129
12.1	Gewicht van de frequentieregelaar	129
12.2	Afmetingen	129
12.2.1	Dimensioneringsgegevens	129
12.2.2	Wandmontage	130
12.2.2.1	Afmetingen voor FR4-FR6	130
12.2.2.2	Afmetingen voor FR7	131
12.2.2.3	Afmetingen voor FR8	132
12.2.2.4	Afmetingen voor FR9	133
12.2.3	Flensmontage	134
12.2.3.1	Afmetingen voor flensmontage, FR4-FR6	134
12.2.3.2	Afmetingen voor flensmontage, FR7-FR8	136
12.2.3.3	Afmetingen voor flensmontage, FR9	139
12.2.4	Standalone	140
12.2.4.1	Afmetingen voor FR10-FR11	140
12.3	Dimensionering van kabels en zekeringen	141
12.3.1	Dimensionering van kabels en zekeringen	141
12.3.2	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 208-240 V en 380-500 V, FR4 tot FR9	141

12.3.3	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 208-240 V en 380-500 V, FR4 tot FR9, Noord-Amerika	142
12.3.4	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V, FR6 tot FR9	144
12.3.5	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V (UL-classificatie 600 V), FR6 tot FR9, Noord-Amerika 145	
12.3.6	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 380-500 V, FR10 tot FR11	146
12.3.7	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 380-500 V, FR10 tot FR11, Noord-Amerika	146
12.3.8	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V, FR10 tot FR11	147
12.3.9	Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V (UL-classificatie 600 V), FR10 tot FR11, Noord-Amerika 148	
12.4	Afstriplengtes van kabels	148
12.5	Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking	150
12.6	Aanhaalmomenten voor de klemmen	150
12.7	Vermogensklasse	151
12.7.1	Overbelastingscapaciteit	151
12.7.2	Vermogensklasse voor netspanning van 208-240 V	152
12.7.3	Vermogensklasse voor netspanning van 208-240 V, Noord-Amerika	153
12.7.4	Vermogensklasse voor netspanning van 380-500 V	154
12.7.5	Vermogensklasse voor netspanning van 380-500 V, Noord-Amerika	155
12.7.6	Vermogensklasse voor netspanning van 525-690 V (UL-classificatie 600 V)	156
12.7.7	Vermogensklasse voor netspanning van 525-690 V (UL-classificatie 600 V), Noord-Amerika	157
12.8	Technische gegevens VACON NXP	158
12.9	Nominale remweerstandswaarden	163
12.9.1	Nominale remweerstandswaarden	163
12.9.2	Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 208-240 V	163
12.9.3	Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 380-500 V	164
12.9.4	Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 525-690 V	165
12.10	Foutcodes	166

1 Inleiding

1.1 Doel van deze bedieningshandleiding

Deze bedieningshandleiding biedt informatie voor veilige installatie en inbedrijfstelling van de frequentieregelaar. De handleiding is bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel. Zorg dat u de instructies leest en opvolgt om de frequentieregelaar op veilige en professionele wijze te gebruiken. Let daarbij met name op de veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen. Bewaar deze bedieningshandleiding altijd in de buurt van de frequentieregelaar.

1.2 Aanvullende informatiebronnen

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

- De VACON® NX All in One Applicatiehandleiding gaat dieper in op het gebruik van parameters en bevat veel toepassingsvoorbeelden.
- De VACON® NX IO Boards User Manual bevat meer informatie over de I/O-kaarten en de installatie ervan.
- Instructies voor gebruik met optiekaarten en andere optionele apparatuur.

Aanvullende documentatie en handleidingen zijn beschikbaar bij Danfoss.

LET OP! U kunt de Engelse en Franse producthandleidingen met de bijbehorende veiligheids- en waarschuwingeninformatie downloaden van <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

1.3 Verwijdering

Context:

Voer apparatuur die elektrische componenten bevat, niet af als huishoudelijk afval. Dergelijke apparatuur moet gescheiden worden ingezameld volgens de geldende lokale voorschriften.



1.4 Typegoedkeuringen en certificeringen

Onderstaande lijst geeft een overzicht van mogelijke typegoedkeuringen en certificeringen voor Danfoss frequentieregelaars:

LET OP

De specifieke goedkeuringen en certificeringen voor de frequentieregelaar zijn te vinden op het typeplaatje van de frequentieregelaar. Neem voor meer informatie contact op met de Danfoss-vestiging of -partner in uw regio.

1.5 Beknopte opstartgids

Context:

Voer minimaal de onderstaande procedures uit tijdens de installatie en inbedrijfstelling.

Neem bij problemen contact op met de distributeur in uw regio.

Vacon Ltd kan niet verantwoordelijk worden gehouden als de frequentieregelaar niet volgens de instructies wordt gebruikt.

Procedure

1. Controleer of de levering overeenkomt met de bestelling; zie [4.1 De levering controleren](#).
 2. Lees de veiligheidsinstructies in [2.1 Gevaren en waarschuwingen](#) en [2.2 Waarschuwingen en aandachtspunten](#) zorgvuldig door voordat u met de inbedrijfstelling begint.
 3. Controleer de minimaal vereiste ruimte rondom de frequentieregelaar ([5.2.2 Koeling voor FR4 tot FR9](#) en [5.2.3 Koeling voor standalone frequentieregelaars \(FR10 tot FR11\)](#)) en controleer de omgevingscondities in [12.8 Technische gegevens VACON NXP](#) voordat u begint met de mechanische installatie.
 4. Controleer de dimensionering van de motorkabel, netkabel, netzekeringen en controleer de kabelaansluitingen. Lees [6.1 Kabelaansluitingen](#), [6.2 EMC-correcte installatie](#) en [6.3 Aarding](#) door.
 5. Volg de installatie-instructies op; zie [6.5 De kabels installeren](#).
 6. Raadpleeg de relevante informatie over de stuuransluitingen in [7.3.2 Stuurklemmen op OPTA1](#).
 7. Als de opstartwizard actief is, moet u de taal van het bedieningspaneel en de toepassing selecteren. Druk op de knop Enter om de selecties te bevestigen. Volg de instructies a en b als de opstartwizard niet actief is.
 - A Selecteer de taal van het bedieningspaneel via menu M6, pagina 6.1. Zie [8.7.3 De taal wijzigen](#) voor instructies.
 - B Selecteer de toepassing via menu M6, pagina 6.2. Zie [8.7.4 De toepassing wijzigen](#) voor instructies.
 8. Alle parameters hebben standaard fabrieksinstellingen. Om een correcte werking van de frequentieregelaar te garanderen, moet u ervoor zorgen dat de waarden van de parameters in deze groep, G2.1, overeenkomen met de waarden op het typeplaatje. Zie de VACON® NX All in One Applicatiehandleiding voor meer informatie over de parameters in de lijst.

- Nominale spanning van de motor
 - Nominale frequentie van de motor
 - Nominaal toerental van de motor
 - Nominale stroom van de motor
 - Motor cos phi
 9. Volg de inbedrijfstellingsinstructies op; zie [9.2 De frequentieregelaar in bedrijf stellen](#).
- De VACON® NXS/NXP frequentieregelaar is gereed voor gebruik.

2 Veiligheid

2.1 Gevaren en waarschuwingen

⚠ GEVAAR ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR VOEDINGSCOMPONENTEN

De voedingscomponenten staan onder spanning wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Contact met deze spanning kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Raak geen voedingscomponenten aan wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Verzeker u ervan dat de afdekkingen van de frequentieregelaar zijn gesloten voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit.

⚠ GEVAAR ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR KLEMMEN

De motorklemmen U, V, W, de remweerstandsklemmen of de DC-klemmen staan onder spanning wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net, ook wanneer de motor niet werkt. Contact met deze spanning kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Raak de motorklemmen U, V, W, de remweerstandsklemmen of de DC-klemmen niet aan wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Verzeker u ervan dat de afdekkingen van de frequentieregelaar zijn gesloten voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit.

⚠ GEVAAR ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR DC-TUSSENKRING OF EXTERNE BRON

Nadat de voeding naar de frequentieregelaar is onderbroken en de motor is gestopt, kunnen de klemaansluitingen en de componenten van de frequentieregelaar nog 5 minuten onder spanning blijven staan. Ook kan de belastingzijde van de frequentieregelaar spanning genereren. Contact met deze spanning kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Voordat u elektrische werkzaamheden aan de frequentieregelaar gaat uitvoeren:
 - Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en verzeker u ervan dat de motor is gestopt.
 - Vergrendel de voedingsbron van de frequentieregelaar en voorzie die van een label (Lockout/Tagout).
 - Verzeker u ervan dat er geen externe bronnen zijn die onbedoeld spanning kunnen genereren tijdens de werkzaamheden.
 - Wacht 5 minuten voordat u de kastdeur of de afdekking van de frequentieregelaar opent.
 - Gebruik een meetinstrument om vast te stellen dat er geen spanning is.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR STUURKLEMMEN

Op de stuurklemmen kan gevaarlijke spanning staan, ook als de frequentieregelaar is losgekoppeld van het net. Contact met deze spanning kan letsel veroorzaken.

- Verzeker u ervan dat er geen spanning op de stuurklemmen staat voordat u de stuurklemmen aanraakt.

⚠ WAARSCHUWING ⚠**ONBEDOELDE MOTORSTART**

Als er een startsignaal actief is, start de motor meteen bij het inschakelen van de voeding, na een spanningsonderbreking of na het resetten van een fout, tenzij pulsbesturing is ingesteld als start-/stoplogica. Bij een wijziging van parameters, toepassingen of software kunnen ook de I/O-functies (waaronder de startingen) veranderen. Als u de autoresetfunctie activeert, start de motor automatisch na het automatisch resetten van een fout. Zie de applicatiehandleiding. Als u niet controleert of de motor, het systeem en alle aangesloten apparatuur klaar zijn voor de start, kan dat leiden tot lichamelijk letsel of schade aan apparatuur.

- Koppel de motor los van de frequentieregelaar als onbedoeld starten gevaar kan opleveren. Verzeker u ervan dat de apparatuur veilig kan werken onder alle omstandigheden.

⚠ WAARSCHUWING ⚠**GEVAAR VOOR LEKSTROOM**

De lekstromen zijn hoger dan 3,5 mA. Als de frequentieregelaar niet correct wordt geaard, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg voor een correcte aarding van de apparatuur door een erkende elektrisch installateur.

⚠ WAARSCHUWING ⚠**GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR PE-GELEIDER**

De frequentieregelaar kan een DC-stroom veroorzaken in de PE-geleider. Als u geen reststroomapparaat (RCD) van type B of een reststroommonitor (RCM) gebruikt, kan dat ertoe leiden dat de RCD niet de beoogde bescherming biedt, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Gebruik aan de netzijde van de frequentieregelaar een RCD van type B of een RCM.

2.2 Waarschuwingen en aandachtspunten

⚠ VOORZICHTIG ⚠**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR ONJUISTE METINGEN**

Het uitvoeren van metingen aan de frequentieregelaar terwijl die op het net is aangesloten, kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Voer geen metingen uit wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR ONJUISTE RESERVEONDERDELEN**

Het gebruik van andere reserveonderdelen dan die van de fabrikant kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Gebruik geen reserveonderdelen die niet van de fabrikant afkomstig zijn.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR ONVOLDOENDE AARDING**

Als u geen aardgeleider gebruikt, kan dat schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Verzeker u ervan dat de frequentieregelaar is voorzien van een aardgeleider die is aangesloten op de aardklem die met het PE-symbool is gemarkeerd.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**GEVAAR VOOR SNIJWONDEN DOOR SCHERPE RANDEN**

De scherpe randen van de frequentieregelaar kunnen snijwonden veroorzaken.

- Draag veiligheidshandschoenen wanneer u montage-, bekabelings- of onderhoudswerkzaamheden uitvoert.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**GEVAAR VOOR BRANDWONDEN WEGENS HETE OPPERVLAKKEN**

Het aanraken van oppervlakken die met de sticker 'heet oppervlak' zijn gemarkeerd, kan leiden tot letsel.

- Raak geen oppervlakken aan die met de sticker 'heet oppervlak' zijn gemarkeerd.

LET OP**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR STATISCHE SPANNING**

Sommige elektronische componenten in de frequentieregelaar zijn gevoelig voor elektrostatische ontlading (ESO). Statische elektriciteit kan schade aan de componenten veroorzaken.

- Vergeet niet om altijd ESO-bescherming te gebruiken wanneer u met elektronische componenten van de frequentieregelaar werkt. Raak de componenten op de printkaarten niet aan zonder adequate ESO-bescherming.

LET OP**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR VERPLAATSING**

Verplaatsing na installatie kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Verplaats de frequentieregelaar niet tijdens bedrijf. Gebruik een vaste installatie om beschadiging van de frequentieregelaar te voorkomen.

LET OP**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR ONJUIST EMC-NIVEAU**

De EMC-niveaureisten voor de frequentieregelaar hangen af van de installatieomgeving. Een incorrect EMC-niveau kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Verzeker u ervan dat het EMC-niveau van de frequentieregelaar correct is voor het net voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit.

LET OP**RADIOSTORING**

In een woonomgeving kan dit product radiostoring veroorzaken.

- Tref aanvullende corrigerende maatregelen.

LET OP**OP HET NET AANGESLOTEN APPARAAT**

Als de frequentieregelaar wordt gebruikt als onderdeel van een machine, moet de machinefabrikant zorgen voor een lastscheider (zie EN 60204-1).

LET OP**STORING IN FOUTSTROOMBEVEILIGINGEN**

Omdat er in de frequentieregelaar hoge capacatieve stromen aanwezig zijn, kan het gebeuren dat foutstroombeveiligingen niet goed werken.

LET OP**SPANNINGSWEERSTANDSTESTS**

Het uitvoeren van spanningsweerstandstests kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Voer geen spanningsweerstandstests uit op de frequentieregelaar. De fabrikant heeft deze tests al uitgevoerd.

3 Productoverzicht

3.1 Beoogd gebruik

De frequentieregelaar is een elektronische motorregelaar bestemd voor:

- Het regelen van het motortoerental op basis van terugkoppeling vanuit het systeem of externe commando's vanuit externe regelaars. Een elektrisch aandrijfsysteem bestaat uit de frequentieregelaar, de motor en alle door de motor aangedreven apparatuur.
- Bewaking van de systeem- en motorstatus.

De frequentieregelaar kan ook worden gebruikt om de motor te beschermen tegen overbelasting.

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

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

LET OP

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

Te voorzien onjuist gebruik

Gebruik de frequentieregelaar niet in toepassingen die niet voldoen aan de gespecificeerde bedrijfsomstandigheden en -omgevingen. Zorg dat wordt voldaan aan de in voorwaarden die zijn gespecificeerd in [12.8 Technische gegevens VACON NXP](#).

3.2 Handleidingversie

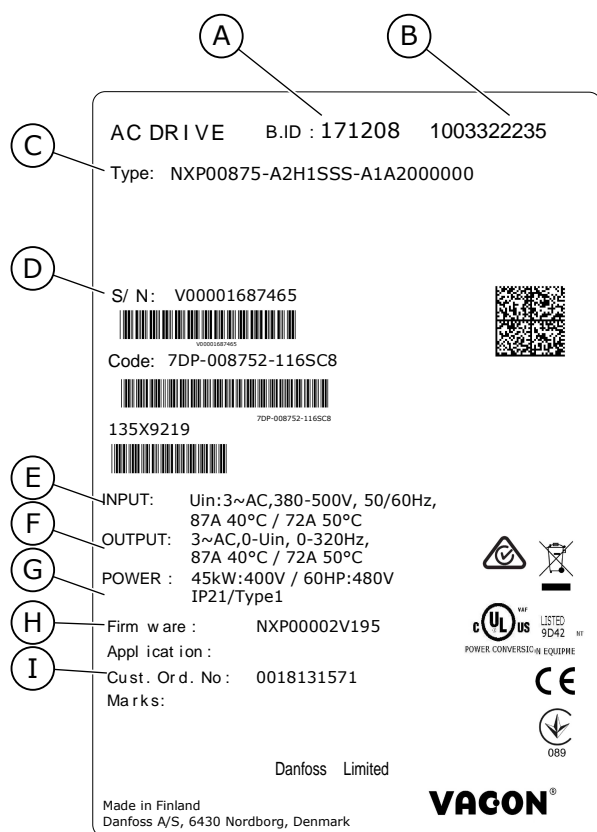
Deze handleiding wordt regelmatig herzien en bijgewerkt. Alle suggesties voor verbetering zijn welkom.

Tabel 1: Handleiding- en softwareversie

Versie	Opmerkingen
DPD00910G	<p>Informatie over verpakkingslabel en typecode gewijzigd in 3.3 Verpakkingslabel en 3.4 Beschrijving van typecode.</p> <p>Informatie over het verwijderen van jumper X10-1 toegevoegd in 6.6.1 De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR4-FR6.</p> <p>Informatie over het aanmaken van een service-infobestand toegevoegd in 11.3 Een servicegegevensbestand aanmaken.</p> <p>Structuur van de handleiding gewijzigd.</p>

3.3 Verpakkingslabel

Het verpakkingslabel geeft gedetailleerde informatie over de levering.



e30bf961.10

A Batch-ID	B Bestelnummer van VACON®
C Typecode	D Serienummer
E Netspanning	F Nominale uitgangsstroom
G Beschermingsklasse	H Firmwarecode
I Bestelnummer van de klant	

Afbeelding 1: Verpakkingslabel voor VACON® NXS/NXP frequentieregelaars

3.4 Beschrijving van typecode

De typecode van VACON® is opgebouwd uit standaardcodes en optionele codes. Elk deel van de typecode komt overeen met de gegevens van de bestelling.

Voorbeeld:

De code kan bijvoorbeeld de volgende indeling hebben:

- NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT

Tabel 2: Beschrijving van typecode

Code	Beschrijving
VACON	Dit deel is identiek voor alle producten.
NXP	De productreeks: <ul style="list-style-type: none"> • NXP = VACON® NXP • NXS = VACON® NXS
0003	De nominale stroom van de frequentieregelaar in ampère. Voorbeeld: 0003 = 3 A
5	De netspanning: <ul style="list-style-type: none"> • 2 = 208-240 V • 5 = 380-500 V • 6 = 525-600 V (IEC) 525-600 V (cULus)
A	Het bedieningspaneel: <ul style="list-style-type: none"> • A = standaard (tekstdisplay) • B = geen lokaal bedieningspaneel • F = blindpaneel • G = grafisch display
2	De beschermingsklasse: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = IP 00 • 2 = IP 21 (UL type 1) • 5 = IP 54 (UL type 12) • T = flensmontage (doorsteekmontage)
H	Het EMC-emissieniveau: <ul style="list-style-type: none"> • C = voldoet aan categorie C1 van de norm IEC-EN 61800-3 + A1, 1e omgeving, en een nominale spanning van minder dan 1000 V • H = voldoet aan categorie C2 van de norm IEC-EN 61800-3 + A1, vaste installaties, en een nominale spanning van minder dan 1000 V • L = voldoet aan categorie C3 van de norm IEC-EN 61800-3 + A1, 2e omgeving, en een nominale spanning van minder dan 1000 V • T = voldoet aan de norm IEC-EN 61800-3 + A1 bij gebruik in IT-systemen (C4). • N = geen EMC-emissiebescherming. Er is een extern EMC-filter nodig.
1	De remchopper: ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 0 = geen remchopper • 1 = interne remchopper • 2 = interne remchopper en weerstand, leverbaar voor: <ul style="list-style-type: none"> - 208-240 V (FR4-FR6) - 380-500 V (FR4-FR6)

Code	Beschrijving
SSS	<p>De hardware veroorzaakt de volgende wijzigingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De voeding bepaalt de eerste letter (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> - S = 6-pulsaansluiting (FR4 tot FR11) - B = extra DC-aansluiting (FR8 tot FR11) - J = FR10 tot FR11 standalone met netschakelaar en DC-tussenkringklemmen • De montage bepaalt de tweede letter: (xXx): <ul style="list-style-type: none"> - S = luchtgekoelde frequentieregelaar • De kaarten bepalen de derde letter (xxX): <ul style="list-style-type: none"> - S = standaardkaarten (FR4 tot FR8) - V = gecoate kaarten (FR4 tot FR8) - F = standaardkaarten (FR9 tot FR11) - G = gecoate kaarten (FR9 tot FR11) - A = standaardkaarten (FR10 tot FR11 standalone frequentieregelaars) - B = gecoate kaarten (FR10 tot FR11 standalone frequentieregelaars) - N = afzonderlijke IP 54 (UL type 12) schakelkast, standaardkaarten (FR9 IP 00, ≥ FR10) - O = afzonderlijke IP 54 (UL type 12) schakelkast, gecoate kaarten (FR9 IP 00, ≥ FR10) - X = afzonderlijke IP 00 schakelkast, standaardkaarten (FR9 IP 00) - UY = afzonderlijke IP 00 schakelkast, gecoate kaarten (FR9 IP 00)
A1A2C30000	<p>De optiekaarten, 2 tekens voor elke sleuf. 00 = de sleuf wordt niet gebruikt</p> <p>De afkortingen voor de optiekaarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = basis-I/O-kaart • B = uitbreidings-I/O-kaart • C = veldbuskaart • D = speciale kaart • E = veldbuskaart <p>Voorbeeld: C3 = PROFIBUS DP</p>
+DNOT	<p>De optiecodes. Er zijn allerlei opties.</p> <p>De opties die betrekking hebben op het bestellen van papieren handleidingen, zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +DNOT = geen papieren handleidingen, alleen Snelgids en Veiligheidshandleiding • +DPAP = met papieren handleiding in het Engels • +DPAP+DLDE = met papieren handleiding in het Duits

¹ er is een optionele remweerstand leverbaar voor externe installatie voor 208-240 V (FR7-FR11), 380-500 V (FR7-FR11) en 525-690 V (alle behuizingsgroottes).

3.5 Behuizingsgroottes

Voorbeeld:

De codes voor de nominale stroom en de nominale netspanning maken deel uit van de typecode (zie [3.4 Beschrijving van typecode](#)) op het verpakkingslabel (zie [3.3 Verpakkingslabel](#)). Gebruik die waarden om in de tabel de behuizingsgrootte van de frequentieregelaar te vinden.

In het voorbeeld 'NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT' is 0003 de code voor de nominale stroom en 5 de code voor de nominale netspanning.

Tabel 3: Behuizingsgroottes

Nominale netspanning	Nominale stroom	Behuizingsgrootte	
2 (208-240 V)	0003	FR4	
	0004		
	0007		
		0008	
		0011	
		0012	
		0017	FR5
		0025	
		0031	
		0048	FR6
		0061	
		0075	FR7
	0088		
	0114		
	0140	FR8	
	0170		
	0205		
	0261	FR9	
	0300		

Nominale netspanning	Nominale stroom	Behuizingsgrootte
5 (380-500 V)	0003	FR4
	0004	
	0005	
	0007	
	0009	
	0012	
	0016	FR5
	0022	
	0031	
	0038	FR6
	0045	
	0061	
	0072	FR7
	0087	
	0105	
	0140	FR8
	0168	
	0205	
	0261	FR9
	0300	
0385	FR10	
0460		
0520		
0590	FR11	
0650		
0730		

Nominale netspanning	Nominale stroom	Behuizingsgrootte
6 (500-690 V)	0004	FR6
	0005	
	0007	
	0010	
	0013	
	0018	
	0022	
	0027	
	0034	
	0041	
	0052	
	0062	FR8
	0080	
	0100	
	0125	FR9
	0144	
	0177	
	0205	
	0261	FR10
	0325	
	0385	
	0416	
	0460	FR11
	0502	
0590		

3.6 Beschikbare beschermingsklassen

Tabel 4: Beschikbare beschermingsklassen

Netspanning	Behuizingsgrootte	IP 21 (UL type 1)	IP 54 (UL type 12)
208-240 V	FR4-FR9	x	x
350-500 V	FR4-FR10	x	x
350-500 V	FR11	x	
525-690 V	FR4-FR10	x	x
525-690 V	FR11	x	

3.7 Beschikbare EMC-klassen

De productnorm (EMC-immuniteit) IEC-EN 61800-3 + A1 heeft 5 categorieën. De VACON® frequentieregelaars zijn ingedeeld in 5 EMC-klassen die equivalent zijn aan de klassen in de norm. Alle VACON® NX frequentieregelaars voldoen aan de norm IEC-EN 61800-3 + A1.

De typecode geeft informatie over de specifieke categorie waaraan de frequentieregelaar voldoet (zie [3.4 Beschrijving van typecode](#)).

De categorie wijzigt wanneer de kenmerken van de frequentieregelaar wijzigen:

- het niveau van elektromagnetische verstoringen
- de vereisten van een voedingsnet
- de installatieomgeving (zie de norm IEC-EN 61800-3 + A1)

Tabel 5: Beschikbare EMC-klassen

EMC-klasse volgens IEC-EN 61800-3 + A1	EMC-equivalente klasse VACON®	Beschrijving	Beschikbaar voor
C1	C	<p>De beste EMC-bescherming. Deze frequentieregelaars hebben een nominale spanning van minder dan 1000 V. Ze worden gebruikt in de 1e omgeving.</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">LET OP</div> <p>Als de beschermingsklasse van de frequentieregelaar IP 21 (UL type 1) is, valt enkel de emissie via geleiding in categorie C1.</p>	380-500 V, FR4 tot FR6, IP 54 (UL type 12)
C2	H	<p>Omvat frequentieregelaars in vaste installaties. Deze frequentieregelaars hebben een nominale spanning van minder dan 1000 V. Frequentieregelaars in categorie C2 kunnen worden gebruikt in de 1e en 2e omgeving.</p>	380-500 V, FR4 tot FR9 en 208–240 V, FR4 tot FR9
C3	L	<p>Omvat frequentieregelaars met een nominale spanning van minder dan 1000 V. Deze frequentieregelaars worden alleen gebruikt in 2e omgeving.</p>	IP 21 (UL type 1) en IP 54 (UL type 12) in 380-500 V FR10 en groter, 525-690 V FR6 en groter
C4	T	<p>Deze frequentieregelaars voldoen aan de norm IEC-EN 61800-3 + A1 als ze worden gebruikt in IT-systemen. In IT-systemen is het net geïsoleerd van aarde of door middel van een hoge impedantie verbonden met aarde, om de lekstroom te beperken.</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">LET OP</div> <p>Als de frequentieregelaars met andere voedingen worden gebruikt, voldoen ze niet aan de EMC-vereisten.</p> <p>Zie de instructies in 6.6 Installatie in een IT-systeem als u de EMC-klasse van de VACON® NX luchtgekoelde frequentieregelaars van C2 of C3 wilt wijzigen naar C4.</p>	Alle producten

EMC-klasse volgens IEC-EN 61800-3 + A1	EMC-equivalente klasse VACON®	Beschrijving	Beschikbaar voor
Geen EMC-emissiebescherming	N	<p>De frequentieregelaars in deze categorie voorzien niet in EMC-emissiebescherming. Deze frequentieregelaars worden in een behuizing geïnstalleerd.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> LET OP </div> <p>Er is meestal een extern EMC-filter nodig om te voldoen aan de EMC-emissievereisten.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> LET OP </div> <p>RADIOSTORING</p> <p>In een woonomgeving kan dit product radiostoring veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tref aanvullende corrigerende maatregelen. 	In IP 00

3.8 Bedieningspaneel

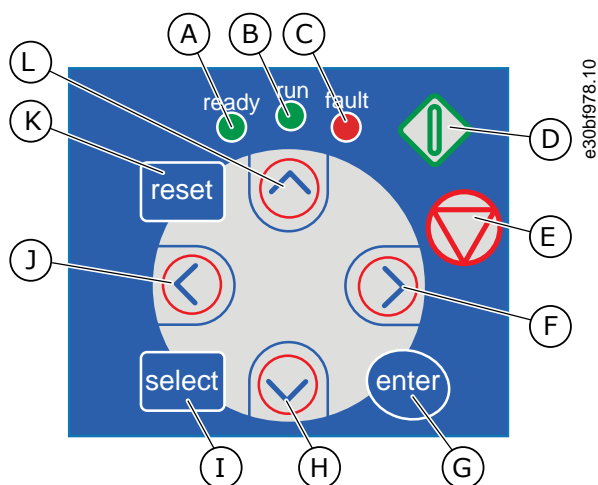
3.8.1 Inleiding tot het bedieningspaneel

Het bedieningspaneel vormt de interface tussen de frequentieregelaar en de gebruiker. Gebruik het bedieningspaneel om het motortoerental te regelen en de status van de frequentieregelaar te bewaken. Gebruik het ook om de parameters van de frequentieregelaar in te stellen.

Het bedieningspaneel kan van de frequentieregelaar worden verwijderd. Het bedieningspaneel is gescheiden van de potentiaal van de ingangslijn.

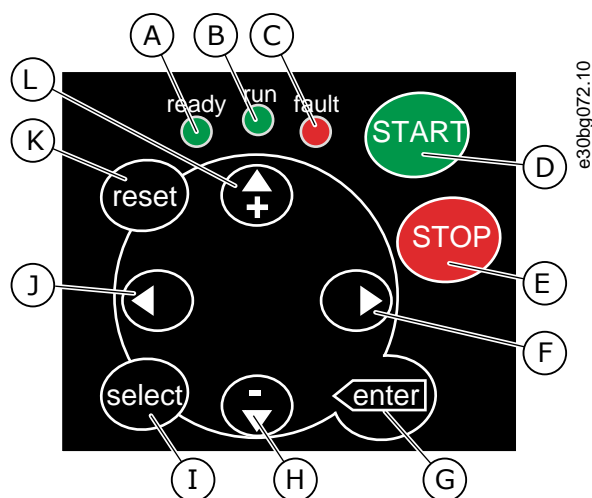
3.8.2 Bedieningspaneel

Het bedieningspaneel van de VACON® heeft 9 knoppen waarmee u de frequentieregelaar (en motor) kunt bedienen, parameters kunt instellen en waarden kunt bewaken.



<p>A De led [ready] brandt wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding en er geen actieve fouten zijn. Bovendien wordt voor de frequentieregelaar de statusindicatie <i>GEREED</i> weergegeven.</p>	<p>B De led [run] brandt wanneer de frequentieregelaar in bedrijf is. De led knippert wanneer de Stop-knop wordt ingedrukt en de frequentieregelaar uitloopt.</p>
<p>C De led [fault] knippert wanneer de frequentieregelaar is gestopt wegens gevaarlijke condities (Uitschakeling wegens een fout). Zie 8.5.1 Naar het menu Actieve Fouten navigeren.</p>	<p>D Start-knop. Wanneer het bedieningspaneel de actieve bedieningsmodus is, start u de motor met deze knop. Zie 8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen.</p>
<p>E Stop-knop. Met deze knop stopt u de motor (tenzij de stop is uitgeschakeld via parameter R3.4/R3.6). 8.4.2 Paneelsturingsparameters M3.</p>	<p>F Menuknop Rechts. Hiermee kunt u verdergaan in het menu, de cursor naar rechts verplaatsen (in het parametermenu) en naar de beweringsmodus gaan.</p>
<p>G [enter]-knop. Hiermee kunt u een selectie accepteren of de foutengeschiedenis resetten (2-3 s ingedrukt houden).</p>	<p>H Navigatieknop Omlaag. Hiermee kunt u door het hoofdmenu en de pagina's van diverse submenu's schuiven of een waarde verlagen.</p>
<p>I [select]-knop. Hiermee kunt u tussen de 2 laatste weergaven schakelen, bijvoorbeeld om te zien hoe nieuwe waarden leiden tot wijzigingen in andere waarden.</p>	<p>J Menuknop Links. Hiermee kunt u teruggaan in het menu of de cursor naar links verplaatsen (in het parametermenu).</p>
<p>K [reset]-knop. Hiermee kunt u een fout resetten.</p>	<p>L Navigatieknop Omhoog. Hiermee kunt u door het hoofdmenu en de pagina's van diverse submenu's schuiven of een waarde verhogen.</p>

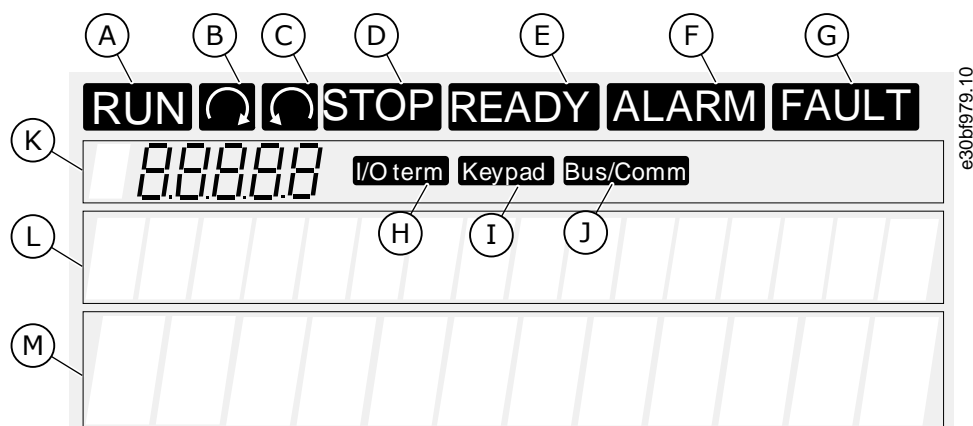
Afbeelding 2: Bedieningsknoppen voor VACON® NXP



<p>A De led [ready] brandt wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding en er geen actieve fouten zijn. Bovendien wordt voor de frequentieregelaar de statusindicatie <i>GEREED</i> weergegeven.</p>	<p>B De led [run] brandt wanneer de frequentieregelaar in bedrijf is. De led knippert wanneer de Stop-knop wordt ingedrukt en de frequentieregelaar uitloopt.</p>
<p>C De led [fault] knippert wanneer de frequentieregelaar is gestopt wegens gevaarlijke condities (Uitschakeling wegens een fout). Zie 8.5.1 Naar het menu Actieve Fouten navigeren.</p>	<p>D [START]-knop. Wanneer het bedieningspaneel de actieve bedieningsmodus is, start u de motor met deze knop. Zie 8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen.</p>
<p>E [STOP]-knop. Met deze knop stopt u de motor (tenzij de stop is uitgeschakeld via parameter R3.4/R3.6). 8.4.2 Paneelstuuringsparameters M3.</p>	<p>F Menuknop Rechts. Hiermee kunt u verdergaan in het menu, de cursor naar rechts verplaatsen (in het parametermenu) en naar de bewerkingsmodus gaan.</p>
<p>G [enter]-knop. Hiermee kunt u een selectie accepteren of de foutengeschiedenis resetten (2-3 s ingedrukt houden).</p>	<p>H Navigatieknop Omlaag. Hiermee kunt u door het hoofdmenu en de pagina's van diverse submenu's schuiven of een waarde verlagen.</p>
<p>I [select]-knop. Hiermee kunt u tussen de 2 laatste weergaven schakelen, bijvoorbeeld om te zien hoe nieuwe waarden leiden tot wijzigingen in andere waarden.</p>	<p>J Menuknop Links. Hiermee kunt u teruggaan in het menu of de cursor naar links verplaatsen (in het parametermenu).</p>
<p>K [reset]-knop. Hiermee kunt u een fout resetten.</p>	<p>L Navigatieknop Omhoog. Hiermee kunt u door het hoofdmenu en de pagina's van diverse submenu's schuiven of een waarde verhogen.</p>

Afbeelding 3: Bedieningsknoppen voor VACON® NXS

3.8.3 Display



A De motor bevindt zich in de RUN-toestand. De indicatie gaat knipperen wanneer er een stopcommando wordt gegeven en blijft knipperen tijdens het dalen van het toerental.	B De motor draait in voorwaartse richting.
C De motor draait in achterwaartse richting.	D De frequentieregelaar werkt niet.
E De netspanning is ingeschakeld.	F Er is een alarm gegenereerd.
G Er is een fout opgetreden en de frequentieregelaar is gestopt.	H De I/O-klemmen zijn de actieve bedieningsmodus.
I Het bedieningspaneel is de actieve bedieningsmodus.	J De veldbus is de actieve bedieningsmodus.
K De locatie-indicatie. De regel toont het symbool en nummer van het menu of de parameter, enzovoort. Bijvoorbeeld: M2 = Menu 2 (Parameters) of P2.1.3 = Acceleratietijd.	L De beschrijvingsregel. De regel toont de beschrijving van het menu, de waarde of de fout.
M De waarderegel. De regel toont de numerieke en tekstwaarden van referenties, parameters, enzovoort. De regel toont ook het aantal submenu's dat in elk menu beschikbaar is.	

Afbeelding 4: Indicaties op het display

De statusindicatoren (A-G) van de frequentieregelaar geven informatie over de status van de motor en de frequentieregelaar.

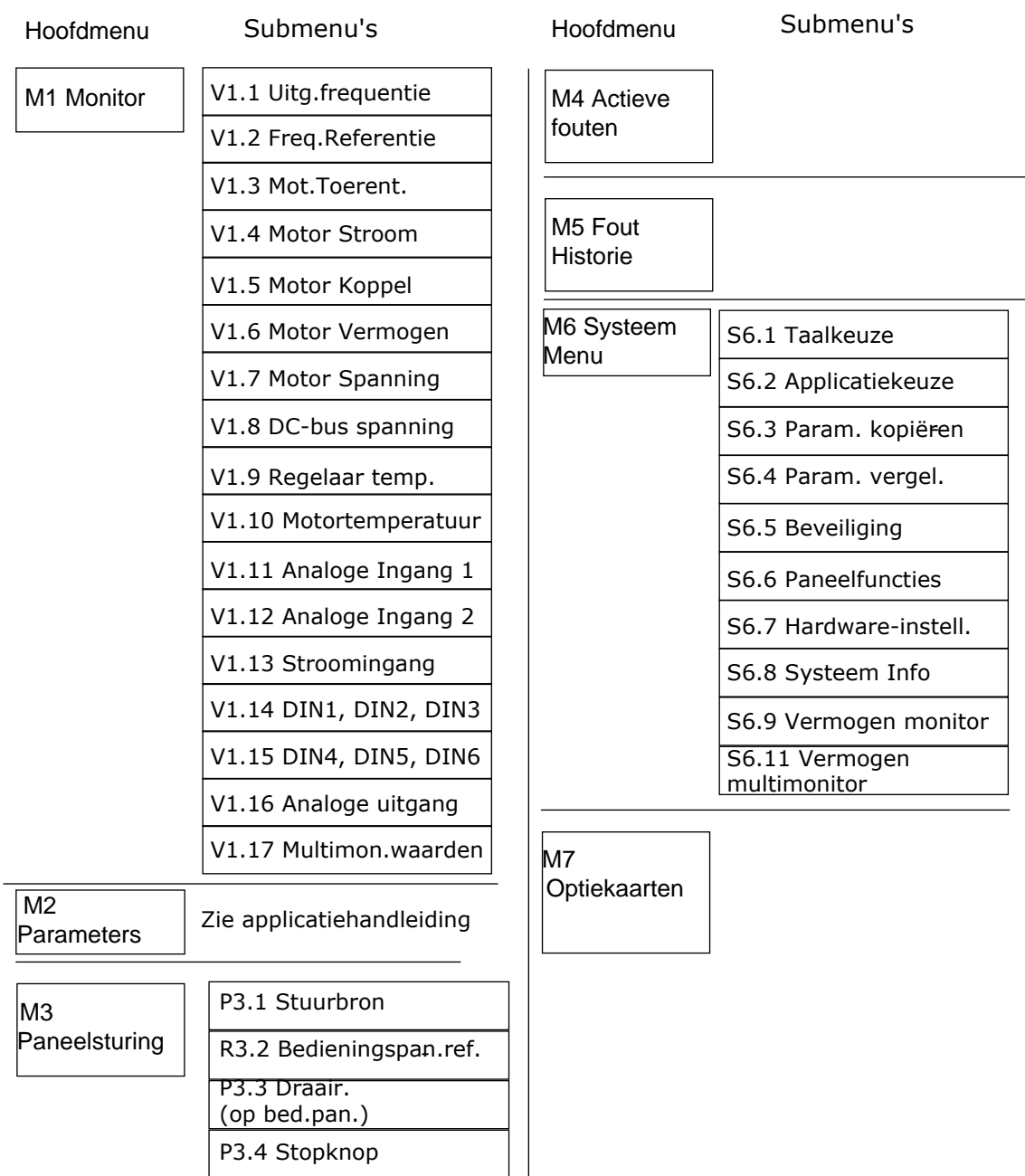
De bedieningsmodusindicatoren (H, I, J) geven de geselecteerde bedieningsmodus aan. De bedieningsmodus geeft aan van waaruit de START/STOP-commando's worden gegeven en referentiewaarden worden gewijzigd. U kunt die modus instellen via het menu Paneelsturing (M3) (zie [8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen](#)).

De drie tekstregels (K, L, M) geven informatie over de huidige locatie in de menustructuur en de werking van de frequentieregelaar.

3.8.4 Basismenustructuur

De gegevens van de frequentieregelaar zijn ondergebracht in menu's en submenu's. Onderstaande afbeelding toont de basismenustructuur van de frequentieregelaar.

Deze menustructuur dient slechts als voorbeeld. De inhoud en opties kunnen variëren, afhankelijk van de gebruikte toepassing.



e30bf981.10

Afbeelding 5: Basismenustructuur van de frequentieregelaar

4 De levering in ontvangst nemen

4.1 De levering controleren

Context:

Voordat een VACON® frequentieregelaar naar de klant wordt verzonden, voert de fabrikant er diverse tests op uit.

Procedure

1. Inspecteer de frequentieregelaar na het verwijderen van de verpakking op transportschade.

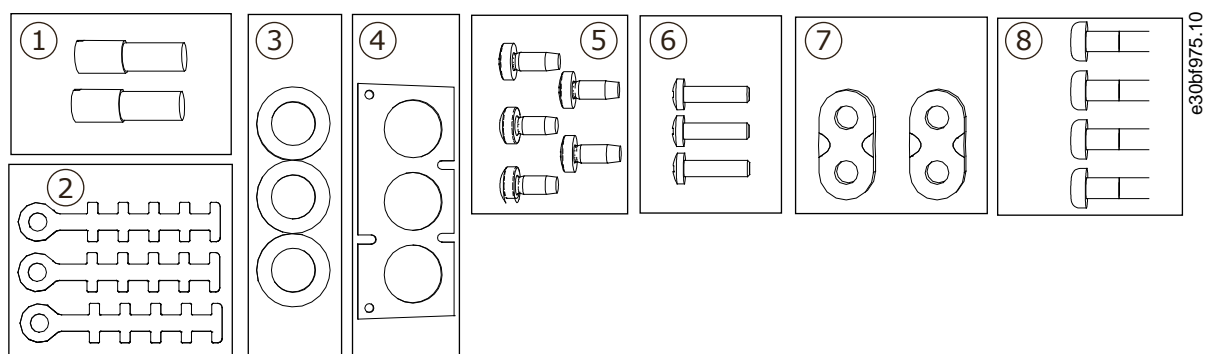
Neem contact op met de ladingverzekeraar of de vervoerder als de frequentieregelaar tijdens het transport is beschadigd.

2. Controleer de juistheid van de levering door de gegevens van uw bestelling te vergelijken met die op het verpakkingslabel; zie [3.3 Verpakkingslabel](#).

Neem onmiddellijk contact op met de leverancier als de levering niet overeenkomt met de bestelling.

3. Controleer de juistheid en volledigheid van de levering door de typecode van het product te vergelijken met de bestelde typecode; zie [3.4 Beschrijving van typecode](#).
4. Controleer of de accessoiretas alle in de afbeelding getoonde items bevat. Deze accessoires maken deel uit van de elektrische installatie. De exacte inhoud van de accessoiretas hangt af van de behuizingsgrootte en de beschermingsklasse.

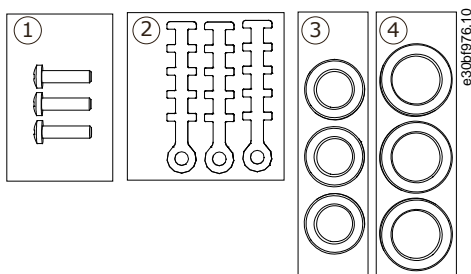
FR4-FR6



1 Aardklemmen (FR4, FR5), 2 stuks	2 Aardingsbeugels voor stuurkabel, 3 stuks
3 Rubber doorvoertules (maat varieert per klasse), 3 stuks	4 Kabelinvoerplaat
5 Schroeven, M4x10, 5 stuks	6 Schroeven, M4x16, 3 stuks
7 Aardingsbeugels voor aardgeleider (FR6), 2 stuks	8 Aardingsschroeven M5x16 (FR6), 4 stuks

Afbeelding 6: Inhoud van de accessoiretas voor FR4-FR6

FR7-8



1 Schroeven, M4x16, 3 stuks	2 Aardingsbeugels voor stuurkabel, 3 stuks
	4 Rubber doorvoertules GDM36 (FR7), 3 stuks

- | |
|--|
| 3 Rubber doorvoertules GD21 (FR7 IP 54/UL type 12),
3 stuks / (FR8), 6 stuks |
|--|

Afbeelding 7: Inhoud van de accessoires voor FR7-FR8

4.2 Het product opslaan

Context:

Volg onderstaande instructies als het product voorafgaand aan de installatie moet worden opgeslagen.

Procedure

1. Als de frequentieregelaar moet worden opgeslagen voordat hij in gebruik wordt genomen, moet u ervoor zorgen dat de omgevingscondities aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - Opslagtemperatuur: -40...+70 °C (-40...+158 °F)
 - Relatieve vochtigheid: 0-95%, niet-condenserend
2. Als de frequentieregelaar lagere tijd moet worden opgeslagen, moet u de frequentieregelaar eenmaal per jaar van spanning voorzien. Houd de spanning minstens 2 uur ingeschakeld.
3. Laad de elektrolytische DC-condensatoren voorzichtig op als de opslagtijd langer dan 12 maanden is. Volg de instructies in [10.2 De condensatoren reformeren](#) op om de condensatoren te reformeren.

Langdurige opslag wordt afgeraden.

4.3 Het product hijsen

Context:

Neem contact op met de fabriek of de distributeur in uw regio voor informatie over veilig hijsen van de frequentieregelaar.

Prerequisites:

Het gewicht van frequentieregelaars is sterk afhankelijk van de behuizingsgrootte. Het gebruik van een hijstoestel kan nodig zijn om de frequentieregelaar uit te verpakking te hijsen.

Procedure

1. Controleer het gewicht van de frequentieregelaar; zie [12.1 Gewicht van de frequentieregelaar](#).
2. Gebruik een giekkraan om frequentieregelaar van FR7 en groter uit de verpakking te hijsen.
3. Controleer de frequentieregelaar na het hijsen op tekenen van beschadiging.

4.4 Het label 'Product Modified' (Product gewijzigd) gebruiken

Context:

In de accessoires bevindt zich ook een label 'Product modified'. Het label is bedoeld om onderhoudspersoneel te informeren over wijzigingen die zijn aangebracht in de frequentieregelaar.

Drive modified:	
<input type="checkbox"/> Option board: NXOPT.....	Date:.....
in slot: A B C D E	Date:.....
<input type="checkbox"/> IP54 upgrade/Collar	Date:.....
<input type="checkbox"/> EMC level modified: H/L to T	Date:.....

e30b1977.10

Afbeelding 8: Het label 'Product Modified' (Product gewijzigd)

Procedure

1. Breng het label aan op de zijkant van de frequentieregelaar, zodat het altijd eenvoudig te vinden is.
2. Noteer op het label alle wijzigingen die in de frequentieregelaar worden aangebracht.

5 De eenheid monteren

5.1 Omgevingseisen

5.1.1 Algemene omgevingseisen

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

Trillingen en schokken

De frequentieregelaar voldoet aan de vereisten die gelden wanneer de eenheid is gemonteerd aan de wand of op de vloer van een productiehal of in panelen die met bouten aan de wand of de vloer zijn bevestigd. Zie [12.8 Technische gegevens VACON NXP](#) voor gedetailleerde omgevingspecificaties.

Installatievereisten:

- Zorg voor voldoende vrije ruimte rondom de frequentieregelaar in verband met koeling; zie [5.2.2 Koeling voor FR4 tot FR9](#) of [5.2.3 Koeling voor standalone frequentieregelaars \(FR10 tot FR11\)](#).
- Er is ook vrije ruimte nodig voor onderhoud.
- Verzekeer u ervan dat het montageoppervlak voldoende vlak is.

5.1.2 Installatie op grote hoogte

De luchtdichtheid neemt af wanneer de hoogte toeneemt en de druk afneemt. Bij een lagere luchtdichtheid neemt de warmtecapaciteit af (dat wil zeggen dat minder lucht minder warmte afvoert) en neemt de weerstand tegen het elektrisch veld (doorslagspanning/afstand) ook af.

Het optimale thermische rendement van VACON® NX frequentieregelaars is ontworpen voor installatie op een hoogte tot 1000 m. De elektrische isolatie is ontworpen voor installatie op een hoogte tot 2000 m.

Hogere installatielocaties zijn mogelijk als de richtlijnen voor reductie in dit hoofdstuk worden opgevolgd.

Verlaag de maximale vollaststroom met 1% voor elke 100 m boven de 1000 m. Op een hoogte van 2500 m, moet u de vollaststroom bijvoorbeeld verlagen naar 85% van de nominale uitgangsstroom ($100\% - (2500 - 1000) / 100 \text{ m} \times 1\% = 85\%$).

Bij gebruik van zekeringen op grote hoogtes neemt het koeleffect van de zekering af wanneer de dichtheid van de atmosfeer afneemt.

Bij gebruik van zekeringen boven 2000 meter bedraagt de nominale continuwaarde van de zekering:

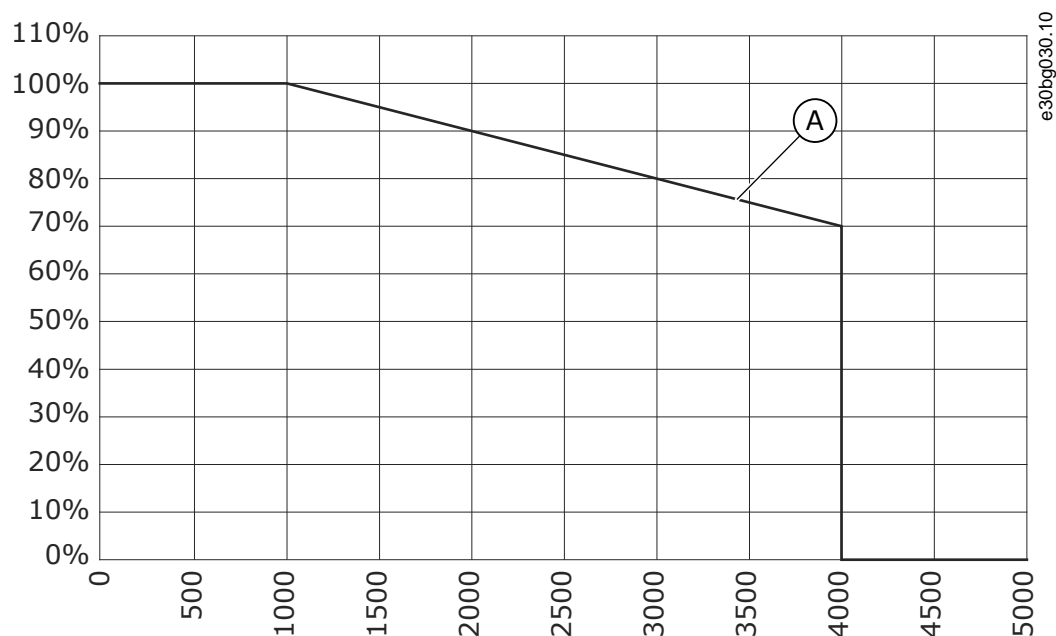
$$I = I_n * (1 - (h - 2000) / 100 * 0,5 / 100)$$

waarbij

I = nominale stroom op grote hoogte

I_n = nominale stroom van een zekering

h = hoogte in meter



A Belastbaarheid

Afbeelding 9: Belastbaarheid op grote hoogtes

Zie [12.8 Technische gegevens VACON NXP](#) voor de toegestane maximumhoogtes.

Zie de VACON® NX IO Boards User Manual voor meer informatie over optiekaarten, I/O-signalen en relaisuitgangen.

5.2 Koelvereisten

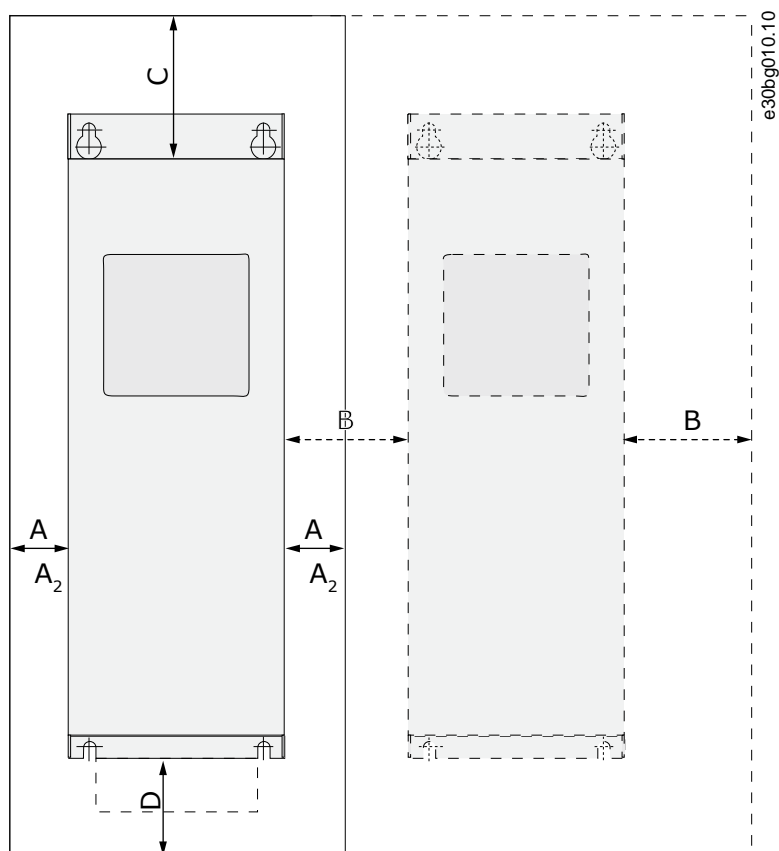
5.2.1 Algemene koelvereisten

Tijdens bedrijf produceert de frequentieregelaar warmte. De ventilator verplaatst lucht en verlaagt zo de temperatuur van de frequentieregelaar. Zorg voor voldoende vrije ruimte rondom de frequentieregelaar.

De temperatuur van de koellucht mag niet hoger worden dan de voor de frequentieregelaar gespecificeerde maximale omgevingstemperatuur tijdens bedrijf en niet lager worden dan de minimale omgevingstemperatuur tijdens bedrijf.

5.2.2 Koeling voor FR4 tot FR9

Als er veel frequentieregelaars boven op elkaar worden geïnstalleerd, bedraagt de minimale vrije ruimte C + D (zie [illustration 10](#)). Zorg er ook voor dat de uitgaande lucht vanuit de lagere frequentieregelaar wordt weggeleid van de ingaande lucht van de bovenste frequentieregelaar.



A Vrije ruimte rondom de frequentieregelaar (zie ook B en C)	B Afstand van de frequentieregelaar tot een tweede frequentieregelaar of tot de kastwand
C Vrije ruimte boven de frequentieregelaar	D Vrije ruimte onder de frequentieregelaar

Afbeelding 10: Ruimte voor installatie

Tabel 6: Minimale vrije ruimte rondom de frequentieregelaar in mm (inch)

Type frequentieregelaar	A	B	C	D
0003 2-0012 2	20	20	100	50
0003 5-0012 5	(0,79)	(0,79)	(3,94)	(1,97)
0017 2-0031 2	20	20	120	60
0016 5-0031 5	(0,79)	(0,79)	(4,72)	(2,36)
0048 2-0061 2	30	20	160	80
0038 5-0061 5	(1,18)	(0,79)	(6,30)	(3,15)
0004 6-0034 6				

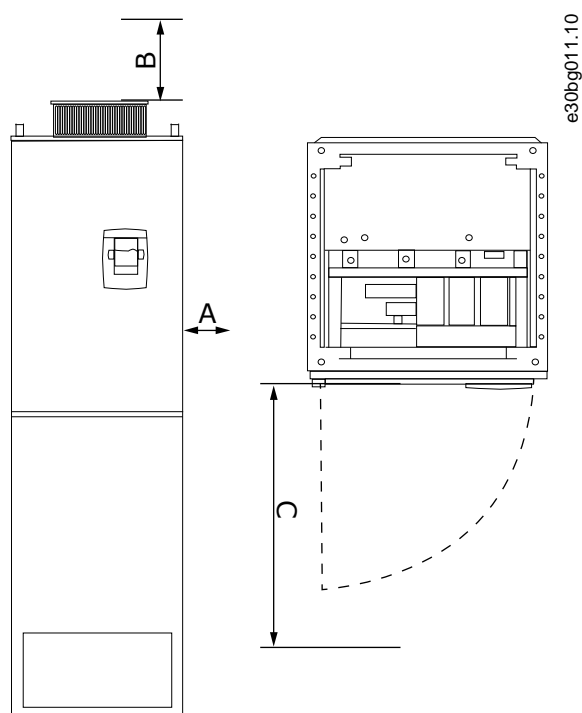
Type frequentieregelaar	A	B	C	D
0075 2-0114 2	80	80	300	100
0072 5-0105 5	(3,15)	(3,15)	(11,81)	(3,94)
0041 6-0052 6				
0140 2-0205 2	80	80	300	300
0140 5-0205 5	(3,15)	(3,15)	(11,81)	(11,81)
0062 6-0100 6	0			
0261 2-0300 2	50	80	400	250 / 350
0261 5-0300 5	(1,97)	(3,15)	(15,75)	(9,84) / (13,78)
0125 6-0208 6				0

Om de ventilator te kunnen vervangen terwijl de motorkabels zijn aangesloten, moet de vrije ruimte aan de 2 zijden van de frequentieregelaar 150 mm (5,91 inch) bedragen.
 Minimale vrije ruimte voor vervanging van de ventilator.

Tabel 7: Benodigde hoeveelheid koellucht

Type frequentieregelaar	Kwaliteit van de koellucht [m ³ /h]	Hoeveelheid koellucht [CFM]
0003 2-0012 2	70	41,2
0003 5-0012 5		
0017 2-0031 2	190	112
0016 5-0031 5		
0048 2-0061 2	425	250
0038 5-0061 5		
0004 6-0034 6		
0075 2-0114 2	425	250
0072 5-0105 5		
0041 6-0052 6		
0140 2-0205 2	650	383
0140 5-0205 5		
0062 6-0100 6		
0261 2-0300 2	1000	589
0261 5-0300 5		
0125 6-0208 6		

5.2.3 Koeling voor standalone frequentieregelaars (FR10 tot FR11)



A Minimale afstand tot de zijwanden of aangrenzende componenten	B Minimale afstand tot de bovenzijde van de kast
C Vrije ruimte vóór de kast	

Afbeelding 11: Minimale vrije ruimte rondom de frequentieregelaar

Tabel 8: Minimale vrije ruimte rondom de frequentieregelaar in mm (inch)

Type frequentieregelaar	A	B	C
0385 5-0730 5	20	200	800
0261 6-0590 6	(0,79)	(7,87)	(31,50)

Tabel 9: Benodigde hoeveelheid koellucht

Type frequentieregelaar	Kwaliteit van de koellucht [m ³ /h]	Hoeveelheid koellucht [CFM]
0385 5-0520 5	2000	900
0261 6-0416 6		
0590 5-0730 5	3000	1765
0460 6-0590 6		

Zie <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/> voor meer informatie over de vermogensverliezen op basis van de schakelfrequentie.

5.3 Installatieprocedure

5.3.1 Installatieprocedure voor wandgemonteerde frequentieregelaars

Context:

Volg onderstaande instructies om de wandgemonteerde frequentieregelaar te installeren.

Procedure

1. Selecteer de montageoptie:

- Horizontaal
- Verticaal

Als de frequentieregelaar in een horizontale positie wordt geïnstalleerd, wordt de frequentieregelaar niet beschermd tegen verticale waterdruppels.

- Flensmontage

Het is ook mogelijk om de frequentieregelaar met behulp van een flensmontageoptie (doorvoermontage) in een kastwand te installeren. Bij gebruik van flensmontage is de beschermingsklasse van de voedingseenheid IP 54 (UL type 12), terwijl de beschermingsklasse van de besturingseenheid IP 21 (UL type 1) bedraagt.

2. Controleer de afmetingen van de frequentieregelaar aan de hand van [12.2.1 Dimensioneringsgegevens](#).
3. Zorg voor voldoende vrije ruimte rondom de frequentieregelaar in verband met koeling; zie [5.2.2 Koeling voor FR4 tot FR9](#). Er is ook vrije ruimte nodig voor onderhoud.
4. Bevestig de frequentieregelaar met de bijgeleverde schroeven en overige componenten.

5.3.2 Installatieprocedure voor standalone frequentieregelaars

Context:

Volg onderstaande instructies om de standalone frequentieregelaar te installeren.

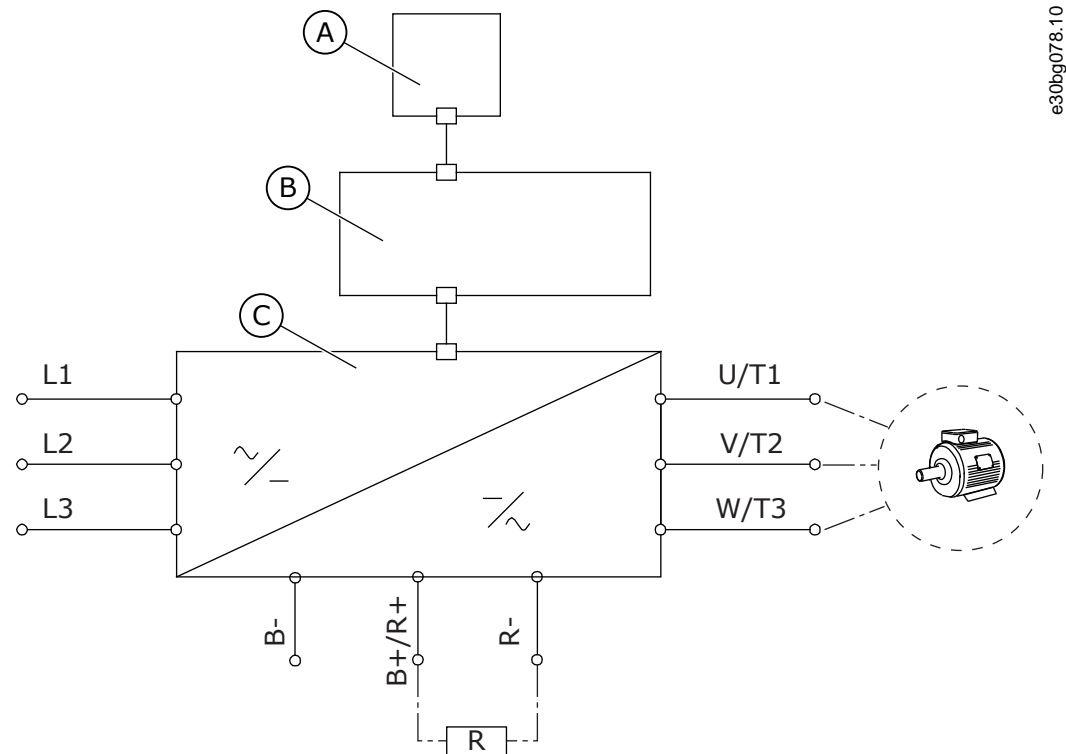
Procedure

1. Verzeker u ervan dat het montageoppervlak voldoende vlak is.
2. Controleer de afmetingen van de frequentieregelaar aan de hand van [12.2.4.1 Afmetingen voor FR10-FR11](#).
3. Zorg voor voldoende vrije ruimte rondom de frequentieregelaar in verband met koeling; zie [5.2.3 Koeling voor standalone frequentieregelaars \(FR10 tot FR11\)](#). Er is ook vrije ruimte nodig voor onderhoud.
4. De behuizingen zijn voorzien van bevestigingsgaten. Bevestig de frequentieregelaar zo nodig aan de wand.

6 Elektrische installatie

6.1 Kabelaan sluitingen

De netkabels worden aangesloten op klem L1, L2 en L3. De motorkabels worden aangesloten op klem U, V en W.



A Bedieningspaneel	B Besturingseenheid
C Voedingseenheid	

Afbeelding 12: Principeschema aansluitingen

Zie [6.2 EMC-correcte installatie](#) voor een EMC-correcte installatie.

6.1.1 Algemene kabelvereisten

Gebruik kabels die bestand zijn tegen minimaal +70 °C (158 °F). Ga bij het selecteren van kabels en zekeringen uit van de nominale uitgangsstroom van de frequentieregelaar. De nominale uitgangsstroom staat vermeld op het typeplaatje.

We adviseren om de kabels en zekeringen te selecteren op basis van de uitgangsstroom, omdat de ingangsstroom van de frequentieregelaar bijna identiek is aan de uitgangsstroom.

Zie [6.1.2 UL-normen voor bekabeling](#) voor informatie over het uitvoeren van de bekabeling als moet worden voldaan aan de UL-normen.

Als de thermische motorbeveiliging van de frequentieregelaar (zie VACON® All in One Applicatiehandleiding) wordt gebruikt als overbelastingsbeveiliging, moet u de kabel selecteren op basis van die beveiliging. Bij gebruik van 3 of meer parallel aangesloten kabels voor grotere frequentieregelaars moet u voor elke kabel een afzonderlijke overbelastingsbeveiliging gebruiken.

Deze instructies gelden alleen voor een situatie met 1 motor en 1 kabelaansluiting van frequentieregelaar naar motor. Neem voor andere situaties contact op met de fabrikant voor meer informatie.

6.1.2 UL-normen voor bekabeling

Om aan de voorschriften van UL (Underwriters Laboratories) te voldoen, moet u door UL goedgekeurd koperdraad gebruiken dat bestand is tegen een temperatuur van minimaal 60 of 75 °C (140 of 167 °F). Voor de behuizingsgroottes 0170 2 en 0168 5 (FR8) en 0261 2, 0261 5, 0300 2 en 0300 5 (FR9) moet u kabels gebruiken die bestand zijn tegen een temperatuur van +90 °C (194 °F), om aan de normen te voldoen.

Gebruik uitsluitend draad van klasse 1.

Als de frequentieregelaar is beveiligd met zekeringen van klasse T en J, kunt u de frequentieregelaar gebruiken in circuits met een stroom van maximaal 100000 ampère (RMS, symmetrisch) en een spanning van maximaal 600 V.

De geïntegreerde halfgeleiderkortsluitbeveiliging voorziet niet in aftakcircuitbeveiliging. Volg de voorschriften van de NEC (National Electric Code) en lokale codes op om te voorzien in aftakcircuitbeveiliging. Alleen zekeringen voorzien in aftakcircuitbeveiliging.

Zie [12.6 Aanhaalmomenten voor de klemmen](#) voor de aanhaalmomenten voor de klemmen.

6.1.3 Selectie en dimensionering van kabels

Zie de tabellen in [12.3.1 Dimensionering van kabels en zekeringen](#) voor informatie over de gangbare typen en doorsneden van kabels voor gebruik in de frequentieregelaar. Houd bij het selecteren van kabels rekening met lokale voorschriften, installatieomstandigheden en kabelspecificaties.

De dimensionering van de kabels moet voldoen aan de eisen van de norm IEC 60364-5-52.

- De kabels moeten een isolatie van pvc hebben.
- De maximale omgevingstemperatuur is +30 °C (86 °F).
- De maximale oppervlaktetemperatuur van de kabel is +70 °C (158 °F).
- Gebruik alleen kabels met concentrische koperen afscherming.
- Het maximale aantal parallelle kabels is 9.

Bij gebruik van parallelle kabels moet u ervoor zorgen dat die voldoen aan de eisen ten aanzien van de dwarsdoorsnede en het maximale aantal kabels.

Zie [6.3 Aarding](#) voor belangrijke informatie over de eisen die worden gesteld aan de aardgeleider.

Zie de norm IEC 60364-5-52 voor de correctiefactoren bij de verschillende temperaturen.

6.1.4 Selectie en dimensionering van kabels, Noord-Amerika

Zie de tabellen in [12.3.1 Dimensionering van kabels en zekeringen](#) voor informatie over de gangbare typen en doorsneden van kabels voor gebruik in de frequentieregelaar. Houd bij het selecteren van kabels rekening met lokale voorschriften, installatieomstandigheden en kabelspecificaties.

De dimensionering van de kabels moet voldoen aan de eisen van de National Electric Code (NEC) en de Canadian Electric Code (CEC).

- De kabels moeten een isolatie van pvc hebben.
- De maximale omgevingstemperatuur is +86 °F.
- De maximale oppervlaktetemperatuur van de kabel is +158 °F.
- Gebruik alleen kabels met concentrische koperen afscherming.
- Het maximale aantal parallelle kabels is 9.

Bij gebruik van parallelle kabels moet u ervoor zorgen dat die voldoen aan de eisen ten aanzien van de dwarsdoorsnede en het maximale aantal kabels.

Zie de NEC en CEC voor belangrijke informatie over de eisen die worden gesteld aan de aardgeleider.

Zie de instructies van NEC en CEC voor de correctiefactoren bij de verschillende temperaturen.

6.1.5 Selectie van zekeringen

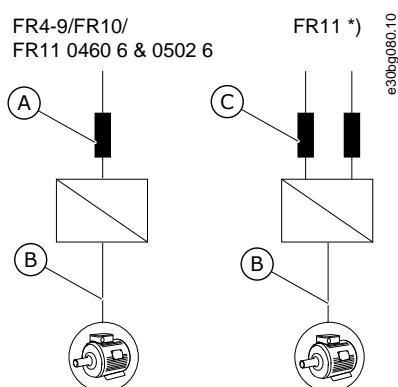
We adviseren zekeringen van het type gG/gL (IEC 60269-1). De nominale spanning van de zekering moet worden afgestemd op die van het net. Gebruik geen grotere zekeringen dan aanbevolen.

Zie de tabellen in [12.3.1 Dimensionering van kabels en zekeringen](#) voor de aanbevolen zekeringen.

De aanspreektijd van de zekering moet minder dan 0,4 s zijn. De aanspreektijd past bij het zekeringstype en de impedantie van het voedingscircuit. Neem contact op met de fabrikant voor meer informatie over snellere zekeringen. De fabrikant kan ook advies geven over zekeringen van het type aR (UL-erkend, IEC 60269-4) en gS (IEC 60269-4).

6.1.6 Principe van voedingstopologie

De principes voor de net- en motoraansluitingen van de 6-puls basisfrequentieregelaar in behuizing FR4 tot en met FR11 worden weergegeven in [illustration 13](#).



A Eén ingang	B Eén uitgang
C Dubbele ingang	* De FR11-typen 0460 6 en 0502 6 hebben één ingangsklem.

Afbeelding 13: Topologie voor behuizingsgrootte FR4-FR11

6.1.7 Remweerstandskabels

VACON® NXS/NXP frequentieregelaars zijn voorzien van klemmen voor de DC-voeding en een optionele externe remweerstand. Deze klemmen worden aangeduid met B-, B+/R+ en R-. De DC-busaansluiting wordt gemaakt naar de klemmen B- en B+ en de remweerstands aansluiting naar R+ en R-. De aanbevolen kabeldoorsnede voor remweerstandskabels vindt u in de tabellen waarnaar wordt verwezen in sectie 12.3 Dimensionering van kabels en zekeringen [6.1.7 Remweerstandskabels](#).

⚠ VOORZICHTIG ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR KABELS MET MEERDERE GELEIDERS

Bij meeraderige kabels kunnen niet-aangesloten geleiders onbedoeld contact met een geleidende component veroorzaken.

- Knip bij gebruik van meeraderige kabels alle niet-aangesloten geleiders af.

Bij behuizingsgrootte FR8 en groter is er een optionele DC-aansluiting.

Zie de VACON® remweerstandhandleiding als het nodig is een externe remweerstand aan te sluiten. Zie ook [8.7.8.2 De aansluiting van de interne remweerstand instellen](#).

6.2 EMC-correcte installatie

Zie [table 10](#) voor het selecteren van de juiste kabels voor verschillende EMC-niveaus.

Gebruik bij het installeren van de motorkabel aan beide uiteinden een doorvoertule, om te voldoen aan de EMC-niveaus. Voor EMC-niveau C1 en C2 moet de kabelafscherming 360° geaard zijn, met doorvoertules aan de motorzijde.

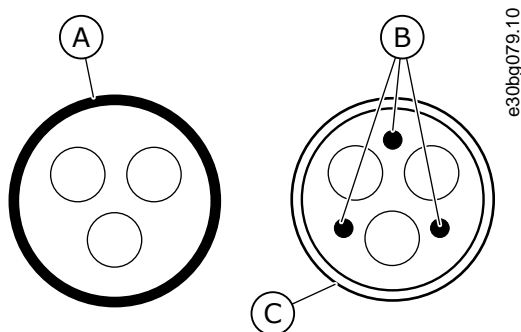
Tabel 10: Aanbevelingen voor kabels

Kabel-type	Categorie C1 en C2 ⁽¹⁾	Categorie C3 ⁽²⁾	Categorie C4 ⁽²⁾	Geen EMC-bescherming ⁽²⁾
Motor-kabel	<p>Een symmetrische voedingskabel met een compacte afscherming met lage impedantie.</p> <p>Een kabel voor de gespecificeerde netspanning.</p> <p>We adviseren het gebruik van een kabel van het type NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J of vergelijkbaar. Zie illustration 14.</p>	<p>Een symmetrische voedingskabel met een concentrische aardgeleider.</p> <p>Een kabel voor de gespecificeerde netspanning.</p> <p>We adviseren het gebruik van een kabel van het type NKCABLES/MCCMK. Zie illustration 14.</p>		
Netkabel	<p>Een voedingskabel voor een vaste installatie.</p> <p>Een kabel voor de gespecificeerde netspanning.</p> <p>Een afgeschermd kabel is niet nodig.</p> <p>We adviseren het gebruik van een kabel van het type NKCABLES/MCCMK.</p>			
Stuurkabel	<p>Een afgeschermd kabel met een compacte mantel met lage impedantie, bijvoorbeeld een kabel van het type NKCABLES/JAMAK of SAB/ÖZCuY-O.</p>			

¹ 1e omgeving

² 2e omgeving

Zie IEC-EN 61800-3 + A1 voor de definitie van de EMC-beschermingsniveaus.



A	Aardgeleider en afscherming	B	Aardgeleiders
C	Afscherming		

Afbeelding 14: Kabels met aardgeleiders

Om aan de EMC-normen te voldoen, moet u bij alle behuizingsgroottes de standaardwaarden voor de schakelfrequenties gebruiken.

Als u een veiligheidsschakelaar installeert, moet u ervoor zorgen dat de EMC-bescherming vanaf het begin van de kabels doorloopt tot aan de uiteinden.

De frequentieregelaar moet voldoen aan de norm IEC 61000-3-12. Om daaraan te voldoen, moet het kortsluitvermogen S_{SC} minimaal $120 R_{SCE}$ zijn bij het koppelpunt tussen het interne net en het openbare elektriciteitsnet. Zorg ervoor dat de frequentieregelaar en de motor worden aangesloten op een net met een kortsluitvermogen S_{SC} van minimaal $120 R_{SCE}$. Neem zo nodig contact op met het energiebedrijf.

6.2.1 Installatie in een hoekgeaard netwerk

Hoekaarding is mogelijk bij frequentieregelaartypen (FR4 tot FR9) met een nominale stroom van 3-300 A bij een netspanning van 208-240 V of een nominale stroom van 261-730 A bij een netspanning van 380-500 V. In dat geval moet het EMC-beschermingsniveau echter worden gewijzigd naar C4. Zie de instructies in [6.6 Installatie in een IT-systeem](#).

Maak geen gebruik van hoekaarding bij frequentieregelaartypen (FR4 tot FR8) met een nominale stroom van 3-205 A bij een netspanning van 380-500 V of bij een netspanning van 525-690 V.

Hoekaarding is toegestaan voor FR4-FR9 frequentieregelaars (netspanning 208-240 V) tot een hoogte van 3000 m en voor FR9-FR11 frequentieregelaars (netspanning 380-500 V) tot een hoogte van 2000 m.

6.3 Aarding

Aard de frequentieregelaar volgens de relevante normen en richtlijnen.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**SCHADE AAN DE FREQUENTIEREGELAAR DOOR ONVOLDOENDE AARDING**

Als u geen aardgeleider gebruikt, kan dat schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Verzeker u ervan dat de frequentieregelaar is voorzien van een aardgeleider die is aangesloten op de aardklem die met het PE-symbool is gemarkeerd.

⚠ WAARSCHUWING ⚠**GEVAAR VOOR LEKSTROOM**

De lekstromen zijn hoger dan 3,5 mA. Als de frequentieregelaar niet correct wordt geaard, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg voor een correcte aarding van de apparatuur door een erkende elektrisch installateur.

De norm EN 61800-5-1 schrijft voor dat het veiligheidscircuit aan 1 of meer van onderstaande voorwaarden moet voldoen.

De aansluiting moet vast zijn aangebracht.

- De geleider van de veiligheidsaarding moet een doorsnede hebben van minstens 10 mm² Cu of 16 mm² Al. OF
- Er moet een automatische loskoppeling van het net plaatsvinden als de geleider van de veiligheidsaarding mocht breken. OF
- Er moet een aansluitklem zijn voor een tweede aardgeleider met dezelfde dwarsdoorsnede als de eerste aardgeleider.

Dwarsdoorsnede van de fasegeleiders (S) [mm ²]	Minimumdoorsnede van de betreffende aardgeleider [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

De waarden in de tabel zijn alleen geldig als de geleider van de veiligheidsaarding van hetzelfde metaal is gemaakt als de fasegeleiders. Als dat niet zo is, moet de dwarsdoorsnede van de aardgeleider zo worden bepaald dat de geleidbaarheid overeenkomt met de geleidbaarheid volgens de huidige tabel.

De minimaal vereiste dwarsdoorsnede van elke aardgeleider die geen deel uitmaakt van de netkabel of de kabelmantel, is:

- 2,5 mm² als er een mechanische bescherming is, en
- 4 mm² als er geen mechanische bescherming is. Bij apparatuur die via een kabel is aangesloten, moet de aardgeleider in die kabel de laatste geleider zijn die wordt onderbroken als de trekcontlasting zou breken.

Volg de lokale voorschriften ten aanzien van de minimumdoorsnede van de aardgeleider op.

LET OP**STORING IN FOUTSTROOMBEVEILIGINGEN**

Omdat er in de frequentieregelaar hoge capacatieve stromen aanwezig zijn, kan het gebeuren dat foutstroombeveiligingen niet goed werken.

LET OP**SPANNINGSWEERSTANDSTESTS**

Het uitvoeren van spanningsweerstandstests kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Voer geen spanningsweerstandstests uit op de frequentieregelaar. De fabrikant heeft deze tests al uitgevoerd.

⚠ WAARSCHUWING ⚠**GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR PE-GELEIDER**

De frequentieregelaar kan een DC-stroom veroorzaken in de PE-geleider. Als u geen reststroomapparaat (RCD) van type B of een reststroommonitor (RCM) gebruikt, kan dat ertoe leiden dat de RCD niet de beoogde bescherming biedt, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Gebruik aan de netzijde van de frequentieregelaar een RCD van type B of een RCM.

6.4 Toegang tot en positie van de klemmen

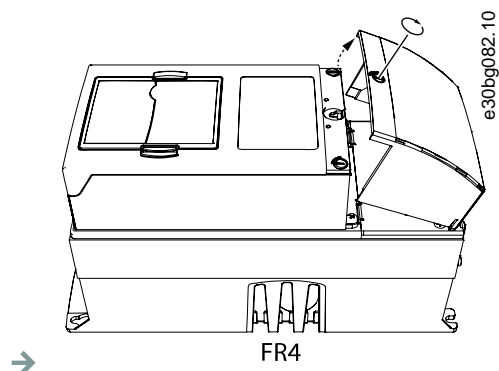
6.4.1 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR4

Context:

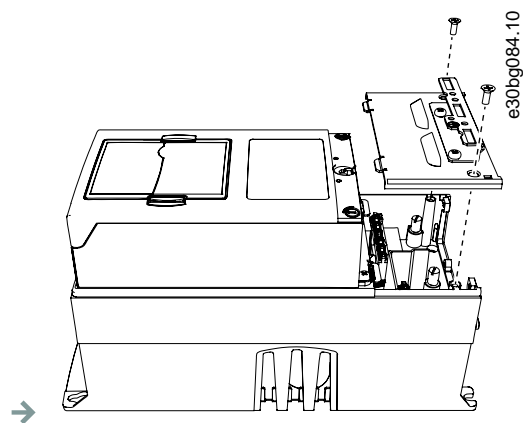
Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar te openen, bijvoorbeeld om de kabels te installeren.

Procedure

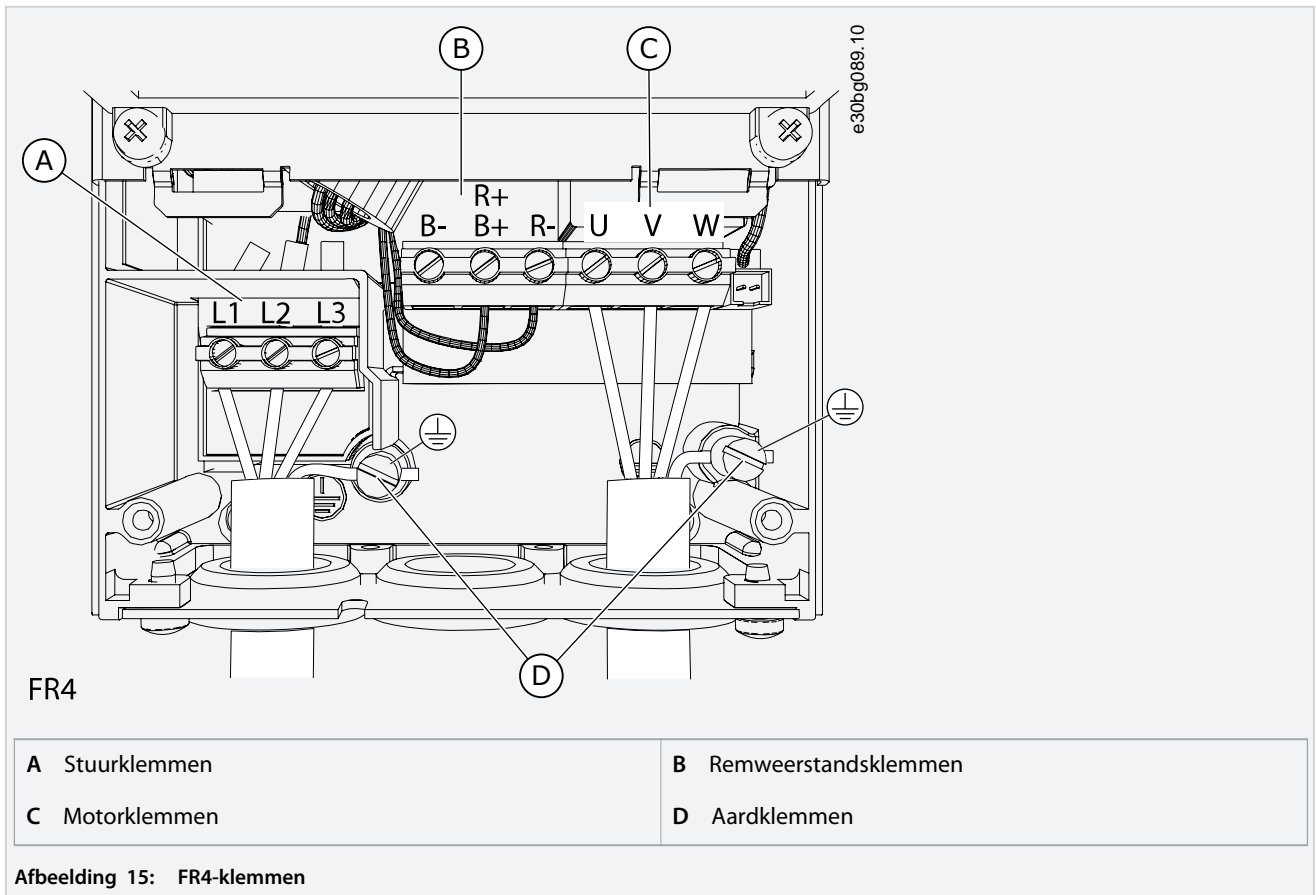
1. Open de afdekking van de frequentieregelaar.



2. Verwijder de schroeven van de kabelafdekking. Verwijder de kabelafdekking. Maak de afdekking van de voedingseenheid niet open.



3. Kijk waar de klemmen zich bevinden.



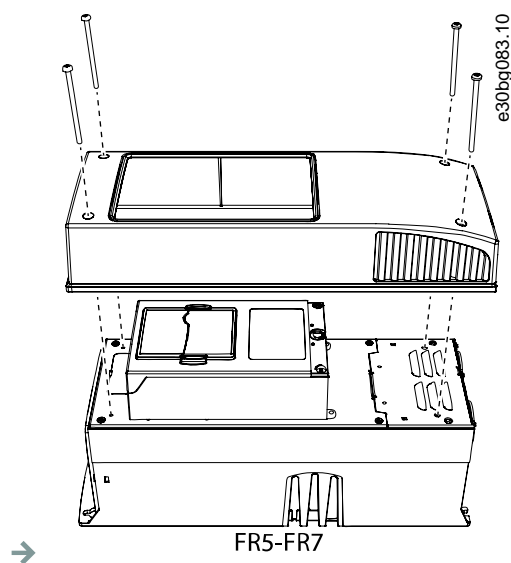
6.4.2 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR5

Context:

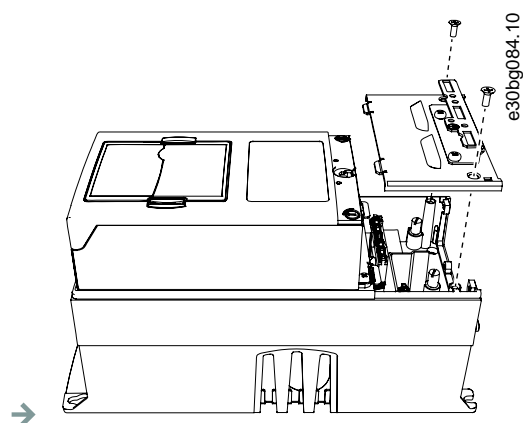
Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar te openen, bijvoorbeeld om de kabels te installeren.

Procedure

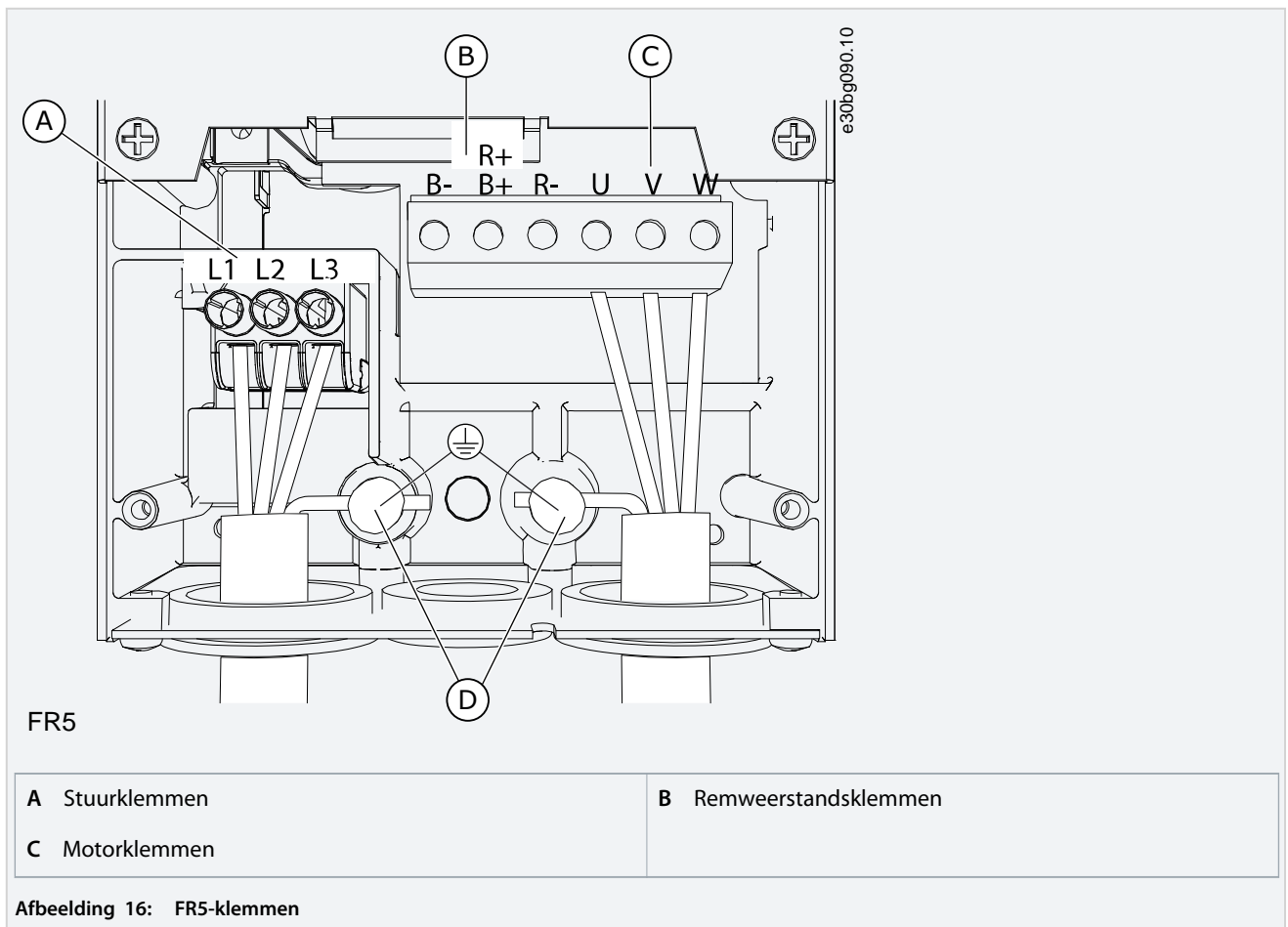
1. Open de afdekking van de frequentieregelaar.



2. Verwijder de schroeven van de kabelafdekking. Verwijder de kabelafdekking. Maak de afdekking van de voedingseenheid niet open.



3. Kijk waar de klemmen zich bevinden.



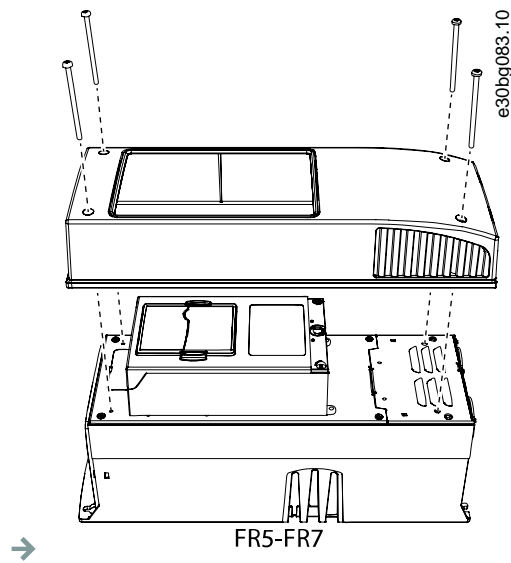
6.4.3 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR6

Context:

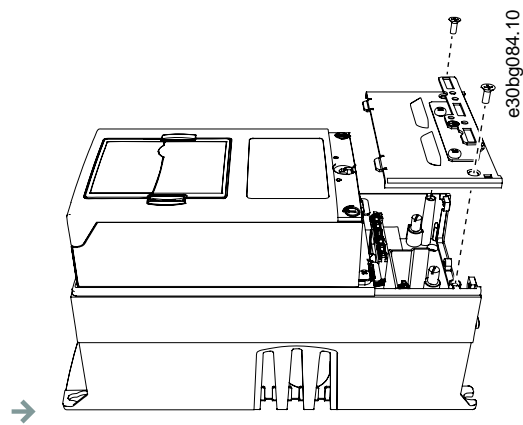
Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar te openen, bijvoorbeeld om de kabels te installeren.

Procedure

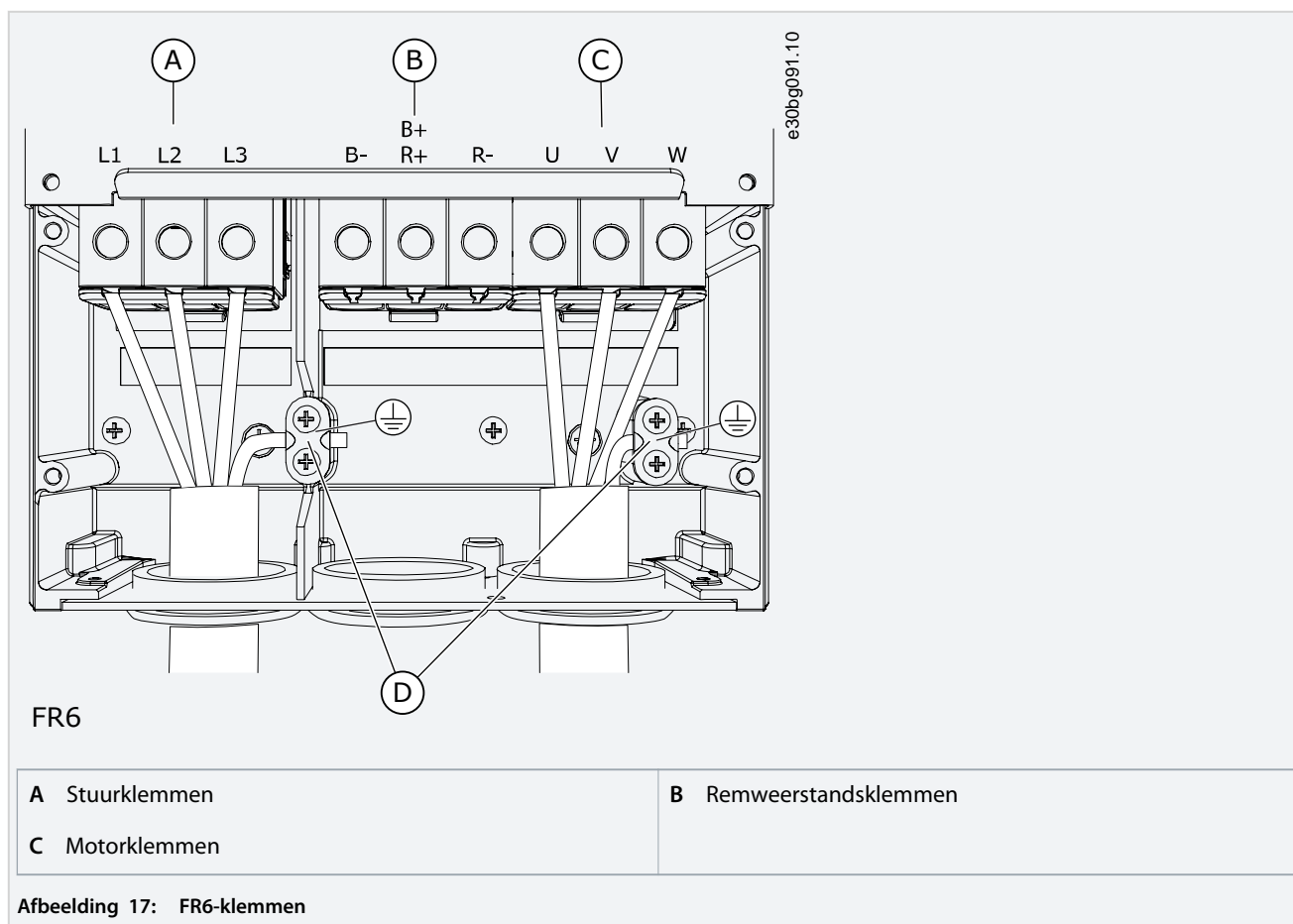
1. Open de afdekking van de frequentieregelaar.



2. Verwijder de schroeven van de kabelafdekking. Verwijder de kabelafdekking. Maak de afdekking van de voedingseenheid niet open.



3. Kijk waar de klemmen zich bevinden.



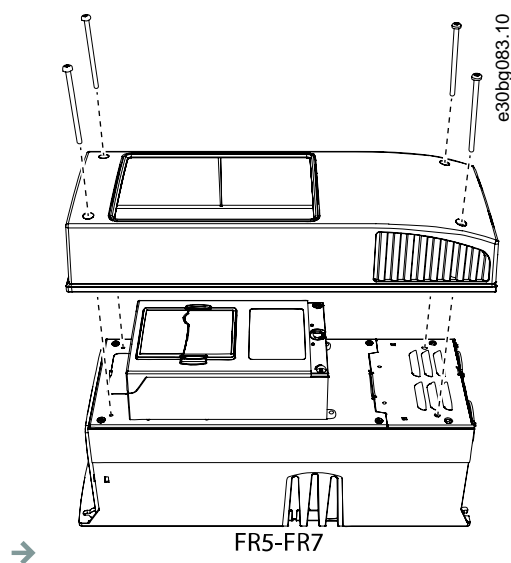
6.4.4 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR7

Context:

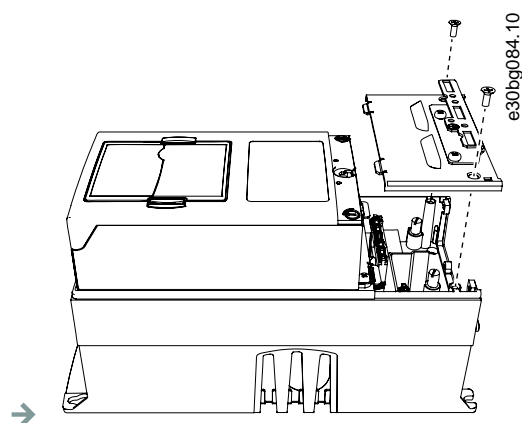
Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar te openen, bijvoorbeeld om de kabels te installeren.

Procedure

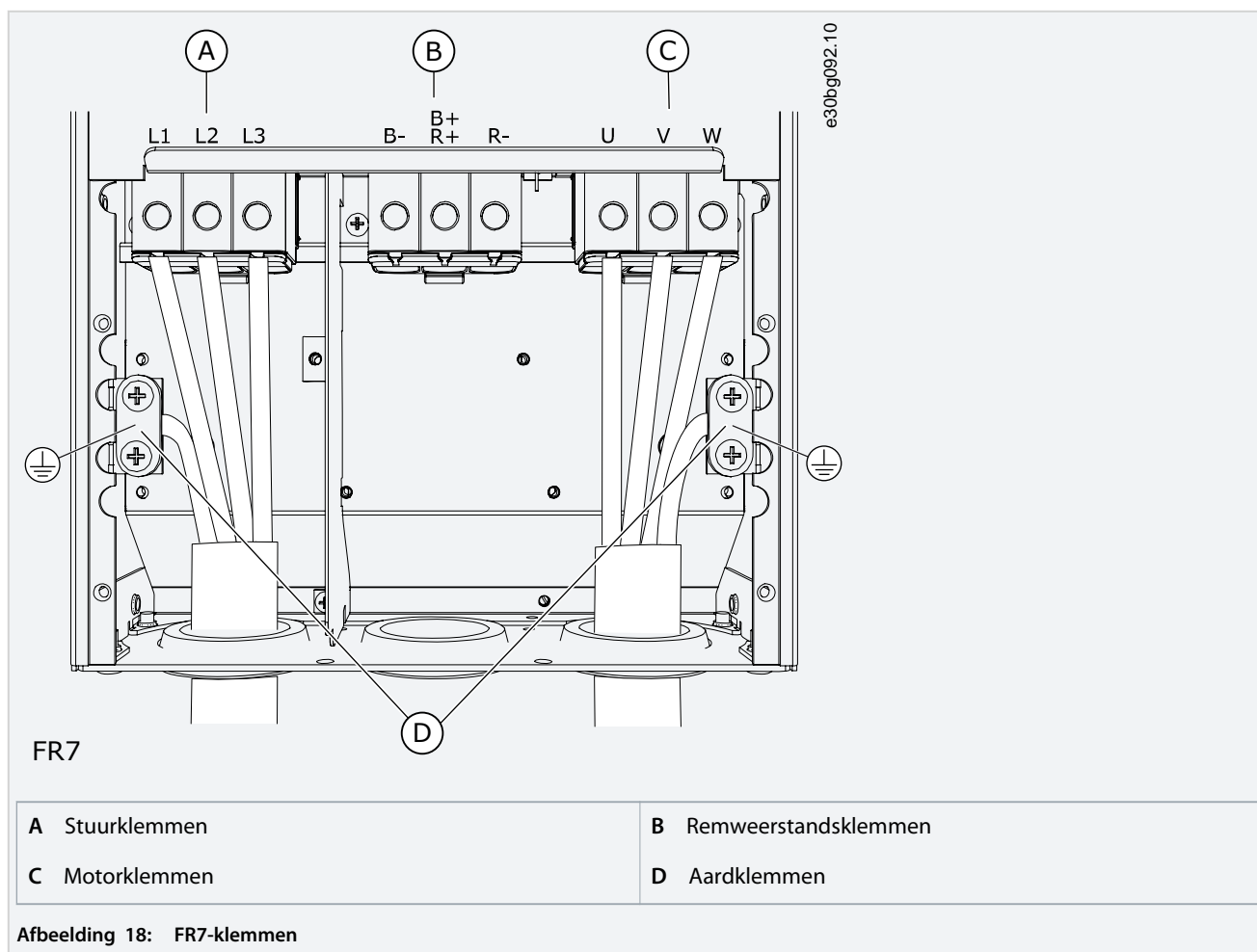
1. Open de afdekking van de frequentieregelaar.



2. Verwijder de schroeven van de kabelafdekking. Verwijder de kabelafdekking. Maak de afdekking van de voedingseenheid niet open.



3. Kijk waar de klemmen zich bevinden.



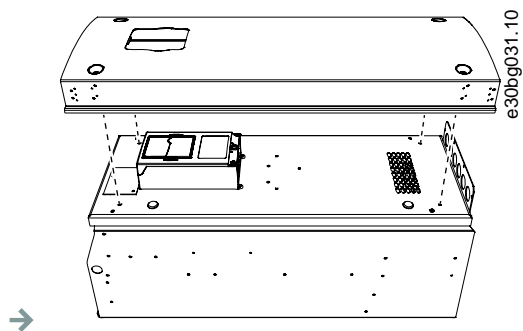
6.4.5 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR8

Context:

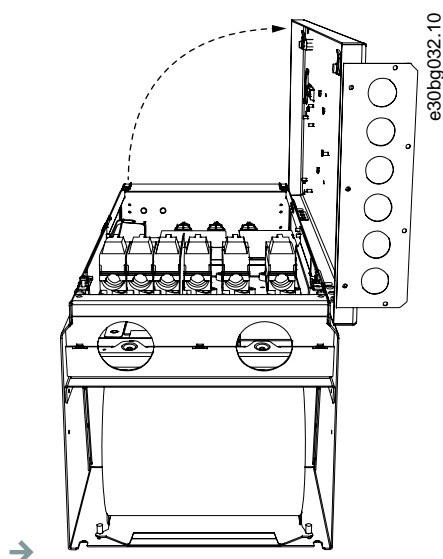
Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar te openen, bijvoorbeeld om de kabels te installeren.

Procedure

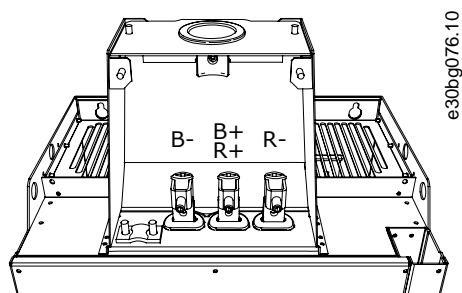
1. Open de afdekking van de frequentieregelaar.



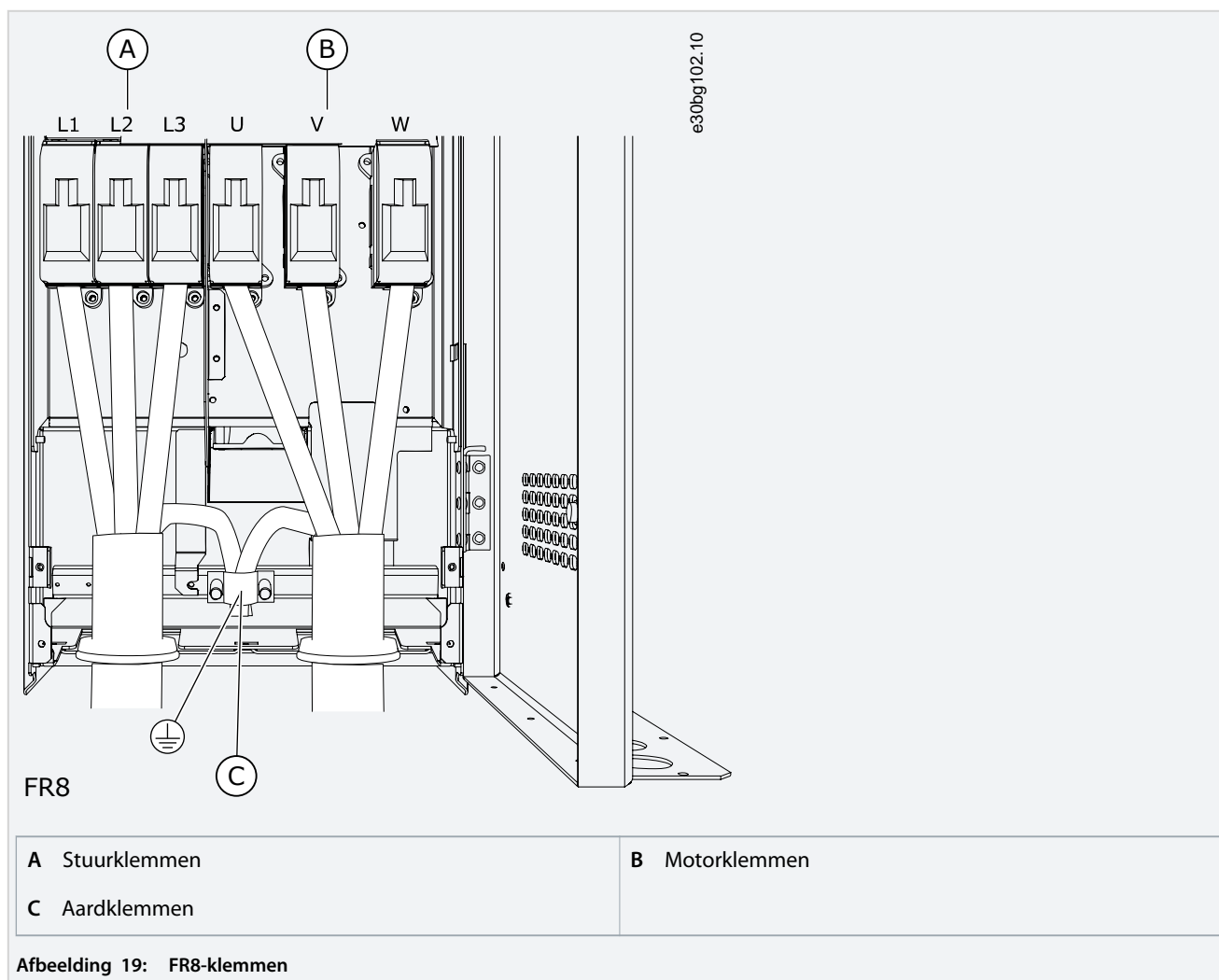
2. Open de afdekking van de voedingseenheid.



3. Kijk boven op de frequentieregelaar waar de DC-klemmen en remweerstandsklemmen zich bevinden.



4. Kijk waar de klemmen zich bevinden.



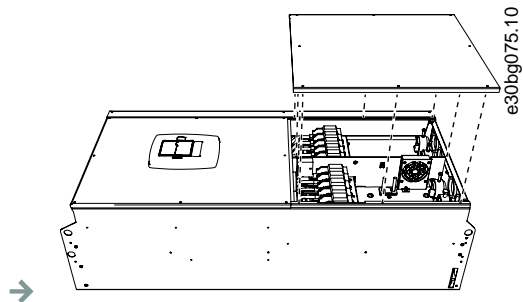
6.4.6 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR9

Context:

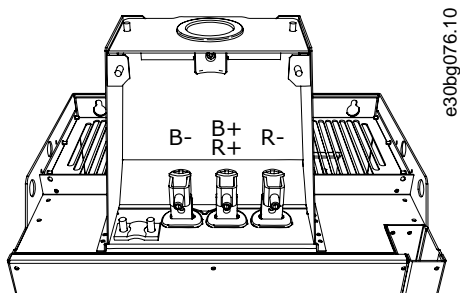
Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar te openen, bijvoorbeeld om de kabels te installeren.

Procedure

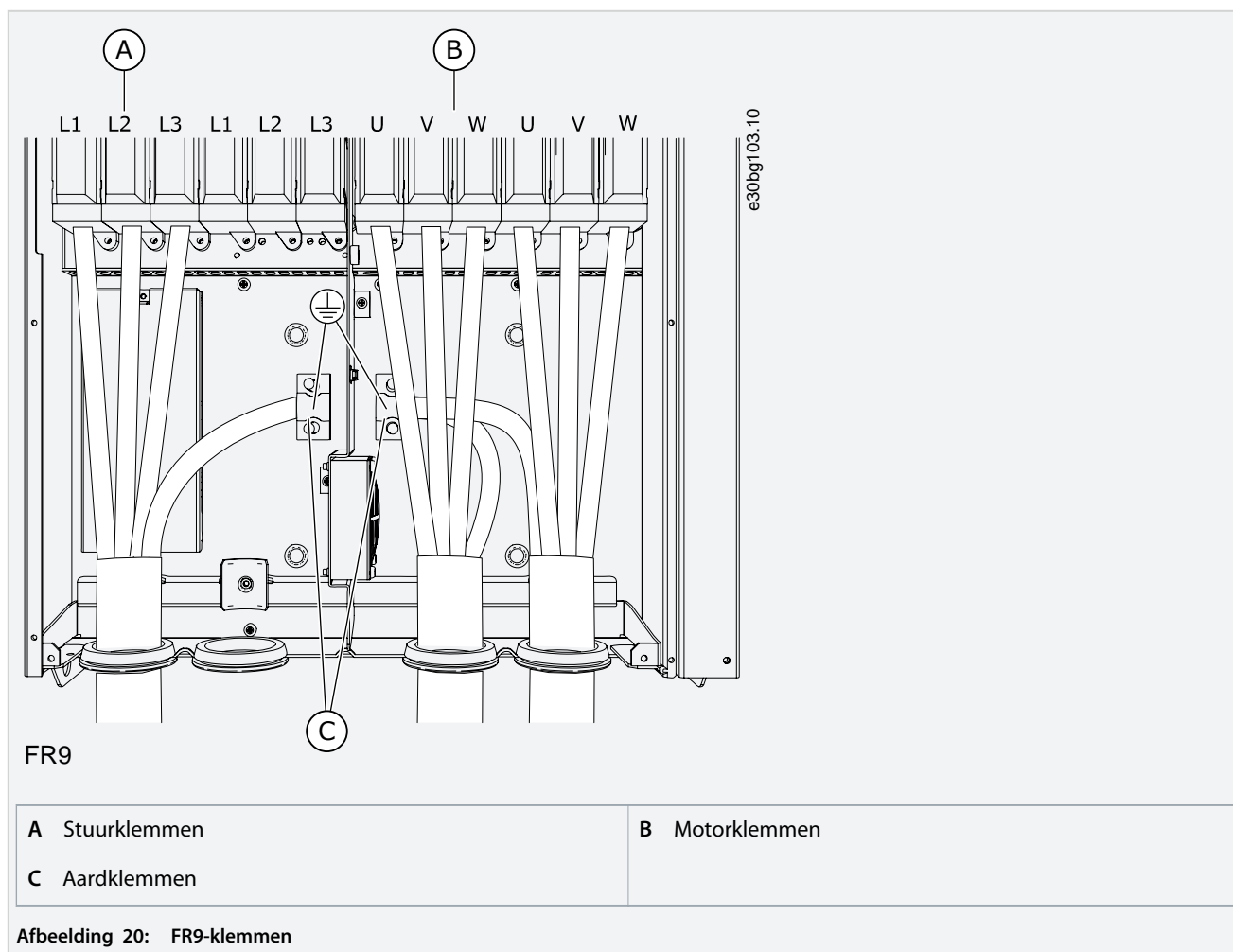
1. Verwijder de kabelafdekking.



2. Kijk boven op de frequentieregelaar waar de DC-klemmen en remweerstandsklemmen zich bevinden.



3. Kijk waar de klemmen zich bevinden.



6.5 De kabels installeren

Context:

Volg onderstaande instructies om de installatie-instructies voor de juiste behuizingsgrootte te vinden.

Procedure

1. Controleer de eisen ten aanzien van lengte, afstand en plaatsing van de kabels volgens de instructies in [6.5.1 Aanvullende instructies voor bekabeling](#).
2. Volg de installatie-instructies voor de juiste behuizingsgrootte. Zie [3.5 Behuizingsgroottes](#) om de behuizingsgrootte van uw frequentieregelaar te controleren.

- [6.5.2 De kabels installeren, FR4-FR6](#)
- [6.5.3 De kabels installeren, FR7](#)
- [6.5.4 De kabels installeren, FR8](#)
- [6.5.5 De kabels installeren, FR9](#)
- [6.5.6 De kabels installeren, FR10-FR11](#)

6.5.1 Aanvullende instructies voor bekabeling

- Controleer voordat u begint of alle componenten van de frequentieregelaar spanningloos zijn. Lees de waarschuwingen in de sectie Veiligheid zorgvuldig door.
- Verzekert u ervan dat de motorkabels op voldoende afstand van andere kabels liggen.
- De motorkabels moeten andere kabels kruisen onder een hoek van 90 graden.
- Laat de motorkabels waar mogelijk niet over langere afstanden parallel aan andere kabels lopen.
- Als de motorkabels parallel aan andere kabels lopen, moet u de minimale afstanden aanhouden (zie [table 11](#)).
- De opgegeven afstanden gelden ook voor de afstand tussen motorkabels en signaalkabels van andere systemen.
- De maximumlengtes van afgeschermd motorkabels bedragen 300 m (984 ft) (frequentieregelaars met een vermogen van meer dan 1,5 kW of 2 pk) en 100 m (328 ft) (frequentieregelaars met een vermogen van 0,75-1,5 kW of 1-2 pk). Neem bij gebruik van langere motorkabels contact op met de fabriek, voor meer informatie. Elke parallelle kabel draagt bij aan de totale lengte.

LET OP

Als u bij kleine frequentieregelaars ($\leq 1,5$ kW of $\leq 2,01$ pk) lange motorkabels (maximaal 100 m of 328 ft) gebruikt, kunnen de capacatieve stromen in de motorkabel ertoe leiden dat de gemeten motorstroom hoger is dan de werkelijke motorstroom. Houd daar rekening mee wanneer u de beveiligingsfuncties tegen stilvallen van de motor instelt.

- Raadpleeg [9.3 De kabel- en motorisolatie doormeten](#) als u kabelisolatiecontroles moet uitvoeren.

Tabel 11: Minimumafstand tussen kabels

Afstand tussen kabels [m]	Lengte van de afgeschermd kabel [m]	Afstand tussen kabels [ft]	Lengte van de afgeschermd kabel [ft]
0,3	≤ 50	1,0	$\leq 164,0$
1,0	≤ 300	3,3	$\leq 656,1$

6.5.2 De kabels installeren, FR4-FR6

Context:

Volg onderstaande instructies om de kabels en kabelaccessoires te installeren.

Zie [6.1.2 UL-normen voor bekabeling](#) voor informatie over het uitvoeren van de bekabeling als moet worden voldaan aan de UL-voorschriften.

Zie de VACON® remweerstandhandleiding als het nodig is een externe remweerstand aan te sluiten. Zie ook [8.7.8.2 De aansluiting van de interne remweerstand instellen](#).

Prerequisites:

Verzekert u ervan dat alle benodigde componenten zijn geleverd. Voor de installatie hebt u de inhoud van de accessoiretas nodig; zie [4.1 De levering controleren](#).

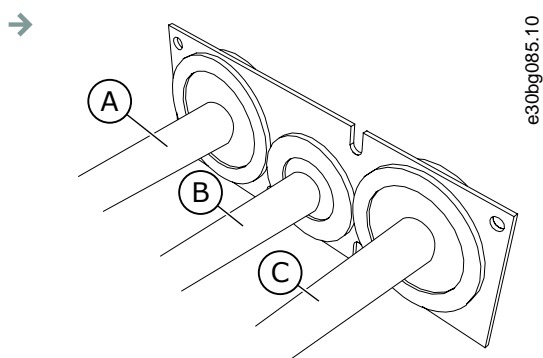
Open de afdekkingen volgens de instructies in [6.4.1 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR4](#), [6.4.2 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR5](#) of [6.4.3 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR6](#).

Procedure

1. Strip de motorkabel, de netkabel en de remweerstandskabel. Zie [12.4 Afstriplengtes van kabels](#).
2. Snijd de doorvoertules open en voer de kabels erdoorheen. Gebruik daarvoor de doorvoertules uit de accessoiretas.

- Snijd de doorvoertules niet verder open dan nodig is voor de betreffende kabels,
- Als de doorvoertules inklappen wanneer u de kabel aanbrengt, trek de kabel dan iets terug zodat de doorvoertules weer recht komen te zitten.
- Gebruik een kabelwartel in plaats van de doorvoertule in typen waarbij dat nodig is.

3. Plaats de kabels – de netkabel, de motorkabel en de optionele remkabel – in de openingen van de kabelinvoerplaat. Gebruik daarvoor de kabelinvoerplaat uit de accessoiretas.

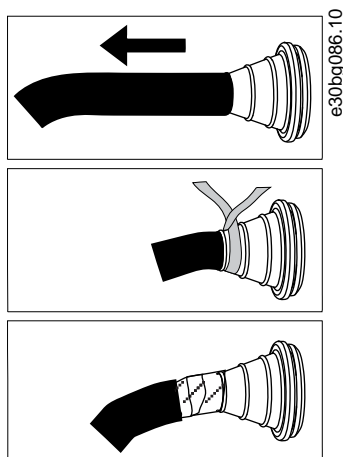


A Netkabel

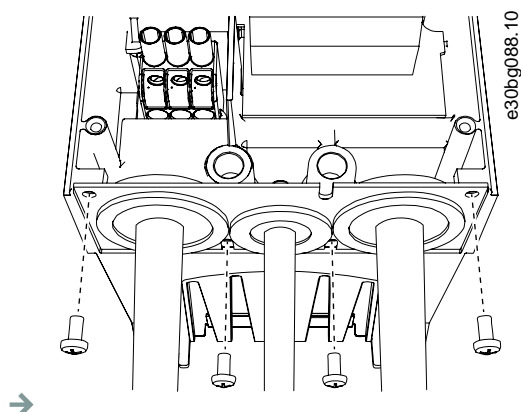
B Remkabel

C Motorkabel

Afbeelding 21: Kabels door de kabelinvoerplaat



4. Plaats de kabelinvoerplaat met de kabels in de groef van de behuizing van de frequentieregelaar. Gebruik de M4x10 schroeven uit de accessoiretas om de kabelinvoerplaat te bevestigen.

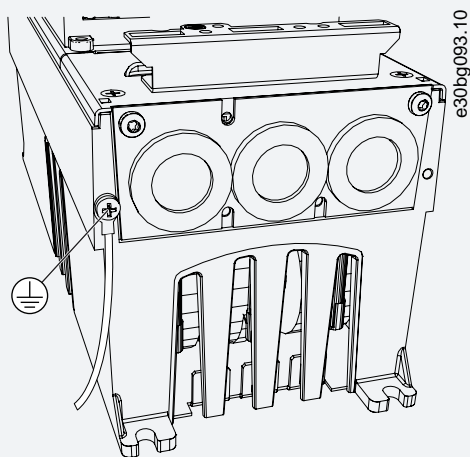


5. Sluit de kabels aan. Zie [12.6 Aanhaalmomenten voor de klemmen](#) voor de juiste aanhaalmomenten.

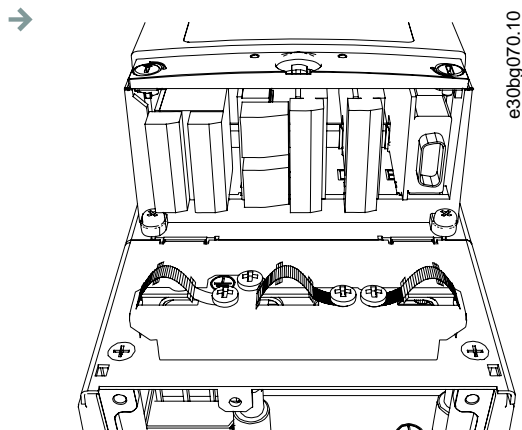
- Sluit de fasegeleiders van de netkabel en de motorkabel, en de geleiders van de remweerstandskabel, aan op de juiste klemmen.
- FR4, FR5: Sluit de aardgeleider van elke kabel aan op een aardklem met een aardingsbeugel voor de aardgeleider. Gebruik daarvoor de aardklemmen uit de accessoiretas.
- FR6: Sluit de aardgeleider van elke kabel aan op een aardklem met een aardingsbeugel voor de aardgeleider. Gebruik de aardingsbeugels en de schroeven uit de accessoiretas.

6. Zorg ervoor dat u de aardgeleider aansluit op de motor en de klemmen die zijn gemarkeerd met het aardingssymbool.

- Voor FR4 en FR5: er zijn twee beschermende geleiders nodig om te voldoen aan de eisen van de norm IEC-EN 61800-5-1. Zie [6.3 Aarding](#).
- Als dubbele aarding nodig is, kunt u de aardklem onder de frequentieregelaar gebruiken. Gebruik een M5-schroef en haal die aan met 2,0 Nm (17,7 lb-in).



7. Bevestig de kabelafdekking [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#). Bevestig de aardingsbeugels voor de stuurkabel met 3 M4x16-schroeven uit de accessoiretas. Gebruik die beugels om de stuurkabels te aarden.



Afbeelding 22: FR4-FR6

8. Bevestig de afdekking van de frequentieregelaar. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven. Zorg dat de stuurkabels en de kabels van de frequentieregelaar niet vast komen te zitten tussen het frame en de kabelafdekking.

6.5.3 De kabels installeren, FR7

Context:

Volg onderstaande instructies om de kabels en kabelaccessoires te installeren.

Zie [6.1.2 UL-normen voor bekabeling](#) voor informatie over het uitvoeren van de bekabeling als moet worden voldaan aan de UL-voorschriften.

Zie de VACON® remweerstandhandleiding als het nodig is een externe remweerstand aan te sluiten. Zie ook [8.7.8.2 De aansluiting van de interne remweerstand instellen](#).

Prerequisites:

Verzekert u ervan dat alle benodigde componenten zijn geleverd. Voor de installatie hebt u de inhoud van de accessoires nodig; zie [4.1 De levering controleren](#).

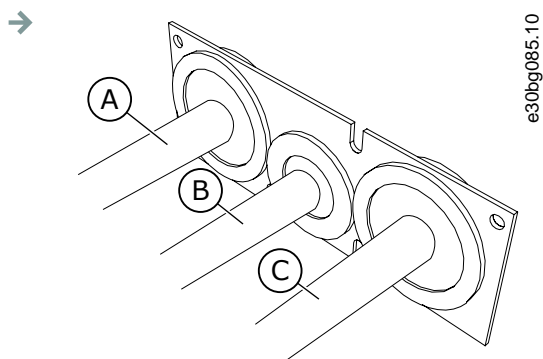
Open de afdekkingen volgens de instructies in [6.4.4 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR7](#).

Procedure

1. Strip de motorkabel, de netkabel en de remweerstandskabel. Zie [12.4 Afstriplengtes van kabels](#).
2. Snijd de doorvoertules open en voer de kabels erdoorheen. Gebruik daarvoor de doorvoertules uit de accessoiretas.

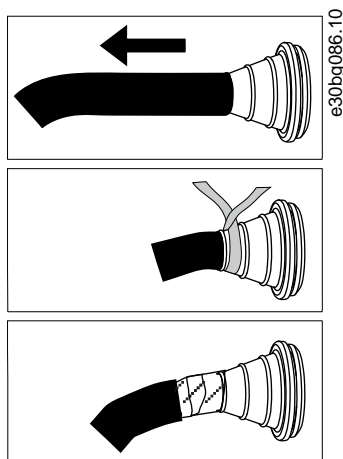
- Snijd de doorvoertules niet verder open dan nodig is voor de betreffende kabels,
- Als de doorvoertules inklappen wanneer u de kabel aanbrengt, trek de kabel dan iets terug zodat de doorvoertules weer recht komen te zitten.
- Gebruik een kabelwartel in plaats van de doorvoertule in typen waarbij dat nodig is.

3. Plaats de kabels – de netkabel, de motorkabel en de optionele remkabel – in de openingen van de kabelinvoerplaat. Gebruik daarvoor de kabelinvoerplaat uit de accessoiretas.

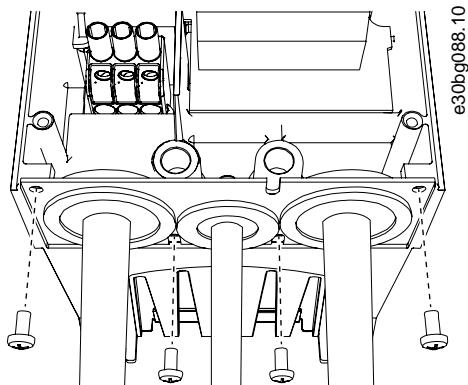


<p>A Netkabel</p> <p>C Motorkabel</p>	<p>B Remkabel</p>
---	--------------------------

Afbeelding 23: Kabels door de kabelinvoerplaat



4. Plaats de kabelinvoerplaat met de kabels in de groef van de behuizing van de frequentieregelaar. Gebruik de M4x10 schroeven uit de accessoiretas om de kabelinvoerplaat te bevestigen.

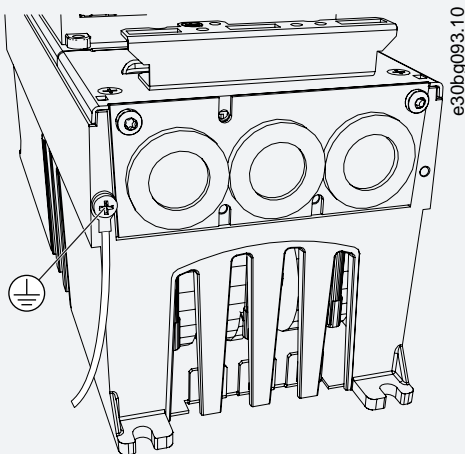


5. Sluit de kabels aan. Zie [12.6 Aanhaalmomenten voor de klemmen](#) voor de juiste aanhaalmomenten.

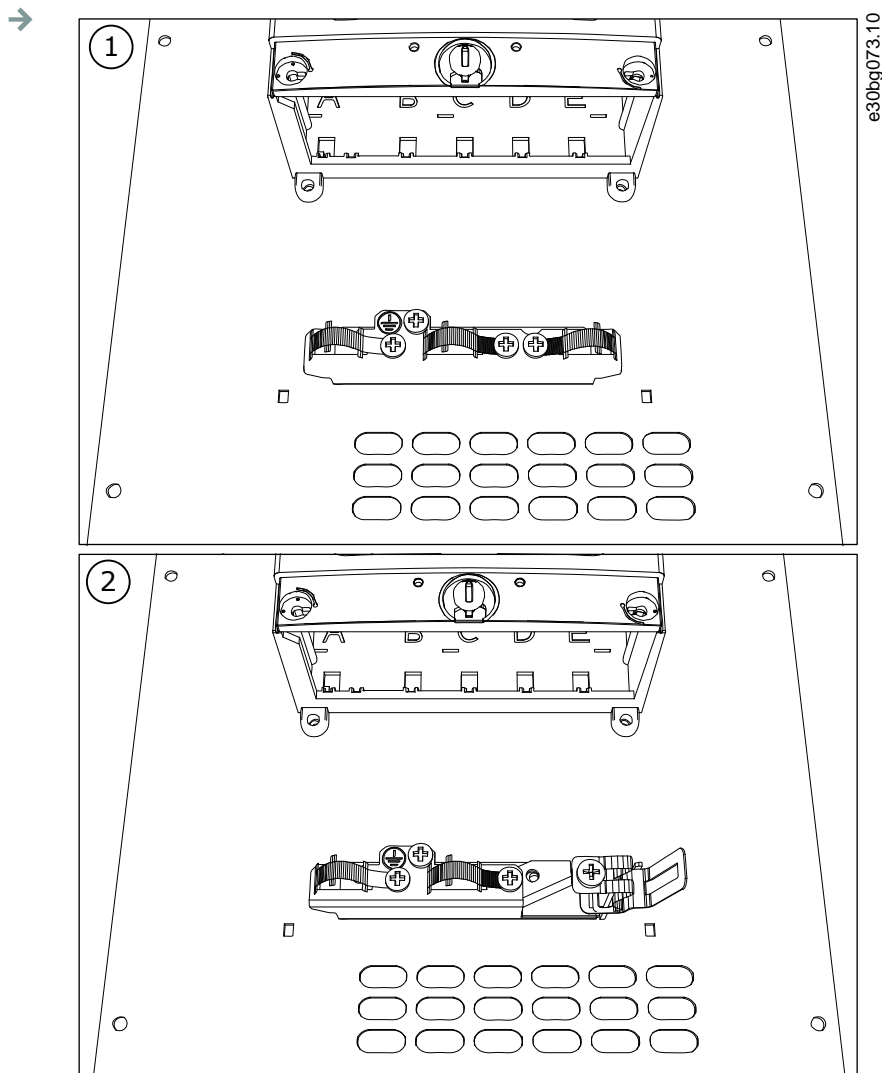
- Sluit de fasegeleiders van de netkabel en de motorkabel, en de geleiders van de remweerstandskabel, aan op de juiste klemmen.

6. Zorg ervoor dat u de aardgeleider aansluit op de motor en de klemmen die zijn gemarkeerd met het aardingssymbool.

- Als dubbele aarding nodig is, kunt u de aardklem onder de frequentieregelaar gebruiken. Gebruik een M5-schroef en haal die aan met 2,0 Nm (17,7 lb-in).



7. Bevestig de kabelafdekking [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#). Bevestig de aardingsbeugels voor de stuurkabel met 3 M4x16-schroeven uit de accessoiretas. Gebruik die beugels om de stuurkabels te aarden.



e30bg073.10

1 Standaard	2 PROFIBUS
-------------	------------

Afbeelding 24: FR7

- Bevestig de afdekking van de frequentieregelaar. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven. Zorg dat de stuurkabels en de kabels van de frequentieregelaar niet vast komen te zitten tussen het frame en de kabelafdekking.

6.5.4 De kabels installeren, FR8

Context:

Volg onderstaande instructies om de kabels en kabelaccessoires te installeren.

Zie [6.1.2 UL-normen voor bekabeling](#) voor informatie over het uitvoeren van de bekabeling als moet worden voldaan aan de UL-voorschriften.

Zie de VACON® remweerstandhandleiding als het nodig is een externe remweerstand aan te sluiten. Zie ook [8.7.8.2 De aansluiting van de interne remweerstand instellen](#).

Prerequisites:

Verzekert u ervan dat alle benodigde componenten zijn geleverd. Voor de installatie hebt u de inhoud van de accessoires nodig; zie [4.1 De levering controleren](#).

Open de afdekkingen volgens de instructies in [6.4.5 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR8](#).

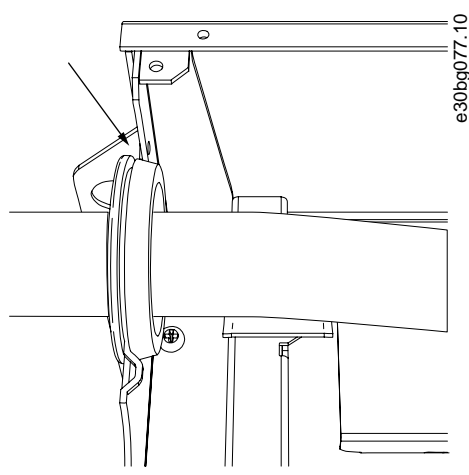
Procedure

1. Strip de motorkabel, de netkabel en de remweerstandskabel. Zie [12.4 Afstriplengtes van kabels](#).
2. Snijd de doorvoertules open om de kabels erdoorheen te voeren. Gebruik daarvoor de doorvoertules uit de accessoiresetas.

- Snijd de doorvoertules niet verder open dan nodig is voor de betreffende kabels,
- Als de doorvoertules inklappen wanneer u de kabel aanbrengt, trek de kabel dan iets terug zodat de doorvoertules weer recht komen te zitten.
- Gebruik een kabelwartel in plaats van de doorvoertule in typen waarbij dat nodig is.

3. Breng de doorvoertule en de kabel aan totdat het frame van de frequentieregelaar in de groef van de doorvoertule valt.

- Voor beschermingsklasse IP 54 (UL type 12) geldt dat de doorvoertule en de kabel nauw moeten aansluiten. Trek het begin van de kabel uit de doorvoertule totdat die recht blijft zitten.
- Als dat niet mogelijk is, moet u een nauwere aansluiting realiseren met isolatietape of een kabelbinder.



4. Sluit de kabels aan. Zie [12.6 Aanhaalmomenten voor de klemmen](#) voor de juiste aanhaalmomenten.

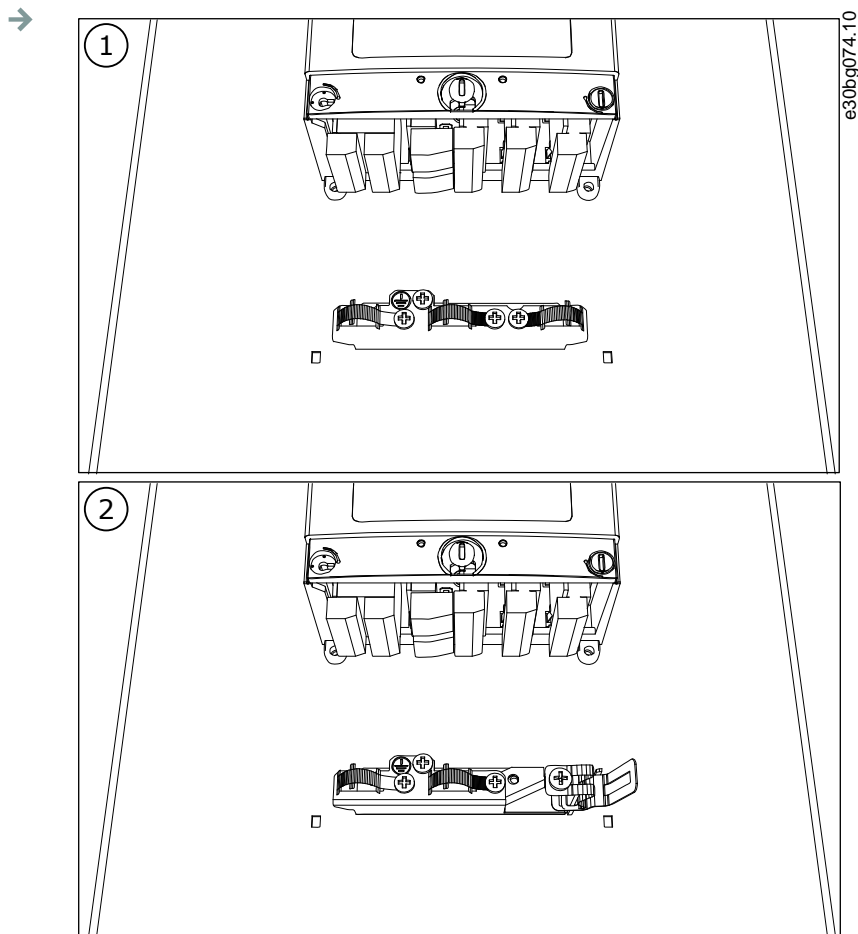
- Sluit de fasegeleiders van de netkabel en de motorkabel aan op de juiste klemmen. Bij gebruik van een remweerstandskabel moet u de geleiders ervan ook op de juiste klemmen aansluiten.
- Sluit de aardgeleider van elke kabel aan op een aardklem met een aardingsbeugel voor de aardgeleider.

5. Zorg dat de afscherming van alle kabels blootligt om een 360°-aansluiting naar de aardingsbeugel voor de kabelafscherming te realiseren.
6. Bevestig de kabelinvoerplaat en vervolgens de kabelafdekking. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven. Zorg dat de stuurkabels en de kabels van de frequentieregelaar niet vast komen te zitten tussen het frame en de kabelafdekking.

Overige aanhaalmomenten:

- invoerplaat motorkabel: 2,4 Nm
- invoerplaat stuurkabel: 0,8 Nm
- DC-afdekking: 2,4 Nm

7. Bevestig de aardingsbeugels voor de stuurkabel met M4x16-schroeven aan het aardingsniveau. Gebruik daarvoor de beugels uit de accessoiresetas. Gebruik die beugels om de stuurkabels te aarden.



1 Standaard	2 PROFIBUS
-------------	------------

Afbeelding 25: FR8

8. Bevestig de afdekking van de frequentieregelaar. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven.

6.5.5 De kabels installeren, FR9

Context:

Volg onderstaande instructies om de kabels te installeren.

Zie [6.1.2 UL-normen voor bekabeling](#) voor informatie over het uitvoeren van de bekabeling als moet worden voldaan aan de UL-voorschriften.

Zie de VACON® remweerstandhandleiding als het nodig is een externe remweerstand aan te sluiten. Zie ook [8.7.8.2 De aansluiting van de interne remweerstand instellen](#).

Prerequisites:

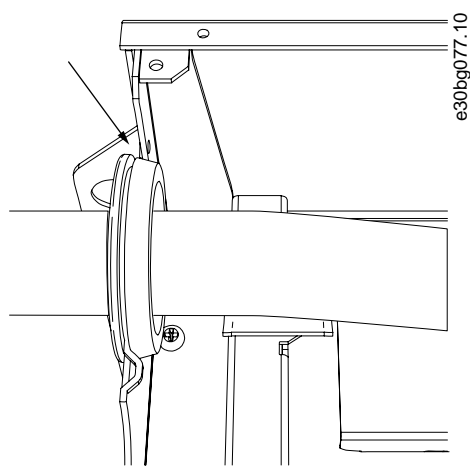
Verzekert u ervan dat alle benodigde componenten zijn geleverd.

Open de afdekkingen volgens de instructies in [6.4.6 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR9](#).

Procedure

1. Strip de motorkabel, de netkabel en de remweerstandskabel. Zie [12.4 Afstriplengtes van kabels](#).
2. Snijd de doorvoertules open om de kabels erdoorheen te voeren.
 - Snijd de doorvoertules niet verder open dan nodig is voor de betreffende kabels,
 - Als de doorvoertules inklappen wanneer u de kabel aanbrengt, trek de kabel dan iets terug zodat de doorvoertules weer recht komen te zitten.
 - Gebruik een kabelwartel in plaats van de doorvoertule in typen waarbij dat nodig is.
3. Breng de doorvoertule en de kabel aan totdat het frame van de frequentieregelaar in de groef van de doorvoertule valt.

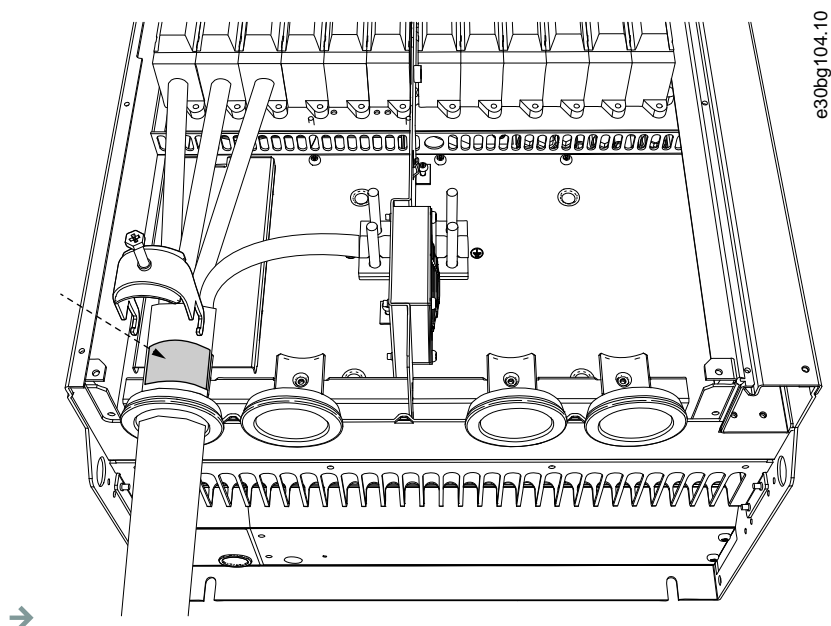
- Voor beschermingsklasse IP 54 (UL type 12) geldt dat de doorvoertule en de kabel nauw moeten aansluiten. Trek het begin van de kabel uit de doorvoertule totdat die recht blijft zitten.
- Als dat niet mogelijk is, moet u een nauwere aansluiting realiseren met isolatietape of een kabelbinder.



4. Sluit de kabels aan. Zie [12.6 Aanhaalmomenten voor de klemmen](#) voor de juiste aanhaalmomenten.

- Sluit de fasegeleiders van de netkabel en de motorkabel aan op de juiste klemmen. Bij gebruik van een remweerstandskabel moet u de geleiders ervan ook op de juiste klemmen aansluiten.
- Sluit de aardgeleider van elke kabel aan op een aardklem met een aardingsbeugel voor de aardgeleider.

5. Zorg dat de afscherming van alle kabels blootligt om een 360°-aansluiting naar de aardingsbeugel voor de kabelafscherming te realiseren.



6. Bevestig de kabelinvoerplaat en vervolgens de kabelafdekking. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven. Zorg dat de stuurkabels en de kabels van de frequentieregelaar niet vast komen te zitten tussen het frame en de kabelafdekking.

6.5.6 De kabels installeren, FR10-FR11

Zie de VACON® NXP/C gebruikershandleiding voor meer informatie over het installeren van de kabels voor behuizingsgrootte FR10 en hoger.

6.6 Installatie in een IT-systeem

Bij aansluiting op een IT-net (IT-aardingssysteem), moet de frequentieregelaar EMC-beschermingsniveau C4 hebben. Als de frequentieregelaar EMC-beschermingsniveau C2 heeft, is het noodzakelijk om het beschermingsniveau te wijzigen naar niveau C4. Dat doet u door de EMC-jumpers te verwijderen.

Zie [3.4 Beschrijving van typecode](#) voor equivalente EMC-niveaus in VACON® frequentieregelaars.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR DE COMPONENTEN

De componenten van de frequentieregelaar staan onder spanning wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net.

- Breng geen wijzigingen in de frequentieregelaar aan terwijl die op het net is aangesloten.

LET OP

SCHADE AAN DE FREQUENTIAREGELAAR DOOR ONJUIST EMC-NIVEAU

De EMC-niveaureisten voor de frequentieregelaar hangen af van de installatieomgeving. Een incorrect EMC-niveau kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.

- Verzeker u ervan dat het EMC-niveau van de frequentieregelaar correct is voor het net voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit.

6.6.1 De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR4-FR6

Context:

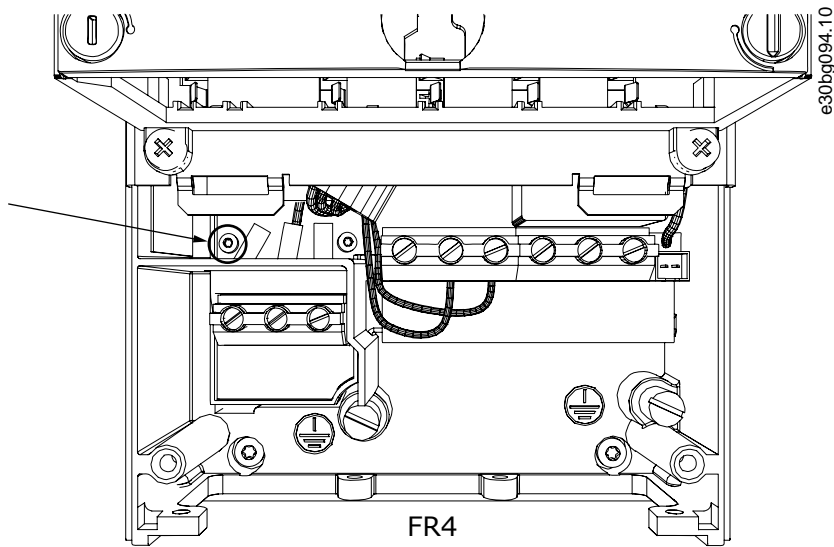
Volg onderstaande instructies om het EMC-beschermingsniveau van de frequentieregelaar te wijzigen naar niveau C4.

Prerequisites:

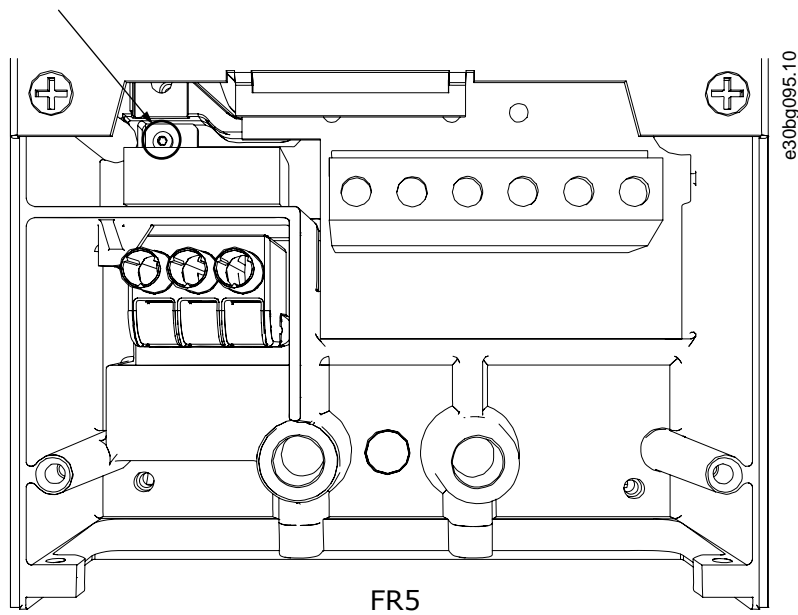
Open de afdekking van de frequentieregelaar en verwijder de kabelafdekking zoals aangegeven in [6.4.1 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR4](#), [6.4.2 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR5](#) of [6.4.3 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR6](#).

Procedure

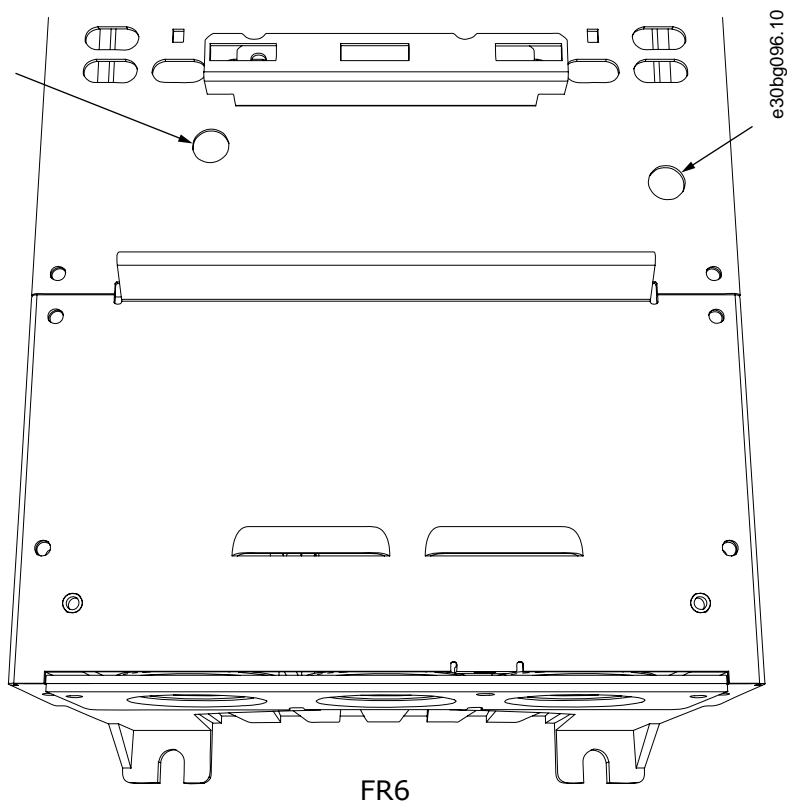
1. Verwijder de EMC-schroef/schroeven.



Afbeelding 26: FR4



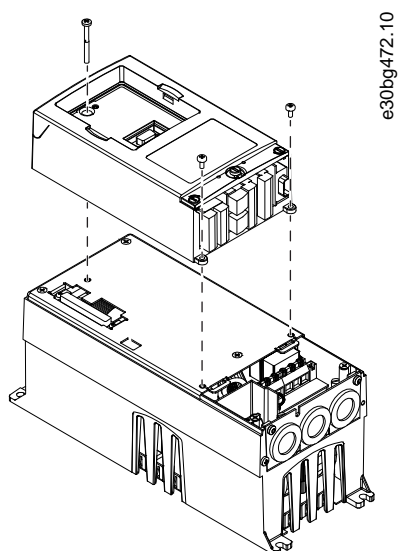
Afbeelding 27: FR5



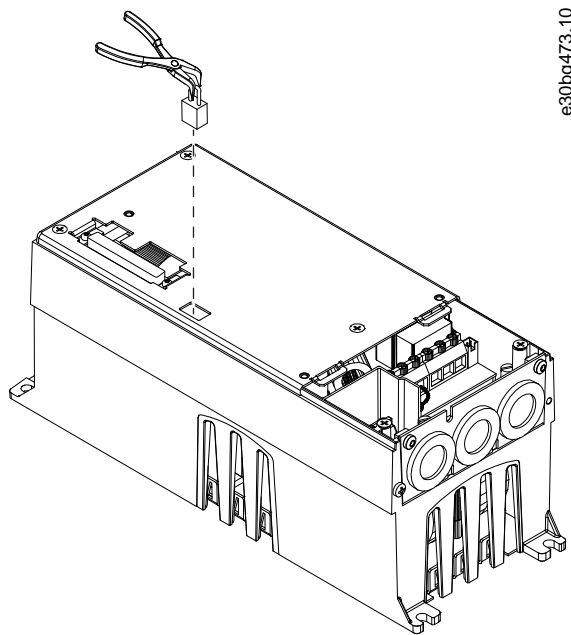
Afbeelding 28: FR6

2. Voor FR4: verwijder de besturingseenheid.

Naast de klemmen is een label aangebracht om u eraan te herinneren dat u jumper X10-1 moet verwijderen als dat voor de frequentieregelaar vereist is. Ga door naar stap 4 als er geen label aanwezig is.



3. Verwijder jumper X10-1.



4. Sluit de afdekking van de frequentieregelaar. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven.
5. Plaats na het uitvoeren van de wijziging een vinkje naast 'EMC Level modified' (EMC-niveau gewijzigd) en noteer de datum op het label (zie [4.4 Het label 'Product Modified' \(Product gewijzigd\) gebruiken](#)). Als het label nog niet is aangebracht, moet u dat aanbrengen op de frequentieregelaar, in de buurt van het typeplaatje.

6.6.2 De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR7

Context:

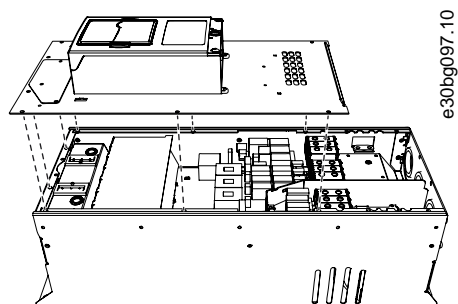
Volg onderstaande instructies om het EMC-beschermingsniveau van de frequentieregelaar te wijzigen naar niveau C4.

Prerequisites:

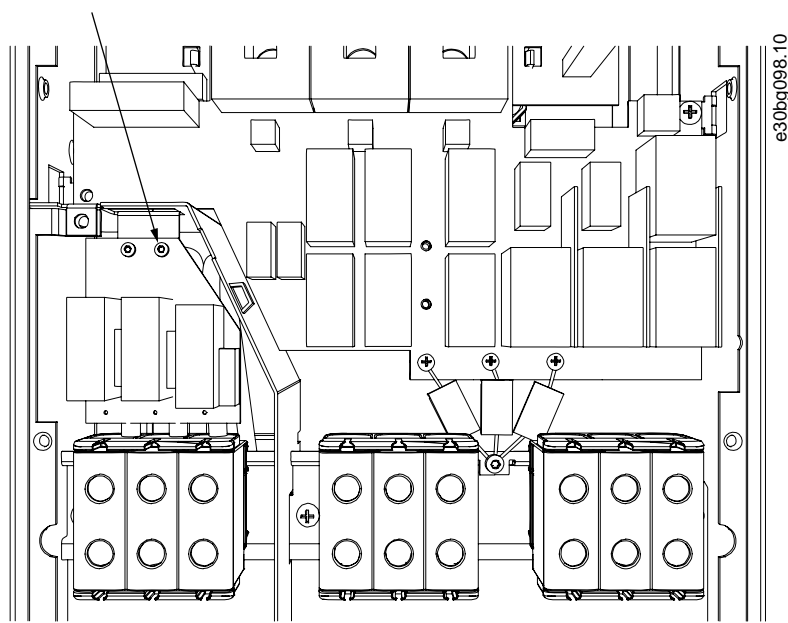
Open de afdekking van de frequentieregelaar en verwijder de kabelafdekking zoals aangegeven in [6.4.4 Toegang tot en positie van de klemmen voor FR7](#).

Procedure

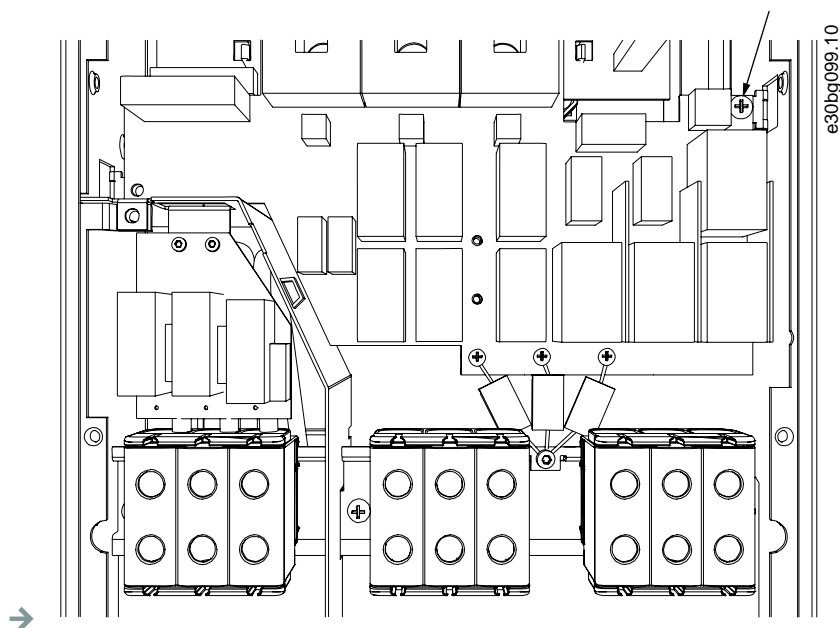
1. Open de afdekking van de voedingseenheid van de frequentieregelaar.



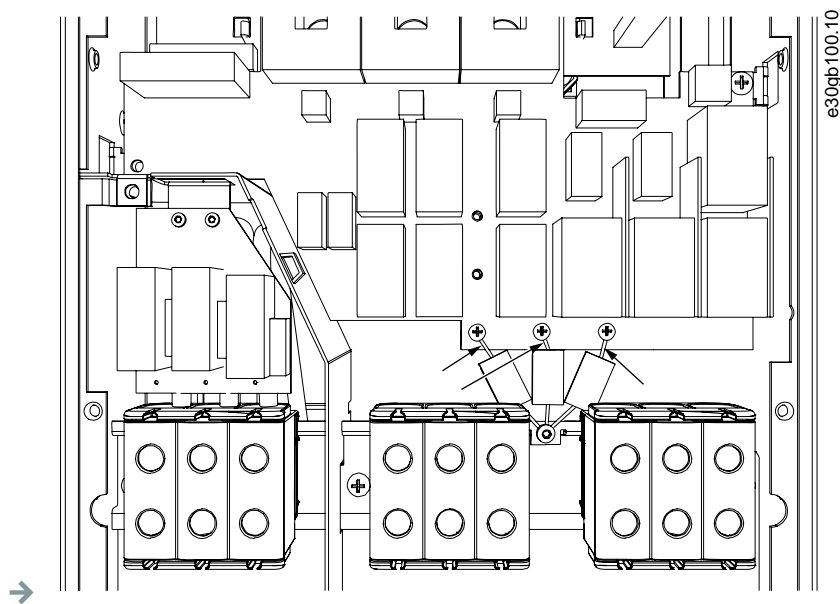
2. Verwijder de EMC-schroeven.



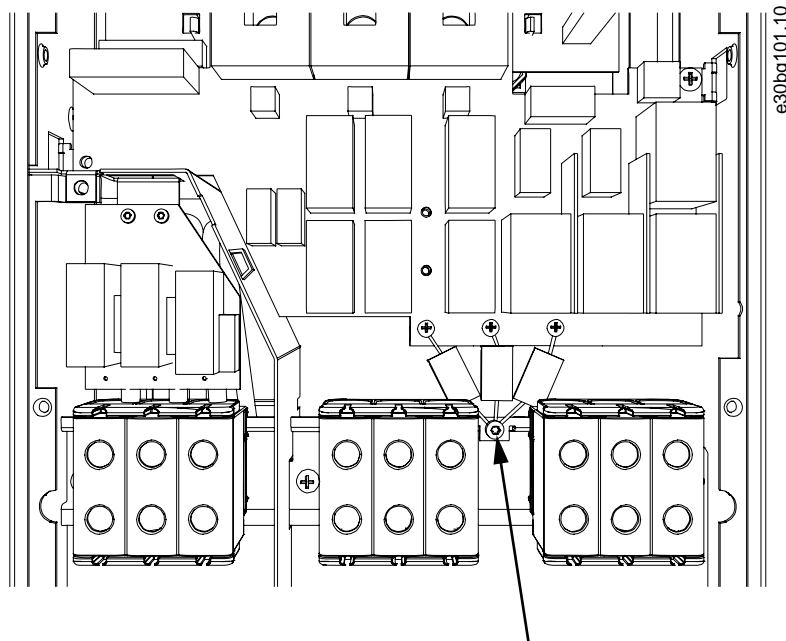
3. Verwijder de schroef en vervang die door een kunststof M4-schroef.



4. Knip de aders van de 3 condensatoren af.



5. Verwijder de schroef en de condensatoreenheid.



6. Sluit de afdekking van de frequentieregelaar. Zie [12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking](#) voor de aanhaalmomenten voor de schroeven.
7. Plaats na het uitvoeren van de wijziging een vinkje naast 'EMC Level modified' (EMC-niveau gewijzigd) en noteer de datum op het label (zie [4.4 Het label 'Product Modified' \(Product gewijzigd\) gebruiken](#)). Als het label nog niet is aangebracht, moet u dat aanbrengen op de frequentieregelaar, in de buurt van het typeplaatje.



LET OP

Het herstellen van de EMC-beschermingsklasse van FR7 naar C2 kan uitsluitend worden uitgevoerd door een bevoegde servicemedewerker van VACON®.

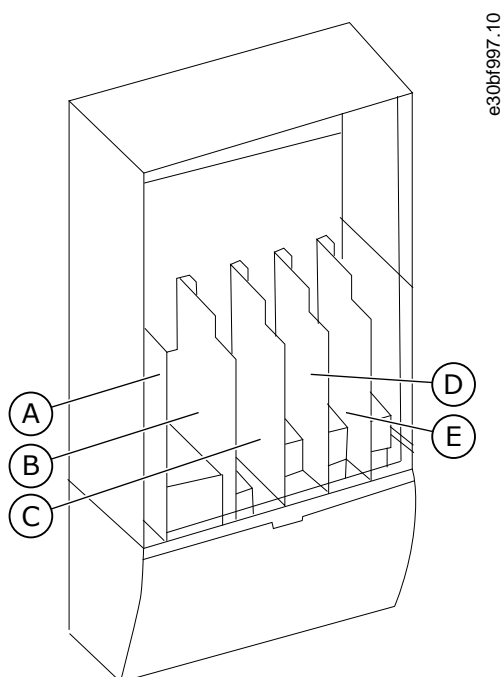
6.6.3 De frequentieregelaar installeren in een IT-systeem, FR8-FR11

De EMC-beschermingsklasse van de VACON® NXS/NXP, FR8-FR11 kan uitsluitend worden gewijzigd door een servicemedewerker van VACON®.

7 Besturingseenheid

7.1 Componenten van besturingseenheid

De besturingseenheid van de frequentieregelaar bevat de stuurkaart en overige kaarten (zie [illustration 29](#)) die zijn aangesloten op de 5-sleufconnectoren (A tot E) van de stuurkaart. De stuurkaart is op de voedingseenheid aangesloten via een D-connector of via optische kabels (FR9).



Afbeelding 29: Basis- en optiesleuven op de stuurkaart

De besturingseenheid van de geleverde frequentieregelaar bevat de standaard besturingsinterface. Als er in de bestelling speciale opties waren opgenomen, wordt de frequentieregelaar volgens de bestelling geleverd. Op de volgende pagina's vindt u informatie over de klemmen en algemene bedradingsvoorbeelden. De typecode geeft aan welke I/O-kaarten af fabriek zijn geïnstalleerd. Zie de VACON® NX IO Boards User Manual voor meer informatie over de optiekaarten.

De OPTA1-basiskaart bevat 20 stuurklemmen, terwijl de relaiskaart er 6 of 7 heeft. De standaardaansluitingen van de besturingseenheid en de beschrijvingen van de signalen worden weergegeven in [7.3.2 Stuurklemmen op OPTA1](#).

Zie de VACON® NXP IP00 Modules Installation Manual voor instructies over het installeren van de besturingseenheid als die niet op de voedingseenheid is aangesloten.

7.2 Stuurspanning (+24 V/EXT +24 V)

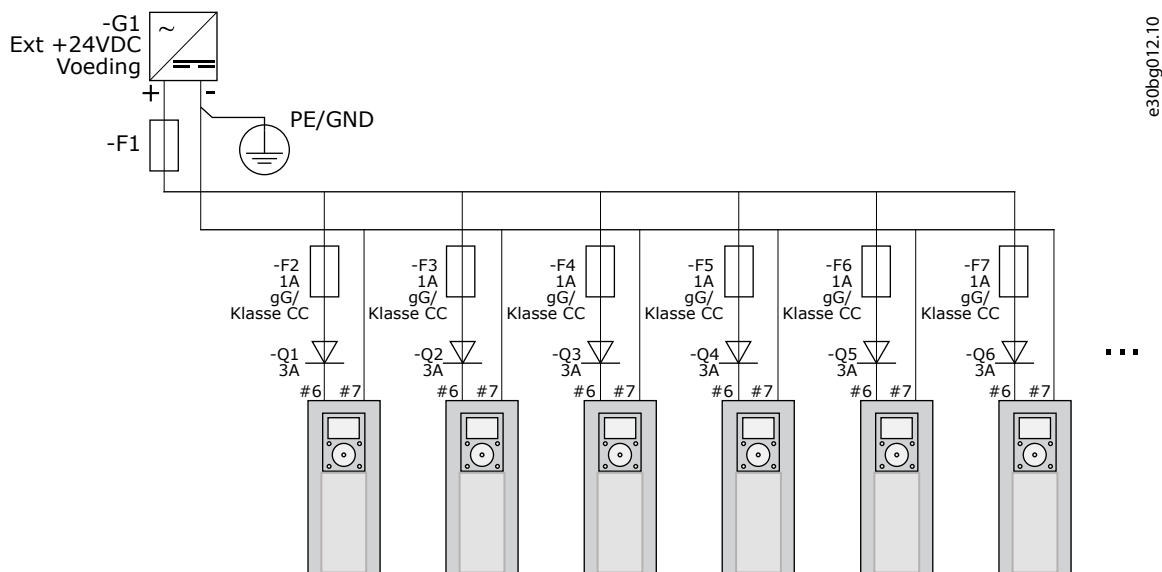
Het is mogelijk om de frequentieregelaar te gebruiken met een externe voeding met de volgende specificaties: +24 V DC $\pm 10\%$, minimaal 1000 mA. Gebruik die om de stuurkaart en de basis- en optiekaarten extern van voeding te voorzien. De analoge in- en uitgangen op OPTA1 werken niet als er alleen +24 V aan de besturingseenheid wordt geleverd.

Sluit de externe voedingsbron aan op een van de 2 bidirectionele klemmen (#6 of #12); zie de handleiding van de optiekaart of de VACON® NX IO Boards User Manual. Met deze spanning blijft de besturingseenheid ingeschakeld en kunnen de parameters worden

ingesteld. De meetwaarden van het hoofdcircuit (zoals de DC-tussenkringspanning en de temperatuur van de eenheid) zijn niet beschikbaar wanneer de frequentieregelaar niet op het net is aangesloten.

LET OP

Als de frequentieregelaar via een externe 24 V DC-voeding van spanning wordt voorzien, moet u in klem #6 (of #12) een diode gebruiken om omkering van de stroomrichting te voorkomen. Breng voor elke frequentieregelaar een zekering van 1 A aan in de 24 V DC-lijn. Het maximale stroomverbruik van elke frequentieregelaar bedraagt 1 A vanuit de externe voeding.



Afbeelding 30: Parallele aansluiting van 24 V-ingangen bij gebruik van meerdere frequentieregelaars

LET OP

De I/O-aarde van de besturingseenheid is niet geïsoleerd van de chassis-aarde/veiligheidsaarde. Houd in de installatie rekening met de potentiaalverschillen tussen de aardingspunten. We adviseren het gebruik van galvanische scheiding in de I/O- en 24 V-circuits.

7.3 Bekabeling van besturingseenheid

7.3.1 De stuurkabels selecteren

De stuurkabels moeten afgeschermd meeraderige kabels zijn met een doorsnede van minimaal 0,5 mm² (20 AWG). Zie [table 10](#) voor meer informatie over de kabeltypen. Voor de aansluitdraden naar de klemmen van de relaiskaart geldt een maximale doorsnede van 2,5 mm² (14 AWG). Voor andere klemmen geldt een maximale doorsnede van 1,5 mm² (16 AWG).

Tabel 12: Aanhaalmomenten voor de stuurkabels

Klem	Klemschroef	Aanhaalmoment in Nm (lb-in)
Relais- en thermistorklemmen	M3	0,5 (4,5)

Klem	Klemschroef	Aanhaalmoment in Nm (lb-in)
Andere klemmen	M2.6	0,2 (1,8)

7.3.2 Stuurklemmen op OPTA1

De afbeelding toont de basisbeschrijving van de klemmen op de I/O-kaart. Zie [7.3.2.2 Jumperinstellingen op de OPTA1 basiskaart](#) voor meer informatie. Zie de VACON® All in One Applicatiehandleiding voor meer informatie over stuurklemmen.

Referentiepotiometer 1-10 kΩ	Standaard-I/O-kaart		
	Klem	Signaal	Beschrijving
	1	+10 V _{ref}	Referentiespanning Maximale stroom 10 mA
	2	AI1+	Analoge ingang, spanning of stroom Selectie V/mA met jumperblok X1(*) 0...+10 V (R _i = 200 kΩ) (-10 V...+10 V joystickbediening, sel. met jumper) 0-20 mA (R _i = 250 Ω)
	3	GND/AI1-	Gemeensch. aansl. AI Differentialaangang indien niet verbonden met aarde ±20 V common mode t.o.v. aarde toegestaan
	4	AI2+	Analoge ingang, spanning of stroom Selectie V/mA met jumperblok X1(*) 0...+10 V (R _i = 200 kΩ) (-10 V...+10 V joystickbediening, sel. met jumper) 0-20 mA (R _i = 250 Ω)
	5	GND/AI2-	Gemeensch. aansl. AI Differentialaangang indien niet verbonden met aarde ±20 V common mode t.o.v. aarde toegestaan
	6	+24 V	24V-hulpspanning ±15%, max. 250 mA (alle kaarten totaal) 150 mA (van enkele kaart) Kan ook worden gebruikt als externe voedingsbackup voor de besturingsunit (en veldbus)
	7	GND	I/O-aarde Aarde voor referentie en besturing
	8	DIN1	Digitale ingang 1
	9	DIN2	Digitale ingang 2
	10	DIN3	Digitale ingang 3
	11	CMA	Gem. A voor DIN1-DIN3 Digitale ingangen kunnen worden losgekoppeld van aarde (*)
	12	+24 V	Uitgangsstuurspanning Zelfde als klem nr. 6
	13	GND	I/O-aarde Zelfde als klem nr. 7
	14	DIN4	Digitale ingang 4
	15	DIN5	Digitale ingang 5
	16	DIN6	Digitale ingang 6
	17	CMB	Gem. B voor DIN4-DIN6 Moet worden verbonden met GND of 24 V van I/O-klem of met ext.24 V of GND-optie met jumperblok X3(*)
	18	AO1+	Analoog signaal (+uitgang)
	19	AO1-	Gemeensch. aansl. AO Uitg.signaalbereik: Stroom 0(4)-20 mA, R _L max. 500 Ω of spanning 0-10 V, R _L > 1kΩ-optie met (*)
	20	DO1	Open-collectoruitgang Maximale U _{in} = 48 VDC Maximale stroom = 50 mA

e30bg013.10

*) Zie de afbeelding in [7.3.2.2 Jumperinstellingen op de OPTA1 basiskaart](#) voor meer informatie.

Afbeelding 31: Stuurklemmen op OPTA1

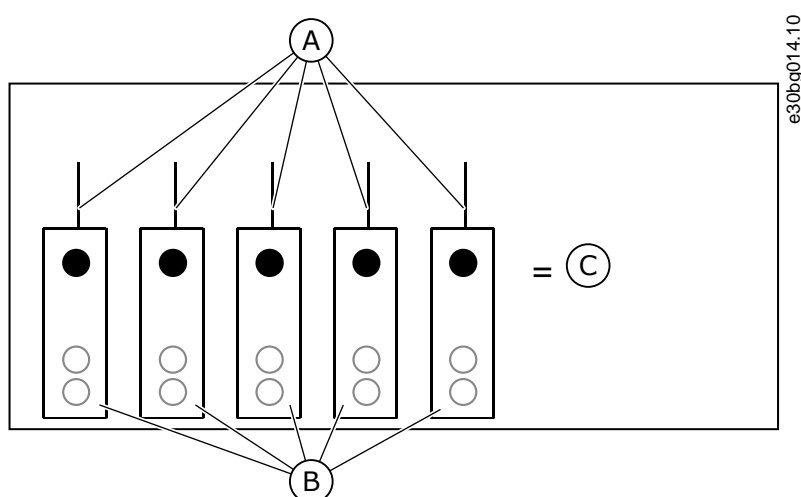
Parameterreferenties voor I/O op bedieningspaneel en NCDriver zijn: AnIN:A.1, AnIN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnUIT:A.1 en DigUIT:A.1.

De stuurspanningsuitgang +24 V/EXT+24 V gebruiken:

- bedraad de +24 V-stuurspanning via een externe schakelaar naar digitale ingangen. OF
- gebruik de stuurspanning om externe apparatuur zoals encoders en hulprelais van voeding te voorzien.

De gespecificeerde totale belasting op alle beschikbare +24 V/EXT+24 V-uitgangsklemmen mag niet hoger zijn dan 250 mA.

De maximale belasting op de +24 V/EXT+24 V-uitgang per kaart is 150 mA. Als er een +24 V/EXT+24 V-uitgang op de kaart aanwezig is, is die lokaal beveiligd tegen kortsluiting. Als een van de +24 V/EXT+24 V-uitgangen wordt kortgesloten, worden de andere nog steeds van spanning voorzien dankzij de lokale beveiliging.



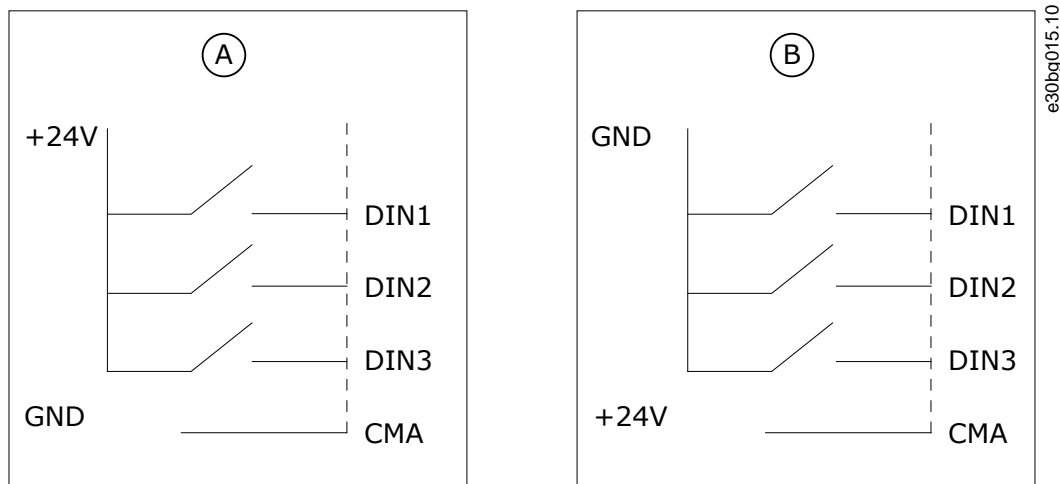
A	Maximaal 150 mA	B	+24 V uit
C	Maximaal 250 mA		

Afbeelding 32: Maximale belasting op +24 V/EXT+24 V-uitgang

7.3.2.1 Omkering digitaal ingangssignaal

Voor het actieve signaalniveau maakt het verschil of de gemeenschappelijke ingangen CMA en CMA (klem 11 en 17) verbonden zijn met +24 V of met aarde (0 V).

De 24 V-stuurspanning en de aarde voor de digitale ingangen en de gemeenschappelijke ingangen (CMA, CMB) kunnen intern of extern zijn.



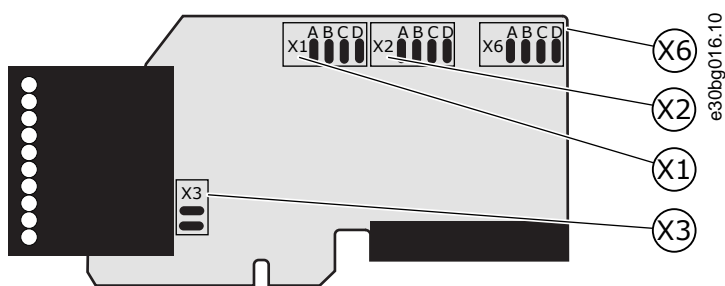
- | | |
|--|--|
| <p>A Positieve logica (+24 V is het actieve signaal) = de ingang is actief wanneer de schakelaar gesloten is.</p> | <p>B Negatieve logica (0 V is het actieve signaal) = de ingang is actief wanneer de schakelaar gesloten is. Zet jumper X3 in de positie 'CMA/CMB geïsoleerd van aarde'.</p> |
|--|--|

Afbeelding 33: Positieve/negatieve logica

7.3.2.2 Jumperinstellingen op de OPTA1 basiskaart

Het is mogelijk om de functies van de frequentieregelaar aan te passen aan lokale vereisten. Dat doet u door bepaalde jumperposities op de OPTA1 kaart te wijzigen. De jumperpositie bepaalt het signaaltype van analoge en digitale ingangen. Als u wijzingen in de AI/AO-signalen aanbrengt, moet u ook de bijbehorende kaartparameters in menu M7 wijzigen.

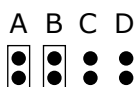
Op basiskaart A1 bevinden zich 4 jumperblokken: X1, X2, X3 en X6. Elk jumperblok bevat 8 pinnen en 2 jumpers. Zie [illustration 34](#) voor de mogelijke jumperinstellingen.



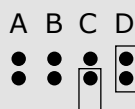
Afbeelding 34: Jumperblokken op OPTA1

e30bg017.10

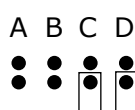
Jumperblok X1:
AI1 mode



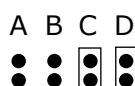
AI1 mode: 0...20 mA; stroomingang



AI1 mode: Spannings ingang; 0...10 V

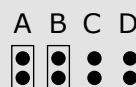


AI1 mode: Spanningsingang; 0...10 V
differentiaal

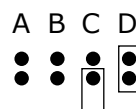


AI1 mode: Spanningsingang; -0...10 V

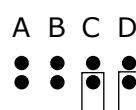
Jumperblok X2:
AI2 mode



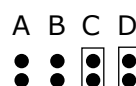
AI1 mode: 0...20 mA; stroomingang



AI2 mode: spannings ingang; 0...10 V

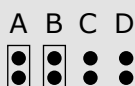


AI2 mode: Spanningsingang; 0...10 V
differentiaal

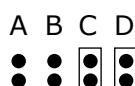


AI2 mode: Spanningsingang; -10...10 V

Jumperblok X6:
AO1 mode

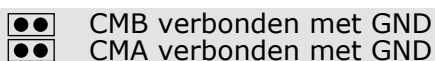


AO1 mode: 0...20 mA; uitgangsstroom



AO1 mode: Spanningsuitgang; 0...10 V

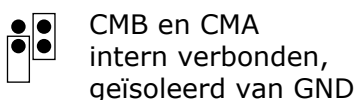
Jumperblok X3:
Aarding CMA en CMB



CMB verbonden met GND
CMA verbonden met GND



CMB geïsoleerd van GND
CMA geïsoleerd van GND



CMB en CMA
intern verbonden,
geïsoleerd van GND

= Fabrieksinst.

Afbeelding 35: Jumperinstellingen voor OPTA1

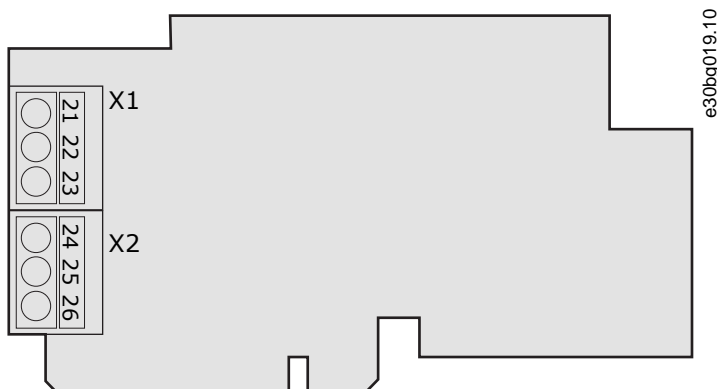
7.3.3 Stuurklemmen op OPTA2 en OPTA3

OPTA2			
21	RO1/1	Relaisuitgang 1 DigOUT:B.1 *)	Schakelcapaciteit • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimaal te schakelen belasting • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	Relaisuitgang 2 DigOUT:B.2 *)	Schakelcapaciteit • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimaal te schakelen belasting • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		
OPTA3			
21	RO1/1	Relaisuitgang 1 DigOUT:B.1 *)	Schakelcapaciteit • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimaal te schakelen belasting • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	Relaisuitgang 2 DigOUT:B.2 *)	Schakelcapaciteit • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimaal te schakelen belasting • 5 V/10 mA
26	RO2/2		
28	TI1+		
29	TI1-	Thermistoringang DigIN:B.1 *)	

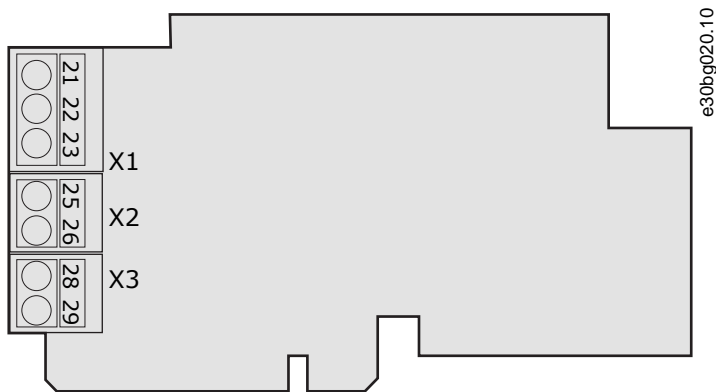
e30bg018.10

*) Parameterreferentie op bedieningspaneel en NCDrive.

Afbeelding 36: Stuurklemsignalen op de relaiskaarten OPTA2 en OPTA3



Afbeelding 37: OPTA2



Afbeelding 38: OPTA3

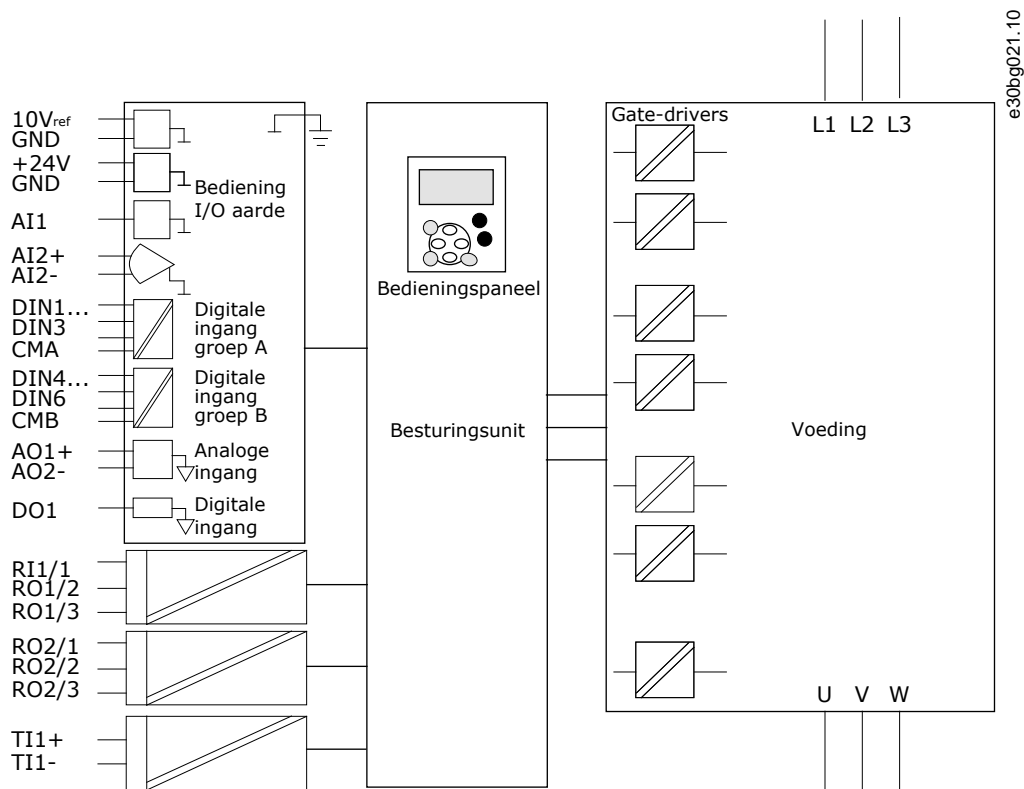
7.4 Installatie van optiekaarten

Zie de VACON® NX IO Boards User Manual voor meer informatie over het installeren van de optiekaarten.

7.5 Galvanische scheiding

De stuuransluitingen zijn geïsoleerd van het net. De GND-klemmen zijn permanent verbonden met I/O-aarde. Zie [illustration 39](#).

De digitale ingangen op de I/O-kaart zijn galvanisch gescheiden van de I/O-aarde. Bij 300 VAC zijn de relaisuitgangen ook dubbel van elkaar gescheiden (EN 50178).



Afbeelding 39: Galvanische scheiding

8 Het bedieningspaneel gebruiken

8.1 Navigeren op bedieningspaneel

Context:

De gegevens van de frequentieregelaar zijn ondergebracht in menu's en submenu's. Volg onderstaande instructies om in de menustructuur op het bedieningspaneel te navigeren.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag op het bedieningspaneel om van het ene menu naar het andere te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar een groep of item te gaan.

Druk op de menuknop Links om terug te keren naar het vorige niveau.

- Op het display wordt de huidige locatie in het menu weergegeven, bijvoorbeeld S6.3.2. Op het display wordt ook de naam van de groep of het item in de huidige locatie weergegeven.



Afbeelding 40: Navigatie-elementen op het bedieningspaneel

8.2 Het menu Monitor (M1) gebruiken

Context:

Volg onderstaande instructies om de actuele waarden van de parameters en signalen te bewaken.

Het is niet mogelijk om de waarden te wijzigen in het menu Monitor. Zie [8.3.2 Waarden selecteren](#) of [8.3.3 Waarden cijfer voor cijfer bewerken](#) voor informatie over het wijzigen van de parameterwaarden.

Procedure

1. Om naar het menu Monitor te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M1* ziet.



2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het hoofdmenu naar het menu Monitor te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om door het menu te schuiven.

8.2.1 Bewaakte waarden

De bewaakte waarden worden aangeduid met V#.#. De waarden worden elke 0,3 s bijgewerkt.

Index	Bewaakte waarde	Eenheid	ID	Beschrijving
V1.1	Uitg.frequentie	Hz	1	De uitgangsfrequentie naar de motor
V1.2	Freq.Referentie	Hz	25	De frequentiereferentie voor de motorbesturing
V1.3	Motor Toerental	tpm	2	Het huidige motortoerental in tpm
V1.4	Motor Stroom	A	3	De gemeten motorstroom
V1.5	Motor Koppel	%	4	Het berekende askoppel
V1.6	Motor Vermogen	%	5	Het berekende motorasvermogen als percentage
V1.7	Motor Spanning	V	6	De uitgangsspanning naar de motor
V1.8	DC-bus spanning	V	7	De gemeten spanning in de DC-tussenkring van de frequentieregelaar
V1.9	Regelaar temp.	°C	8	De temperatuur van het koellichaam in Celsius of Fahrenheit
V1.10	Motortemperatuur	%	9	De berekende motortemperatuur als percentage van de nominale temperatuur. Zie de VACON® All in One Applicatiehandleiding.
V1.11	Analoge Ingang1	V/mA	13	AI1 ⁽¹⁾
V1.12	Analoge Ingang2	V/mA	14	AI2 ⁽¹⁾
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Toont de status van de digitale ingangen 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Toont de status van de digitale ingangen 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Toont de status van de digitale uitgangen en relaisuitgangen 1-3
V1.16	Analoog I _{uit}	mA	26	AO1
V1.17	Multimonitor			Toont 3 bewaakte waarden waaruit een selectie kan worden gemaakt. Zie 8.7.6.9 Het wijzigen van de bewaking van meerdere items mogelijk/onmogelijk maken .

¹ Als de frequentieregelaar alleen een +24 V-voeding (voor het inschakelen van de stuurkaart) heeft, is deze waarde niet betrouwbaar.

Zie de VACON® All in One Applicatiehandleiding voor meer bewaakte waarden.

8.3 Het menu Parameter (M2) gebruiken

8.3.1 Naar parameters navigeren

Context:

Volg onderstaande instructies om naar de te bewerken parameter te navigeren.

Procedure

1. Om naar het menu Parameter te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M2* ziet.



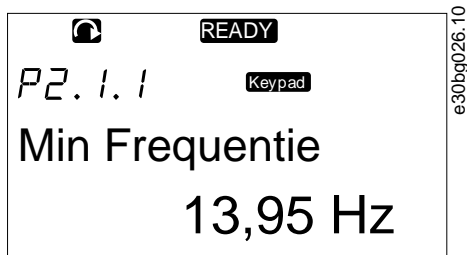
2. Druk op de menuknop Rechts om het parametergroepmenu (G#) te openen.



3. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om naar de gewenste parametergroep te gaan.



4. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om naar de te bewerken parameter (P#) te gaan. Druk op de navigatieknop Omhoog als u van de laatste parameter in een parametergroep direct naar de eerste parameter in die groep wilt springen.



8.3.2 Waarden selecteren

Context:

Volg onderstaande instructies om de tekstwaarden op het bedieningspaneel te wijzigen.

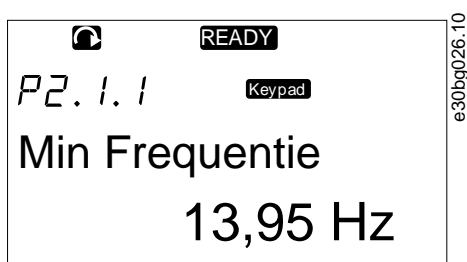
Het basistoepassingspakket 'All in One+' bevat 7 toepassingen met verschillende parametersets. Zie de VACON® All in One Applicatiehandleiding voor meer informatie.

Prerequisites:

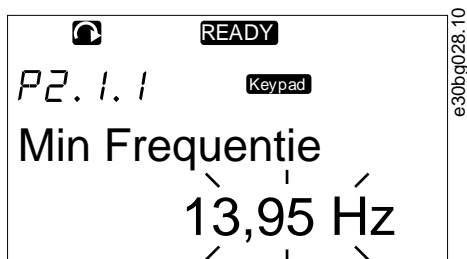
Wanneer de frequentieregelaar zich in de RUN-toestand bevindt, zijn veel parameters vergrendeld en kunnen ze niet worden bewerkt. Alleen de tekst *niet wijzigbaar* wordt op het display weergegeven. Stop de frequentieregelaar als u de parameters wilt bewerken.

Procedure

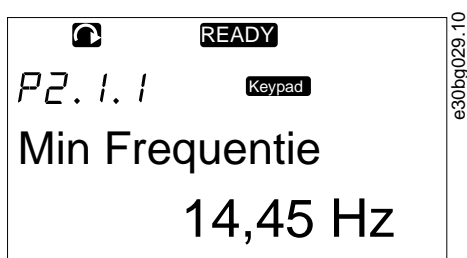
1. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om naar de te bewerken parameter (P#) te gaan. Druk op de navigatieknop Omhoog als u van de laatste parameter in een parametergroep direct naar de eerste parameter in die groep wilt springen.



2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan. De parameterwaarde gaat knipperen.



3. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om de nieuwe waarde in te stellen.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te accepteren of druk op de menuknop Links om de wijziging te annuleren.
 - Als u op de [enter]-knop drukt, stopt de waarde met knipperen en wordt de nieuwe waarde in het waardeveld weergegeven.



5. Gebruik de functie *Parameter slot* in menu M6 als u parameterwaarden wilt vergrendelen; zie [8.7.6.6 Een parameter vergrendelen](#).

8.3.3 Waarden cijfer voor cijfer bewerken

Context:

Volg onderstaande instructies om de numerieke waarden op het bedieningspaneel te wijzigen.

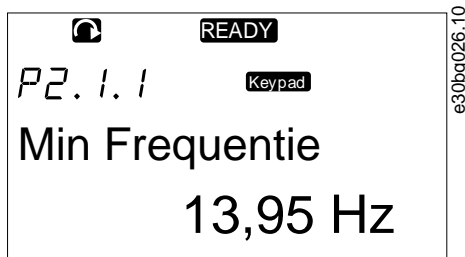
Het basistoepassingspakket 'All in One+' bevat 7 toepassingen met verschillende parametersets. Zie de VACON® All in One Applicatiehandleiding voor meer informatie.

Prerequisites:

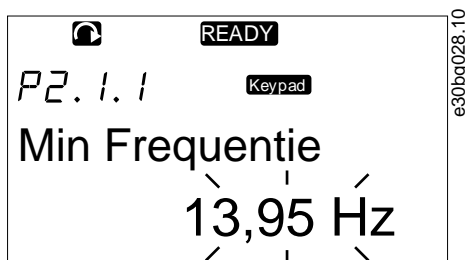
Wanneer de frequentieregelaar zich in de RUN-toestand bevindt, zijn veel parameters vergrendeld en kunnen ze niet worden bewerkt. Alleen de tekst *niet wijzigbaar* wordt op het display weergegeven. Stop de frequentieregelaar als u de parameters wilt bewerken.

Procedure

1. Gebruik de navigatie- en menuknoppen om naar de parameter te gaan.



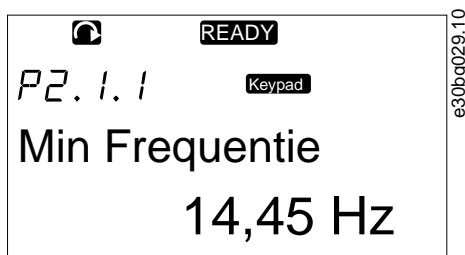
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan. De parameterwaarde gaat knipperen.



3. Druk op de menuknop Rechts. De waarde kan nu cijfer voor cijfer worden bewerkt.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

Om de wijziging te annuleren, drukt u herhaaldelijk op de menuknop Links totdat de parameterlijst weer wordt weergegeven.

- Als u op de [enter]-knop drukt, stopt de waarde met knipperen en wordt de nieuwe waarde in het waardeveld weergegeven.



5. Gebruik de functie *Parameter slot* in menu M6 als u parameterwaarden wilt vergrendelen; zie [8.7.6.6 Een parameter vergrendelen](#).

8.4 Het menu Paneelsturing gebruiken

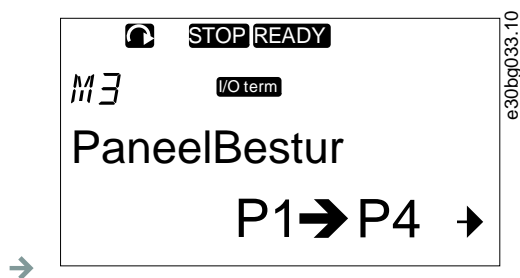
8.4.1 Naar het menu Paneelsturing navigeren

Context:

In het menu Paneelsturing zijn de volgende functies beschikbaar: selecteren van de bedieningsmodus, bewerken van de frequentiereferentie en wijzigen van de draairichting van de motor.

Procedure

1. Om naar het menu *Paneelsturing* te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M3* ziet.



2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het hoofdmenu naar het menu *Paneelsturing* te gaan.

8.4.2 Paneelsturingsparameters M3

Tabel 13: Paneelsturingsparameters, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	Klantspec.	ID	Beschrijving
P3.1	Stuurbron	1	3		1		125	De bedieningsmodus 1 = I/O-klem 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus
R3.2	PaneelReferent.	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0,00		123	0 = Vooruit 1 = Achteruit
P3.3	Pan.Draairicht.	0	1		0			
P3.4	Stopknop	0	1		1		114	0 = Beperkte functie van stopknop 1 = Stopknop altijd ingeschakeld

8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen

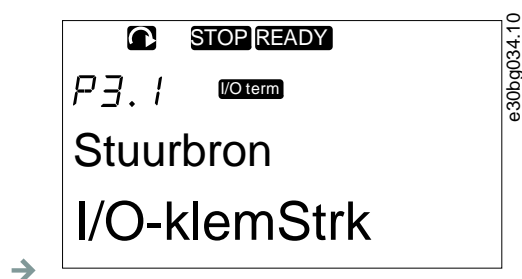
Context:

Er zijn 3 bedieningsmodi beschikbaar om de frequentieregelaar te besturen. Voor elke besturingsbron wordt er een ander symbool op het display weergegeven:

De bedieningsmodus	Het symbool
I/O-klemmen	I/O term
Bedieningspaneel	Keypad
Veldbus	Bus/Comm

Procedure

1. Gebruik de menuknoppen Omhoog en Omlaag om in het menu *Paneelsturing (M3)* naar *Stuurbron* te gaan.



2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - De parameterwaarde gaat knippen.
3. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om door de opties te schuiven.
4. Druk op de [enter]-knop om de gewenste bedieningsmodus te selecteren.

8.4.4 Bedieningspaneelreferentie

Het submenu *PaneelReferent. (P3.2)* toont de frequentiereferentie. Via dit submenu kan de frequentiereferentie ook worden bewerkt.

8.4.4.1 De frequentiereferentie bewerken

Context:

Volg onderstaande instructies om de frequentiereferentie te wijzigen.

Procedure

1. Gebruik de menuknoppen Omhoog en Omlaag om in het menu *Paneelsturing (M3)* naar *PaneelReferent.* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan. De frequentiereferentiewaarde gaat knippen.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de nieuwe waarde in te stellen.
 - De waarde wijzigt alleen op het bedieningspaneel.
4. Om ervoor te zorgen dat het motortoerental overeenkomt met de waarde op het bedieningspaneel, moet u het bedieningspaneel als de bedieningsmodus instellen; zie [8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen](#).

8.4.5 De draairichting wijzigen

Context:

In het submenu Pan.Draairicht. wordt de draairichting van de motor weergegeven. Via dit submenu kan de draairichting ook worden gewijzigd.

Zie [3.8.2 Bedieningspaneel](#) en [9.2 De frequentieregelaar in bedrijf stellen](#) voor meer informatie over hoe u de motor via het bedieningspaneel bestuurt.

Procedure

1. Gebruik de menuknoppen Omhoog en Omlaag om in het menu *Paneelsturing (M3)* naar Direction (on keypad) (Richting (op bedieningspaneel)) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de menuknoppen Omhoog en Omlaag om de draairichting te selecteren.
 - De draairichting wordt gewijzigd op het bedieningspaneel.
4. Om ervoor te zorgen dat de draairichting van de motor overeenkomt met de op het bedieningspaneel ingestelde draairichting, moet u het bedieningspaneel als de bedieningsmodus instellen; zie [8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen](#).

8.4.6 De functie Stop Motor uitschakelen

Context:

Standaard stopt de motor wanneer de Stop-knop wordt ingedrukt, ongeacht de huidige bedieningsmodus. Volg onderstaande instructies om de functie uit te schakelen.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het menu *Paneelsturing (M3)* om naar pagina 3.4. Stop button (Stop-knop) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om Ja of Nee te selecteren.
4. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
 - Wanneer de functie Stop Motor niet actief is, stopt de Stop-knop de motor alleen wanneer het bedieningspaneel is ingesteld als de bedieningsmodus.

8.4.7 Speciale functies in het menu Paneelsturing

8.4.7.1 Het bedieningspaneel instellen als de bedieningsmodus

Context:

Deze speciale functie is alleen beschikbaar in menu M3.

Prerequisites:

Verzeker u ervan dat u zich in menu M3 bevindt en dat de bedieningsmodus niet is ingesteld op bedieningspaneel.

Procedure

1. Voer een van de volgende handelingen uit:

Houd de Start-knop 3 s ingedrukt als de motor zich in de RUN-toestand bevindt.

Houd de Stop-knop 3 s ingedrukt als de motor is gestopt.

Als u op de Start-knop drukt terwijl u zich niet in menu M3 bevindt en het bedieningspaneel niet de actieve bedieningsmodus is, wordt de foutmelding *Bed.paneel NIET ACTIEF* weergegeven. In sommige toepassingen wordt deze foutmelding niet weergegeven.

- Het bedieningspaneel wordt geselecteerd als de bedieningsmodus, en de actuele frequentiereferentie en richting worden naar het bedieningspaneel gekopieerd.

8.4.7.2 De frequentiereferentieset kopiëren naar het bedieningspaneel

Context:

Deze speciale functies zijn alleen beschikbaar in menu M3.

Volg onderstaande instructies om de frequentiereferentieset vanuit I/O of veldbus te kopiëren naar het bedieningspaneel.

Prerequisites:

Verzeker u ervan dat u in menu M3 bent en dat de bedieningsmodus niet is ingesteld op bedieningspaneel.

Procedure

1. Houd de [enter]-knop gedurende 3 s ingedrukt.

Als u op de Start-knop drukt terwijl u zich niet in menu M3 bevindt en het bedieningspaneel niet de actieve bedieningsmodus is, wordt de foutmelding *Bed.paneel NIET ACTIEF* weergegeven.

8.5 Het menu Actieve Fouten (M4) gebruiken

8.5.1 Naar het menu Actieve Fouten navigeren

Context:

Het menu Actieve Fouten geeft een overzicht van actieve fouten. Het menu is leeg als er geen actieve fouten zijn.

Zie [11.1 Algemene informatie over foutopsporing](#) en [11.2 Een fout resetten](#) voor meer informatie over het type fouten en het resetten van fouten. Zie [12.10 Foutcodes](#) voor een overzicht van foutcodes, mogelijke oorzaken en informatie over het corrigeren van de fout.

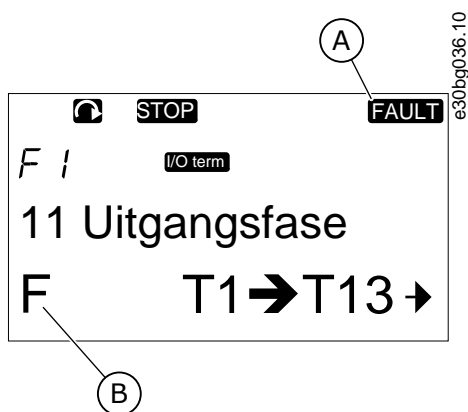
Procedure

1. Om naar het menu *Actieve Fouten* te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M4* ziet.



2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het hoofdmenu naar het submenu *Actieve Fouten* te gaan.

→ Als er een fout op het display wordt weergegeven, worden ook de volgende symbolen weergegeven:



A Foutsymbool

B Fouttypesymbool

Afbeelding 41: Foutsymbolen

8.5.2 Het fouttijdgegevensrecord bekijken

Context:

Dit menu toont belangrijke gegevens die geldig waren op het moment dat de fout optrad. Dat helpt u om de oorzaak van de fout op te sporen.

Procedure

1. Zoek de fout op in het menu *Actieve Fouten* of het menu *Fout Historie*.
2. Druk op de menuknop Rechts.
3. Gebruik de navigatieknoppen om door de gegevens *T.1-T.16* te schuiven.

8.5.3 Fouttijdgegevensrecord

Het fouttijdgegevensrecord toont belangrijke gegevens die geldig waren op het moment dat de fout optrad. Dat helpt u om de oorzaak van de fout op te sporen.

Als de werkelijke tijd is ingesteld in de frequentieregelaar, worden de gegevensitems *T1* en *T2* getoond zoals aangegeven in de kolom Realtimegegevensrecord.

In enkele speciale gevallen worden in bepaalde velden andere gegevens weergegeven dan in de tabel is vermeld. Als de waarde van een veld aanzienlijk afwijkt van de verwachte waarde, kan een dergelijk speciaal gebruik daar de reden van zijn. Neem contact op met de distributeur in uw regio als u hulp van de fabriek nodig hebt om de gegevens te interpreteren.

Code	Beschrijving	Waarde	Realtimegegevensrecord
T.1	Getelde bedrijfsdagen	d	jjjj-mm-dd
T.2	Getelde bedrijfsuren	hh:mm:ss (d)	hh:mm:ss,sss
T.3	Uitgangsfrequentie	Hz (hh:mm:ss)	
T.4	Motorstroom	A	
T.5	Motorspanning	V	
T.6	Motorvermogen	%	
T.7	Motorkoppel	%	
T.8	DC-spanning	V	
T.9	Temperatuur eenheid	°C	
T.10	Run-status		
T.11	Richting		
T.12	Waarschuwingen		
T.13	0-toerental ⁽¹⁾		
T.14	Subcode		
T.15	Module		
T.16	Submodule		

¹ Geeft aan of de frequentieregelaar bij nultoerental (< 0,01 Hz) werkte toen de fout optrad.

8.6 Het menu Fout Historie (M5) gebruiken

8.6.1 Menu Fout Historie (M5)

De foutengeschiedenis kan maximaal 30 fouten bevatten. De informatie over elke fout wordt in het fouttijdgegevensrecord weergegeven; zie [8.5.3 Fouttijdgegevensrecord](#).

De waarderegel op de hoofdpagina (H1->H#) geeft het aantal fouten in de foutengeschiedenis aan. De locatieaanduiding geeft aan in welke volgorde de fouten zijn opgetreden. De laatste fout heeft de aanduiding *H5.1*, de voorlaatste *H5.2* enzovoort. Als er 30 fouten in de geschiedenis zijn opgenomen, wordt de oudste fout (*H5.30*) uit de geschiedenis verwijderd wanneer er een nieuwe fout optreedt.

Zie [12.10 Foutcodes](#) voor een overzicht van de verschillende foutcodes.

8.6.2 De foutengeschiedenis resetten

Context:

De foutengeschiedenis toont steeds de laatste 30 fouten. Volg onderstaande instructies om de geschiedenis te resetten.

Procedure

1. Om naar het menu *Fout Historie* te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M5* ziet.
2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het hoofdmenu naar het menu *Fout Historie* te gaan.
3. Houd in het menu *Fout Historie* de [enter]-knop 3 s ingedrukt.
 - Het symbool H# verandert in 0.

8.7 Het menu Systeem (M6) gebruiken

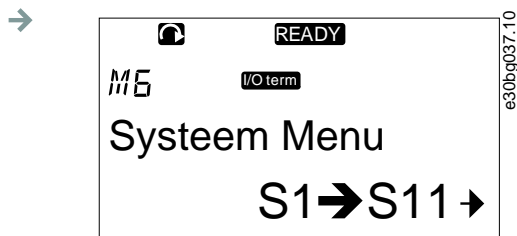
8.7.1 Naar het systeemmenu navigeren

Context:

Het systeemmenu bevat de algemene instellingen van de frequentieregelaar. Dat betreft bijvoorbeeld de toepassingsselectie, parametersets en informatie over de hardware en software. Het nummer van submenu's en subpagina's wordt aangeduid met het symbool S# (of P#) op de waarderegel.

Procedure

1. Om naar het systeemmenu te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M6* ziet.
2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het hoofdmenu naar het systeemmenu te gaan.



8.7.2 Functies menu Systeem

Tabel 14: Functies menu Systeem

Code	Functie	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	Klant-spec.	Beschrijving
S6.1	Taalselectie				Engels		De beschikbare opties verschillen per taalpakket

Code	Functie	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	Klant-spec.	Beschrijving
S6.2	Toepassingsselectie				Basistoepassing		Basistoepassing Standaardtoepassing Toepassing met lokale/externe bediening Multi-staptoepassing Toepassing met PID-regeling Toepassing met multifunctionele regeling Toepassing met pomp- en ventilatorbesturing
S6.3	Parameters kopiëren						
S6.3.1	Parametersets						Set 1 opslaan Set 1 laden Set 2 opslaan Set 2 laden Fabrieksinstellingen laden
S6.3.2	Uploaden naar bedieningspaneel						Alle parameters
S6.3.3	Downloaden van bedieningspaneel						Alle parameters Alle parameters behalve motorparameters Toepassingsparameters
P6.3.4	Parameterbackup				Ja		Ja Nee
S6.4	Parameters vergelijken						
S6.4.1	Set1				Niet gebruikt		
S6.4.2	Set 2				Niet gebruikt		
S6.4.3	Fabrieksinstellingen						
S6.4.4	Instellingen bedieningspaneel						
S6.5	Beveiliging						

Code	Functie	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	Klant-spec.	Beschrijving
S6.5.1	Wachtwoord				Niet gebruikt		0 = Niet gebruikt
P6.5.2	Parametervergrendeling				Wijzigen mogelijk		Wijzigen mogelijk Wijzigen niet mogelijk
S6.5.3	Opstartwizard						Nee Ja
S6.5.4	Bewaking meerdere items						Wijzigen mogelijk Wijzigen niet mogelijk
S6.6	Instellingen bedieningspaneel						
P6.6.1	Startpagina						
P6.6.2	Startpagina spec						
P6.6.3	Time-outtijd	0	65535	s	30		
P6.6.4	Contrast	0	31		18		
P6.6.5	Schermerlichtingstijd	Altijd	65535	min	10		
S6.7	Hardware-instellingen						
P6.7.1	Interne remweerstand				Verbonden		Niet verbonden Verbonden
P6.7.2	Ventilatorbesturing				Continu		Continu Temperatuur Eerste start Berek. temp
P6.7.3	Time-out HMI-bevestiging	200	5000	ms	200		
P6.7.4	Aantal HMI-pogingen	1	10		5		
P6.7.5	Sinusfilter				Verbonden		Niet verbonden Verbonden
S6.8	Systeeminformatie						
S6.8.1	Totaaltellers						
C6.8.1.1	MWh-teller			kWh			
C6.8.1.2	Bedrijfsdagenteller						
C6.8.1.3	Bedrijfsurenteller			hh:mm:ss			
S6.8.2	Terugstelbare tellers						
T6.8.2.1	MWh-teller			kWh			

Code	Functie	Min.	Max.	Eenheid	Standaard	Klant-spec.	Beschrijving
T6.8.2.2	MWh-teller resetten						
T6.8.2.3	Terugstelbare bedrijfsdagen-teller						
T6.8.2.4	Terugstelbare bedrijfsuren-teller			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Bedrijfstijd teller resetten						
S6.8.3	Softwaregegevens						
S6.8.3.1	Softwarepakket						
S6.8.3.2	Versie systeemsoftware						
S6.8.3.4	Systeembelasting						
S6.8.4	Toepassingen						
S6.8.4.#	Naam van toepassing						
D6.8.4.#. 1	Toepassings-ID						
D6.8.4.#. 2	Toepassingen: Versie						
D6.8.4.#. 3	Toepassingen: Firmware-interface						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Info: Typecode voedingseenheid						
I6.8.5.2	Info: Spanning eenheid			V			
I6.8.5.3	Info: Remchopper						
I6.8.5.4	Info: Remweerstand						
S6.8.6	Uitbreidingskaarten						
S6.8.7	Menu Debug						Alleen voor het programmeren van toepassingen. Neem contact op met de fabriek voor instructies.

8.7.3 De taal wijzigen

Context:

Volg onderstaande instructies om de taal van het bedieningspaneel te wijzigen. De beschikbare talen verschillen per taalpakket.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het menu *Systeem (M6)* naar de selectiepagina *Taal (S6.1)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - De naam van de taal gaat knippen.
3. Gebruik de menuknoppen Omhoog en Omlaag om de taal voor de teksten op het bedieningspaneel te selecteren.
4. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
 - De naam van de taal stopt met knippen en alle tekstuele informatie op het bedieningspaneel wordt nu in de geselecteerde taal weergegeven.

8.7.4 De toepassing wijzigen

Context:

U kunt de toepassing wijzigen via de pagina *Applicatie (S6.2)*. Wanneer u de toepassing wijzigt, worden alle parameters gereset.

Zie de VACON® NX All in One Applicatiehandleiding voor meer informatie over het toepassingspakket.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het menu *Systeem (M6)* naar de pagina *Applicatie (S6.2, Applicatie)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts.
3. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - De naam van de toepassing gaat knippen.
4. Gebruik de navigatieknoppen om door de lijst te schuiven en een andere toepassing te selecteren.
5. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
 - De frequentieregelaar wordt opnieuw opgestart en doorloopt de setup.
6. Wanneer op het display de vraag *Cop. naar pan.? wordt weergegeven*, zijn er 2 opties beschikbaar:

Deze vraag wordt alleen weergegeven als parameter P6.3.4 Autom. BackUp is ingesteld op *Ja*.

- Selecteer *Ja* met de navigatieknoppen om de parameters van de nieuwe toepassing naar het bedieningspaneel te uploaden.
- Selecteer *Nee* met de navigatieknoppen om de parameters van de laatst gebruikte toepassing te handhaven in het bedieningspaneel.

8.7.5 Cop. Parameters (S6.3)

Gebruik deze functie om parameters van de ene frequentieregelaar over te zetten naar een andere of om parametersets op te slaan in het interne geheugen van de frequentieregelaar.

Stop de frequentieregelaar voordat u parameters gaat kopiëren of downloaden.

8.7.5.1 Parametersets opslaan (Parameter Sets S6.3.1)

Context:

Gebruik deze functie om de fabrieksinstellingen te herstellen of om 1-2 aangepaste parametersets op te slaan. Een parameterset bevat alle parameters van de toepassing.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om op de subpagina Cop. Parameters (S6.3) naar *Parameter Sets (S6.3.1)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts.
3. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
→ De tekst *laad fab ins* gaat knippen.
4. Er zijn 5 opties die u kunt selecteren. Gebruik de navigatieknoppen om de gewenste functie te selecteren.
 - Selecteer *laad fab ins* om de fabrieksinstellingen opnieuw te downloaden.
 - Selecteer *Bewaar set 1* om de actuele waarden van alle parameters op te slaan als set 1.
 - Selecteer *Laad set 1* om de waarden in set 1 te downloaden als de actuele waarden.
 - Selecteer *Bewaar set 2* om de actuele waarden van alle parameters op te slaan als set 2.
 - Selecteer *Laad set 2* om de waarden in set 2 te downloaden als de actuele waarden.
5. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
6. Wacht totdat OK op het display wordt weergegeven.

8.7.5.2 Parameters naar bedieningspaneel uploaden (naar bed.paneel, S6.3.2)**Context:**

Gebruik deze functie om parametergroepen naar het bedieningspaneel te uploaden terwijl de frequentieregelaar is stopgezet.

Procedure

1. Ga op de subpagina Cop. Parameters (S6.3) naar de pagina *naar bed.paneel (S6.3.2)*.
2. Druk op de menuknop Rechts.
3. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
→ *Alle param.* gaat knippen.
4. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
5. Wacht totdat OK op het display wordt weergegeven.

8.7.5.3 Parameters naar frequentieregelaar downloaden (Van bed.paneel, S6.3.3)**Context:**

Gebruik deze functie om 1 of alle parametergroepen vanuit het bedieningspaneel naar een frequentieregelaar te downloaden wanneer de frequentieregelaar is stopgezet.

Procedure

1. Ga op de subpagina Cop. Parameters (S6.3) naar de pagina *Van bed.paneel* (S6.3.3).
2. Druk op de menuknop Rechts.
3. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
4. Gebruik de navigatieknoppen om 1 van de volgende 3 opties te selecteren:

Alle parameters (*Alle param.*)

Alle parameters behalve de parameters met de nominale motorwaarden (*Appl. param.*)

Toepassingsparameters

5. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
6. Wacht totdat *OK* op het display wordt weergegeven.

8.7.5.4 De automatische parameterbackup activeren of deactiveren (P6.3.4)

Context:

Volg onderstaande instructies om de parameterbackup te activeren of te deactiveren.

Prerequisites:

Wanneer een andere toepassing wordt geselecteerd, worden de parameters in de parameterinstellingen op pagina S6.3.1 verwijderd. Om parameters van de ene toepassing te kopiëren naar een andere, moet u de parameters eerst naar het bedieningspaneel uploaden.

Procedure

1. Ga op de subpagina Cop. Parameters (S6.3) naar de pagina Autom. BackUp (S6.3.4).
 2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 3. Er zijn 2 opties:
 - Selecteer *Ja* met de navigatieknoppen om de automatische parameterbackup te activeren.
 - Selecteer *Nee* met de navigatieknoppen om de automatische parameterbackup te deactiveren.
- ➔ Als de automatische parameterbackup actief is, maakt het bedieningspaneel een kopie van de parameters van de toepassing. Na elke wijziging van een parameter wordt de backup van het bedieningspaneel automatisch bijgewerkt.

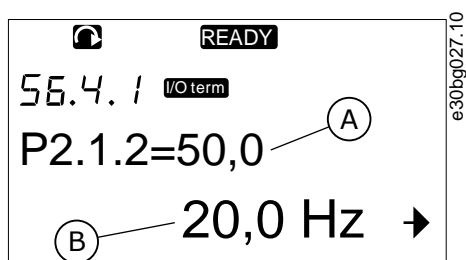
8.7.5.5 De parameters vergelijken

Context:

Gebruik het submenu voor het vergelijken van parameters (S6.4, *ParamVergelijk*) om de huidige parameterwaarden te vergelijken met de waarden van de aangepaste parametersets en de parameterwaarden die naar het bedieningspaneel zijn geüpload. De actuele waarden kunnen worden vergeleken met Set 1, Set 2, Fabrieksinstell. en paneel inst.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om op de subpagina Cop. Parameters S6.3) naar het submenu ParamVergelijk te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts.
 - De huidige parameterwaarden worden eerst vergeleken met die van de aangepaste parameterset, Set 1. Als er geen verschillen worden gevonden, wordt op de onderste regel 0 weergegeven. Als er wel verschillen zijn, wordt op het display het aantal verschillen weergegeven (bijvoorbeeld P1->P5 = 5 verschillende waarden).
3. Gebruik de navigatieknoppen om de waarden met een andere set te vergelijken.
4. Druk op de menuknop Rechts om naar de pagina met parameterwaarden te gaan.
 - Controleer de waarden op de verschillende regels van het scherm dat nu wordt weergegeven:



A Waarde in de geselecteerde set	B Actuele waarde
---	-------------------------

Afbeelding 43: Parameterwaarden tijdens parametervergelijking

5. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - De actuele waarde gaat knipperen.
6. Gebruik de navigatieknoppen als u de actuele waarde wilt wijzigen, of gebruik de menuknop Rechts om de waarde cijfer voor cijfer te wijzigen.

8.7.6 Beveiliging

8.7.6.1 Naar het menu Beveiliging navigeren

Context:

Het menu Beveiliging is beveiligd met een wachtwoord. Gebruik het menu voor wachtwoordbeheer, opstartwizards, bewaking van meerdere items en het vergrendelen van parameters.

Procedure

1. Om naar het submenu *Beveiliging* te gaan, schuift u in het menu *Systeem* omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding S6.5 ziet.
2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het menu *Systeem* naar het submenu *Beveiliging* te gaan.

8.7.6.2 Wachtwoorden

Om ongeautoriseerde wijzigingen in de toepassingsselectie te voorkomen, kunt u de wachtwoordfunctie (S6.5.1) gebruiken. Standaard is het wachtwoord niet actief.

LET OP

Bewaar het wachtwoord op een veilige locatie!

8.7.6.3 Een wachtwoord instellen

Context:

Stel een wachtwoord in om het toepassingsselectiemenu te beveiligen.

LET OP

Bewaar het wachtwoord op een veilige locatie! Het wachtwoord kan niet worden gewijzigd als er geen geldig wachtwoord beschikbaar is.

Procedure

1. Druk in het submenu *Beveiliging* op de menuknop Rechts.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - Op het display wordt 0 knipperend weergegeven.
3. Er zijn 2 mogelijkheden om een wachtwoord in te stellen: met de navigatieknoppen of met cijfers. Het wachtwoord kan een willekeurig nummer van 1 tot 65535 zijn.
 - Met de navigatieknoppen: Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om naar het gewenste nummer te gaan.
 - Met cijfers: Druk op de menuknop Rechts. Op het display wordt een tweede 0 weergegeven.
 - Gebruik de navigatieknoppen om rechts een cijfer in te stellen.
 - Druk op de menuknop Links en stel het cijfer links in.
 - Druk op de menuknop Links om een derde cijfer toe te voegen. Gebruik de menu- en navigatieknoppen om tot 5 cijfers in te stellen en gebruik de navigatieknoppen om voor elk cijfer de gewenste waarde in te stellen.
4. Druk op de [enter]-knop om het nieuwe wachtwoord te accepteren.
 - Het wachtwoord wordt actief na de ingestelde time-outtijd (P6.6.3) (zie [8.7.7.4 De time-outtijd instellen](#)).

8.7.6.4 Een wachtwoord invoeren

Context:

Als een submenu met een wachtwoord is beveiligd, wordt op het display *password?* weergegeven. Volg onderstaande instructies om het wachtwoord in te voeren.

Procedure

1. Voer met behulp van de navigatieknoppen het wachtwoord in wanneer de tekst *password?* op het display wordt weergegeven.

8.7.6.5 De wachtwoordfunctie deactiveren

Context:

Volg onderstaande instructies om de wachtwoordbeveiliging voor het toepassingsselectiemenu te deactiveren.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het menu *Beveiliging* naar *Password (S6.5.1)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Stel het wachtwoord in op de waarde 0.

8.7.6.6 Een parameter vergrendelen

Context:

Gebruik de functie Parameter slot om te voorkomen dat parameters worden gewijzigd. Als de parametervergrendeling actief is, wordt op het display de melding *niet wijzigbaar* weergegeven als iemand probeert om een parameterwaarde te wijzigen.

LET OP

Deze functie voorkomt geen ongeautoriseerde wijzigingen van parameterwaarden.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het menu *Beveiliging (M6)* naar *Parameter slot (P6.5.2)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de status van de parametervergrendeling te wijzigen.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

8.7.6.7 Opstartwizard (P6.5.3)

De opstartwizard helpt u bij de inbedrijfstelling van de frequentieregelaar. Standaard is de opstartwizard actief.

Via de opstartwizard worden de volgende gegevens ingesteld:

- de taal
- de toepassing
- de waarden voor een set parameters die voor alle toepassingen hetzelfde zijn
- de waarden voor de set toepassings specifieke parameters

De tabel geeft een overzicht van de functies van de bedieningspaneelknoppen in de opstartwizard.

Actie	Knop
Een waarde accepteren	[enter]-knop
Door lijst met opties schuiven	Navigatieknoppen Omhoog en Omlaag
Een waarde wijzigen	Navigatieknoppen Omhoog en Omlaag

8.7.6.8 De opstartwizard activeren/deactiveren

Context:

Volg onderstaande instructies voor het activeren of deactiveren van de functie Opstart Snelmenu.

Procedure

1. Ga in het menu *Systeem (M6)* naar de pagina *P6.5.3*.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Selecteer de actie:
 - Selecteer *Ja* met de navigatieknoppen om de opstartwizard te activeren.
 - Selecteer *Nee* met de navigatieknoppen om de opstartwizard te deactiveren.
4. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.

8.7.6.9 Het wijzigen van de bewaking van meerdere items mogelijk/onmogelijk maken

Context:

Gebruik Multimon.waarden om maximaal 3 actuele waarden tegelijk te bewaken (zie [8.2 Het menu Monitor \(M1\) gebruiken](#) en het hoofdstuk Bewaakte waarden in de applicatiehandleiding voor uw toepassing).

Volg onderstaande instructies om wijziging mogelijk te maken bij het wijzigen van waarden die samen met andere waarden worden bewaakt.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu *Beveiliging* naar de pagina Multimon.waarden (*P6.5.4*, Multimon.waarden) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - *Wijz. Mog.* gaat knipperen.
3. Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om *Wijz. Mog.* of *Wijz. Onmog.* te selecteren.
4. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.

8.7.7 Paneelfuncties

8.7.7.1 Naar het menu Paneelfuncties navigeren

Context:

Gebruik het submenu Paneelfuncties in het menu Systeem om wijzigingen in het bedieningspaneel te maken.

Het submenu bevat 5 pagina's (P#) die de werking van het bedieningspaneel bepalen:

- *Startpagina (P6.6.1)*
- *startpagina spec (P6.6.2)*
- *tijdvtr Strt pag (P6.6.3)*
- *Contrast (P6.6.4)*
- *Tijd pan.verl. (P6.6.5)*

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het menu *Systeem (M6)* naar het submenu *Paneelfuncties (S6.6)* te gaan.

8.7.7.2 De startpagina wijzigen

Context:

Gebruik Startpagina om de locatie (pagina) in te stellen die automatisch moet worden weergegeven na de ingestelde tijd vtr Strt pag of bij inschakeling van het bedieningspaneel.

Zie [8.7.7.4 De time-outtijd instellen](#) voor meer informatie over de time-outtijd.

Als Startpagina is ingesteld op de waarde 0, is de functie niet geactiveerd. Wanneer de functie Startpagina niet wordt gebruikt, toont het bedieningspaneel de pagina die het laatst op het display werd weergegeven.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu *Paneelfuncties* naar de subpagina *Startpagina (P6.6.1)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om het nummer van de hoofdmenu te wijzigen.
4. Druk op de menuknop Rechts om het nummer van het submenu of de subpagina te bewerken. Gebruik de navigatieknoppen om het nummer van het submenu of de subpagina te wijzigen.
5. Druk op de menuknop Rechts om het paginanummer op het derde niveau te bewerken. Gebruik de navigatieknoppen om het nummer van de pagina op het derde niveau te wijzigen.
6. Druk op de [enter]-knop om de nieuwe waarde voor de startpagina te accepteren.

8.7.7.3 Startpagina in bedieningsmenu (P6.6.2)

Gebruik dit submenu om de startpagina in het bedieningsmenu in te stellen. De ingestelde pagina wordt automatisch op het display weergegeven na de ingestelde time-outtijd (zie [8.7.7.4 De time-outtijd instellen](#)) of bij inschakeling van het bedieningspaneel. Zie [8.7.7.2 De startpagina wijzigen](#) voor instructies.

Het menu Operating (Bediening) is alleen beschikbaar in speciale toepassingen.

8.7.7.4 De time-outtijd instellen

Context:

De time-outtijd bepaalt na hoeveel tijd het display van het bedieningspaneel terugkeert naar de *Startpagina (P6.6.1)*; zie [8.7.7.2 De startpagina wijzigen](#).

Als de waarde van Startpagina 0 is, heeft de instelling van de time-outtijd geen effect.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu *Paneelfuncties* naar de subpagina *tijdvtr Strt pag (P6.6.3)* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de time-outtijd in te stellen.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

8.7.7.5 Contrastinstelling (P6.6.4)

Als het display niet duidelijk is, kunt u het contrast aanpassen via dezelfde procedure als voor het instellen van de time-outtijd; zie [8.7.7.4 De time-outtijd instellen](#).

8.7.7.6 Schermverlichtingstijd (P6.6.5)

Het is mogelijk om in te stellen hoelang de schermverlichting actief blijft tot die automatisch wordt uitgeschakeld. Selecteer een waarde van 1 tot 65535 minuten of *Altijd*. Zie [8.7.7.4 De time-outtijd instellen](#) voor instructies over het wijzigen van de waarde.

8.7.8 Hardware-instellingen

8.7.8.1 Naar het menu HW instell. navigeren

Context:

Gebruik het submenu voor de hardware-instellingen (*S6.7, HW instell.*) in het menu *Systeem*) om de volgende functies van de hardware in de frequentieregelaar in te stellen:

- Aansluiting interne remweerstand, *Intern RemWrst*.
- *vent. besturing*
- Time-out HMI-bevestiging, *HMI bev.wachttij*
- *HMI aant.pog.*
- Sinusfilter
- Voorbelastingsmodus.

Prerequisites:

Voer een wachtwoord in om naar het submenu HW instell. te gaan; zie [8.7.6.2 Wachtwoorden](#).

Procedure

1. Om naar het submenu HW instell. te gaan, schuift u in het menu *Systeem* omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *S6.7* ziet.
2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het menu *Systeem* naar het submenu HW instell. te gaan.

8.7.8.2 De aansluiting van de interne remweerstand instellen

Context:

Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te laten weten of er wel of geen interne remweerstand is aangesloten.

Als de frequentieregelaar is uitgerust met een interne remweerstand, is de standaardwaarde van deze parameter *Verbonden*. We adviseren om deze waarde te wijzigen in *Niet Verbon.* als:

- het nodig is om een externe remweerstand te installeren om het remvermogen te vergroten
- de interne remweerstand om de een of andere reden is losgekoppeld.

Prerequisites:

De remweerstand is als optionele apparatuur leverbaar voor alle groottes. In de behuizingsgroottes FR4 tot en met FR6 kan hij intern worden aangesloten.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu HW instell. naar de subpagina voor aansluiting van de interne remweerstand (6.7.1) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de status van de interne remweerstand te wijzigen.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

8.7.8.3 Ventilatorbesturing

Gebruik deze functie om de koelventilator van de frequentieregelaar te besturen. Er zijn 4 opties die u kunt selecteren:

- *Continu* (standaardinstelling). De ventilator is altijd ingeschakeld wanneer de voeding is ingeschakeld.
- *Temperatuur*. De ventilator start automatisch wanneer de temperatuur van het koellichaam 60 °C (140 °F) bereikt of wanneer de frequentieregelaar in bedrijf is. De ventilator stopt ongeveer een minuut nadat een van de volgende situaties zich voordoet:
 - de temperatuur van het koellichaam zakt terug naar 55 °C (131 °F)
 - de frequentieregelaar stopt
 - de ventilatorbesturingswaarde wordt gewijzigd van *Continu* naar *Temperatuur*
- *First start (Eerste start)*. Wanneer de voeding is ingeschakeld, staat de ventilator in de stopstand. De ventilator start wanneer de frequentieregelaar het eerste startcommando ontvangt.
- *Calc temp (Berek. temp)*. De werking van de ventilator wordt afgestemd op de berekende IGBT-temperatuur:
 - De ventilator start als de IGBT-temperatuur hoger is dan 40 °C (104 °F).
 - De ventilator stopt als de IGBT-temperatuur lager is dan 30 °C (86 °F).

Omdat de standaardtemperatuur bij het inschakelen 25 °C (77 °F) is, start de ventilator niet onmiddellijk.

Zie [8.7.8.4 De ventilatorbesturingsinstellingen wijzigen](#) voor instructies.

8.7.8.4 De ventilatorbesturingsinstellingen wijzigen

Context:

Volg onderstaande instructies om de ventilatorbesturingsinstellingen te wijzigen.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu HW instell. naar de instellingen voor *vent. besturing* (6.7.2) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
 - De parameterwaarde gaat knippen.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de ventilatormodus te selecteren.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

8.7.8.5 Time-out HMI-bevestiging (P6.7.3)

Gebruik deze functie om de time-out van de HMI-bevestigingstijd te wijzigen. Gebruik deze functie als er een vertraging in de gegevensoverdracht via RS232 optreedt, bijvoorbeeld als internet wordt gebruikt voor communicatie over grotere afstanden.

Wijzig de waarden van parameter 6.7.3 en 6.7.4 (200 en 5) niet als de frequentieregelaar via een kabel op de pc is aangesloten.

Als de frequentieregelaar met de pc verbonden is via een internetverbinding en de berichten met een vertraging worden overgedragen, moet u de waarden voor parameter 6.7.3 instellen om te compenseren voor die vertraging.

Zie [8.7.8.6 De time-out voor HMI-bevestiging wijzigen](#) voor instructies.

Voorbeeld:

Als de overdrachtsvertraging tussen de frequentieregelaar en de pc bijvoorbeeld 600 ms is, wijzigt u de instellingen als volgt:

- Stel de waarde van parameter 6.7.3 in op 1200 ms (2 x 600, zendvertraging + ontvangstvertraging)
- Stel het [Misc]-deel van het bestand NCDrive.ini in volgens de nieuwe instellingen:
 - Retries (Pogingen) = 5
 - AckTimeOut = 1200
 - TimeOut = 6000

Gebruik geen intervallen die korter zijn dan de AckTimeOut-tijd in de NC-Drive-bewaking.

8.7.8.6 De time-out voor HMI-bevestiging wijzigen

Context:

Volg onderstaande instructies om de time-out voor HMI-bevestiging te wijzigen.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu HW instell. naar de time-out voor HMI-bevestiging (*HMI bev.wachttij*) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de bevestigingstijd te wijzigen.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

8.7.8.7 Het aantal pogingen voor ontvangst van een HMI-bevestiging (P6.7.4) wijzigen

Context:

Gebruik deze parameter om in te stellen hoeveel keer de frequentieregelaar een bevestiging probeert te krijgen als die bevestiging niet wordt ontvangen binnen de ingestelde bevestigingstijd (P6.7.3) of als de ontvangen bevestiging fouten bevat.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu HW instell. naar het submenu voor het aantal pogingen voor bevestiging vanuit de HMI (*P6.7.4*) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan. De waarde gaat knipperen.
3. Gebruik de navigatieknoppen om het aantal pogingen te wijzigen.
4. Druk op de [enter]-knop om de wijziging te bevestigen.

8.7.8.8 Sinusfilter (P6.7.5)

Bij gebruik van een oude motor of een motor die niet specifiek is ontworpen voor gebruik met een frequentieregelaar, kan het nodig zijn om een sinusfilter te gebruiken. Een sinusfilter zorgt voor een betere sinusvorm van de spanning dan een dU/dt-filter.

Als er in de frequentieregelaar een sinusfilter wordt toegepast, moet u deze parameter op *Verbonden* instellen om het sinusfilter te gebruiken.

8.7.8.9 Voorbelastingsmodus (P6.7.6)

Selecteer bij een FI9 of grotere omvormereenheid *Ext.ChSwitch* (*Externe belastingsschakelaar*) om een externe belastingsschakelaar te bedienen.

8.7.9 Systeeminformatie

8.7.9.1 Naar het menu Systeem Info navigeren

Context:

Het submenu *Systeem Info* (S6.8) bevat informatie over de hardware, software en werking van de frequentieregelaar.

Procedure

1. Om naar het submenu *Systeem Info* te gaan, schuift u in het menu *Systeem* omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding S6.8 ziet.
2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het menu *Systeem* naar het submenu *Systeem Info* te gaan.

8.7.9.2 Tellers (S6.8.1)

De pagina *Tellers* (S6.8.1) bevat informatie over de bedrijfstijden van de frequentieregelaar. De tellers tonen het totale aantal MWh, bedrijfsdagen en bedrijfsuren. Het is niet mogelijk om de tellers te resetten.

De Bedr.dag./uren teller telt altijd wanneer de netspanning is ingeschakeld. De teller telt niet wanneer de besturingseenheid alleen op +24 V werkt.

Tabel 15: Tellers

Pagina	Teller	Voorbeeld
C6.8.1.1.	MWh-teller	
C6.8.1.2.	Bedrijfsdagenteller	De waarde op het display is 1.013. De frequentieregelaar is 1 jaar en 13 dagen in bedrijf geweest.
C6.8.1.3	Bedr.uren teller	De waarde op het display is 7:05:16. De frequentieregelaar is 7 uur, 5 minuten en 16 seconden in bedrijf geweest.

8.7.9.3 Terugstelbare tellers (S6.8.2)

De pagina *resetb. Tellers* (S6.8.2) bevat informatie over terugstelbare tellers, dat wil zeggen, tellers die kunnen worden teruggezet naar 0. De uitschakelingstellers tellen alleen wanneer de motor zich in de RUN-status bevindt.

Tabel 16: Resetb. tellers

Pagina	Teller	Voorbeeld
T6.8.2.1	MWh-teller	
T6.8.2.3	Bedrijfsdagenteller	De waarde op het display is 1.013. De frequentieregelaar is 1 jaar en 13 dagen in bedrijf geweest.

Pagina	Teller	Voorbeeld
T6.8.2.4	Bedrijfsurenteller	De waarde op het display is 7:05:16. De frequentieregelaar is 7 uur, 5 minuten en 16 seconden in bedrijf geweest.

8.7.9.4 De terugstelbare tellers resetten

Context:

Volg onderstaande instructies om de terugstelbare tellers te resetten.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu *Systeem Info* naar de pagina *resetb. Tellers (6.8.2)* te gaan.
2. Gebruik de menuknop Rechts om naar de pagina voor het wissen van de MWh-teller (*6.8.2.2, reset MWh-teller*) of de pagina voor het wissen van de bedrijfsurenteller (*6.8.2.5, Reset urenteller*) te gaan.
3. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan.
4. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om Reset te selecteren.
5. Druk op de [enter]-knop om de selectie te bevestigen.
6. Het display toont nu weer *niet gereset*.

8.7.9.5 Software (S6.8.3)

De pagina met software-informatie bevat gegevens over de software van de frequentieregelaar.

Pagina	Inhoud
6.8.3.1	Softwarepakket
6.8.3.2	Versie systeemsoftware
6.8.3.3	Firmware-interface
6.8.3.4	Systeembelasting

8.7.9.6 Applicaties (S6.8.4)

Het submenu *Applicaties (S6.8.4)* bevat informatie over alle toepassingen in de frequentieregelaar.

Pagina	Inhoud
6.8.4.#	Naam van toepassing
6.8.4.#.1	Applicatie id
6.8.4.#.2	Versie
6.8.4.#.3	Firmware interf.

8.7.9.7 De toepassingspagina bekijken

Context:

Volg onderstaande instructies om de pagina *Applicaties* te bekijken.

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu *Systeem Info* naar de pagina *Applicaties* te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de pagina *Applicaties* te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de toepassing te selecteren. Het aantal beschikbare pagina's komt overeen met het aantal toepassingen in de frequentieregelaar.
4. Gebruik de menuknop Rechts om naar de informatiepagina's te gaan.
5. Gebruik de navigatieknoppen om naar een andere pagina te gaan.

8.7.9.8 Hardware (S6.8.5)

De pagina *Hardware* bevat gegevens over de hardware van de frequentieregelaar.

Pagina	Inhoud
6.8.5.1	Typecode voedingseenheid
6.8.5.2	Nominale spanning van de eenheid
6.8.5.3	Remchopper
6.8.5.4	Remweerstand
6.8.5.5	Serienummer

8.7.9.9 De status van een optiekaart controleren

Context:

De pagina's *Optiekaarten* bevatten informatie over de basis- en optiekaarten die op de stuurkaart zijn aangesloten. Zie [7.1 Componenten van besturingseenheid](#) voor meer informatie over de kaarten.

Zie [8.8.1 Menu Optiekaarten](#) voor meer informatie over de parameters van de optiekaarten,

Procedure

1. Gebruik de navigatieknoppen om in het submenu *Systeem Info* naar de pagina *Optiekaarten* (6.8.6) te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om naar de pagina *Optiekaarten* te gaan.
3. Gebruik de navigatieknoppen om de gewenste kaart te selecteren.
 - Als er geen kaart in de sleuf is geïnstalleerd, wordt op het display de melding *Geen kaart* weergegeven.

Als er geen verbinding is terwijl er wel een kaart in de sleuf is geïnstalleerd, wordt op het display de melding *GeenVerbind.* weergegeven.

4. Druk op de menuknop Rechts om de status van de optiekaart weer te geven.
5. Gebruik de pijlknoppen Omhoog en Omlaag om de programmaversie van de kaart weer te geven.

8.7.9.10 Menu Debug (S6.8.7)

Het menu Debug is bedoeld voor geavanceerde gebruikers en applicatieontwikkelaars. Neem zo nodig contact op met de fabriek voor instructies.

8.8 Het menu Optiekaarten gebruiken

8.8.1 Menu Optiekaarten

Via het menu *Optiekaarten*, dat wil zeggen het menu voor optiekaartgegevens, kunt u:

- zien welke optiekaarten op de stuurkaart zijn aangesloten
- de optiekaartparameters vinden en bewerken.

Tabel 17: Optiekaartparameters (OPTA1-kaart)

Pagina	Parameter	Min.	Max.	Standaard	Klantspec.	Selecties
P7.1.1.1	AI1 mode	1	5	3		1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10...+10 V
P7.1.1.2	AI2 mode	1	5	1		Zie P7.1.1.1
P7.1.1.3	AO1 mode	1	4	1		1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V

8.8.2 De aangesloten optiekaarten bekijken

Context:

Volg onderstaande instructies om de aangesloten optiekaarten te bekijken.

Procedure

1. Om naar het menu *Optiekaarten* te gaan, schuift u in het hoofdmenu omlaag totdat u op de eerste regel van het display de locatieaanduiding *M7* ziet.
2. Druk op de menuknop Rechts om vanuit het hoofdmenu naar het menu *Optiekaarten* te gaan.
3. Gebruik de navigatietoetsen Omhoog en Omlaag om door de lijst met aangesloten optiekaarten te schuiven.
4. Druk op de menuknop Rechts om de gegevens van de optiekaart weer te geven.

8.8.3 Naar de optiekaartparameters navigeren

Context:

Volg onderstaande instructies om de waarden van de optiekaartparameters te controleren.

Procedure

1. Gebruik de navigatie- en menuknoppen om in het menu *Optiekaarten* naar de optiekaart te gaan.
2. Druk op de menuknop Rechts om de gegevens van de optiekaart weer te geven. Zie [8.8.2 De aangesloten optiekaarten bekijken](#) voor instructies over het controleren van de aangesloten optiekaarten.
3. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om door de parameters te schuiven.
4. Druk op de menuknop Rechts om naar de parameterlijst te gaan.
5. Gebruik de navigatieknoppen Omhoog en Omlaag om door de parameters te schuiven.
6. Druk op de menuknop Rechts om naar de bewerkingsmodus te gaan. Zie [8.3.2 Waarden selecteren](#) en [8.3.3 Waarden cijfer voor cijfer bewerken](#) voor instructies over het bewerken van de parameterwaarden.

8.9 Overige bedieningspaneelfuncties

Het bedieningspaneel van de VACON® NX heeft meer toepassingsgerelateerde functies. Zie VACON NX toepassingspakket voor meer informatie.

9 Inbedrijfstelling

9.1 Veiligheidscontroles vóór de inbedrijfstelling

Lees deze waarschuwingen voordat u begint met de inbedrijfstelling.

⚠ GEVAAR ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR VOEDINGSCOMPONENTEN

De voedingscomponenten staan onder spanning wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Contact met deze spanning kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Raak geen voedingscomponenten aan wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Verzeker u ervan dat de afdekkingen van de frequentieregelaar zijn gesloten voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit.

⚠ GEVAAR ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR KLEMMEN

De motorklemmen U, V, W, de remweerstandsklemmen of de DC-klemmen staan onder spanning wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net, ook wanneer de motor niet werkt. Contact met deze spanning kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Raak de motorklemmen U, V, W, de remweerstandsklemmen of de DC-klemmen niet aan wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Verzeker u ervan dat de afdekkingen van de frequentieregelaar zijn gesloten voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit.

⚠ GEVAAR ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR DC-TUSSENKRING OF EXTERNE BRON

Nadat de voeding naar de frequentieregelaar is onderbroken en de motor is gestopt, kunnen de klemaansluitingen en de componenten van de frequentieregelaar nog 5 minuten onder spanning blijven staan. Ook kan de belastingzijde van de frequentieregelaar spanning genereren. Contact met deze spanning kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Voordat u elektrische werkzaamheden aan de frequentieregelaar gaat uitvoeren:
 - Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en verzeker u ervan dat de motor is gestopt.
 - Vergrendel de voedingsbron van de frequentieregelaar en voorzie die van een label (Lockout/Tagout).
 - Verzeker u ervan dat er geen externe bronnen zijn die onbedoeld spanning kunnen genereren tijdens de werkzaamheden.
 - Wacht 5 minuten voordat u de kastdeur of de afdekking van de frequentieregelaar opent.
 - Gebruik een meetinstrument om vast te stellen dat er geen spanning is.

⚠ WAARSCHUWING ⚠

GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK DOOR STUURKLEMMEN

Op de stuurklemmen kan gevaarlijke spanning staan, ook als de frequentieregelaar is losgekoppeld van het net. Contact met deze spanning kan letsel veroorzaken.

- Verzeker u ervan dat er geen spanning op de stuurklemmen staat voordat u de stuurklemmen aanraakt.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**GEVAAR VOOR BRANDWONDEN DOOR HETE OPPERVLAKKEN**

De zijkant van de frequentieregelaar FR8 is heet.

- Raak de zijkant van de frequentieregelaar FR8 niet met de hand aan wanneer die in bedrijf is.

⚠ VOORZICHTIG ⚠**GEVAAR VOOR BRAND DOOR HETE OPPERVLAKKEN**

Wanneer de frequentieregelaar FR6 in bedrijf is, is de achterzijde van de frequentieregelaar heet, waardoor er brand kan ontstaan op het oppervlak waarop de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

- Installeer de frequentieregelaar FR6 niet op een oppervlak dat niet vuurbestendig is.

9.2 De frequentieregelaar in bedrijf stellen

Context:

Volg onderstaande instructies om de frequentieregelaar in bedrijf te stellen.

Prerequisites:

Lees de veiligheidsinstructies in [2.1 Gevaren en waarschuwingen](#) en [9.1 Veiligheidscontroles vóór de inbedrijfstelling](#) en volg ze op.

Procedure

1. Verzekeer u ervan dat de motor correct is geïnstalleerd.
2. Verzekeer u ervan dat de motor niet is aangesloten op het net.
3. Verzekeer u ervan dat de frequentieregelaar en de motor geaard zijn.
4. Verzekeer u ervan dat de netkabel, rembekabeling en motorkabel correct zijn geselecteerd.

Meer informatie over het selecteren van de juiste kabels vindt u in:

- [6.1.3 Selectie en dimensionering van kabels](#) en gerelateerde tabellen
- [6.1 Kabelaansluitingen](#)
- [6.2 EMC-correcte installatie](#)

5. Verzekeer u ervan dat de stuurkabels op een zo groot mogelijke afstand van de voedingskabels liggen. Zie [6.5.1 Aanvullende instructies voor bekabeling](#).
6. Verzekeer u ervan dat de afscherming van de afgeschermdde kabels is verbonden met een aardklem die is gemarkeerd met het PE-symbool.
7. Controleer de aanhaalmomenten van alle klemmen.
8. Verzekeer u ervan dat er geen arbeidsfactorcorrigerende condensatoren op de motorkabel zijn aangesloten.
9. Verzekeer u ervan de kabels geen contact maken met de elektrische componenten van de frequentieregelaar.
10. Verzekeer u ervan dat de gemeenschappelijke +24 V-ingang is aangesloten op een externe voedingsbron en de aarde van de digitale ingang is aangesloten op de aarde van de stuurklem.
11. Controleer de kwaliteit en kwantiteit van de koellucht.

Meer informatie over de koelvereisten vindt u in:

- [5.2.1 Algemene koelvereisten](#)
- [5.2.2 Koeling voor FR4 tot FR9](#)
- [5.2.3 Koeling voor standalone frequentieregelaars \(FR10 tot FR11\)](#)
- [12.8 Technische gegevens VACON NXP](#)

12. Verzekeer u ervan dat er geen sprake is van condensatie op de oppervlakken van de frequentieregelaar.
13. Verzekeer u ervan dat er geen ongewenste objecten in de installatieruimte aanwezig zijn.
14. Voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit, moet u de installatie en de staat van alle zekeringen (zie [12.3.1 Dimensionering van kabels en zekeringen](#)) en andere beveiligingen controleren.

9.3 De kabel- en motorisolatie doormeten

Voer deze controles waar nodig uit.

- Controle van de motorkabelisolatie; zie [9.3.1 Controle van de motorkabelisolatie](#)
- Controle van de netkabelisolatie; zie [9.3.2 Controle van de netkabelisolatie](#)
- Controle van de motorisolatie; zie [9.3.3 Controle van de motorisolatie](#)

9.3.1 Controle van de motorkabelisolatie

Context:

Volg onderstaande instructies om de motorkabelisolatie te controleren.

Procedure

1. Koppel de motorkabel los van de klemmen U, V en W en van de motor.
2. Meet de isolatieweerstand van de motorkabel tussen de fasegeleiders 1 en 2, tussen de fasegeleiders 1 en 3 en tussen de fasegeleiders 2 en 3.
3. Meet ook de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de aardgeleider.
4. De isolatieweerstand moet > 1 MΩ zijn bij een omgevingstemperatuur van 20 °C (68 °F).

9.3.2 Controle van de netkabelisolatie

Context:

Volg onderstaande instructies om de netkabelisolatie te controleren.

Procedure

1. Koppel de netkabel los van de klemmen L1, L2 en L3 en van het net.
2. Meet de isolatieweerstand van de netkabel tussen de fasegeleiders 1 en 2, tussen de fasegeleiders 1 en 3 en tussen de fasegeleiders 2 en 3.
3. Meet ook de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de aardgeleider.
4. De isolatieweerstand moet > 1 MΩ zijn bij een omgevingstemperatuur van 20 °C (68 °F).

9.3.3 Controle van de motorisolatie

Context:

Volg onderstaande instructies om de motorisolatie te controleren.

LET OP

Volg de instructies van de motorfabrikant op.

Procedure

1. Koppel de motorkabel los van de motor.
2. Open de brugverbindingen in de aansluitkast van de motor.
3. Meet de isolatieweerstand van elke motorwikkeling. De spanning moet gelijk zijn aan of hoger zijn dan de nominale motorspanning, maar minimaal 1000 V.
4. De isolatieweerstand moet > 1 MΩ zijn bij een omgevingstemperatuur van 20 °C (68 °F).
5. Sluit de motorkabels aan op de motor.
6. Voer een laatste isolatiecontrole uit aan de frequentieregelaarszijde. Plaats alle fasen bij elkaar en meet de waarde naar aarde.
7. Sluit de motorkabels aan op de frequentieregelaar.

9.4 Controles na inbedrijfstelling

9.4.1 De frequentieregelaar testen na inbedrijfstelling

Context:

Voer de volgende controles uit voordat u de motor start.

Prerequisites:

- Ga voorafgaand aan elke test na of de test veilig kan worden uitgevoerd.
- Zorg dat de andere medewerkers in de omgeving ervan op de hoogte zijn dat u de tests gaat uitvoeren.

Procedure

1. Controleer of alle op de stuurklemmen aangesloten START- en STOP-schakelaars in de STOP-positie staan.
2. Verzekert u ervan dat de motor veilig kan worden gestart.
3. Stel de parameters van groep 1 (zie VACON® All in One Applicatiehandleiding) in volgens de vereisten van de gebruikte toepassing. Zie het motortypeplaatje voor de juiste waarden voor de parameters.

Stel in elk geval de volgende parameters in:

- Nominale motorspanning
 - Nominale motorfrequentie
 - Nominaal motortoerental
 - Nominale motorstroom
 - Motor cos phi
4. Stel de maximale frequentiereferentie (dat wil zeggen, het maximumtoerental van de motor) in op basis van de motor en het apparaat dat op de motor is aangesloten.
 5. Voer de volgende tests in de aangegeven volgorde uit:
 - A RUN-test zonder belasting; zie [9.4.2 RUN-test zonder belasting](#)
 - B Opstarttest; zie [9.4.3 Opstarttest](#)
 - C Identificatierun; zie [9.4.4 Identificatierun](#)

9.4.2 RUN-test zonder belasting

Voer Test A of Test B uit.

- Test A: Bediening via de stuurklemmen
- Test B: Bediening via het bedieningspaneel

9.4.2.1 Test A: Bediening via de stuurklemmen

Context:

Voer deze RUN-test uit wanneer de bedieningsmodus is ingesteld op I/O-klemmen.

Procedure

1. Zet de Start/stop-schakelaar in de ON-positie.
2. Wijzig de frequentiereferentie (potentiometer).
3. Controleer in het menu Monitor *M1* of de waarde van de uitgangsfrequentie in dezelfde mate wijzigt als de frequentiereferentie.
4. Zet de Start/stop-schakelaar in de OFF-positie.

9.4.2.2 Test B: Besturing via bedieningspaneel

Context:

Voer deze RUN-test uit wanneer de bedieningsmodus is ingesteld op bedieningspaneel.

Procedure

1. Wijzig de besturing van de stuurklemmen naar het bedieningspaneel. Zie [8.4.3 De bedieningsmodus wijzigen](#) voor de instructies.
2. Druk op de Start-knop op het bedieningspaneel.
3. Ga naar het menu Paneelsturing (*M3*) en vervolgens naar het submenu *PaneelReferent.*; zie [8.4.4 Bedieningspaneelreferentie](#). Gebruik de navigatieknoppen om de frequentiereferentie te wijzigen.
4. Controleer in het menu Monitor *M1* of de waarde van de uitgangsfrequentie in dezelfde mate wijzigt als de frequentiereferentie.
5. Druk op de Stop-knop op het bedieningspaneel.

9.4.3 Opstarttest

Context:

Voer de opstarttests bij voorkeur uit zonder belasting. Is dat niet mogelijk, ga dan van tevoren na of een bepaalde test veilig kan worden uitgevoerd. Zorg dat de andere medewerkers in de omgeving ervan op de hoogte zijn dat u de tests gaat uitvoeren.

Procedure

1. Verzeker u ervan dat alle start/stop-schakelaars in de stoppositie staan.
2. Schakel de hoofdschakelaar in (ON).
3. Controleer de draairichting van de motor.
4. Bij gebruik van een regeling met terugkoppeling moet u ervoor zorgen dat de encoderfrequentie en -richting overeenkomen met de motorfrequentie en -richting.
5. Voer RUN-test A of B opnieuw uit; zie [9.4.2 RUN-test zonder belasting](#).
6. Sluit de motor aan op het proces, als die tijdens de opstarttest nog niet was aangesloten.
7. Voer de identificatierun uit zonder werkende motor. Bij gebruik van een regeling met terugkoppeling moet u de identificatierun uitvoeren met een werkende motor. Zie [9.4.4 Identificatierun](#).

9.4.4 Identificatierun

De identificatierun helpt u om de motor en de bijbehorende frequentieregelaarparameters op elkaar af te stemmen. Het is een inbedrijfstellingstool waarmee u de optimale parameterwaarden voor de meeste frequentieregelaars kunt vinden. Tijdens de identificatierun worden automatisch de motorparameters gemeten of berekend die nodig zijn voor een optimale regeling van de motor en het toerental. Zie de VACON® NX All in One Applicatiehandleiding, parameter ID631, voor meer informatie over de identificatierun.

10 Onderhoud

10.1 Onderhoudsschema

Onder normale omstandigheden zijn de VACON® NX frequentieregelaars onderhoudsvrij. Om een goede werking en een lange levensduur van de frequentieregelaar te waarborgen, adviseren we om regelmatig onderhoud uit te voeren. Zie de tabel voor de onderhoudsintervallen.

Tabel 18: Onderhoudsintervallen en -taken

Onderhoudsinterval	Onderhoudstaak
12 maanden (als de frequentieregelaar in opslag wordt gehouden)	<p>Reformeer de condensatoren (zie 10.2 De condensatoren reformeren)</p> <p>Als de frequentieregelaar veel langer dan 12 maanden opgeslagen is geweest en de condensatoren tussentijds niet zijn geladen, moet u bij de fabriek om instructies vragen voordat u de voeding aansluit.</p>
6-24 maanden (het interval hangt af van de betreffende omgeving)	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de aanhaalmomenten van de klemmen. • Reinig het koellichaam. • Controleer de netklem, motorklem en stuurklemmen. • Reinig het koelkanaal. • Verzeker u ervan dat de koelventilator correct werkt. • Verzeker u ervan dat er geen corrosie is opgetreden op de klemmen, de spanningsrails of andere oppervlakken. • Controleer de deurfilters als de frequentieregelaar in een kast is geïnstalleerd.
5-7 jaar	<p>Vervang de koelventilatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de hoofdventilator • de interne IP 54 (UL type 12)-ventilator • koelventilator/filter van de kast
5-10 jaar	Vervang de DC-buscondensatoren als de DC-spanningsrimpel hoog is.

10.2 De condensatoren reformeren

Context:

Na een lange opslagtijd is het nodig om de condensatoren te reformeren om schade aan de condensatoren te voorkomen. Gebruik een DC-voeding met een instelbare stroomgrens om ervoor te zorgen dat de mogelijk hoge lekstroom door de condensatoren tot een minimum wordt beperkt.

Als de frequentieregelaar veel langer dan 12 maanden opgeslagen is geweest en de condensatoren tussentijds niet zijn geladen, moet u bij de fabriek om instructies vragen voordat u de voeding aansluit.

Procedure

1. Stel de stroomgrens in op 300-800 mA op basis van de grootte van de frequentieregelaar.
2. Sluit de DC-voeding aan op de B+/B- klemmen (DC+ naar B+, DC- naar B-) van de DC-tussenkring of sluit de voeding rechtstreeks aan op de condensatorklemmen. Voor NX frequentieregelaars zonder B+/B- klemmen (FR8/FR9) geldt dat u de DC-voeding moet aansluiten tussen 2 ingangsfasen (L1 en L2).
3. Voor frequentieregelaar FR8 tot FR11: Verwijder de zekeringen van de koelventilator om ervoor te zorgen dat de condensatoren volledig worden geladen. Neem zo nodig contact op met de fabriek voor verdere instructies.
4. Stel de DC-spanning in op het nominale DC-spanningsniveau van de frequentieregelaar ($1,35 \cdot U_n$ AC) en voorzie de frequentieregelaar gedurende minstens 1 uur van spanning.

11 Foutopsporing

11.1 Algemene informatie over foutopsporing

Wanneer de besturingsdiagnosefuncties van de frequentieregelaar een ongewone situatie constateren in de werking van de frequentieregelaar, geeft de frequentieregelaar de volgende informatie weer:

- Deze informatie wordt op het display weergegeven (zie [8.5.1 Naar het menu Actieve Fouten navigeren](#)):
 - de locatie-indicatie F1
 - de foutcode; zie [12.10 Foutcodes](#)
 - een korte beschrijving van de fout
 - het fouttypesymbool; zie [table 19](#)
 - het symbool *FAULT (FOUT)* of *ALARM*
- De rode led op het bedieningspaneel gaat knipperen (alleen als er een fout wordt weergegeven).

Als er op een bepaald moment veel fouten worden weergegeven, kunt u de navigatieknoppen gebruiken om door de lijst met actieve fouten te schuiven.

In de VACON® NX frequentieregelaars zijn er 4 verschillende typen fouten.

Tabel 19: Fouttypen

Fouttypesymbool	Beschrijving
A (Alarm)	Een fout van type A (Alarm) informeert u over een ongewone werking van de frequentieregelaar. De frequentieregelaar wordt echter niet stopgezet. Een 'A-fout' wordt ongeveer 30 s op het display weergegeven.
F (Fout)	Bij een fout van type F (Fout) wordt de frequentieregelaar stopgezet. Om de frequentieregelaar weer te starten, moet u eerst het probleem oplossen.
AR (Autoresetfout)	Bij een fout van type AR wordt de frequentieregelaar stopgezet. De fout wordt onmiddellijk gereset, waarna de frequentieregelaar probeert om de motor weer te starten. Als het niet lukt om de motor weer te starten, wordt een foutuitschakeling (zie FT, Foutuitschakeling) weergegeven.
FT (Foutuitschakeling)	Als het de frequentieregelaar niet lukt om de motor na een AR-fout te starten, wordt er een FT-fout weergegeven. Bij een fout van type FT wordt de frequentieregelaar stopgezet.

De fout blijft actief totdat u die reset; zie [11.2 Een fout resetten](#). In het geheugen met actieve fouten worden maximaal 10 fouten opgeslagen, in de volgorde waarin ze zijn opgetreden.

Reset de fout met de [reset]-knop op het bedieningspaneel of via de stuurklem, de veldbus of het pc-programma. De fouten blijven opgeslagen in de foutengeschiedenis.

Zorg dat u de juiste gegevens bij de hand hebt voordat u de hulp van de distributeur of de fabriek inroept in verband met een ongewone werking. Noteer alle teksten op het display, de foutcode, informatie over de foutbron, de lijst met actieve fouten en de foutengeschiedenis.

11.2 Een fout resetten

Context:

De fout blijft actief totdat u die reset. Volg onderstaande instructies om de fout te resetten.

Procedure

1. Verwijder het externe startsignaal voordat u de fout reset, om te voorkomen dat de frequentieregelaar zonder waarschuwing weer start.
2. Er zijn 2 manieren om een fout te resetten:
 - Houd de [reset]-knop op het bedieningspaneel 2 s ingedrukt.
 - Verstuur een resetsignaal via de I/O-klem of veldbus.

→ Het display keert terug naar de toestand waarin het voorafgaand aan de fout verkeerde.

11.3 Een servicegegevensbestand aanmaken

Context:

Volg onderstaande instructies om met behulp van de VACON® NCDrive PC Tool een servicegegevensbestand aan te maken dat u kan helpen bij het verhelpen van een foutsituatie.

Prerequisites:

Zorg dat de VACON® NCDrive PC Tool op de computer is geïnstalleerd. Ga naar onze website <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/> om de software te installeren.

Procedure

1. Open VACON® NCDrive.
2. Ga naar *File (Bestand)* en selecteer *Service Info (Servicegegevens...)*.
 - Het servicegegevensbestand wordt geopend.
3. Sla het servicegegevensbestand op de computer op.

12 Specificaties

12.1 Gewicht van de frequentieregelaar

Behuizingsgrootte	, IP 21/IP 54 [kg]	Gewicht, UL type 1 / type 12 [lb]
FR4	5,0	11,0
FR5	8,1	17,9
FR6	18,5	40,8
FR7	35,0	77,2
FR8	58,0	128
FR9	146	322
FR10	340	750
FR11 ⁽¹⁾	470	1036

¹ Voor FR11, producttype 0460 en 0502: 400 kg (882 lb)

12.2 Afmetingen

12.2.1 Dimensioneringsgegevens

Deze sectie geeft een overzicht van de dimensioneringsgegevens voor verschillende typen NXS/NXP frequentieregelaars.

Zie de volgende secties voor wandgemonteerde frequentieregelaars:

- [12.2.2.1 Afmetingen voor FR4-FR6](#)
- [12.2.2.2 Afmetingen voor FR7](#)
- [12.2.2.3 Afmetingen voor FR8](#)
- [12.2.2.4 Afmetingen voor FR9](#)

Zie de volgende secties voor frequentieregelaars met flensmontage:

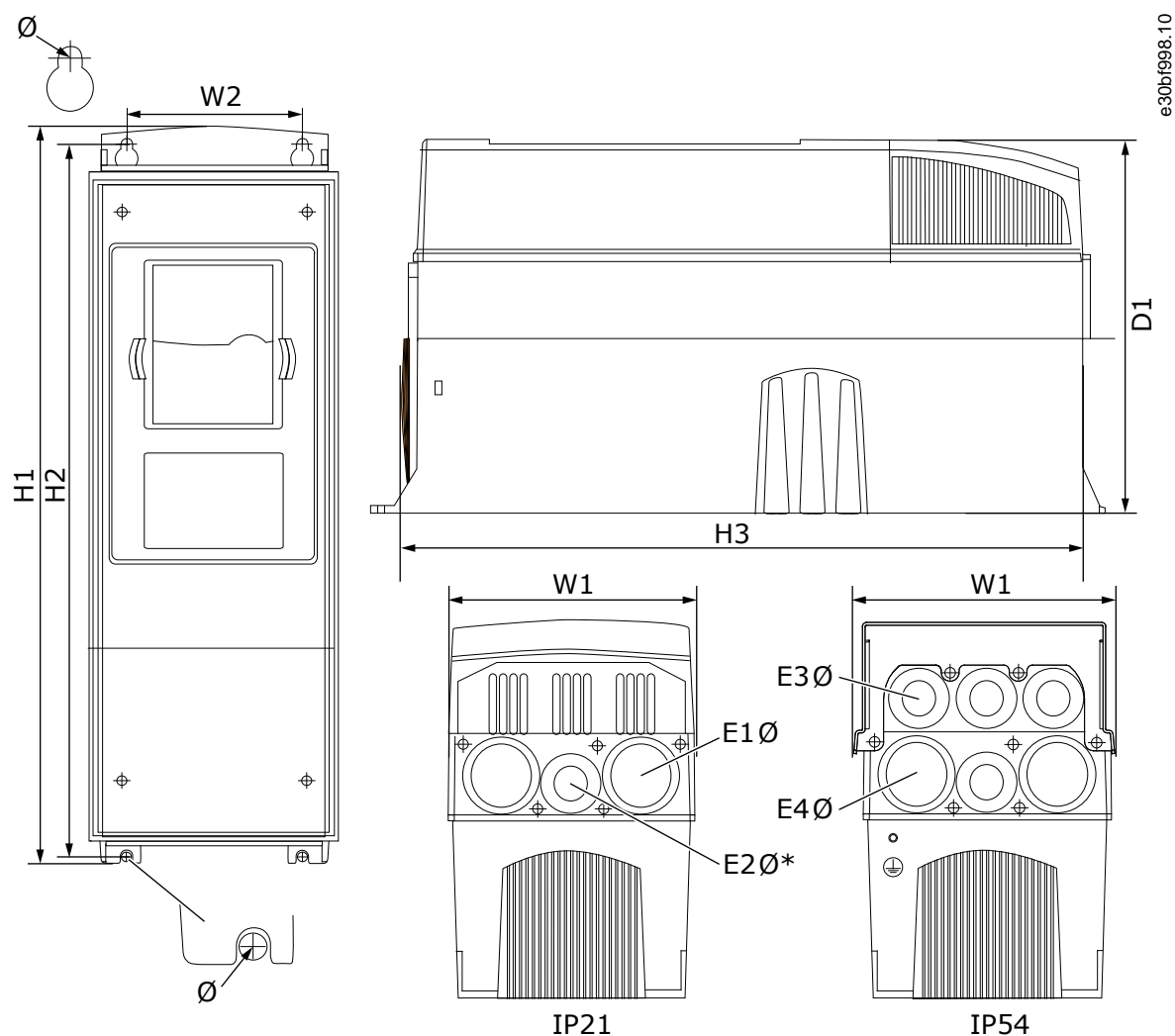
- [12.2.3.1 Afmetingen voor flensmontage, FR4-FR6](#)
- [12.2.3.2 Afmetingen voor flensmontage, FR7-FR8](#)
- [12.2.3.3 Afmetingen voor flensmontage, FR9](#)

Zie de volgende sectie voor standalone frequentieregelaars:

- [12.2.4.1 Afmetingen voor FR10-FR11](#)

12.2.2 Wandmontage

12.2.2.1 Afmetingen voor FR4-FR6



Afbeelding 44: Afmetingen van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR4-FR6

Tabel 20: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR4-FR6

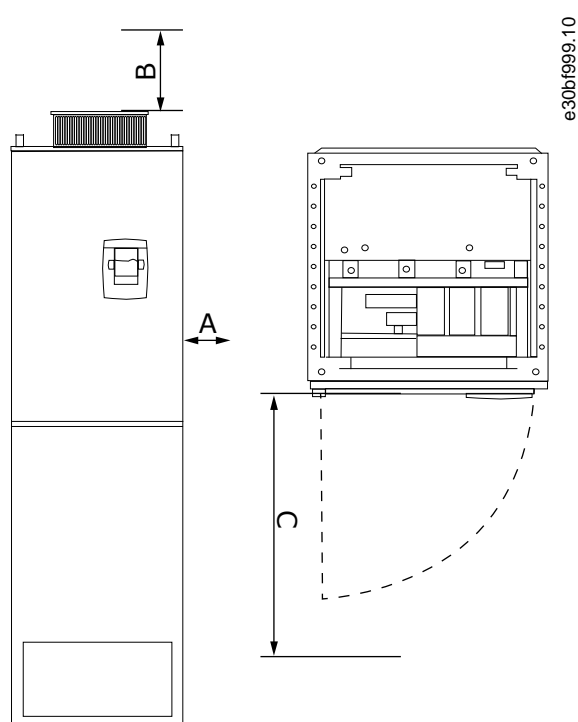
Type frequentieregelaar	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø ⁽¹⁾	E3Ø	E4Ø ⁽²⁾
0004 2-0012 2	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	-	6 x 28,3	-
0003 5-0012 5	(5,04)	(3,94)	(12,87)	(12,32)	(11,5)	(7,48)	(0,27)	(3 x 1,11)	(-)	(6 x 1,11)	(-)
0017 2-0031 2	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	28,3	2 x 37	4 x 28,3
0016 5-0031 5	(5,67)	(3,94)	(16,5)	(15,98)	(15,39)	(8,43)	(0,27)	(2 x 1,46)	(1,11)	(2 x 1,46)	(4 x 1,11)

Type frequentieregelaar	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø ⁽¹⁾	E3Ø	E4Ø ⁽²⁾
0048 2-0061 2	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	-	3 x 37	3 x 28,3
0038 5-0061 5	(7,68)	(5,83)	(21,97)	(21,3)	(20,43)	(9,33)	(0,35)	(3 x 1,46)	(-)	(3 x 1,46)	(3 x 1,11)
0004 6-0034 6											

¹ alleen FR5

² alleen FR5 en FR6

12.2.2.2 Afmetingen voor FR7

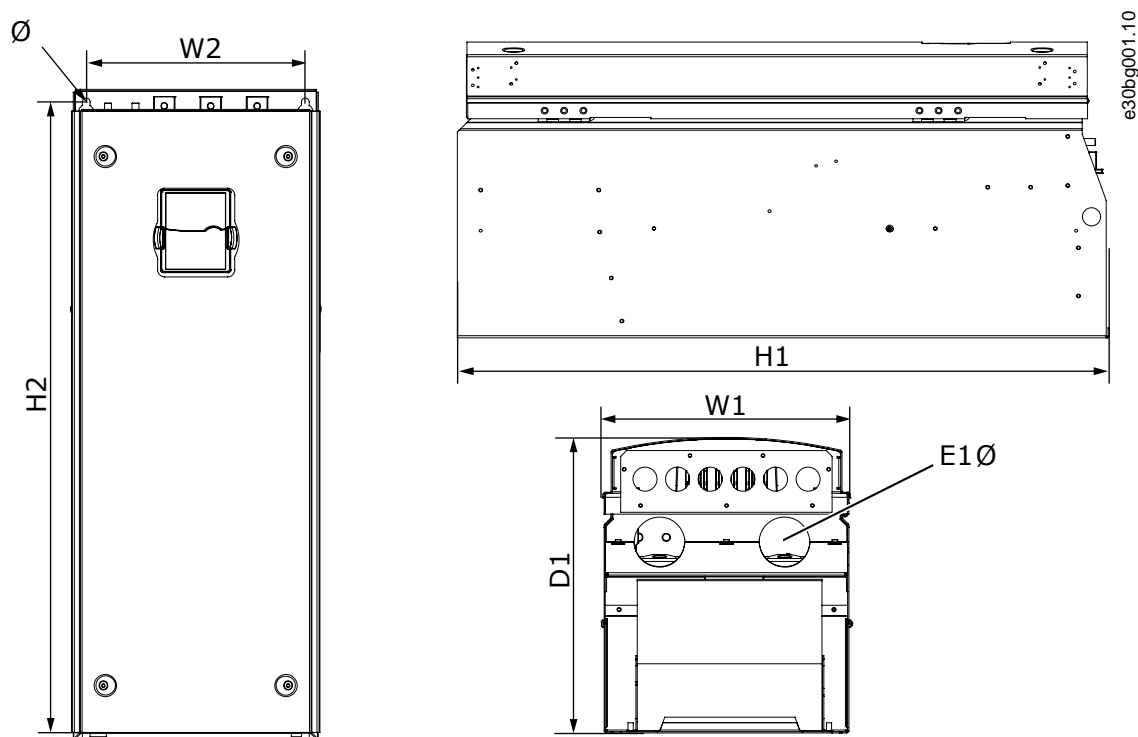


Afbeelding 45: Afmetingen van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR7

Tabel 21: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR7

Type frequentieregelaar	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø	E3Ø
0075 2-0114 2	237	190	630	614	591	257	9	3 x 50,3	3 x 50,3	3 x 28,3
0072 5-0105 5	(9,33)	(7,48)	(24,80)	(24,17)	(23,27)	(10,12)	(0,35)	(3 x 1,98)	(3 x 1,98)	(3 x 1,11)
0041 6-0052 6										

12.2.2.3 Afmetingen voor FR8

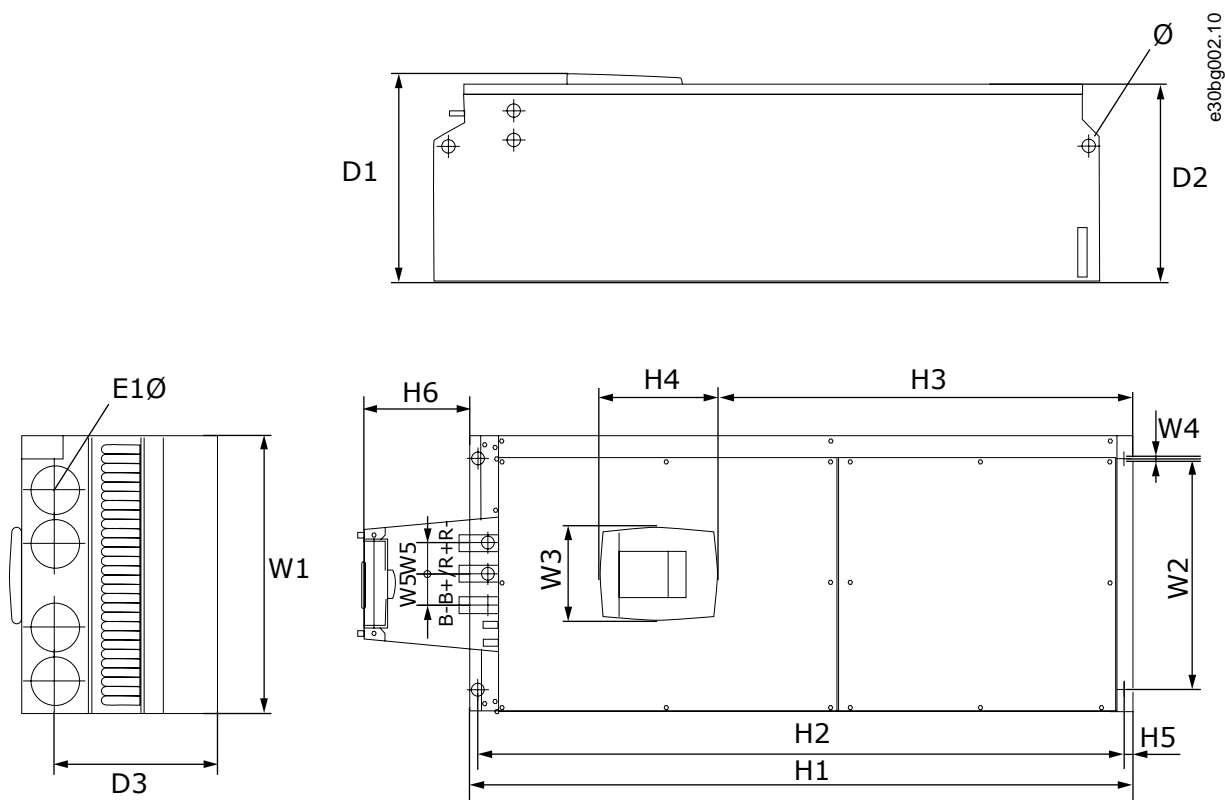


Afbeelding 46: Afmetingen van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR8

Tabel 22: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR8

Type frequentieregelaar	W1	W2	H1	H2	D1	Ø	E1Ø
0140 2-0205 2	291	255	758	732	344	9	2 x 59
0140 5-0205 5	(11,47)	(10,04)	(29,88)	(28,81)	(13,54)	(0,35)	(2 x 2,32)
0062 6-0100 6							

12.2.2.4 Afmetingen voor FR9



Afbeelding 47: Afmetingen van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR9

Tabel 23: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR9, deel 1

Type frequentieregelaar	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3
0261 2-0300 2	480	400	165	9	54	362	340	285
0261 5-0300 5	(18,9)	(15,75)	(15,74)	(0,35)	(2,13)	(14,25)	(13,39)	(11,22)
0125 6-0208 6								

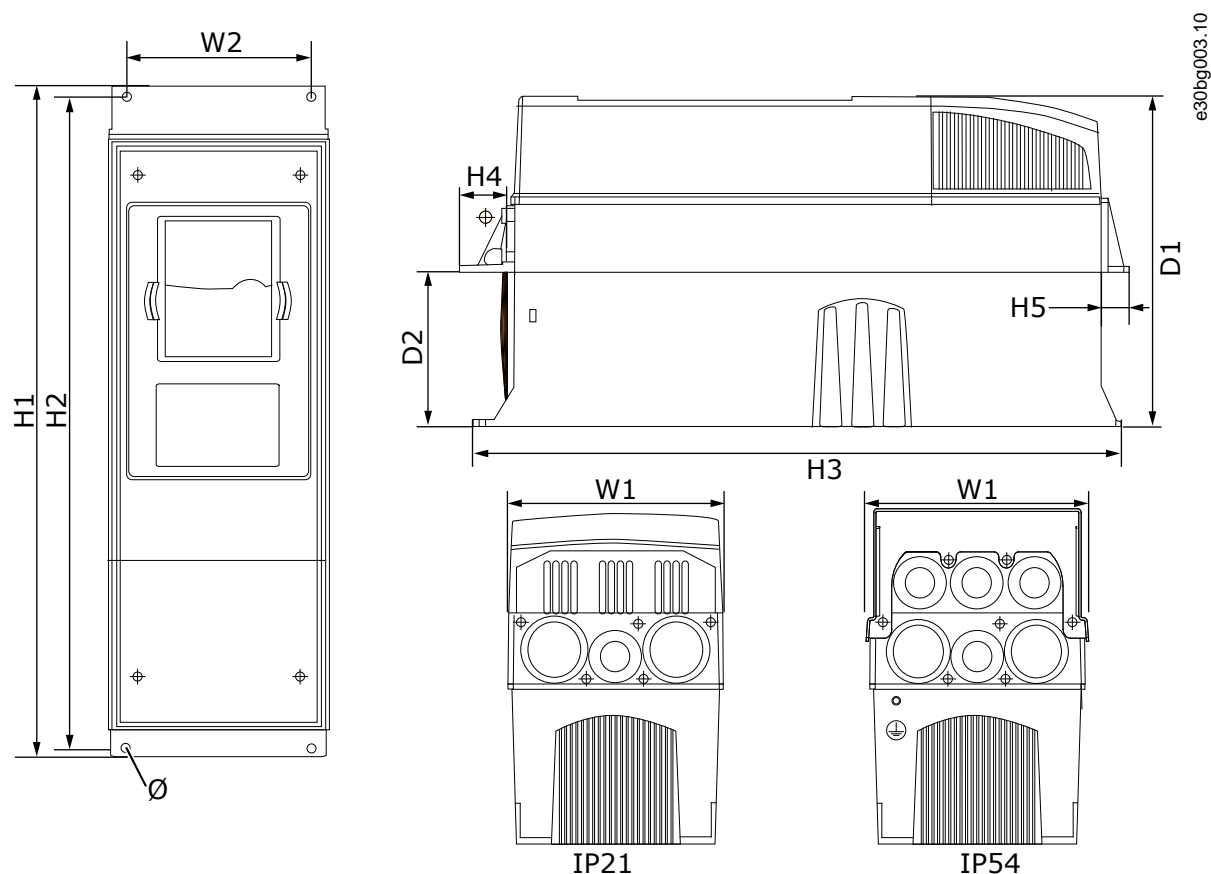
Tabel 24: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR9, deel 2

Type frequentieregelaar	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø	E1Ø
0261 2-0300 2	1150	1120	721	205	16	188	21	59
0261 5-0300 5	(45,28)	(44,09)	(28,39)	(8,07)	(0,63)	(7,40)	(0,83)	(2,32)
0125 6-0208 6	(1)							

¹ Aansluitkast remweerstand (H6) niet inbegrepen. Voor FR8 en FR9 geldt dat de totale hoogte van de frequentieregelaar met 203 mm (7,99 inch) toeneemt als er in de typecode een remchopper of een extra DC-aansluiting is geselecteerd.

12.2.3 Flensmontage

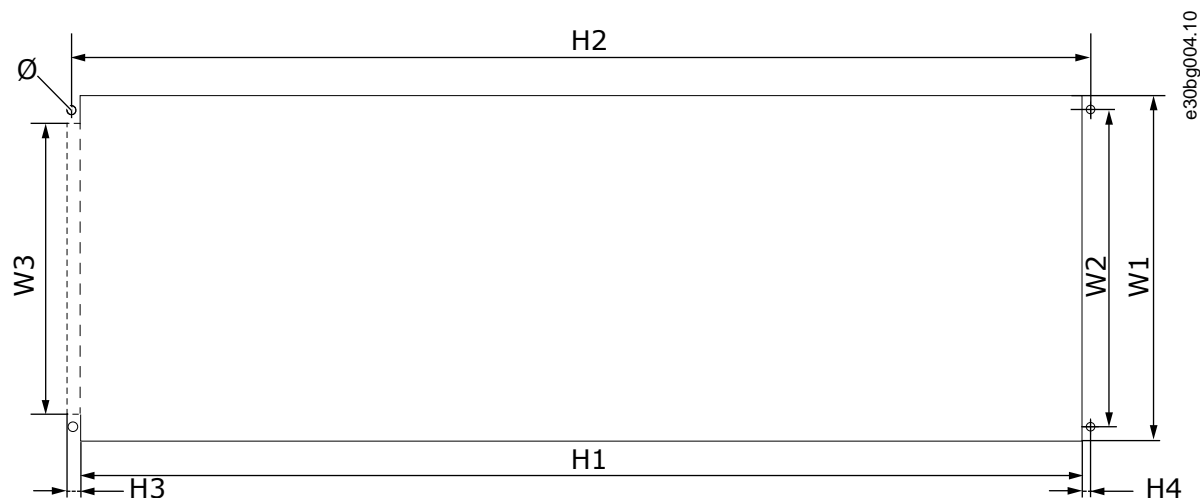
12.2.3.1 Afmetingen voor flensmontage, FR4-FR6



Afbeelding 48: Afmetingen voor VACON® NXS/NXP frequentieregelaar met flens, FR4-FR6

Tabel 25: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar met flens, FR4-FR6

Type frequentieregelaar	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004 2-0012 2	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0003 5-0012 5	(5,03)	(4,45)	(13,27)	(12,8)	(12,9)	(1,18)	(0,87)	(7,48)	(3,03)	(0,27)
0017 2-0031 2	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0016 5-0031 5	(5,67)	(4,72)	(17,09)	(16,54)	(16,5)	(1,42)	(0,71)	(8,43)	(3,94)	(0,27)
0048 2-0061 2	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6,5
0038 5-0061 5	(7,68)	(6,69)	(22,05)	(21,61)	(22)	(1,18)	(0,79)	(9,33)	(4,17)	(0,26)
0004 6-0034 6										

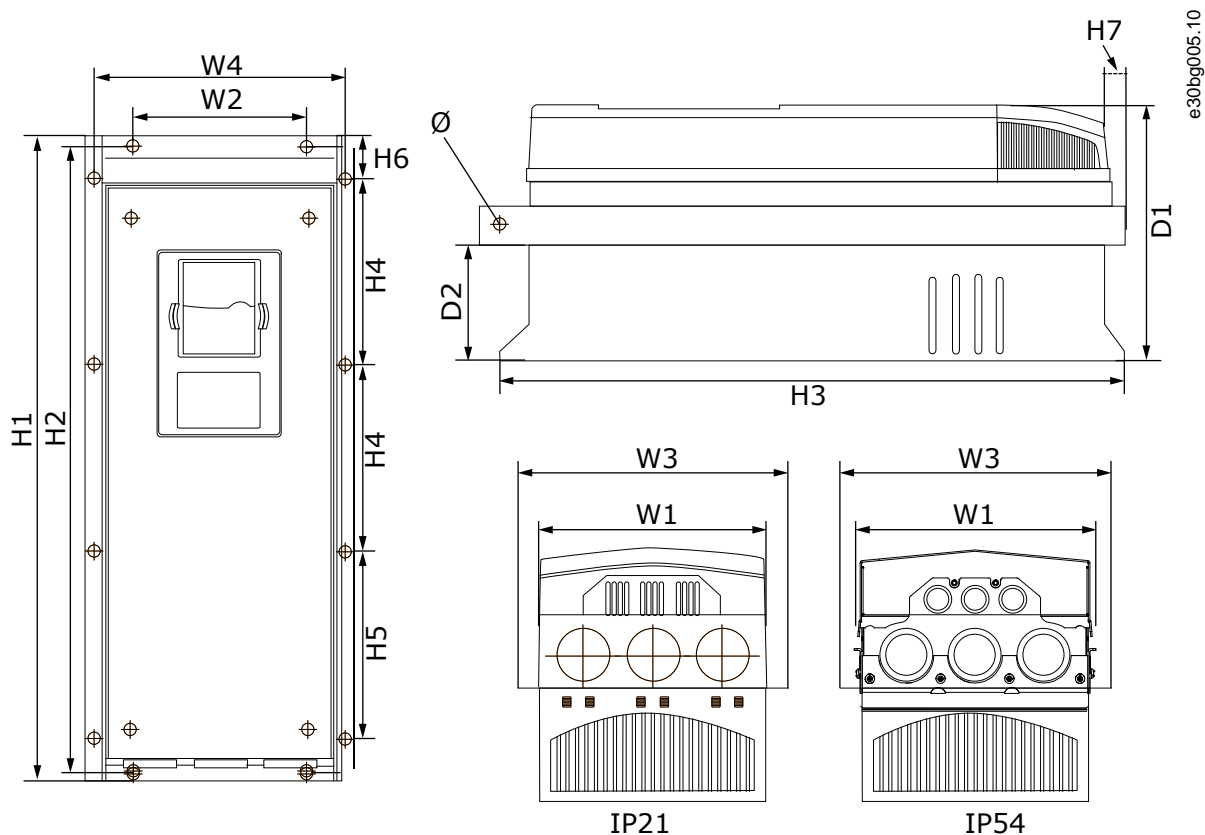


Afbeelding 49: De afmetingen van de opening en omtrek van de frequentieregelaar met flens, FR4 tot FR6

Tabel 26: De afmetingen in mm (inch) van de opening en omtrek van de frequentieregelaar met flens, FR4 tot FR6

Type frequentieregelaar	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 2-0012 2	123	113	-	315	325	-	5	6,5
0003 5-0012 5	(4,84)	(4,45)	(-)	(12,40)	(12,8)	(-)	(0,20)	(0,26)
0017 2-0031 2	135	120	-	410	420	-	5	6,5
0016 5-0031 5	(5,31)	(4,72)	(-)	(16,14)	(16,54)	(-)	(0,20)	(0,26)
0048 2-0061 2	185	170	157	539	549	7	5	6,5
0038 5-0061 5	(7,28)	(6,69)	(6,18)	(21,22)	(21,61)	(0,27)	(0,20)	(0,26)
0004 6-0034 6								

12.2.3.2 Afmetingen voor flensmontage, FR7-FR8



Afbeelding 50: Afmetingen voor VACON® NXS/NXP frequentieregelaar met flens, FR7 en FR8

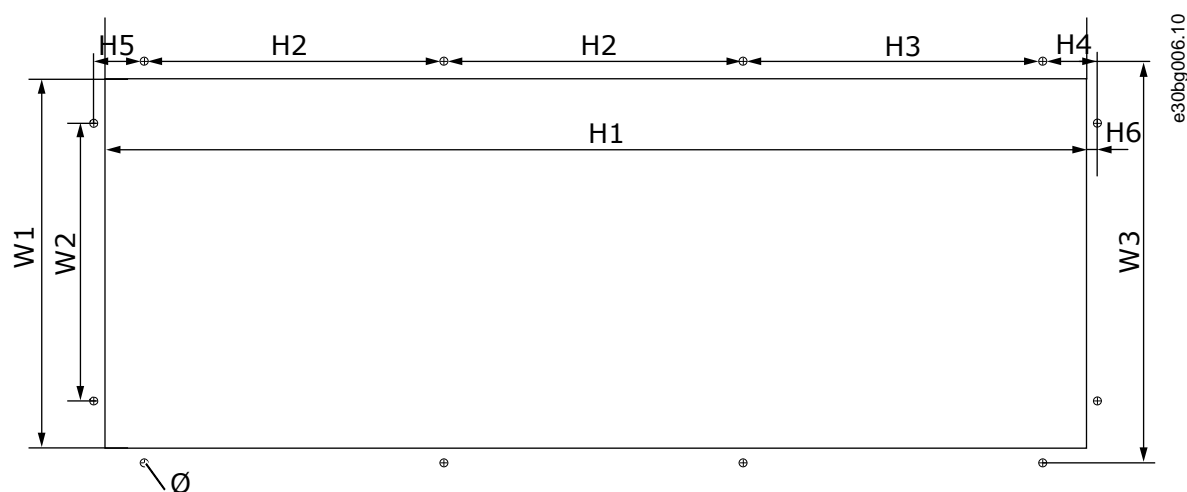
Tabel 27: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar met flens, FR7 en FR8, deel 1

Type frequentieregelaar	W1	W2	W3	W4	D1	D2	Ø
0075 2-0114 2	237	175	270	253	257	117	6,5
0072 5-0105 5	(9,33)	(6,89)	(10,63)	(9,96)	(10,12)	(4,61)	(0,26)
0041 6-0052 6							
0140 2-0205 2	289	-	355	330	344	110	9
0140 5-0205 5	(11,38)	(-)	(13,98)	(12,99)	(13,54)	(4,33)	(0,35)
0062 6-0100 6							

Tabel 28: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar met flens, FR7 en FR8, deel 2

Type frequentieregelaar	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0075 2-0114 2	652	632	630	188,5	188,5	23	20
0072 5-0105 5	(25,67)	(24,88)	(24,80)	(7,42)	(7,42)	(0,91)	(0,79)
0041 6-0052 6							
0140 2-0205 2	832	-	759	258	265	43	57
0140 5-0205 5	(32,76)	(-)	(29,88)	(10,16)	(10,43)	(1,69)	(2,24)
0062 6-0100 6	(1)						

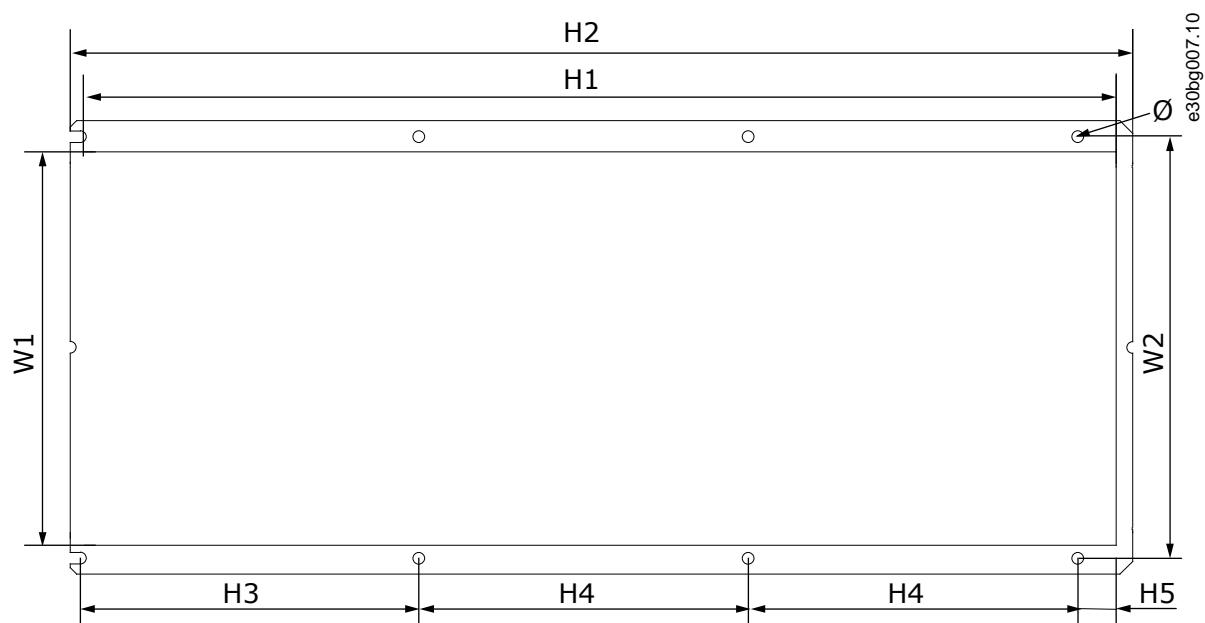
¹ De aansluitkast voor de remweerstand (202,5 mm (7,97 inch)) en de aansluitdoos voor de kabelgoot (68 mm (2,68 inch)) zijn niet inbegrepen.



Afbeelding 51: Afmetingen van de opening en omtrek van de frequentieregelaar met flens, FR7

Tabel 29: Afmetingen in mm (inch) van de opening en omtrek van de frequentieregelaar met flens, FR7

Type frequentieregelaar	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075 2-0114 2	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	7
0072 5-0105 5	(9,17)	(6,89)	(9,96)	(24,4)	(7,42)	(7,42)	(1,36)	(1,26)	(0,28)	(0,28)
0041 6-0052 6										

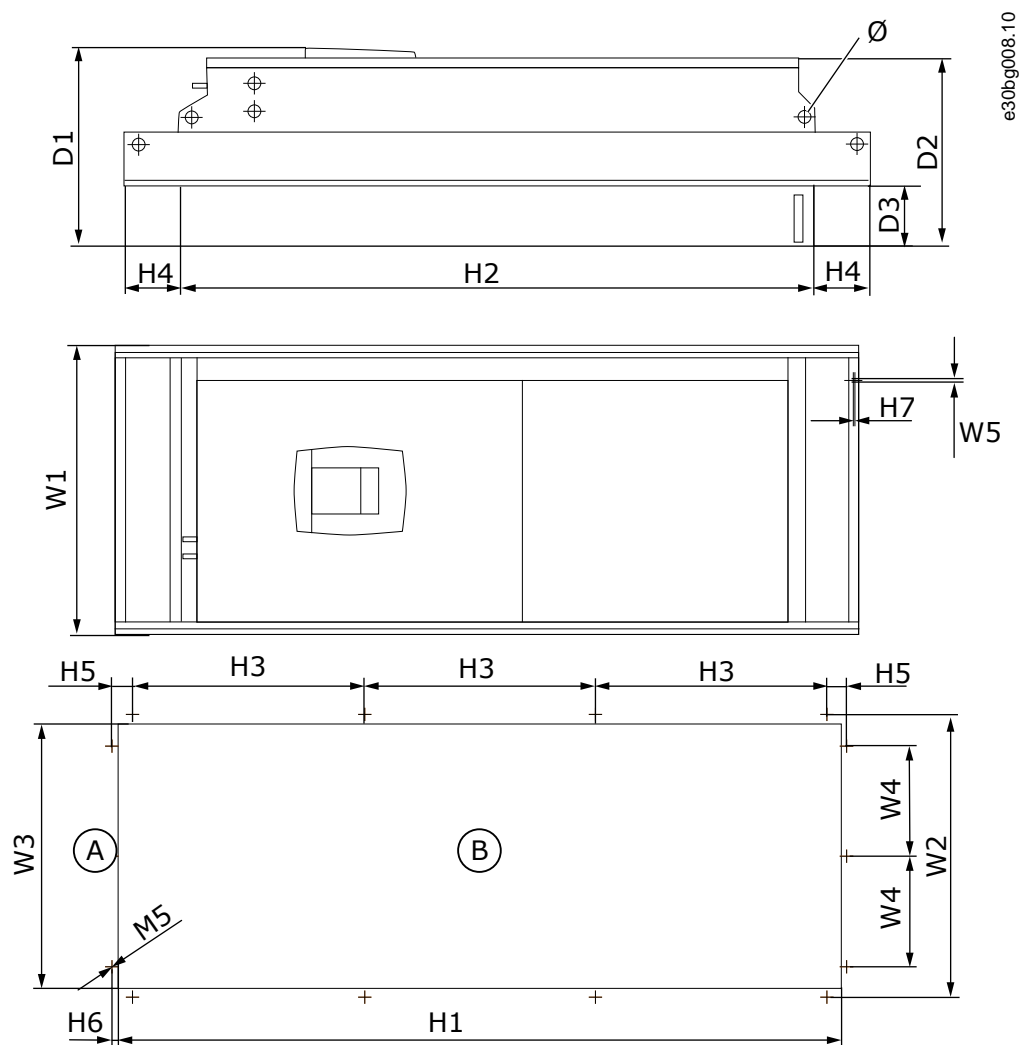


Afbeelding 52: Afmetingen van de opening en omtrek van de frequentieregelaar met flens, FR8

Tabel 30: Afmetingen in mm (inch) van de opening en omtrek van de frequentieregelaar met flens, FR8

Type frequentieregelaar	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	Ø
0140 2-0205 2	301	330	810	832	265	258	33	9
0140 5-0205 5	(11,85)	(12,99)	(31,89)	(32,76)	(10,43)	(10,16)	(1,30)	(0,35)
0062 6-0100 6								

12.2.3.3 Afmetingen voor flensmontage, FR9



e30bg008.10

A Bovenzijde	B Opening
--------------	-----------

Afbeelding 53: Afmetingen van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR9

Tabel 31: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR9, deel 1

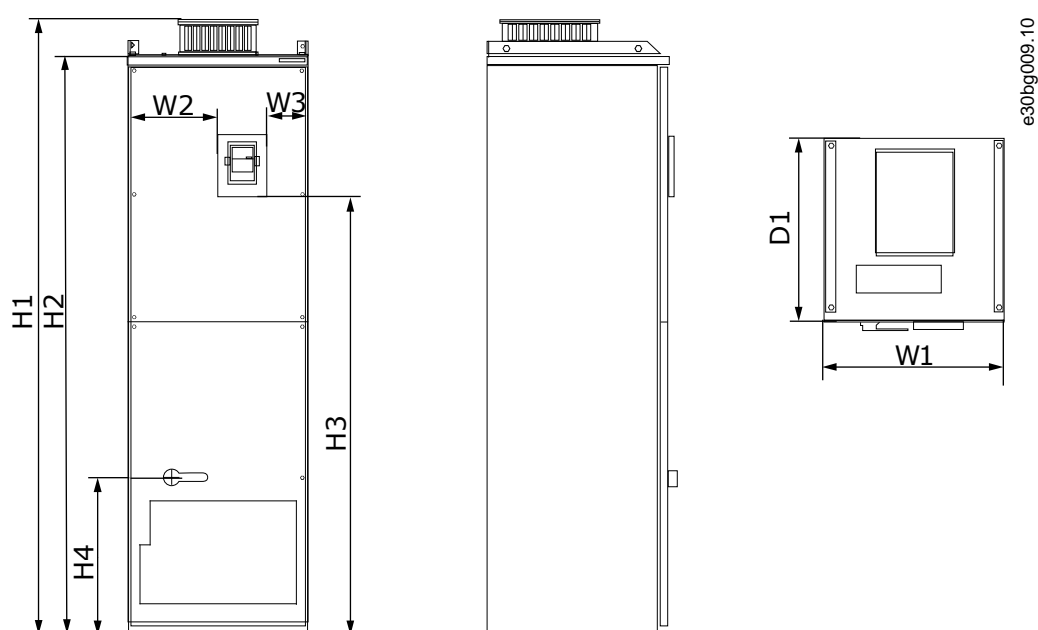
Type frequentieregelaar	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3	Ø
0261 2-0300 2	530	510	485	200	5,5	362	340	109	21
0261 5-0300 5	(20,87)	(20,08)	(19,09)	(7,87)	(0,22)	(14,25)	(13,39)	(4,29)	(0,83)
0125 6-0208 6									

Tabel 32: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR9, deel 2

Type frequentieregelaar	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0261 2-0300 2	1312	1150	420	100	35	9	2
0261 5-0300 5	(51,65)	(45,28)	(16,54)	(3,94)	(1,38)	(0,35)	(0,08)
0125 6-0208 6							

12.2.4 Standalone

12.2.4.1 Afmetingen voor FR10-FR11



Afbeelding 54: Afmetingen van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR10 en FR11

Tabel 33: Afmetingen in mm (inch) van de VACON® NXS/NXP frequentieregelaar, FR10 en FR11

Type frequentieregelaar	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	D1
0385 5-0520 5	595	291	131	2018	1900	1435	512	602
0261 6-0416 6	(23,43)	(11,46)	(5,16)	(79,45)	(74,8)	(56,5)	(20,16)	(23,70)
0590 5-0730 5	794	390	230	2018	1900	1435	512	602
0460 6-0590 6	(31,26)	(15,35)	(9,06)	(79,45)	(74,80)	(56,5)	(20,16)	(23,70)

12.3 Dimensionering van kabels en zekeringen

12.3.1 Dimensionering van kabels en zekeringen

Deze sectie bevat de links naar de tabellen met kabel- en zekeringgroottes voor VACON™ NXS en NXP luchtgekoelde frequentieregelaars.

- [12.3.2 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 208-240 V en 380-500 V, FR4 tot FR9](#)
- [12.3.4 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V, FR6 tot FR9](#)
- [12.3.6 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 380-500 V, FR10 tot FR11](#)
- [12.3.8 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V, FR10 tot FR11](#)

Raadpleeg de volgende secties voor frequentieregelaars in Noord-Amerika:

- [12.3.3 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 208-240 V en 380-500 V, FR4 tot FR9, Noord-Amerika](#)
- [12.3.5 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V \(UL-classificatie 600 V\), FR6 tot FR9, Noord-Amerika](#)
- [12.3.7 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 380-500 V, FR10 tot FR11, Noord-Amerika](#)
- [12.3.9 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V \(UL-classificatie 600 V\), FR10 tot FR11, Noord-Amerika](#)

12.3.2 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 208-240 V en 380-500 V, FR4 tot FR9

Tabel 34: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP

Behuizings-grootte	Type frequentieregelaar	I_L [A]	Zekering (gG/gL) [A]	Kabel voor net, motor en remweerstand, Cu ⁽¹⁾ [mm ²]	Netklem [mm ²]	Aardklem [mm ²]
FR4	0003 2–0008 2	3–8	10	3*1,5+1,5	1–4	1–4
	0003 5–0009 5	3–9				
	0011 2–0012 2	11–12	16	3*2,5+2,5	1–4	1–4
	0012 5	12				
FR5	0017 2	17	20	3*4+4	1–10	1–10
	0016 5	16				
	0025 2	25	25	3*6+6	1–10	1–10
	0022 5	22				
	0031 2	31	35	3*10+10	1–10	1–10
	0031 5	31				
FR6	0048 2	48	50	3*10+10	2,5-50 Cu	2,5-35
	0038 5–0045 5	38–45			6-50 Al	
	0061 2	61	63	3*16+16	2,5-50 Cu	2,5-35
	0061 5				6-50 Al	

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	I_L [A]	Zekering (gG/gL) [A]	Kabel voor net, motor en remweerstand, Cu ⁽¹⁾ [mm ²]	Netklem [mm ²]	Aardklem [mm ²]
FR7	0075 2	75	80	3*25+16	2,5-50 Cu	6-70
	0072 5	72			6-50 Al	
	0088 2	88	100	3*35+16	2,5-50 Cu	6-70
	0087 5	87			6-50 Al	
	0114 2	114	125	3*50+25	2,5-50 Cu	6-70
	0105 5	105			6-50 Al	
FR8	0140 2	140	160	3*70+35	25-95 Cu/Al	6-95
	0140 5					
	0170 2	168	200	3*95+50	95-185 Cu/Al	6-95
	0168 5					
	0205 2	205	250	3*150+70	95-185 Cu/Al	6-95
	0205 5					
FR9	0261 2	261	315	3*185+95 of 2*(3*120+70)	95-185 Cu/Al	6-95
	0261 5					
	0300 2	300	315	2*(3*120+70)	95-185 Cu/Al	6-95
	0300 5					

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7

12.3.3 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 208-240 V en 380-500 V, FR4 tot FR9, Noord-Amerika

Tabel 35: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP luchtgekoeld, Noord-Amerika

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Snelle zekeringen (T/J) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾	Netklem [AWG]	Aardklem [AWG]
FR4	0003 2-0008 2	10	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0003 5-0007 5				
	0009 5	15	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0011 2-0012 2	15	3*14 AWG + 14 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0012 5				

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Snelle zekeringen (T/J) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Netklem [AWG]	Aardklem [AWG]
FR5	0017 2	20	3*12 AWG + 12 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0016 5				
	0025 2	30	3*10 AWG + 10 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0022 5				
0031 2	40	3*8 AWG + 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	
0031 5					
FR6	0038 5	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0048 2	60	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
0045 5					
	0061 2	90	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0061 5				
FR7	0075 2	90	3*4 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0072 5				
	0088 2	110	3*2 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0087 5				
0114 2	150	3*2 AWG + 4 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG	
0105 5					
FR8	0140 2	175	3*2/0 AWG + 2 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0140 5				
	0170 2	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0168 5				
	0205 2	250	3*300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0205 5				
FR9	0261 2	350	3*350 kcmil + 3/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0261 5				
	0300 2	400	2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0300 5				

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7

² Gebruik kabels die bestand zijn tegen +90 °C (194 °F), als moet worden voldaan aan de UL-normen.

12.3.4 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V, FR6 tot FR9

Tabel 36: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP

Behuizingsgrootte	Type frequentieregeelaar	I_L [A]	Zekering (gG/gL) [A]	Net-, motor- en remsweerstandskabel Cu ⁽¹⁾ [mm ²]	Netklem [mm ²]	Aardklem [mm ²]
FR6	0004 6-0007 6	3-7	10	3*2,5+2,5	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0010 6-0013 6	10-13	16	3*2,5+2,5	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0018 6	18	20	3*4+4	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0022 6	22	25	3*6+6	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0027 6-0034 6	27-34	35	3*10+10	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
FR7	0041 6	41	50	3*10+10	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-50
	0052 6	52	63	3*16+16	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-50
FR8	0062 6-0080 6	62-80	80	3*25+16	25-95 Cu/Al	6-95
	0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	0125 6-0144 6	125-144	160	3*95+50	95-185 Cu/Al	6-95
	0170 6	170	200			
	0208 6	208	250	3*150+70		

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7

12.3.5 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V (UL-classificatie 600 V), FR6 tot FR9, Noord-Amerika

Tabel 37: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP Noord-Amerika, UL-classificatie 525-600 V

Behuizings-grootte	Type frequen-tieregelaar	Snelle ze-keringen (T/J) [A]	Net-, motor- en remweer-standskabel Cu [AWG] ^{(1) (2)}	Netklem [AWG]	Aardklem [AWG]
FR6	0004 6–0007 6	10	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0010 6	15	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0013 6	20	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0018 6	25	3*12 AWG + 12 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0022 6	30	3*10 AWG + 10 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0027 6	40	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0034 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
FR7	0041 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
	0052 6	70	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
FR8	0062 6	80	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0080 6	100	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0100 6	125	3*2 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
FR9	0125 6–0144 6	200	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 6	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0208 6	300	3*300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7.

² Gebruik kabels die bestand zijn tegen +90 °C (194 °F), als moet worden voldaan aan de UL-normen.

12.3.6 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 380-500 V, FR10 tot FR11

Tabel 38: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	I_L [A]	Zekering (gG/gL) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel ⁽¹⁾ [mm ²]	Aantal voedingskabels	Aantal motor-kabels
FR10	0385 5	385	400 (3 st)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0460 5	460	500 (3 st)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0520 5	520	630 (3 st)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Even/oneven	Even/oneven
FR11	0590 5	590	315 (6 st)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Even	Even/oneven
	0650 5	650	400 (6 st)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Even	Even/oneven
	0730 5	730	400 (6 st)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Even	Even/oneven

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7

12.3.7 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 380-500 V, FR10 tot FR11, Noord-Amerika

Tabel 39: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP luchtgekoeld, Noord-Amerika

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Snelle zekeringen (T/J) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel Cu [AWG] ^{(1) (2)}	Aantal voedingskabels	Aantal motor-kabels
FR10	0385 5	500 (3 st)	Cu: 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0460 5	600 (3 st)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500 kcmil Al + 2/0 Cu AWG)	Even/oneven	Even/oneven
	0520 5	700 (3 st)	Cu: 2*(3*350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 2*(3*600 kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Snelle zekeringen (T/J) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel Cu [AWG] ^{(1) (2)}	Aantal voedingskabels	Aantal motor-kabels
FR11	0590 5	400 (6 st)	Cu: 2*(3*500 kcmil + 250 kcmil) Al: 4*(3*250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Even	Even/oneven
	0650 5	400 (6 st)	Cu: 4*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 4*(3*300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Even	Even/oneven
	0730 5	500 (6 st)	Cu: 4*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 4*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Even	Even/oneven

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7.

² Gebruik kabels die bestand zijn tegen +90 °C (194 °F), als moet worden voldaan aan de UL-normen.

12.3.8 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V, FR10 tot FR11

Tabel 40: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	I _L [A]	Zekering (gG/gL) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel ⁽¹⁾ [mm ²]	Aantal voedingskabels	Aantal motor-kabels
FR10	0261 6	261	315 (3 st)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0325 6	325	400 (3 st)	Cu: 2x(3*95 + 50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0385 6	385	400 (3 st)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0416 6	416	500 (3 st)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Even/oneven	Even/oneven
FR11	0460 6	460	500 (3 st)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0502 6	502	630 (3 st)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0590 6	590	315 (6 st)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Even	Even/oneven

¹ Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7

12.3.9 Dimensionering van kabels en zekeringen voor 525-690 V (UL-classificatie 600 V), FR10 tot FR11, Noord-Amerika

Tabel 41: Dimensionering van kabels en zekeringen voor VACON® NXS/NXP, Noord-Amerika, UL-classificatie 525-600 V

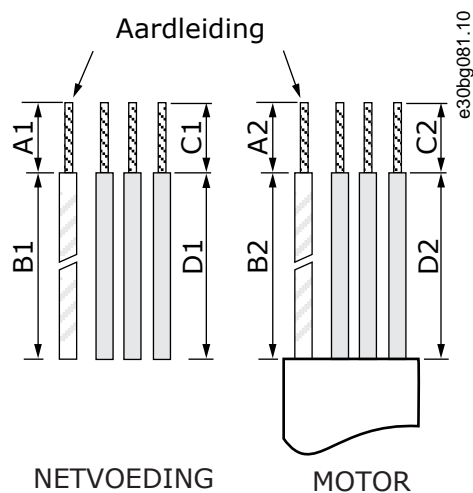
Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Snelle zekeringen (T/J) [A]	Net-, motor- en remweerstandskabel Cu ⁽¹⁾ [AWG] ⁽²⁾	Aantal voedingskabels	Aantal motorkabels
FR10	0261 6	350 (3 st)	Cu: 3*350 kcmil + 3/0 AWG Al: 2*(3*3/0 AWG Al + 2 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0325 6	400 (3 st)	Cu: 2*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 2*(3*300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0385 6	500 (3 st)	Cu: 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0416 6	500 (3 st)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
FR11	0460 6	600 (3 st)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500 kcmil Al + 2/0 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0502 6	700 (3 st)	Cu: 2*(3*350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 2*(3*600 kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	0590 6	400 (6 st)	Cu: 2*(3*500 kcmil + kcmil250) Al: 4*(3*250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Even	Even/oneven

¹ Gebruik kabels die bestand zijn tegen +90 °C (194 °F), als moet worden voldaan aan de UL-normen.

² Maakt gebruik van een correctiefactor van 0,7

12.4 Afstriplengtes van kabels

Zie [illustration 55](#) voor de kabeldelen die moeten worden gestript, en controleer de bijbehorende afstriplengte in de tabel.



Afbeelding 55: Kabels strippen

Tabel 42: Afstriplengtes van kabels [mm]

Behuizingsgrootte	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8	23	240	23	240	23	240	23	240
0140	28	240	28	240	28	240	28	240
0168—0205								
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabel 43: Afstriplengtes van kabels [inch]

Behuizingsgrootte	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	0,59	1,38	0,39	0,79	0,28	1,97	0,28	1,38
FR5	0,79	1,57	0,39	1,18	0,79	2,36	0,79	1,57
FR6	0,79	3,54	0,59	2,36	0,79	3,54	0,59	2,36
FR7	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72
FR8	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
0140	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
0168—0205								
FR9	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61

12.5 Aanhaalmoment voor schroeven van afdekking

Behuizingsgrootte en -klasse	Schroeven kabelafdekking (Nm)	Schroeven op de afdekking van de frequentieregelaar (Nm)
FR4 IP 54	2,2	0,7
FR5 IP 21/IP 54	2,2	0,7
FR6 IP 21/IP 54	2,2	0,7
FR7 IP 21/IP 54	2,4	0,8
FR8 IP 54	0,8 Nm ⁽¹⁾	0,8
FR9	0,8	0,8

¹ De afdekking van de voedingseenheid.

12.6 Aanhaalmomenten voor de klemmen

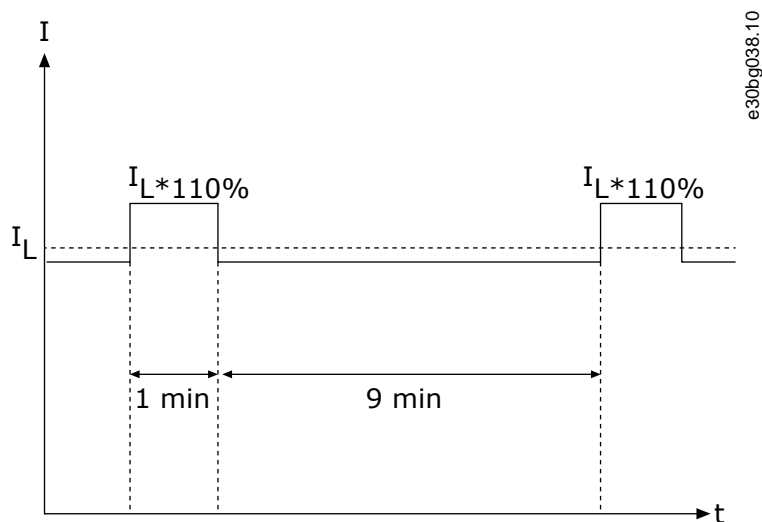
Tabel 44: Aanhaalmomenten voor de net- en motorklemmen

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Aanhaalmoment (Nm)	Aanhaalmoment (lb-in)
FR4	0004 2-0012 2	0,5-0,6	4,5-5,3
	0003 5-0012 5		
FR5	0017 2-0031 2	1,2-1,5	10,6-13,3
	0016 5-0031 5		
FR6	0048 2-0061 2	10	88,5
	0038 5-0061 5		
	0004 6-0034 6		
FR7	0075 2-0114 2	10	88,5
	0072 5-0105 5		
	0041 6-0052 6		
FR8	0168 2-0205 2	40	354
	0168 5-0205 5		
FR9	0261 2-0300 2	40	354
	0261 5-0300 5		
	0125 6-0208 6		

12.7 Vermogensklasse

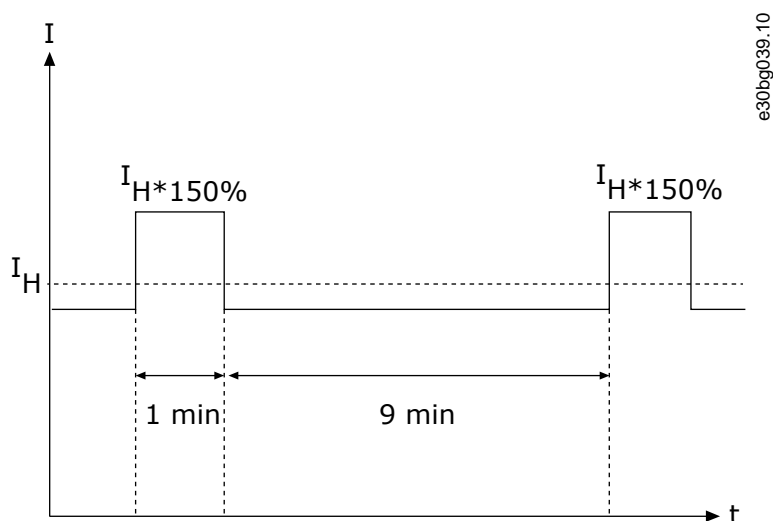
12.7.1 Overbelastingscapaciteit

Een **lage overbelasting** houdt in dat als een niveau van 110% van de continustroom (I_L) vereist is gedurende 1 minuut per 10 minuten, de continustroom gedurende de overige 9 minuten ongeveer 98% van I_L of minder moet bedragen. Dat zorgt ervoor dat de uitgangsstroom tijdens de belastingscyclus niet hoger is dan I_L .



Afbeelding 56: Lage overbelasting

Een **hoge overbelasting** houdt in dat als een niveau van 150% van de continustroom (I_H) vereist is gedurende 1 minuut per 10 minuten, de continustroom gedurende de overige 9 minuten ongeveer 92% van I_H of minder moet bedragen. Dat zorgt ervoor dat de uitgangsstroom tijdens de belastingscyclus niet hoger is dan I_H .



Afbeelding 57: Hoge overbelasting

Raadpleeg de norm IEC 61800-2:1998 voor meer informatie.

12.7.2 Vermogensklasse voor netspanning van 208-240 V

Tabel 45: Vermogensklasse voor net, 208-240 V, 50 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Ingangsstroom $I_{in}^{(1)}$	Lage belastbaarheid: I_L [A] ⁽²⁾	Lage belastbaarheid: 10% overbelastingstroom [A]	Hoge belastbaarheid: I_H [A] ⁽²⁾	Hoge belastbaarheid: 50% overbelastingstroom [A]	Belastbaarheid: Max. I_S 2 s	Motorvermogen ⁽³⁾ : 10% overbelasting 40 °C [kW]	Motorvermogen ⁽³⁾ : 50% overbelasting 50 °C [kW]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,55	0,37
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	0,75	0,55
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,1	0,75
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	1,5	1,1
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	2,2	1,5
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	3,0	2,2
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	4,0	3,0
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	5,5	4,0
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	7,5	5,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	11,0	7,5
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	15,0	11,0
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	22,0	15,0
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	22,0	22,0
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	30,0	22,0
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	37,0	30,0
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	45,0	37,0
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	55,0	45,0
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	75,0	55,0
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	90,0	75,0

¹ De stromen bij de vermelde omgevingstemperaturen worden alleen behaald wanneer de schakelfrequentie gelijk is aan of lager is dan de fabrieksinstelling.

² Zie [12.7.1 Overbelastingcapaciteit](#)
³ 230 V

12.7.3 Vermogensklasse voor netspanning van 208-240 V, Noord-Amerika

Tabel 46: Vermogensklasse voor net, 208-240 V, 60 Hz, 3~, Noord-Amerika

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Ingangsstroom $I_{in}^{(1)}$	Lage belastbaarheid: I_L [A] ⁽²⁾	Lage belastbaarheid: 10% overbelastingstroom [A]	Hoge belastbaarheid: I_H [A] ⁽²⁾	Hoge belastbaarheid: 50% overbelastingstroom [A]	Belastbaarheid: Max. I_S 2 s	Motorvermogen ⁽³⁾ : 10% overbelasting 104 °F [pk]	Motorvermogen ⁽³⁾ : 50% overbelasting 122 °F [pk]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,75	0,5
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	1	0,75
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,5	1
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	2	1,5
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	3	2
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	4	3
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	5	4
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	7,5	5
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	10	7,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	15	10
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	20	15
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	25	20
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	30	25
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	40	30
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	50	40
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	60	50
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	75	60
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	100	75
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	125	100

¹ De stromen bij de vermelde omgevingstemperaturen worden alleen behaald wanneer de schakelfrequentie gelijk is aan of lager is dan de fabrieksinstelling.

² Zie [12.7.1 Overbelastingcapaciteit](#)
³ 240 V

12.7.4 Vermogensklasse voor netspanning van 380-500 V

Tabel 47: Vermogensklasse voor net, 380-500 V, 50 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Ingangsstroom $I_{in}^{(1)}$	Lage belastbaarheid: I_L [A] ⁽²⁾	Lage belastbaarheid: 10% overbelastingstroom [A]	Hoge belastbaarheid: I_H [A] ⁽²⁾	Hoge belastbaarheid: 50% overbelastingstroom [A]	Belastbaarheid: Max. I_S 2 s	Motorasvermogen ⁽³⁾ : 10% overbelasting 40 °C [kW]	Motorasvermogen ⁽³⁾ : 50% overbelasting 50 °C [kW]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	1,5	1,1
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	3	2,2
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	4	3
	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4
FR5	0016	16	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5
	0022	23	23	25,3	16	24	32	11	7,5
	0031	31	31	34	23	35	44	15	11
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	18,5	15
	0045	46	46	49,5	38	57	76	22	18,5
	0061	61	61	67	46	69	92	30	22
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	37	30
	0087	87	87	96	72	108	144	45	37
	0105	105	105	116	87	131	174	55	45
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	75	55
	0168	170	170	187	140	210	280	90	75
	0205	205	205	226	170	255	340	110	90
FR9	0261	261	261	287,1	205	308	410	132	110
	0300	300	300	330	245	368	490	160	132
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	200	160
	0460	460	460	506	385	578	770	250	200
	0520	520	520	576	460	690	920	250	250
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	315	250
	0650	650	650	715	590	885	1180	355	315
	0730	730	730	803	650	975	1300	400	355

¹ De stromen bij de vermelde omgevingstemperaturen worden alleen behaald wanneer de schakelfrequentie gelijk is aan of lager is dan de fabrieksinstelling.

² Zie [12.7.1 Overbelastingcapaciteit](#)
³ 400 V

12.7.5 Vermogensklasse voor netspanning van 380-500 V, Noord-Amerika

Tabel 48: Vermogensklasse voor net, 380-500 V, 60 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Ingangsstroom $I_{in}^{(1)}$	Lage belastbaarheid: I_L [A] ⁽²⁾	Lage belastbaarheid: 10% overbelastingstroom [A]	Hoge belastbaarheid: I_H [A] ⁽²⁾	Hoge belastbaarheid: 50% overbelastingstroom [A]	Belastbaarheid: Max. $I_{\Sigma 2s}$	Motorvermogen ⁽³⁾ : 10% overbelasting 104 °F [pk]	Motorvermogen ⁽³⁾ : 50% overbelasting 122 °F [pk]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	2	1,5
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	3	2
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	4	3
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	5	4
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	7,5	5
	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	10	7,5
FR5	0016	16	16	17,6	12	18	24	13	10
	0022	23	23	25,3	16	24	32	20	13
	0031	31	31	34	23	35	44	25	20
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	30	25
	0045	46	46	49,5	38	57	76	40	30
	0061	61	61	67	46	69	92	50	40
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	60	50
	0087	87	87	96	72	108	144	75	60
	0105	105	105	116	87	131	174	90	75
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	125	90
	0168	170	170	187	140	210	280	150	125
	0205	205	205	226	170	255	340	175	150
FR9	0261	261	261	287,1	205	308	410	200	175
	0300	300	300	330	245	368	490	250	200
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	350	250
	0460	460	460	506	385	578	770	400	350
	0520	520	520	576	460	690	920	450	400
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	500	450
	0650	650	650	715	590	885	1180	600	500
	0730	730	730	803	650	975	1300	650	600

¹ De stromen bij de vermelde omgevingstemperaturen worden alleen behaald wanneer de schakelfrequentie gelijk is aan of lager is dan de fabrieksinstelling.

² Zie [12.7.1 Overbelastingcapaciteit](#)
³ 480 V

12.7.6 Vermogensklasse voor netspanning van 525-690 V (UL-classificatie 600 V)

Tabel 49: Vermogensklasse voor net, 525-600 V, 50 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Ingangsstroom $I_{in}^{(1)}$	Lage belastbaarheid: I_L [A] ⁽²⁾	Lage belastbaarheid: 10% overbelastingstroom [A]	Hoge belastbaarheid: I_H [A] ⁽²⁾	Hoge belastbaarheid: 50% overbelastingstroom [A]	Belastbaarheid: Max. I_s 2 s	Motorasvermogen ⁽³⁾ : 10% overbelasting 40 °C [kW]	Motorasvermogen ⁽³⁾ : 50% overbelasting 50 °C [kW]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3,0	2,2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4,0	3,0
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5,5	4,0
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5,5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	11,0	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15,0	11,0
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	18,5	15,0
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	22,0	18,5
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30,0	22,0
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	37,5	30,0
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	45,0	37,5
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	55,0	45,0
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75,0	55,0
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	90,0	75,0
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	110,0	90,0
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	132,0	110,0
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	160,0	132,0
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200,0	160,0
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250,0	200,0
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	315,0	250,0
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	355,0	315,0
	0416	416,0	416,0	458,0	325,0	488,0	650,0	400,0	315,0
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	450,0	355,0
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	500,0	450,0
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	560,0	500,0

¹ De stromen bij de vermelde omgevingstemperaturen worden alleen behaald wanneer de schakelfrequentie gelijk is aan of lager is dan de fabrieksinstelling.

² Zie [12.7.1 Overbelastingcapaciteit](#)
³ 690 V

12.7.7 Vermogensklasse voor netspanning van 525-690 V (UL-classificatie 600 V), Noord-Amerika

Tabel 50: Vermogensklasse voor net, 525-600 V, 60 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Ingangsstroom $I_{in}^{(1)}$	Lage belastbaarheid: I_L [A] ⁽²⁾	Lage belastbaarheid: 10% overbelastingstroom [A]	Hoge belastbaarheid: I_H [A] ⁽²⁾	Hoge belastbaarheid: 50% overbelastingstroom [A]	Belastbaarheid: Max. I_s 2 s	Motorvermogen ⁽³⁾ : 10% overbelasting 104 °F [pk]	Motorvermogen ⁽³⁾ : 50% overbelasting 122 °F [pk]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3	2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4	3
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5	4
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	10	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15	10
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	20	15
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	25	20
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30	25
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	40	30
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	50	40
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	60	50
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75	60
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	100	75
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	125	100
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	150	125
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	150	150
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200	150
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250	200
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	350	250
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	400	350
	0416	416,0	416,0	458,0	325,0	488,0	650,0	450	350
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	500	450
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	550	500
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	600	550

¹ De stromen bij de vermelde omgevingstemperaturen worden alleen behaald wanneer de schakelfrequentie gelijk is aan of lager is dan de fabrieksinstelling.

² Zie [12.7.1 Overbelastingcapaciteit](#)
³ 575 V

12.8 Technische gegevens VACON NXP

Tabel 51: Technische gegevens

Specificatie of functie		Technische gegevens
Aansluiting op de netvoeding	Ingangsspanning U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-690 V, UL-classificatie tot 600 V, -10%... +10%
	Ingangsfrequentie	45-66 Hz
	Aansluiting op het net	Eenmaal per minuut of minder
	Startvertraging	2 s (FR4 tot FR8), 5 s (FR9)
	Onbalans van het net	Max. $\pm 3\%$ van de nominale spanning
	Net	Type net: TN, TT en IT kortsluitstroom: de maximale kortsluitstroom moet < 100 kA zijn.
Motoraansluiting	Uitgangsspanning	0-U _{in}
	Constante uitgangsstroom	I_L : Omgevingstemperatuur max. +40 °C (104 °F) overbelasting 1,1 x I_L (1 min/10 min) I_H : Omgevingstemperatuur max. +50 °C (122 °F) overbelasting 1,5 x I_H (1 min/10 min) Pas bij omgevingstemperaturen van 50-55 °C een reductiefactor toe van $I_H * 2,5\% / ^\circ C$
	Startstroom	IS gedurende 2 s per 20 s. Na 2 s zorgt de stroomregelaar ervoor dat de stroom lager wordt dan 150% I_H .
	Uitgangsfrequentie	0-320 Hz (standaard NXP en NXS); 7200 Hz (speciaal NXP met speciale software)
	Frequentieresolutie	0,01 Hz (NXS); afhankelijk van toepassing (NXP)

Specificatie of functie		Technische gegevens
Regelkenmerken	Regelmethode	Frequentieregeling U/f, Sensorless Vector Control zonder terugkoppeling, Vector Control met terugkoppeling (alleen NXP)
	Schakelfrequentie (zie parameter P2.6.9)	208-240 V en 380-500 V, tot 0061: 1-16 kHz Standaard: 6 kHz 208-240 V, 0075 en groter: 1-10 kHz Standaard: 3,6 kHz 380-500 V, 0072 en groter: 1-6 kHz Standaard: 3,6 kHz 525-690 V: 1-6 kHz Standaard: 1,5 kHz
	Frequentiereferentie	Resolutie 0,1% (NXP: 12-bit), nauwkeurigheid ±1%
	Analoge ingang	Resolutie 0,01 Hz
	Paneelreferentie	
	Veldverzwakkingspunt	8-320 Hz
	Acceleratietijd	0,1-3000 s
	Deceleratietijd	0,1-3000 s
Remkoppel	DC-rem: 30% * TN (zonder de remoptie)	

Specificatie of functie		Technische gegevens
Omgevingscondities	Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf	<p>FR4-FR9 I_L-stroom:</p> <p>-10 °C (-14 °F) (geen aanvriezen)...+40 °C (104 °F)</p> <p>I_H-stroom: -10 °C (-14 °F) (geen aanvriezen)...+50 °C (122 °F)</p> <p>FR10-FR11 (IP 21/UL type 1)</p> <p>I_H/I_L: -10 °C (-14 °F) (geen aanvriezen)...+40 °C (104 °F) (behalve 525-690 V, 0461 en 0590: -10 °C (-14 °F) (geen aanvriezen)...+35 °C (95 °F))</p> <p>FR10 (IP 54/UL type 12)</p> <p>I_H/I_L: -10 °C (-14 °F) (geen aanvriezen)...+40 °C (104 °F) (behalve 380-500 V, 0520 en 525-690 V, 0416: -10 °C (-14 °F) (geen aanvriezen) ...+35 °C (95 °F))</p> <p>Zie Motoraansluiting – continue uitgangsstroom in deze tabel voor hogere omgevingstemperaturen.</p>
	Opslagtemperatuur	-40 °C (-104 °F)...+70 °C (158 °F)
	Relatieve vochtigheid	RV 0-95%, zonder condensvorming, niet-corroderend, geen druiptwater
	<p>Luchtkwaliteit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische dampen • mechanische deeltjes 	<p>Ontworpen volgens</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, frequentieregelaar in bedrijf, klasse 3C2 • IEC 60721-3-3, frequentieregelaar in bedrijf, klasse 3S2
	Hoogte	<p>100% belastbaar (geen reductie) tot 1000 m (3281 ft). 1% reductie voor elke 100 m (328 ft) boven 1000 m (3281 ft)</p> <p>Maximale hoogte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FR4-8 208-240 V: 3000 m (9843 ft) (TN-, TT- en IT-systemen) • FR9-11 208-240 V: 4000 m (13123 ft) (TN-, TT- en IT-systemen) • 208-240 V: 3000 m (9843 ft) (hoekgeaard netwerk*) • FR4-8 380-500 V: 3000 m (9843 ft) (TN-, TT- en IT-systemen) • FR9-11 380-500 V: 4000 m (13123 ft) (TN-, TT- en IT-systemen) • 380-500 V: 2000 m (6562 ft) (hoekgeaard netwerk**) • 525-690 V: 2000 m (6562 ft) (TN-, TT- en IT-systemen, geen hoekgeaarding) <p>* Installatie in een hoekgeaard netwerk is toegestaan voor FR4-FR9 (netspanning 208-240 V) tot 3000 m (zie 6.2.1 Installatie in een hoekgeaard netwerk)</p> <p>** -Installatie in een hoekgeaard netwerk is toegestaan voor FR9-FR11 (netspanning 380-500 V) tot 2000 m (zie 6.2.1 Installatie in een hoekgeaard netwerk)</p>

Specificatie of functie		Technische gegevens
Omgevingscondities	Trillingen	5-150 Hz
	IEC-EN 60068-2-6	Verplaatsingsamplitude 1 mm (piek) bij 5-15,8 Hz (FR4-FR9)
	IEC-EN 61800-5-1	Maximale acceleratieamplitude 1 G bij 15,8-150 Hz (FR4-FR9)
		Verplaatsingsamplitude 0,25 mm (piek) bij 5-31 Hz (FR10-FR11) Maximale acceleratieamplitude 0,25 G bij 31-150 Hz (FR10-FR11)
	Schokken	UPS-valtest (voor geldende UPS-gewichten) Opslag en transport: max. 15 G, 11 ms (in verpakking)
	IEC-EN 60068-2-27	
	Beschermingsklasse	IP 21 (UL type 1) standaard in gehele kW/pk-bereik IP 54 (UL type 12) optioneel in FR4 tot FR10. Voor IP 54 (UL type 12) is een bedieningspaneel vereist.
	Vervuilinggraad	PD2
EMC (met standaardinstellingen)	Immunititeit	Lage frequentie: Voldoet aan IEC 61000-3-12 wanneer $R_{SCE} > 120$ en $I_n < 75$ A Hoge frequentie: Voldoet aan IEC-EN 61800-3 + A1, 1e en 2e omgeving
	Emissies	Afhankelijk van EMC-niveau. Zie table 2 .
Geluidsniveau	Gemiddeld geluidsniveau (koelventilator) in dB(A)	De geluidsdruk is afhankelijk van het toerental van de koelventilator, dat wordt geregeld op basis van de temperatuur van de frequentieregelaar. FR4: 44 FR5: 49 FR6-FR7: 57 FR8: 58 FR9-FR11: 76
Veiligheidsnormen		IEC-EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 nr. 274
Goedkeuringen		CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA. (Zie het typeplaatje van de frequentieregelaar voor meer goedkeuringen.) Scheepvaartgoedkeuringen: LR, BV, DNVGL, ABS, RMRS, CCS, KR.
Rendement		Zie http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

Specificatie of functie		Technische gegevens
Stuuraansluitingen (van toepassing op de kaarten OPTA1, OPTA2 en OPTA3)	Analoge ingangsspanning	0...+10 V, Ri = 200 kΩ, (-10 V...+10 V joystickbediening) Resolutie 0,1% (NXP: 12-bit, NXS: 10-bit), nauwkeurigheid ±1%
	Analoge ingangsstroom	0(4)-20 mA, Ri = 250 Ω differentiaal
	Digitale ingangen (6)	Positieve of negatieve logica; 18-30 V DC
	Hulpspanning	+24 V, ±10%, max, spanningsrimpel < 100 mVrms; max. 250 mA Dimensionering: max. 1000 mA/schakelkast (voedingsbackup)
	Uitgangsreferentiespanning	+10 V, +3%, max. belasting 10 mA
	Analoge uitgang	0(4)-20 mA; RL max. 500 Ω; Resolutie 10 bit; Nauwkeurigheid ±2%
	Digitale uitgangen	Open-collectoruitgang, 50 mA/48 V
	Relaisuitgangen	2 programmeerbare wisselrelaisuitgangen Schakelcapaciteit (resistief): 24 V DC/8 A, 250 V AC/8 A, 125 V DC/0,4 A Min. schakelbelasting: 5 V/10 mA
Beveiligingen	Beveiligingslimiet overspanning	240 V-frequentieregelaars: 437 V DC 500 V-frequentieregelaars: 911 V DC 690 V-frequentieregelaars: 1200 V DC
	Beveiligingslimiet onder-spanning	Netspanning 240 V: 183 V DC Netspanning 500 V: 333 V DC Netspanning 690 V: 461 V DC
	Aardfoutbeveiliging	Als er een aardfout in de motor of motorkabel optreedt, is alleen de frequentieregelaar beveiligd.
	Netbewaking	Wordt uitgeschakeld (trip) als er een ingangsfase ontbreekt
	Motorfasebewaking	Wordt uitgeschakeld (trip) als er een uitgangsfase ontbreekt
	Overstroombeveiliging	Ja
	Beveiliging tegen overtemperatuur in eenheid	Ja
	Bescherming motoroverbelasting	Ja. ⁽¹⁾ De beveiliging tegen overbelasting van de motor wordt ingeschakeld bij 110% van de vollaststroom.
	Beveiliging motorblokkering	Ja
	Beveiliging motoronderbelasting	Ja
Kortsluitbeveiliging van +24 V- en +10 V-referentiespanning	Ja	

¹ Gebruik systeemsoftwareversie NXS00001V175, NXS00002V177 of NXP00002V186 of nieuwer als het thermisch geheugen van de motor en het behoud van het thermisch geheugen moeten voldoen aan de eisen van UL 508C. Bij gebruik van oudere systeemsoftware moet de motor zijn voorzien van een overtemperatuurbeveiliging om te voldoen aan de UL-voorschriften.

12.9 Nominale remweerstandswaarden

12.9.1 Nominale remweerstandswaarden

Zie de volgende secties voor tabellen met nominale remweerstandswaarden:

- [12.9.2 Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 208-240 V](#)
- [12.9.3 Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 380-500 V](#)
- [12.9.4 Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 525-690 V](#)

Zie de handleiding van de VACON® NX remweerstanden voor meer informatie.

12.9.2 Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 208-240 V

Tabel 52: Nominale remweerstandswaarden voor VACON® NXS/NXP frequentieregelaars, netspanning 208-240 V, 50/60 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Minimale remweerstand [Ω]	Remvermogen bij 405 V DC [kW] (1)
FR4	0003	30	0,55
	0004	30	0,75
	0007	30	1,1
	0008	30	1,5
	0011	30	2,2
	0012	30	3,0
FR5	0017	30	4,0
	0025	30	5,5
	0031	20	7,5
FR6	0048	10	11,0
	0061	10	15,0
FR7	0075	3,3	22,0
	0088	3,3	22,0
	0114	3,3	30,0
FR8	0140	1,4	37,0
	0170	1,4	45,0
	0205	1,4	55,0

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Minimale remweerstand [Ω]	Remvermogen bij 405 V DC [kW] <i>(1)</i>
FR9	0261	1,4	75,0
	0300	1,4	90,0

¹ Bij gebruik van de aanbevolen weerstandstypen.

12.9.3 Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 380-500 V

Tabel 53: Nominale remweerstandswaarden voor VACON® NXS/NXP frequentieregelaars, netspanning 380-500 V, 50/60 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Minimale remweerstand [Ω]	Remvermogen bij 845 V DC [kW] <i>(1)</i>
FR4	0003	63	1,5
	0004	63	2,2
	0005	63	3,0
	0007	63	4,0
	0009	63	5,5
	0012	63	7,5
FR5	0016	63	11,0
	0022	63	11,3
	0031	42	17,0
FR6	0038	19	22,0
	0045	19	30,0
	0061	14	37,0
FR7	0072	6,5	45,0
	0087	6,5	55,0
	0105	6,5	75,0
FR8	0140	3,3	90,0
	0168	3,3	110,0
	0205	3,3	132,0
FR9	0261	2,5	160,0
	0300	2,5	200,0
FR10	0385	1,4	250,0
	0460	1,4	315,0
	0520	1,4	355,0

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Minimale remweerstand [Ω]	Remvermogen bij 845 V DC [kW] <i>(1)</i>
FR11	0590	0,9	400,0
	0650	0,9	450,0
	0730	0,9	500,0

¹ Bij gebruik van de aanbevolen weerstandstypen.

12.9.4 Nominale remweerstandswaarden voor een netspanning van 525-690 V

Tabel 54: Nominale remweerstandswaarden voor VACON® NXS/NXP frequentieregelaars, netspanning 525-690 V, 50/60 Hz, 3~

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Minimale remweerstand [Ω]	Remvermogen bij 1166 V DC [kW] <i>(1)</i>
FR6	0004	100	3,0
	0005	100	4,0
	0007	100	5,5
	0010	100	7,5
	0013	100	11,0
	0018	30	15,0
	0022	30	18,5
	0027	30	22,0
	0034	30	30,0
FR7	0041	18	37,5
	0052	18	45,0
FR8	0062	9	55,0
	0080	9	75,0
	0100	9	90,0
FR9	0125	6,7	110,0
	0144	6,7	132,0
	0170	6,7	160,0
	0208	6,7	194,2
FR10	0261	2,5	250,0
	0325	2,5	315,0
	0385	2,5	355,0
	0416	2,5	400,0

Behuizingsgrootte	Type frequentieregelaar	Minimale remweerstand [Ω]	Remvermogen bij 1166 V DC [kW] ⁽¹⁾
FR11	0460	1,7	450,0
	0502	1,7	500,0
	0590	1,7	560,0

¹ Bij gebruik van de aanbevolen weerstandstypen.

12.10 Foutcodes

Tabel 55: Foutcodes

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1	Overstroom	S1 = Hardwarebeveiliging	Er loopt te veel stroom door de motorkabel ($> 4 \cdot I_H$). Mogelijke oorzaken zijn:	Controleer de belasting. Controleer de motor.
		S2 = Gereserveerd	<ul style="list-style-type: none"> • een grote plotselinge belastingtoename 	Controleer de kabels en aansluitingen.
		S3 = Bewaking van stroomregelaar	<ul style="list-style-type: none"> • kortsluiting in de motorkabels • een onjuist motortype 	Voer een identificatierun uit.
		S4 = Door gebruiker geconfigureerde overstroombegrenzing overschreden		
2	Overspanning	S1 = Hardwarebeveiliging	De DC-spanning is hoger dan de ingestelde begrenzing.	Verleng de ingestelde deceleratietijd. Gebruik de remchopper of de remweerstand. Deze zijn verkrijgbaar als opties.
		S2 = Bewaking van overspanningsbeveiliging	<ul style="list-style-type: none"> • te korte deceleratietijd • hoge overspanningspieken in de voeding • Start/stop-volgorde te snel 	Activeer de overspanningsregelaar. Controleer de ingangsspanning.
3 ⁽¹⁾	Aardfout		Uit de stroommeting blijkt dat de som van de fasestromen van de motor niet nul is.	Controleer de motorkabels en de motor.
			<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de isolatie van de kabels of de motor 	

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
5	Oplaadschak.		De laadschakelaar was open nadat het commando START werd gegeven. <ul style="list-style-type: none"> • storing in de werking • defecte component 	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de fout opnieuw optreedt.
6	Noodstop		Er is een stopsignaal gegeven vanuit de optiekaart.	Controleer het noodstopcircuit.
7	Uitschakeling wegens verza-diging		<ul style="list-style-type: none"> • defecte component • kortsluiting in of overbelasting van remweerstand 	Deze fout is niet te resetten vanaf het bedieningspaneel. Schakel de voeding uit. START DE FREQUENTIEREGELAAR NIET OP-NIEUW OP EN SCHAKEL DE SPANNING NIET WEER IN! Vraag de fabrikant om instructies. Controleer de motorkabel en de motor als deze fout samen met fout 1 optreedt.

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
8	Systeemfout	S1 = Gere- serveerd	<ul style="list-style-type: none"> • storing in de werking • defecte component 	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op.
		S2 = Gere- serveerd		Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de fout opnieuw optreedt.
		S3 = Gere- serveerd		
		S4 = Gere- serveerd		
		S5 = Gere- serveerd		
		S6 = Gere- serveerd		
		S7 = Laad- schakelaar		
		S8 = Geen spanning naar driver- kaart		
		S9 = Com- municatie met voe- dingseen- heid (TX)		
		S10 = Com- municatie met voe- dingseen- heid (uit- schakeling)		
		S11 = Comm. met voeding- seenh. (meting)		

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
9 ⁽¹⁾	Onderspanning	S1 = DC-tussenkingspanning te laag tijdens run S2 = Geen data van voedingseenheid S3 = Bewaking van onderspanningsbeveiliging	De DC-spanning is lager dan de begrenzingsen. <ul style="list-style-type: none"> voedingsspanning te laag Interne fout frequentieregelaar een defecte ingangszekering de externe laadschakelaar is niet gesloten 	Als de netspanning tijdelijk onderbroken is geweest, moet u de fout resetten en de frequentieregelaar opnieuw opstarten. Controleer de voedingsspanning. Als de voedingsspanning voldoende is, is er een interne fout opgetreden. Vraag de distributeur in uw regio om instructies.
10 ⁽¹⁾	Bewaking ingangsfase		Ontbrekende netfase.	Controleer de voedingsspanning, de zekeringen en de voedingskabel.
11 ⁽¹⁾	Bewaking uitgangsfase		Uit de stroommeting blijkt dat 1 van de motorfasen geen stroom trekt.	Controleer de motorkabel en de motor.
12	Bewaking remchopper		Er is geen remweerstand. De remweerstand is defect. De remchopper is defect.	Controleer de remweerstand en de bekabeling. Als die in goede staat zijn, zit de fout in de weerstand of in de remchopper. Vraag de distributeur in uw regio om instructies.
13	Ondertemperatuur frequentieregelaar		Te lage temperatuur in het koellichaam van de voedingseenheid of in de voedingskaart. De temperatuur van het koellichaam is lager dan -10 °C (14 °F).	
14	Overtemperatuur frequentieregelaar		De temperatuur van het koellichaam is hoger dan 90 °C (194 °F) (of 77 °C (170,6 °F), NX_6, FR6). Het overtemperatuuralarm wordt gegenereerd als de temperatuur van het koellichaam hoger wordt dan 85 °C (185 °F) (of 72 °C (161,6 °F)).	Controleer of er voldoende koellucht is en of die voldoende doorstroomt. Controleer het koellichaam op stof. Controleer de omgevingstemperatuur. Verzeker u ervan dat de schakelfrequentie niet te hoog is ten opzichte van de omgevingstemperatuur en de motorbelasting.
15 ⁽¹⁾	Motor geblokkeerd		De motor is geblokkeerd.	Controleer de motor en de belasting.
16 ⁽¹⁾	Overtemperatuur motor		De motor wordt te zwaar belast.	Verminder de motorbelasting. Als de motor niet overbelast is, moet u de parameters van het temperatuurmodel controleren.
17 ⁽¹⁾	Onderbelasting motor		Motoronderbelastingsbeveiliging is geactiveerd.	Controleer de belasting.

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
18 ⁽²⁾	Onbalans	S1 = Onbalans stroom	Onbalans tussen voedingsmodules in parallele voedingseenheden.	Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de fout opnieuw optreedt.
		S2 = Onbalans DC-spanning		
22	Fout EEPROM-checksum		Fout bij opslaan van parameters. <ul style="list-style-type: none"> • storing in de werking • defecte component 	Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de fout opnieuw optreedt.
24 ⁽²⁾	Teller fout		Weergegeven tellerwaarden zijn onjuist	
25	Watchdog-fout microprocessor		<ul style="list-style-type: none"> • storing in de werking • defecte component 	Reset de fout en start de frequentieregelaar opnieuw op. Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de fout opnieuw optreedt.
26	Opstarten voorkomen.		Opstarten van frequentieregelaar is voorkomen. Run-aanvraag is AAN als er een nieuwe toepassing naar de frequentieregelaar wordt gedownload.	Hef de opstartblokkering op als de veiligheid daarmee niet in gevaar wordt gebracht. Annuleer de run-aanvraag.
29 ⁽¹⁾	Fout thermistor		De thermistoringang van de optiekaart heeft een stijging van de motortemperatuur gedetecteerd.	Controleer de koeling en belasting van de motor. Controleer de thermistoraansluiting. (Als de thermistoringang van de optiekaart niet in gebruik is, moet die worden kortgesloten.)
30	Veilige uitschakeling		De ingang op de OPTAF-kaart is geopend.	Hef de veilige uitschakeling op als de veiligheid daarmee niet in gevaar wordt gebracht.
31	IGBT-temperatuur (hardware)		De overtemperatuurbeveiliging van de IGBT Inverter Bridge heeft een te hoge kortstondige overbelastingstroom gedetecteerd.	Controleer de belasting. Controleer de framegrootte van de motor. Voer een identificatierun uit.
32	Ventilator		De koelventilator van de frequentieregelaar start niet wanneer het commando ON (AAN) wordt gegeven.	Vraag de distributeur in uw regio om instructies.
34	CAN-buscommunicatie		Verzonden bericht wordt niet bevestigd.	Controleer of er een ander apparaat met dezelfde configuratie op de bus is aangesloten.
35	Applicatie		Probleem in de toepassingssoftware.	Vraag de distributeur in uw regio om instructies. Voor een applicatieprogrammeur: controleer het toepassingsprogramma.

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
36	Best.module		De NXS besturingseenheid en de NXP voedingseenheid kunnen elkaar niet aansturen.	Vervang de besturingseenheid.
37 ⁽²⁾	HW gewisseld (zelfde type)		De optiekaart is vervangen door een nieuwe die al eerder in dezelfde sleuf is gebruikt. De parameters zijn beschikbaar in de frequentieregelaar.	Reset de fout. Het apparaat is klaar voor gebruik. De frequentieregelaar gaat de oude parameterinstellingen gebruiken.
38 ⁽²⁾	HW toegevoegd (zelfde type)		De optiekaart is toegevoegd. Dezelfde optiekaart is al eerder in dezelfde sleuf gebruikt. De parameters zijn beschikbaar in de frequentieregelaar.	Reset de fout. Het apparaat is klaar voor gebruik. De frequentieregelaar gaat de oude parameterinstellingen gebruiken.
39 ⁽²⁾	HW verwijderd		Er is een optiekaart verwijderd uit de sleuf.	Het apparaat is niet beschikbaar. Reset de fout.
40	HW onbekend	S1 = Onbekend apparaat	Er is een onbekend apparaat aangesloten (voedingseenheid/optiekaart).	Vraag de distributeur in uw regio om instructies.
		S2 = Voeding1 niet van hetzelfde type als Voeding2		
41	IGBT-temperatuur		De overtemperatuurbeveiliging van de IGBT Inverter Bridge heeft een te hoge kortstondige overbelastingstroom gedetecteerd.	Controleer de belasting. Controleer de frame grootte van de motor. Voer een identificatierun uit.
42	Overtemperatuur remweerstand		De overtemperatuurbeveiliging van de remweerstand heeft te zwaar remmen gedetecteerd.	Verleng de ingestelde deceleratietijd. Gebruik een externe remweerstand.

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
43	Encoderfout	1 = Kanaal A van encoder 1 ontbreekt	Probleem gedetecteerd in encoder-signalen.	Controleer de encoderaansluitingen.
		2 = Kanaal B van encoder 1 ontbreekt		Controleer de encoderkaart.
		3 = Beide kanalen van encoder 1 ontbreken		Controleer de encoderfrequentie in de regeling zonder terugkoppeling.
		4 = Encoder omgekeerd		
		5 = Encoderkaart ontbreekt		
44 ⁽²⁾	HW gewisseld (ander type)		Optiekaart of voedingseenheid gewijzigd. Nieuw apparaat van ander type of met ander nominaal vermogen	Reset. Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in als de optiekaart is gewijzigd. Stel de parameters van de frequentieregelaar opnieuw in als de voedingseenheid is gewijzigd.
45 ⁽²⁾	HW toegevoegd (ander type)		Optiekaart van ander type toegevoegd.	Reset. Stel de parameters van de voedingseenheid opnieuw in.
49	Deling door nul in toepassing		Er is een deling door nul opgetreden in het toepassingsprogramma.	Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de fout opnieuw optreedt terwijl de frequentieregelaar zich in de runtoestand bevindt. Voor een applicatieprogrammeur: controleer het toepassingsprogramma.
50 ⁽¹⁾	Analoge ingang lin < 4 mA (gesel. signaalbereik 4 tot 20 mA)		Stroom bij analoge ingang is < 4 mA. Stuurkabel is defect of los. Signaalbron is uitgevallen.	Controleer de stroomkring.
51	Externe fout		Fout digitale ingang.	Hef de fout in het externe apparaat op.
52	Communicatiefout bedieningspaneel		De verbinding tussen het bedieningspaneel (of NCDriver) en de frequentieregelaar is verbroken.	Controleer de aansluiting en kabel van het bedieningspaneel.

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
53	Fout veldbus		De dataverbinding tussen de veldbusmaster en de veldbuskaart is verbroken.	Controleer de installatie en de veldbusmaster. Vraag de distributeur in uw regio om instructies als de installatie correct is.
54	Fout sleuf		Optiekaart of sleuf defect	Controleer de optiekaart en de sleuf. Vraag de distributeur in uw regio om instructies.
56	Overtemperatuur		Temperatuur heeft ingestelde begrenzing overschreden. Sensor losgekoppeld. Kortsluiting.	Spoor de oorzaak van de temperatuurstijging op.
57 ⁽²⁾	Identificatie		Identificatierun is mislukt.	Run-commando is opgeheven voordat de identificatierun was voltooid. De motor is niet aangesloten op de frequentieregelaar. De motoras is niet belast.
58 ⁽¹⁾	Rem		Feitelijke remstatus wijkt af van stuursignaal.	Controleer de status en verbindingen van de mechanische rem.
59	Volgercommunicatie		Systeembus- of CAN-communicatie tussen master en volger is verbroken.	Controleer de parameters van de optiekaart. Controleer de optische kabel of de CAN-kabel.
60	Koeling		Er is een probleem met de circulatie van de koelvloeistof bij de vloeistofgekoelde frequentieregelaar.	Controleer de oorzaak van de fout in het externe systeem.
61	Toerentalfout		Motortoerental wijkt af van referentietoerental.	Controleer de encoderaansluiting. PMS-motor heeft het kipkoppel overschreden.
62	Run-blokkering		Run-inschakelingssignaal is laag.	Controleer de oorzaak van het run-inschakelingssignaal.
63 ⁽²⁾	Noodstop		Noodstopcommando ontvangen via digitale ingang of veldbus.	Nieuw run-commando wordt geaccepteerd na reset.
64 ⁽²⁾	Ingangsschakelaar open		Ingangsschakelaar van frequentieregelaar is open.	Controleer de hoofdschakelaar van de frequentieregelaar.
65	Overtemperatuur		Temperatuur heeft ingestelde begrenzing overschreden. Sensor losgekoppeld. Kortsluiting.	Spoor de oorzaak van de temperatuurstijging op.

Fout-code	Fout	Subcode in T.14	Mogelijke oorzaak	Oplossing
70 ⁽¹⁾	Fout actief filter		Fout gegenereerd door digitale ingang (zie par. P2.2.7.33).	Hef de foutsituatie op het actieve filter op
74	Volger-fout		Bij gebruik van de normale master/volger-functie treedt deze foutcode op wanneer een of meer volger-frequentieregelaars worden uitgeschakeld (trip).	

¹ Het is mogelijk om in de toepassing verschillende responsen voor deze fouten in te stellen. Zie de parametergroep Beveiligingen.

² Alleen A-fouten (alarmen).

Trefwoordenregister

+	Display, contrast	111
+24 V stuurspanningsuitgang	81	Display, schermverlichting
		111
		Doel van de handleiding
		9
A		E
Aansluiting interne remweerstand	111	EMC-beschermingsniveau
Aardingsprincipe	43	EMC-correcte installatie
Accessoires	30	EMC-jumpers
Afdekkingen, aanhaalmomenten	150	EMC-klasse
Afmetingen, flensmontage, FR4-FR6	134	Externe +24 V DC-voeding
Afmetingen, flensmontage, FR7-FR8	136	Externe commando's
Afmetingen, flensmontage, FR9	139	Externe regelaar
Afmetingen, FR10-FR11	140	
Afmetingen, FR4-FR6	130	F
Afmetingen, FR7	131	Foutcodes
Afmetingen, FR8	132	Fouten
Afmetingen, FR9	133	Fouten, resetten
Automatische parameterbackup	105	Fouttijdsgegevensrecord
		97, 97
		Fouttypen
		127
		Functie Stop motor
		95
		Functies menu Systeem
		99
B		G
Bedieningsmodus	94	Galvanische scheiding
Bedieningsmodus, bedieningspaneel	95	Gekwalificeerd personeel
Bedieningspaneel	24, 24, 87	Gewicht
Behuizingsgrootte	20	Goedkeuringen en certificeringen
Beknopte opstartgids	10	9
Beoogd gebruik	16	
Bescherming motoroverbelasting	16	H
Bewaakte waarden	88	Hardware-informatie
Bewaking	16	Het product hijsen
Bewaking meerdere items	109	31
		Hoekgeaard netwerk
		43
		Hoge overbelasting
		151
C		I
Componenten van besturingseenheid	78	Identificatierun
Condensatoren, reformeren	125	124
		Inbedrijfstelling
		120
		Inbedrijfstelling, controles na
		123
		Inbedrijfstelling, veiligheid
		119
D		Indicaties op het display
De draairichting wijzigen	95	26
De foutengeschiedenis resetten	99	Installatie op grote hoogte
De frequentiereferentieset kopiëren	96	33
De kabels installeren, FR10-FR11	70	Installatieomgeving
De kabels installeren, FR4-FR6	58	33
De kabels installeren, FR7	61	Isolatiecontroles
De kabels installeren, FR8	64	121
De kabels installeren, FR9	67	

J		Omkering digitaal ingangssignaal	81
Jumper X10-1	73	Onderhoud	125
Jumperinstellingen, OPTA1	82	Opslag	31
K		Opstarttest	124
Kabelaccessoires	58, 61, 64	Opstartwizard	108
Kabelgroottes	141, 144, 146, 147	Optiekaarten	78, 85, 116, 117
Kabelgroottes, Noord-Amerika	142, 145, 146, 148	Overbelastingcapaciteit	151
Kabels strippen	148	P	
Kabels, afstand tussen	58	Pagina Optiekaarten	116
Kabelvereisten	39, 40, 40	PaneelReferent.	94
Klemmen, aanhaalmomenten	150	Paneelsturingsparameters	93
Klemmen, FR4	45	Parameter Pre-charge Mode (Voorbelastingsmodus)	114
Klemmen, FR5	47	Parameter Sine Filter (Sinusfilter)	113
Klemmen, FR6	49	Parameter, bewerken	90, 91
Klemmen, FR7	51	Parameter, downloaden naar frequentieregelaar	104
Klemmen, FR8	53	Parameter, uploaden naar bedieningspaneel	104
Klemmen, FR9	55	Parameter, vergelijken	105
Koeling	34	Parameters kopiëren	103
L		Parameterset, opslaan	103
Label 'Product modified' (Product gewijzigd)	31	Parametervergrendeling	108
Lage overbelasting	151	Principeschema aansluitingen	39
M		R	
Menu Actieve Fouten	96	Remweerstandskabel	42
Menu Beveiliging	106	Remweerstandsklem	42
Menu Debug	117	Resetb. tellers	114
Menu Fout Historie	98	RUN-test	123
Menu HW instell.	111	S	
Menu Monitor	87	Servicegegevensbestand	128
Menu Optiekaarten	117	Software-informatie	115
Menu Paneelfuncties	109	Startpagina	110
Menu Paneelsturing	93	Stuurkabel	79
Menu Parameter	89	Stuurklemmen, OPTA1	80
Menu Systeem Info	114	Stuurklemmen, OPTA2	83
Menustructuur	27	Stuurklemmen, OPTA3	83
Motorstatus	16	Systeemmenu	99
N		Systeemterugkoppeling	16
naar bed.paneel	104	T	
Nominale remweerstandswaarden	163, 164, 165	Taalselectie	102
O		Technische gegevens	158
Omgevingsvereisten	33	Time-out HMI-bevestiging	112
		Time-outtijd	110

Toepassingsinformatie	115
Toepassingsselectie	103
Totaaltellers	114
Trillingen en schokken	33
Typecode	17

U

UL-certificering	9
UL-vereisten, kabels	40

V

Van bedieningspaneel	104
Veiligheid	12, 13
vent. besturing	112
Vermogensklasse	152, 154, 156
Vermogensklasse, Noord-Amerika	153, 155, 157
Verpakkingslabel	16
Verwijdering	9
Voedingstopologie	41
Vrije ruimte voor koeling	34, 37

W

Wachtwoord	106
------------------	-----

Z

Zekering	40, 40, 41
Zekeringgroottes	141, 144, 146, 147
Zekeringgroottes, Noord-Amerika	142, 145, 146, 148

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland
drives.danfoss.com

