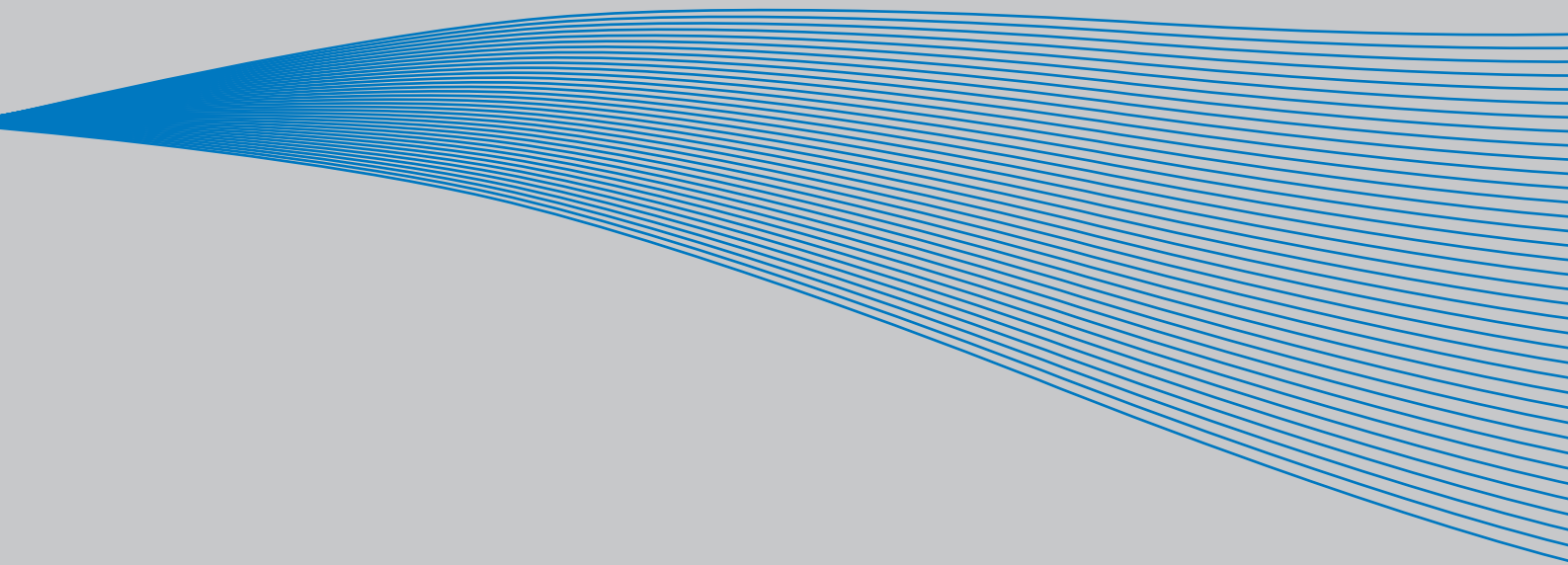


VACON[®] NX
FREQUENTIEREGELAARS

GEBRUIKERS HANDLEIDING



TENMINSTE DE 10 VOLGENDE STAPPEN VAN DE *VERKORTE OPSTART HANDLEIDING* MOETEN WORDEN UITGEVOERD TIJDENS DE INSTALLATIE EN INBEDRIJFNAME.

AARZEL NIET OM BIJ PROBLEMEN CONTACT OP TE NEMEN MET UW LEVERANCIER.

Verkorte opstart handleiding

1. Controleer of de levering overeenkomt met uw bestelling, zie hoofdstuk 0.
2. Lees vóór aanvang van de inbedrijfname eerst aandachtig de veiligheidsinstructies door zoals vermeld in hoofdstuk 1.
3. Controleer voor de installatie de benodigde minimale montage ruimte en de omgevingscondities, zie hoofdstuk 5.
4. Controleer de kabeldiameter van motor- en voedingskabels, zorg voor de juiste smeltveiligheden, zie hoofdstuk 6.1.1.1 t/m 6.1.1.5.
5. Controleer de kabelaansluitingen en volg de installatie voorschriften, zie hoofdstuk 6.1.5.
6. De besturingsverbindingen worden uitgelegd in hoofdstuk 6.2.1.
7. Als het "verkorte opstart menu" actief is kunt u de taal van het bedieningspaneel kiezen en de applicatiemacro die het beste past bij uw aandrijftoepassing. Bevestig uw keuze met de Enter toets. Bij een niet actief "verkort opstart menu" volgt u de hieronder vermelde instructies 7a en 7b.
- 7a. Selecteer in menu 6, pagina 6.1 de gewenste taal van het bedieningspaneel. Zie voor beschrijving van de bediening van het bedieningspaneel hoofdstuk 7 van dit boek.
- 7b. Selecteer in menu 6, pagina 6.2 uw gewenste applicatie. Zie voor beschrijving van de bedieningspaneel bediening hoofdstuk 7 van dit boek.
8. Alle parameters zijn vooringesteld op de fabriekswaarde. Voer voor een correcte werking van de aandrijving de juiste onder vermelde motor naamplaat gegevens in volgens parametergroep G2.1.
 - nominale motorspanning
 - nominale motorfrequentie
 - nominaal motortoerental
 - nominale motorstroom
 - motor cosφAlle parameters worden beschreven in de "All in One" applicatie handleiding.
9. Volg de inbedrijfname instructies in hoofdstuk 8.
10. De Vacon NX_ frequentie regelaar is nu klaar voor gebruik.

Vacon is niet aansprakelijk voor het gebruik van de frequentie regelaars tegen de instructies van deze handleiding in.

INHOUD

VACON NX GEBRUIKERS HANDLEIDING

INDEX

- 1 VEILIGHEID
- 2 EU RICHTLIJN
- 3 CONTROLE BIJ ONTVANGST
- 4 TECHNISCHE GEGEVENS
- 5 INSTALLATIE
- 6 BEKABELING en AANSLUITINGEN
- 7 BEDIENINGSPANEEL
- 8 INBEDRIJFSTELLING
- 9 FOUTZOEKEN

OVER DE VACON NX GEBRUIKERS HANDLEIDING

Gefeliciteerd met uw keuze voor Vacon NX frequentie regelaar!

De gebruikers handleiding voorziet u van de nodige instructies over de installatie, inbedrijfname en bediening van de Vacon NX frequentie regelaar. Wij adviseren u deze instructies nauwkeurig te lezen voordat de regelaar voor het eerst op de voedingspanning wordt aangesloten.

Deze handleidingen zijn beschikbaar als gedrukte versie, maar ook in digitale vorm. Indien mogelijk bevelen wij het gebruik van de **digitale versie** aan, want dit heeft de volgende voordelen:

De digitale handleiding bevat diverse automatische verbindingen en verwijzingen naar andere locaties in de handleiding, waardoor de lezer eenvoudiger en sneller verwante onderwerpen kan vinden.

De digitale handleiding bevat ook zogenaamde hyperlinks voor verbinding met internetpagina's. Om deze internetpagina's te kunnen bezoeken moet uw PC zijn voorzien van een Internet browser programma.

Alle informatie, inclusief specificaties, is onderhevig aan wijzigingen zonder kennisgeving vooraf.

Vacon NX gebruikershandleiding

Index

Document code: DPD01221A

Date: 25.2.2013

1.	VEILIGHEID	7
1.1	Waarschuwingen	7
1.2	Veiligheidsinstructies	7
1.3	Aarding en aardfoutbeveiliging	8
1.4	Vóór het starten van de motor	8
2.	EU RICHTLIJN	9
2.1	CE markering	9
2.2	EMC richtlijn	9
2.2.1	Algemeen	9
2.2.2	Technische uitgangspunten	9
2.2.3	Vacon frequentie regelaar EMC classificatie	9
2.2.3.1	Omgevingsdefinities in productnorm EN 61800-3 (2004)	10
2.2.4	Fabrikanten EMC verklaring van overeenstemming	10
3.	CONTROLE BIJ ONTVANGST	14
3.1	Typecodering	14
3.2	Opslag	15
3.3	Onderhoud	15
3.3.1	Condensatoren opladen	15
3.4	Garantie	16
4.	TECHNISCHE GEGEVENS	17
4.1	Introductie	17
4.2	Vermogensgegevens	19
4.2.1	Vacon NX_5 – Geschikt voor voedingsspanning 380–500 V	19
4.2.2	Vacon NX_6 – Geschikt voor voedingsspanning 525–690 V	20
4.2.3	Vacon NXS2 – Geschikt voor voedingsspanning 208–240 V	21
4.3	Remweerstandgegevens	22
4.4	Technische gegevens	24
5.	INSTALLATIE	26
5.1	Montage	26
5.2	Koeling	36
5.2.1	FR10 t/m FR12	36
5.2.2	Stand-alone units (FR10 t/m FR12)	38
5.3	Vermogensverliezen	40
5.3.1	Vermogensverliezen als functie van schakelfrequentie	40
6.	BEKABELING en AANSLUITINGEN	44
6.1	Vermogensmodule	44
6.1.1	Vermogensaansluitingen	44
6.1.1.1	Voedings- en motorkabels	44
6.1.1.2	Bekabeling voor DC voeding en remweerstand	45
6.1.1.3	Besturingskabels	45
6.1.1.4	Kabeldiameters en zekeringen, NX_2 en NX_5, FR4 t/m FR9	45
6.1.1.5	Kabeldiameters en zekeringen, NX_6, FR6 t/m FR9	46
6.1.1.6	Kabeldiameters en zekeringen, NX_5, FR10 t/m FR12	47
6.1.1.7	Kabeldiameters en zekeringen, NX_6, FR10 t/m FR12	47
6.1.2	De topologie van de vermogensunit	48
6.1.3	Wijziging EMC-nivo van klasse H naar T	49
6.1.4	Kabelaccessoires monteren	51

6.1.5	Installatie instructies	53
6.1.5.1	Striplengte van isolatie van de motor- en voedingskabels	54
6.1.5.2	Vacon NX frames en aansluiting van kabels	55
6.1.6	Kabelinstallatie en de UL-richtlijnen	65
6.1.7	Kabel- en motor isolatie metingen.....	65
6.2	Besturingsmodule	66
6.2.1	Besturingsaansluitingen.....	67
6.2.1.1	Besturingskabels	68
6.2.1.2	Galvanische scheidingen	68
6.2.2	Besturingsaansluitingen en signalen (OPT-A1, OPT-A2 en OPT-A3).....	69
6.2.2.1	Digitale ingangssignaal mogelijkheden	70
6.2.2.2	Jumper selecties op de OPT-A1 basiskaart	71
7.	BEDIENINGSPANEEL	73
7.1	Aanduidingen op het bedieningspaneel.....	73
7.1.1	Aandrijving status aanduidingen	73
7.1.2	Stuurbron aanduidingen	74
7.1.3	Status LEDs (groen – groen – rood)	74
7.1.4	Tekstregels.....	74
7.2	Druktoetsen bedieningspaneel.....	75
7.2.1	Druktoetsen beschrijving.....	75
7.3	Bediening en menunavigatie met het paneel.....	76
7.3.1	Monitor menu (M1)	78
7.3.2	Parameter menu (M2).....	79
7.3.3	Bedieningspaneel functie menu (M3).....	81
7.3.3.1	Selectie van stuurbron (bedieningsplaats).....	81
7.3.3.2	Paneel referentie	82
7.3.3.3	Paneel draairichting.....	82
7.3.3.4	Paneel stop toets geactiveerd	82
7.3.4	Actieve fouten menu (M4)	83
7.3.4.1	Fouttypen.....	84
7.3.4.2	Foutcodes	85
7.3.4.3	Fouttijd-data registratie.....	89
7.3.5	Fout geschiedenis menu (M5).....	90
7.3.6	Systeem menu (M6).....	91
7.3.6.1	Taal keuze.....	93
7.3.6.2	Applicatie keuze	93
7.3.6.3	Parameters kopiëren	94
7.3.6.4	Parameters vergelijken	96
7.3.6.5	Beveiliging	97
7.3.6.6	Paneel instellingen	98
7.3.6.7	Hardware instellingen	100
7.3.6.8	Systeeminformatie	102
7.3.7	Optiekaarten menu (M7)	105
7.4	Overige paneel functies.....	105
8.	INBEDRIJFSTELLING	106
8.1	Veiligheid.....	106
8.2	Inbedrijfname van de aandrijving.....	106
9.	FOUTZOEKEN	109

1. VEILIGHEID



ALLEEN BEVOEGD PERSONEEL WORDT GEACHT DE
ELECTRISCHE INSTALLATIE UIT TE VOEREN




1.1 Waarschuwingen

	1	De NX frequentie regelaar is alleen geschikt voor stationaire installaties.
	2	Verricht geen metingen als de frequentie regelaar op het voedingsnet is aangesloten.
	3	Voer geen isolatiemetingen aan de Vacon NX_ uit. Er is een speciale procedure voor het uitvoeren van dergelijke testen. Het niet volgen van deze procedure kan een beschadigd product tot gevolg hebben.
	4	De aardlekspanning van de Vacon NX_ frequentieregelaars bedraagt meer dan 3,5mA AC. Volgens de EN61800-5-1 norm moet worden gezorgd voor veiligheidsaarding. Zie hoofdstuk 1.3.
	5	Als de frequentie regelaar een onderdeel van een machine is, dan is de machinefabrikant verantwoordelijk voor de plaatsing van een machine hoofdschakelaar (EN 60204-1).
	6	Alleen reservedelen geleverd door Vacon kunnen worden gebruikt.
	7	De motor start bij het inschakelen als het startcommando 'ON' is. Verder kunnen de I/O-functies (inclusief startingen) veranderen als er wijzigingen worden aangebracht in parameters, applicaties of software. Koppel de motor daarom los als een onverwachte start gevaar kan opleveren.
	8	Voordat (isolatie)metingen aan motor of motorkabels worden uitgevoerd, dienen de motorkabels los gemaakt te worden van de frequentie regelaar.
	9	Raak de onderdelen op de printplaten niet aan. Statische spanning kan de componenten beschadigen.

1.2 Veiligheidsinstructies

	1	De componenten van de vermogensmodule van de frequentie regelaar staan onder spanning als de Vacon NX_ is aangesloten op het net. Aanraking van deze spanning is levensgevaarlijk en kan ernstige verwondingen veroorzaken. De besturingsmodule is van het netpotentiaal geïsoleerd.
	2	De motorklemmen U, V, W en de DC-rail/remweerstandklemmen B-, B+/R+, R- staan onder spanning als de Vacon NX_ is aangesloten op het net, ook al draait de motor niet.
	3	Wacht, na afschakeling van de frequentie regelaar van het voedende net, totdat de ventilator stopt en het bedieningspaneel verlichting uit gaat (indien geen bedieningspaneel is gemonteerd, zie de lampjes op het deksel). Wacht 5 minuten voor enig werk te verrichten aan de Vacon NX_ aansluitklemmen. Open zelfs het deksel niet voor dat deze tijd voorbij is.
	4	De besturing I/O-aansluitingen zijn gescheiden van de netspanningpotentiaal. Echter, de relais uitgangen en andere I/O-aansluitingen kunnen een gevaarlijke externe stuurspanning hebben ook al is de Vacon NX_ afgesloten van de netvoeding.
	5	Controleer voordat de frequentie regelaar op het voedende net wordt aangesloten of de Vacon NX_ deksels en kabelaan-sluitingen zijn afgedekt.

1.3 Aarding en aardfoutbeveiliging

De Vacon NX frequentie regelaar dient altijd geaard te worden aan de aarding aansluitklem .

De aardlekspanning van de Vacon NX_ bedraagt meer dan 3,5mA AC. Volgens de EN61800-5-1 norm moet het daarbij vereiste veiligheidscircuit aan één of meer van de volgende voorwaarden voldoen:

- De veiligheidscondensator dient over de volledige lengte een doorsnee te hebben van minstens 10 mm² Cu of 16 mm² Al.
- In het geval dat de veiligheidscondensator een doorsnee heeft van minder dan 10 mm² Cu of 16 mm² Al, dient een tweede veiligheidscondensator te worden gebruikt van minstens dezelfde doorsnee, zodat de condensatordoorsnee alsnog voldoet aan de minimaal vereiste omvang van 10 mm² Cu of 16 mm² Al.
- Automatische onderbreking van de stroomtoevoer in het geval van continuïteitsverlies bij de veiligheidscondensator. Zie hoofdstuk 6.

Voor de doorsnee van elke veiligheidscondensator die geen onderdeel uitmaakt van voedingskabel of kabelbehuizing, gelden de volgende minimumeisen:

- 2,5 mm² in het geval van mechanische bescherming, of
- 4 mm² bij het ontbreken van mechanische bescherming.




De aardfout beveiliging in de frequentie regelaar beveiligt alleen de regelaar zelf tegen aardfouten in de motor of de motorkabel. Deze is niet bedoeld voor persoonlijke veiligheid.

Door de hoge capacatieve stromen die aanwezig zijn in de frequentie regelaar kunnen aardlek-bewakingschakelaars niet correct functioneren.


1.4 Vóór het starten van de motor

Waarschuwingssymbolen

Voor uw eigen veiligheid, gelieve extra aandacht te besteden aan de instructies met de volgende symbolen:

	= <i>Gevaarlijke spanning</i>
 WARNING	= <i>Algemene waarschuwing</i>
 HOT SURFACE	= <i>Heet oppervlak – Risico van verbranding</i>

CONTROLELIJST VÓÓR HET STARTEN VAN DE MOTOR

 WARNING	1	Voordat de motor gestart wordt, controleer of de motor juist is gemonteerd en controleer of het werktuig verbonden met de motor ook startklaar is.
	2	Stel het maximale motortoerental (frequentie) in volgens de gegevens van de motor en het aangesloten werktuig.
	3	Voordat u de draairichting van de motoras omkeert, moet u controleren of dit veilig is.
	4	Controleer of er geen cos phi compensatie condensatoren zijn aangesloten op de motorkabel.
	5	Controleer of de motoraansluitingen niet direct zijn aangesloten op het voedende net.

2. EU RICHTLIJN

2.1 CE markering

De CE-markering op het product garandeert het vrije verkeer van het product binnen de EG. Het garandeert ook dat het product voldoet aan de verschillende geldende eisen.

Vacon NX frequentie regelaars dragen het CE-merkteken als bewijs dat wordt voldaan aan de Laagspanningsrichtlijn (LVD) en de Electro Magnetische Compatibiliteits richtlijn (EMCD). De firma [SGS FIMKO](#) heeft hierbij gefungeerd als de bevoegde instantie.

2.2 EMC richtlijn

2.2.1 *Algemeen*

De EMC Richtlijn beoogt dat elektrische apparaten geen buitengewone storingen veroorzaken in de omgeving waarin ze gebruikt worden en aan de andere kant in voldoende mate ongevoelig zijn voor storingen van andere apparaten uit dezelfde omgeving.

De Technische Constructie Files (TCF) van de NX frequentie regelaars zijn gecontroleerd en goedgekeurd door SGS FIMKO als [Bevoegde Instantie](#). De Technische Constructie Files zijn de grondslag voor de "EMC verklaring van overeenstemming", omdat het praktisch onmogelijk is elke Vacon NX_ regelaar in elke installatievorm of combinatie te beproeven.

2.2.2 *Technische uitgangspunten*

Het ontwerp van de NX_ regelaars is mede gebaseerd op gebruikersvriendelijkheid en juiste prijsstelling en eisen van onze gebruikers. Conformiteit met de EMC richtlijn is een belangrijk technisch uitgangspunt geweest bij het ontwerp.

Vacon NX_ frequentie regelaars worden wereldwijd toegepast, waarbij ook de EMC eisen van gebruikers verschillen. Alle Vacon NX_ frequentie regelaars voldoen aan de strengste EMC immuniteitsnormen. Ten aanzien van EMC emissienormen zijn Vacon NX_H regelaars standaard voorzien van ingebouwde EMC filters. Voor nog hogere EMC emissie eisen kan de regelaar worden voorzien van extra optionele EMC filters.

2.2.3 *Vacon frequentie regelaar EMC classificatie*

Vacon NX_ frequentieregelaars zijn verdeeld in vijf EMC klassen ten aanzien van de emissieniveaus, de eisen die aan een voedingssysteemnetwerk worden gesteld en de installatieomgeving (zie hoofdstuk 2.2.3.1). De EMC klasse van elk product is gedefinieerd in de typecodering.

Vacon EMC-klasse C (NX_5, FR4 - FR6, beschermingsklasse IP54):

Frequentieregelaars van deze klasse voldoen aan de C1-eisen van productnorm EN 61800-3 (2004). Klasse C1 staat voor uitstekende EMC-eigenschappen. Onder deze categorie vallen regelaars waarvan het nominale voltage minder is dan 1000V en die bedoeld zijn voor gebruik in de 1e omgeving. OPMERKING: Als de beschermingsklasse van de frequentieregelaar IP21 is, wordt alleen aan de vereisten van klasse C voldaan voor wat betreft de gerealiseerde emissies.

Vacon EMC-klasse H (NX_5, FR4 - FR9 en NX_2, FR4 - FR9):

Frequentieregelaars van deze klasse voldoen aan de categorie C2-eisen van productnorm EN 61800-3 (2004). Onder klasse C2 vallen regelaars in vaste installaties en regelaars waarvan het nominale voltage minder is dan 1000V. Klasse H-regelaars kunnen zowel in de 1e als in de 2e omgeving worden gebruikt.

Vacon EMC-klasse L (Beschermingsklassen IP21 en IP54: NX_5 FR10 en hoger, NX_6 FR6 en hoger): Frequentieregelaars van deze klasse voldoen aan de categorie C3-eisen van productnorm EN 61800-3 (2004). Onder klasse C3 vallen regelaars waarvan het nominale voltage minder is dan 1000V en die uitsluitend bedoeld zijn voor gebruik in de 2e omgeving.

Vacon EMC-klasse T:

Frequentieregelaars van deze klassen voldoen aan de eisen van productnorm EN 61800-3 (2004) als ze worden toegepast in combinatie met IT-voedingen. In een IT-systeem is het netwerk namelijk geïsoleerd van de aarding, of met aarding verbonden door middel van hoge impedantie om op die manier een kleine aardlekstroom te bewerkstelligen. OPMERKING: Als deze regelaars in combinatie met andere voedingen worden toegepast, voldoen deze niet aan de betreffende EMC-voorschriften.

Vacon EMC-klasse N:

De aandrijvingen van deze klasse hebben geen EMC-emissiebescherming. Deze soort aandrijvingen wordt in kasten ingebouwd. OPMERKING: Gewoonlijk is externe EMC-filtering vereist om aan de EMC-emissievereisten te voldoen.

Alle Vacon NX frequentieregelaars voldoen aan de strengste EMC immuniteitsvoorschriften (norm EN 61800-3 (2004)).

Waarschuwing: In een huishoudelijke omgeving kan dit product radiostoring veroorzaken, waarbij de gebruiker geïmmuneerd kan worden extra maatregelen te nemen.

Opmerking: Voor het wijzigen van de EMC klasse H/L naar T van de Vacon NX_ frequentie regelaar wordt verwezen naar de instructies in hoofdstuk 6.1.3.

2.2.3.1 Omgevingsdefinities in productnorm EN 61800-3 (2004)

Eerste omgeving: Omgevingen als woningen en voor bewoning bedoelde gebouwen. Hiertoe worden ook gebouwen gerekend die direct, zonder tussenliggende transformatoren, zijn aangesloten op een laagvoltage elektriciteitsnetwerk dat voor bewoning bedoelde gebouwen van stroom voorziet.

OPMERKING: Voorbeelden van locaties die als eerste omgeving gelden, zijn huizen en appartementen of winkels en kantoren in een voor bewoning bedoeld gebouw.

Tweede omgeving: Alle omgevingen en locaties die niet direct zijn aangesloten op een laagvoltage elektriciteitsnetwerk dat voor bewoning bedoelde gebouwen van stroom voorziet.

OPMERKING: Voorbeelden van locaties die als tweede omgeving gelden, zijn industrieterreinen en de technische afdelingen van elk gebouw dat door eigen transformatoren van stroom wordt voorzien.

2.2.4 Fabrikanten EMC verklaring van overeenstemming

De volgende pagina's tonen de conformiteitsverklaringen van de fabrikant als bewijs van het voldoen van de Vacon NX_ frequentie regelaars aan de relevante EMC richtlijnen.



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation: Vacon NXS/P 0003 5... to 1030 5...

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 60204 -1 (2009) (as relevant)
EN 61800-5-1 (2007)

EMC: EN61800-3 (2004)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 25th of September, 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation: Vacon NXS/P 0004 6.... to 0820 6....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 60204 -1 (2009) (as relevant)
EN 61800-5-1 (2007)

EMC: EN61800-3 (2004)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 25th of September, 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation: Vacon NXS/P 0004 2.... to 0300 2....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 60204 -1 (2009) (as relevant)
EN 61800-5-1 (2007)

EMC: EN61800-3 (2004)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 25th of September, 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003

3. CONTROLE BIJ ONTVANGST

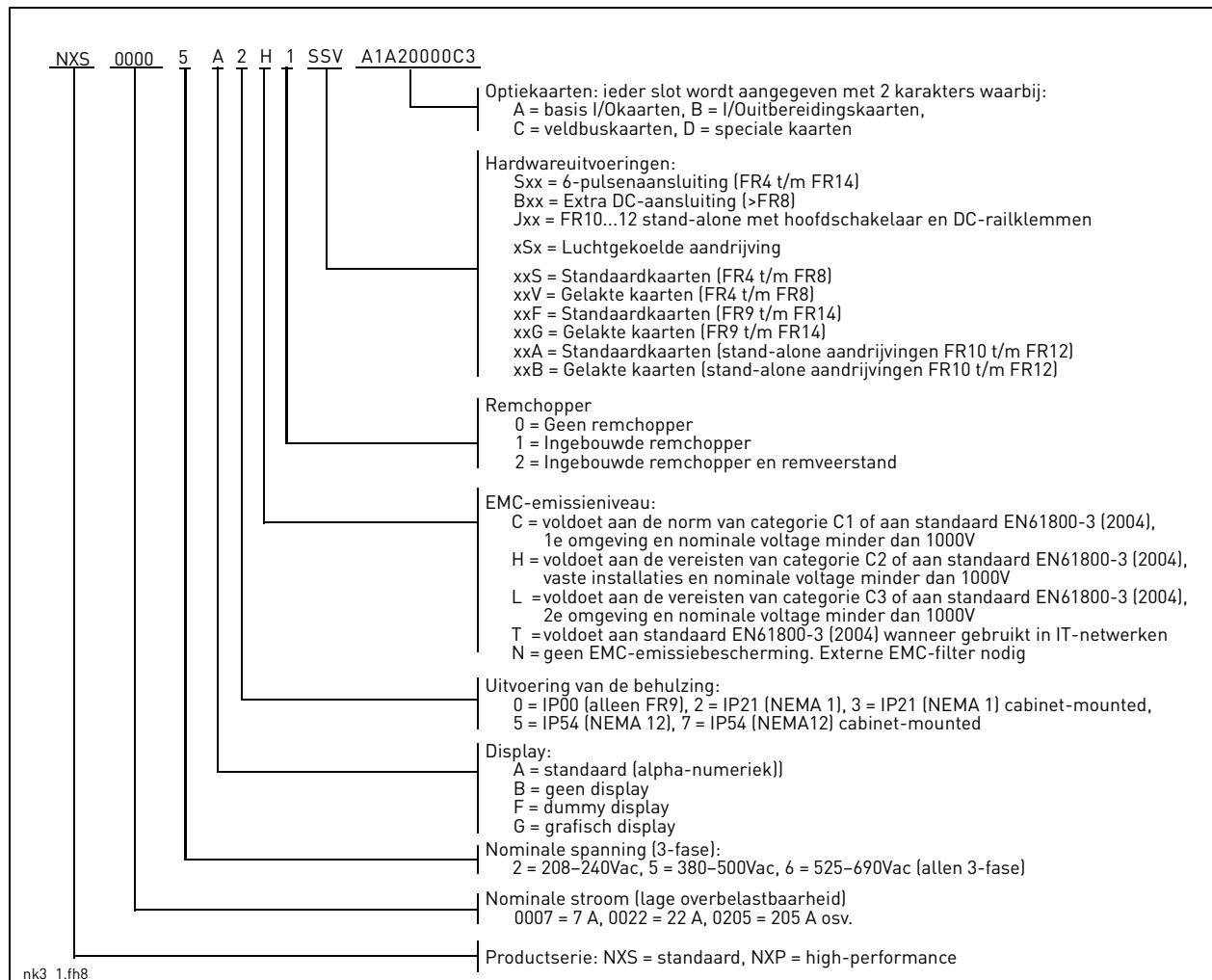
Vacon NX_ frequentie regelaars ondergaan uitgebreide tests en kwaliteitscontroles in de fabriek voordat deze afgeleverd worden aan de klant. Echter, na het uitpakken van het product, dient men altijd te controleren of geen transportschade is ontstaan en of de levering conform bestelling en compleet is (controleer de typecodering van het product met de codering zoals onder vermeld in figuur 3-1.)

Neem, indien de regelaar tijdens transport is beschadigd, direct contact op met de transportverzekeringsmaatschappij of de transportonderneming.

Neem, indien de levering niet klopt met de bestelling, direct contact op met uw leverancier.

In de kleine plastic verpakking verpakt in één van de schuimplastic houders van de regelaar vindt u een zilverkleurige "Drive Modified" (regelaar gewijzigd) sticker. Deze sticker informeert het servicepersoneel over de wijzigingen gemaakt aan de regelaar. Bevestig de sticker aan de zijkant van de regelaar. Schrijf eventuele toekomstige wijzigingen aan de regelaar op de sticker (bv toevoeging van een optiekaart, of wijziging van het IP- / EMC beschermingsnivo).

3.1 Typecodering



Figuur 3-1. Vacon NX type codering

Opmerking: Vraag uw leverancier naar mogelijke andere installatiemogelijkheden.

3.2 Opslag

Indien de frequentie regelaar wordt opgeslagen controleer dat wordt voldaan aan de volgende voorwaarden van de opslagruimte:

Opslag temperatuur	-40...+70°C
Relatieve vochtigheid	<95%, geen condensvorming

Indien de frequentieregelaar voor langere perioden wordt opgeslagen, moet deze één keer per jaar op de stroom worden aangesloten en dan minstens twee uur lang aangesloten blijven. Als de opslagtijd langer dan 12 maanden bedraagt, moeten de elektrolytische DC-condensatoren voorzichtig worden opgeladen. Om die reden wordt een lange opslagtijd afgeraden. Als opslag voor een langere periode desondanks nodig is, volgt u voor het opladen van de condensatoren de instructies in hoofdstuk 3.3.1.

3.3 Onderhoud

In normale condities is de Vacon NX_ frequentie regelaar onderhoudsvrij. Voor optimale werking en lange levensduur zijn echter diverse vormen van regelmatig onderhoud aan te bevelen. De volgende tabel geeft een indicatie van de verschillende vormen van onderhoud en de regelmaat waarmee dit onderhoud dient te gebeuren.

Onderhoudsinterval	Onderhoudsactie
Zo vaak als nodig	<ul style="list-style-type: none"> • Koellichaam reinigen
Regelmatig	<ul style="list-style-type: none"> • Spankoppels van de eindpolen nakijken
Eén keer per jaar (in geval van opslag)	<ul style="list-style-type: none"> • Condensatoren opladen (zie hoofdstuk 3.3.1)
Eén keer per half jaar tot één keer per twee jaar (afhankelijk van omgeving)	<ul style="list-style-type: none"> • Ingangs- en uitgangseindpolen en I/O-klemmenblok nakijken • Koeltunnel reinigen • Functioneren van koelventilator controleren op roestvorming controleren van eindpolen, stroomrails en andere oppervlakken • Klepfilters nakijken in geval van installatie in kast
Eén keer in de vijf tot zeven jaar	<ul style="list-style-type: none"> • Koelventilatoren vervangen <ul style="list-style-type: none"> - hoofdventilator - interne IP54-ventilator - kastkoelingsventilator/-filter
Eén keer in de vijf tot 10 jaar	<ul style="list-style-type: none"> • DC-buscondensatoren vervangen

Tabel 3-1. Onderhoudsintervallen

3.3.1 Condensatoren opladen

Als de frequentieregelaar langere tijd opgeslagen is geweest, moeten de condensatoren ter voorkoming van beschadiging worden opgeladen. Daarbij moet hoge lekstroom zoveel mogelijk worden vermeden. De beste manier om dat te doen, is het gebruik van een DC-voeding met instelbare stroomlimiet.

- 1) Stel de stroomlimiet in op 300 tot 800mA, afhankelijk van het formaat van de aandrijving.
- 2) Sluit vervolgens de DC-voeding aan op de B+/B- eindpolen (DC+ op B+, DC- op B-) van de DC-tussenkring of rechtstreeks op de eindpolen van de condensator. Bij NX frequentieregelaars zonder B+/B- eindpolen (FR8/FR9) kan de DC-voeding worden aangesloten tussen twee ingangsfasen (L1 en L2).

- 3) Voor aandrijvingen FR8 tot FR12: Verwijder de zekeringen van de koelingsventilator om er zeker van te kunnen zijn dat de condensator volledig wordt opgeladen. Doe indien nodig navraag bij de fabriek voor verdere instructies.
- 4) Stel de DC-voeding nu in op het nominale DC-voltageniveau van de eenheid ($1,35 \cdot U_n$ AC) en voer gedurende minimaal 1 uur stroom toe.

Als DC-stroom niet beschikbaar is en als de eenheid aanzienlijk langer dan 12 maanden opgeslagen is geweest, raadpleegt u de fabriek voordat u stroom aansluit.

3.4 Garantie

De garantie dekt uitsluitend productiefouten. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van of is ontstaan tijdens transport, aflevering, installatie, ingebruikname of gebruik.

De fabrikant kan onder geen enkele voorwaarde en/of omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor schade en/of defecten die het gevolg zijn van onjuist gebruik, onjuiste installatie, ongeschikte omgevingstemperatuur, stof, (contact met) corrosieve substanties of gebruik buiten de door de fabrikant genoemde nominale specificaties.

Dit geldt ook voor gevolgschade.

De garantietermijn van de fabrikant is geldig gedurende 18 maanden na levering of 12 maanden na ingebruikname, afhankelijk van welke periode het eerst verstrijkt (garantievoorwaarden van Vacon.)

De plaatselijke distributeur kan een garantietermijn hanteren die afwijkt van de hierboven genoemde termijnen. Die garantietermijn dient in de verkoop- en garantievoorwaarden van de betreffende distributeur te zijn opgenomen. Vacon aanvaardt geen aansprakelijkheid voor garanties die door derden zijn verleend.

Neem voor zaken betreffende garantie altijd eerst contact op met uw distributeur.

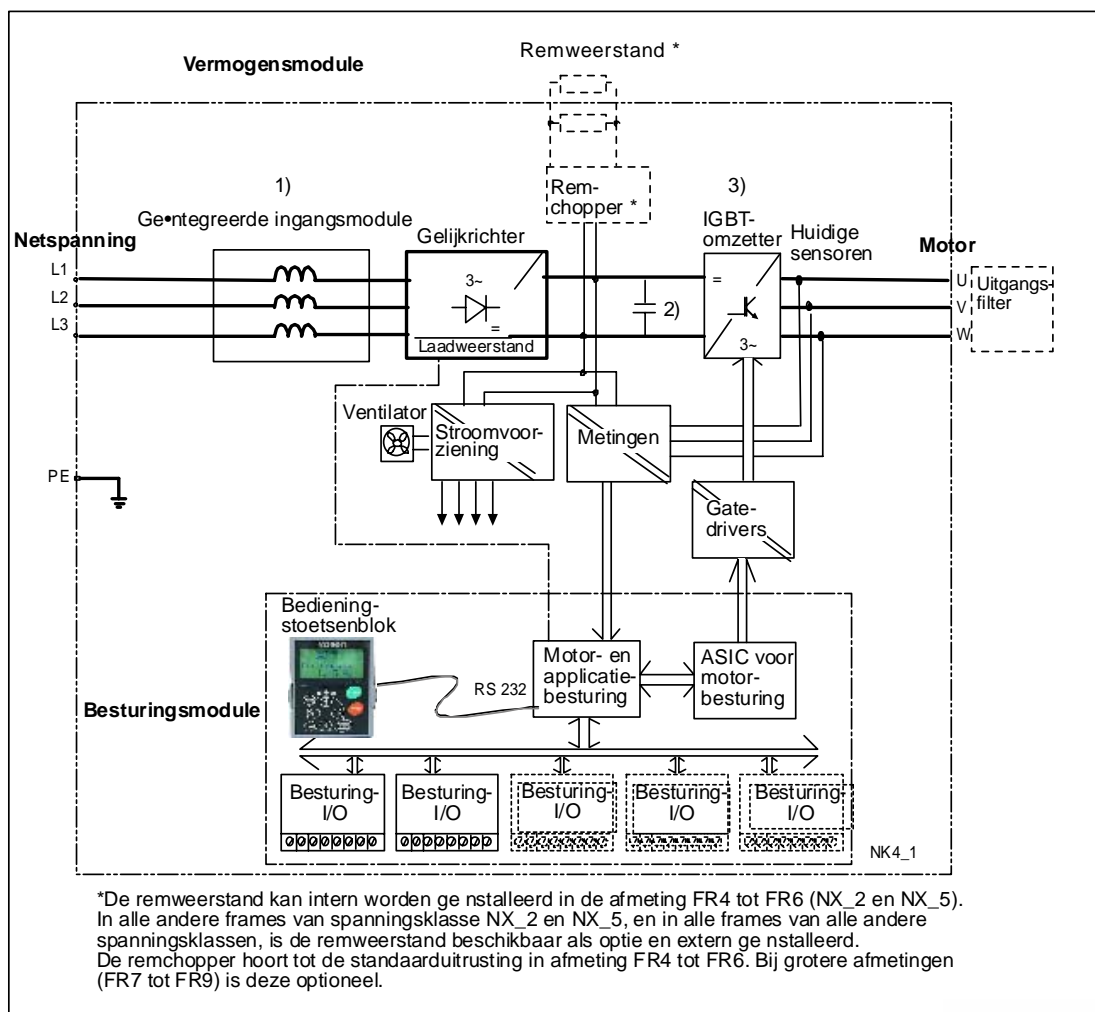
4. TECHNISCHE GEGEVENS

4.1 Introductie

Figuur 4-1 toont het blokdiagram van de Vacon NX_ frequentie regelaar. De frequentie regelaar bestaat mechanisch uit twee delen, het vermogensdeel en het besturingsdeel. Foto's van mechanische Frames staan vermeld op pagina 55 t/m 63.

De drie-fasen AC-netsmoorspoel (1) in de netvoeding en de DC-tussenkring condensator (2) vormen een LC-filter, welke samen met de diodebrug de DC-spanning leveren aan de IGBT wisselrichter (3). De AC-netsmoorspoel functioneert als een filter tegen hoog frequente storingen vanuit het net en omgekeerd ook vanuit de frequentie regelaar naar het net. Bovendien verbetert de netsmoorspoel de sinusvorm van de netstroom en vermindert daarmee de harmonische vervorming van de netstroom. Het totale opgenomen vermogen van de frequentie regelaar vanuit het net is vrijwel geheel actief vermogen. De IGBT wisselrichter brug levert een symmetrische, 3-fasen Puls Breedte Gemoduleerde AC-spanning aan de motor.

De motor- en applicatiebesturing is gebaseerd op microprocessor software. De microprocessor bestuurt de motor afhankelijk van diverse meetgegevens, parameter instellingen, besturing I/O en het besturingspaneel. De motor en applicatie besturing geeft commando's aan het motorsturing ASIC, die de schakelstanden van de IGBT vermogenstransistoren berekent. "Gate drivers" versterken deze signalen voor de aansturing van de IGBT wisselrichter brug.



Figuur 4-1. Vacon NX_ blokdiagram

Het bedieningspaneel vormt de verbinding tussen de gebruiker en de frequentieregelaar. Het bedieningspaneel wordt gebruikt voor het instellen van parameters, het aflezen van statusgegevens en het ingeven van besturingscommando's. Het bedieningspaneel is afneembaar en kan via een kabelverbinding met de frequentieregelaar extern bediend worden. In plaats van het bedieningspaneel kunt u ook een pc gebruiken (ook via een kabelverbinding) om de frequentieregelaar te bedienen.

U kunt uw frequentieregelaar voorzien van een I/O besturingskaart, voorzien van massa-isolatie (OPT-A8) of zonder massa-isolatie (OPT-A1).

De basisbediening en parameters (basistoepassing) zijn eenvoudig te bedienen. Als u een interface wenst met meer mogelijkheden of parameters, kunt u uit het "All in One+" toepassingspakket een meer geschikte oplossing kiezen. Raadpleeg de "All in One+" toepassingshandleiding voor meer informatie over de verschillende toepassingen.

Een remweerstand is beschikbaar als interne optie voor frames FR4 tot FR6 van spanningsklassen NX_2 en NX_5. In alle andere frames van spanningsklasse NX_2 en NX_5, en in alle frames van alle andere spanningsklassen, is de remweerstand beschikbaar als optie en extern geïnstalleerd.

Voor een groter aantal in- en uitgangen zijn optionele I/O uitbreidingskaarten leverbaar. Neem voor meer informatie contact op met de [fabrikant](#) of uw lokale distributeur (zie achterblad).

4.2 Vermogensgegevens

4.2.1 Vacon NX_5 – Geschikt voor voedingsspanning 380–500 V

Hoge overbelasting = Max. stroom I_s , 2 sec/20 sec; 150% stroomoverbelasting, 1 min/10 min
 Geschikt voor 150 % nominale uitgangsstroom (I_H) gedurende 1 min, gevolgd door een periode van belastingsstroom lager dan de nominale stroom en van een duur zodanig dat de r.m.s.stroom over de hele cyclus niet hoger is dan nominale uitgangsstroom I_H .

Lage overbelasting = Max stroom I_s , 2 sec/20 sec; 110% stroomoverbelasting, 1 min/10 min
 Geschikt voor 110 % nominale uitgangsstroom (I_L) gedurende 1 min, gevolgd door een periode van belastingsstroom lager dan de nominale stroom en van een duur zodanig dat de r.m.s.stroom over de hele cyclus niet hoger is dan I_L .

Alle afmetingen verkrijgbaar als IP21/NEMA1 Afmetingen FR4 tot FR10 bovendien verkrijgbaar als IP54/NEMA12. FR12 alleen verkrijgbaar als NXP.

Voedingsspanning 380-500 V, 50/60 Hz, 3~											
Frequentie regelbaar type	Belastbaarheid					Motoras vermogen				Frame	Afmetingen en Gewicht B x H x D / kg
	Laag		Hoog		Max stroom I_s	380V voeding		500V voeding			
	Nominale continu stroom I_L (A)	10% overbe- lasting stroom (A)	Nominale continu stroom I_H (A)	50% overbe- lasting stroom (A)		10% overbe- lasting 40°C P(kW)	50% overbe- lasting 50°C P(kW)	10% overbe- lasting 40°C P(kW)	50% overbe- lasting 50°C P(kW)		
NX_0003 5	3.3	3.6	2.2	3.3	4.4	1.1	0.75	1.5	1.1	FR4	128x292x190/5
NX_0004 5	4.3	4.7	3.3	5.0	6.2	1.5	1.1	2.2	1.5	FR4	128x292x190/5
NX_0005 5	5.6	6.2	4.3	6.5	8.6	2.2	1.5	3	2.2	FR4	128x292x190/5
NX_0007 5	7.6	8.4	5.6	8.4	10.8	3	2.2	4	3	FR4	128x292x190/5
NX_0009 5	9	9.9	7.6	11.4	14	4	3	5.5	4	FR4	128x292x190/5
NX_0012 5	12	13.2	9	13.5	18	5.5	4	7.5	5.5	FR4	128x292x190/5
NX_0016 5	16	17.6	12	18.0	24	7.5	5.5	11	7.5	FR5	144x391x214/8.1
NX_0022 5	23	25.3	16	24.0	32	11	7.5	15	11	FR5	144x391x214/8.1
NX_0031 5	31	34	23	35	46	15	11	18.5	15	FR5	144x391x214/8.1
NX_0038 5	38	42	31	47	62	18.5	15	22	18.5	FR6	195x519x237/18.5
NX_0045 5	46	51	38	57	76	22	18.5	30	22	FR6	195x519x237/18.5
NX_0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR6	195x519x237/18.5
NX_0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/35
NX_0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/35
NX_0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/35
NX_0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	291x758x344/58
NX_0168 5	170	187	140	210	280	90	75	110	90	FR8	291x758x344/58
NX_0205 5	205	226	170	255	336	110	90	132	110	FR8	291x758x344/58
NX_0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	480x1150x362/146
NX_0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	480x1150x362/146
NX_0385 5	385	422	300	450	540	200	160	250	200	FR10	595x2018x602/340
NX_0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FR10	595x2018x602/340
NX_0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FR10	595x2018x602/340
NX_0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FR11	794x2018x602/470
NX_0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FR11	794x2018x602/470
NX_0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FR11	794x2018x602/470
NXP 0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	500	500	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	500	FR12	1210x2017x602/600
NXP 1030 5	1030	1133	920	1380	1656	500	500	710	630	FR12	1210x2017x602/600

Tabel 4-1. Vermogensgegevens en afmetingen van Vacon NX_, geschikt voor voedingsspanning 380–500V.

Opmerking: De nominale stromen bij genoemde omgevingstemperaturen kunnen worden aangehouden bij een schakelfrequentie lager of gelijk aan de fabriekstandaard.

Opmerking: De nominale spanning voor FR10 t/m FR12 geldt bij een omgevingstemperatuur van 40°C (met uitzondering van 0520 5, waar de nominale spanning geldt bij een omgevingstemperatuur van 35°C).

4.2.2 Vacon NX_6 – Geschikt voor voedingsspanning 525–690 V

Hoge overbelasting = Max. stroom I_s , 2 sec/20 sec; 150% stroomoverbelasting, 1 min/10 min
Geschikt voor 150 % nominale uitgangsstroom (I_H) gedurende 1 min, gevolgd door een periode van belastingsstroom lager dan de nominale stroom en van een duur zodanig dat de r.m.s.stroom over de hele cyclus niet hoger is dan nominale uitgangsstroom I_H .

Lage overbelasting = Max stroom I_s , 2 sec/20 sec; 110% stroomoverbelasting, 1 min/10 min
Geschikt voor 110 % nominale uitgangsstroom (I_L) gedurende 1 min, gevolgd door een periode van belastingsstroom lager dan de nominale stroom en van een duur zodanig dat de r.m.s.stroom over de hele cyclus niet hoger is dan I_L .

Alle afmetingen verkrijgbaar als IP21/NEMA1 Afmetingen FR4 tot FR10 bovendien verkrijgbaar als IP54/NEMA12. FR12 alleen verkrijgbaar als NXP.

Voedingsspanning 525-690 V, 50/60 Hz, 3~											
Type frequentie regelaar	Belastbaarheid					Motoras vermogen				Frame	Afmetingen en Gewicht B x H x D / kg
	Laag		Hoog		Max stroom I_s	690V Voeding		575V voeding			
	Nominale continu stroom I_L [A]	10% overbelasting stroom [A]	Nominale continu stroom I_H [A]	50% overbelasting stroom [A]		10% overbelasting 40°C P(kW)	50% overbelasting 50°C P(kW)	10% overbelasting 40°C P(hp)	50% overbelasting 50°C P(hp)		
NX_0004 6	4.5	5.0	3.2	4.8	6.4	3	2.2	3.0	2.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0005 6	5.5	6.1	4.5	6.8	9.0	4	3	3.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0007 6	7.5	8.3	5.5	8.3	11.0	5.5	4	5.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0010 6	10	11.0	7.5	11.3	15.0	7.5	5.5	7.5	5.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0013 6	13.5	14.9	10	15.0	20.0	10	7.5	11	7.5	FR6	195x519x237/18,5
NX_0018 6	18	19.8	13.5	20.3	27	15	10	15	11	FR6	195x519x237/18,5
NX_0022 6	22	24.2	18	27.0	36	18.5	15	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NX_0027 6	27	29.7	22	33.0	44	22	18.5	25	20	FR6	195x519x237/18,5
NX_0034 6	34	37	27	41	54	30	22	30	25	FR6	195x519x237/18,5
NX_0041 6	41	45	34	51	68	37.5	30	40	30	FR7	237x591x257/35
NX_0052 6	52	57	41	62	82	45	37.5	50	40	FR7	237x591x257/35
NX_0062 6	62	68	52	78	104	55	45	60	50	FR8	291x758x344/58
NX_0080 6	80	88	62	93	124	75	55	75	60	FR8	291x758x344/58
NX_0100 6	100	110	80	120	160	90	75	100	75	FR8	291x758x344/58
NX_0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	480x1150x362/146
NX_0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	480x1150x362/146
NX_0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	480x1150x362/146
NX_0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	480x1150x362/146
NX_0261 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR10	595x2018x602/340
NX_0325 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR10	595x2018x602/340
NX_0385 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR10	595x2018x602/340
NX_0416 6	416	458	325	488	585	400	315	450	300	FR10	595x2018x602/340
NX_0460 6	460	506	385	578	693	450	355	450	400	FR11	794x2018x602/400
NX_0502 6	502	552	460	690	828	500	450	500	450	FR11	794x2018x602/400
NX_0590 6	590	649	502	753	904	560	500	600	500	FR11	794x2018x602/470
NXP 0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	650	600	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0820 6	820	902	650	975	1170	800	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600

Tabel 4-2. Vermogensgegevens en afmetingen van Vacon NX_, geschikt voor voedingsspanning 525–690V.

Opmerking: de nominale stromen bij genoemde omgevingstemperaturen kunnen worden aangehouden bij een schakelfrequentie lager of gelijk aan de fabriekstandaard.

Opmerking: De nominale spanning voor FR10 t/m FR12 geldt bij een omgevingstemperatuur van 40°C (met uitzondering van 0416 6, 0590 6 en 0820 6, waar de nominale spanning geldt bij een omgevingstemperatuur van 35°C).

4.2.3 Vacon NXS2 – Geschikt voor voedingsspanning 208–240 V

Hoge overbelasting = Max. stroom I_s , 2 sec/20 sec; 150% stroomoverbelasting, 1 min/10 min
 Geschikt voor 150 % nominale uitgangsstroom (I_H) gedurende 1 min, gevolgd door een periode van belastingsstroom lager dan de nominale stroom en van een duur zodanig dat de r.m.s.stroom over de hele cyclus niet hoger is dan nominale uitgangsstroom I_H .

Lage overbelasting = Max stroom I_s , 2 sec/20 sec; 110% stroomoverbelasting, 1 min/10 min
 Geschikt voor 110 % nominale uitgangsstroom (I_L) gedurende 1 min, gevolgd door een periode van belastingsstroom lager dan de nominale stroom en van een duur zodanig dat de r.m.s.stroom over de hele cyclus niet hoger is dan I_L .

Alle grootten zijn beschikbaar als IP21/NEMA1 of IP54/NEMA12.

Voedingsspanning 208-240 V, 50/60 Hz, 3~											
Type frequentie regelaar	Belastbaarheid					Motoras vermogen				Frame	Afmetingen en Gewicht B x H x D / kg
	Laag		Hoog			230V voeding		208-240V voeding			
	Nominale continu stroom I_L (A)	10% overbelasting stroom (A)	Nominale continu stroom I_H (A)	50% overbelasting stroom (A)	Max stroom I_s	10% overbelasting 40°C P(kW)	50% overbelasting 50°C P(kW)	10% overbelasting 40°C P(hp)	50% overbelasting 50°C P(hp)		
NXS 0004 2	4.8	5.3	3.7	5.6	7.4	0.75	0.55	1	0.75	FR4	128x292x190/5
NXS 0007 2	6.6	7.3	4.8	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1	FR4	128x292x190/5
NXS 0008 2	7.8	8.6	6.6	9.9	13.2	1.5	1.1	2	1.5	FR4	128x292x190/5
NXS 0011 2	11	12.1	7.8	11.7	15.6	2.2	1.5	3	2	FR4	128x292x190/5
NXS 0012 2	12.5	13.8	11	16.5	22	3	2.2	-	3	FR4	128x292x190/5
NXS0017 2	17.5	19.3	12.5	18.8	25	4	3	5	-	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0025 2	25	27.5	17.5	26.3	35	5.5	4	7.5	5	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0032 2	31	34.1	25	37.5	50	7.5	5.5	10	7.5	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0048 2	48	52.8	31	46.5	62	11	7.5	15	10	FR6	195x519x237/18,5
NXS 0061 2	61	67.1	48	72.0	96	15	11	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NXS 0075 2	75	83	61	92	122	22	15	25	20	FR7	237x591x257/35
NXS 0088 2	88	97	75	113	150	22	22	30	25	FR7	237x591x257/35
NXS 0114 2	114	125	88	132	176	30	22	40	30	FR7	237x591x257/35
NXS 0140 2	140	154	105	158	210	37	30	50	40	FR8	291x758x344/58
NXS 0170 2	170	187	140	210	280	45	37	60	50	FR8	291x758x344/58
NXS 0205 2	205	226	170	255	336	55	45	75	60	FR8	291x758x344/58
NXS 0261 2	261	287	205	308	349	75	55	100	75	FR9	480x1150x362/146
NXS 0300 2	300	330	245	368	444	90	75	125	100	FR9	480x1150x362/146

Tabel 4-3. Vermogensgegevens en afmetingen van Vacon NXS, voedingsspanning 208–240V.

Opmerking: de nominale stromen bij genoemde omgevingstemperaturen kunnen worden aangehouden bij een schakelfrequentie lager of gelijk aan de fabriekstandaard.

4.3 Remweerstandgegevens

Netspanning 380-500 V, 50/60 Hz, 3~					
Type regelaar	Max. onderbrekingsstroom [I]	Nom. weerstand [ohm]	Type regelaar	Max. onderbrekingsstroom [I]	Nom. weerstand [ohm]
NX_0003 5	12	63	NX_0105 5	111	6,5
NX_0004 5	12	63	NX_0140 5	222	3,3
NX_0005 5	12	63	NX_0168 5	222	3,3
NX_0007 5	12	63	NX_0205 5	222	3,3
NX_0009 5	12	63	NX_0261 5	222	3,3
NX_0012 5	12	63	NX_0300 5	222	3,3
NX_0016 5	12	63	NX_0385 5	570	1,4
NX_0022 5	12	63	NX_0460 5	570	1,4
NX_0031 5	17	42	NX_0520 5	570	1,4
NX_0038 5	35	21	NX_0590 5	855	0,9
NX_0045 5	35	21	NX_0650 5	855	0,9
NX_0061 5	51	14	NX_0730 5	855	0,9
NX_0072 5	111	6,5	NX_0820 5	2 x 570	2 x 1,4
NX_0087 5	111	6,5	NX_0920 5	2 x 570	2 x 1,4

Tabel 4-4. Remweerstandgegevens, Vacon NX_, voedingsspanning 380-500V

Netspanning 525-690 V, 50/60 Hz, 3~					
Type regelaar	Max. onderbrekingsstroom [I]	Nom. weerstand [ohm]	Type regelaar	Max. onderbrekingsstroom [I]	Nom. weerstand [ohm]
NX_0004 6	11	100	NX_0125 6	157,1	7
NX_0005 6	11	100	NX_0144 6	157,1	7
NX_0007 6	11	100	NX_0170 6	157,1	7
NX_0010 6	11	100	NX_0208 6	157,1	7
NX_0013 6	11	100	NX_0261 6	440,0	2,5
NX_0018 6	36,7	30	NX_0325 6	440,0	2,5
NX_0022 6	36,7	30	NX_0385 6	440,0	2,5
NX_0027 6	36,7	30	NX_0416 6	440,0	2,5
NX_0034 6	36,7	30	NX_0460 6	647,1	1,7
NX_0041 6	61,1	18	NX_0502 6	647,1	1,7
NX_0052 6	61,1	18	NX_0590 6	647,1	1,7
NX_0062 6	122,2	9	NX_0650 6	2 x 440	2 x 2,5
NX_0080 6	122,2	9	NX_0750 6	2 x 440	2 x 2,5
NX_0100 6	122,2	9	NX_0820 6	2 x 440	2 x 2,5

Tabel 4-5. Remweerstandgegevens, Vacon NX_, voedingsspanning 525-690V

Netspanning 208-240 V, 50/60 Hz, 3~					
Type regelaar	Max. onderbrekingsstroom [I]	Nom. weerstand [ohm]	Type regelaar	Max. onderbrekingsstroom [I]	Nom. weerstand [ohm]
NXS 0004 2	15	30	NXS 0061 2	46	10
NXS 0007 2	15	30	NXS 0075 2	148	3.3
NXS 0008 2	15	30	NXS 0088 2	148	3.3
NXS 0011 2	15	30	NXS 0114 2	148	3.3
NXS 0012 2	15	30	NXS 0140 2	296	1.4
NXS 0017 2	15	30	NXS 0170 2	296	1.4
NXS 0025 2	15	30	NXS 0205 2	296	1.4
NXS 0031 2	23	20	NXS 0261 2	296	1.4
NXS 0048 2	46	10	NXS 0300 2	296	1.4

Tabel 4-6. Remweerstandgegevens, Vacon NXS, voedingsspanning 208-240V

4.4 Technische gegevens

Netvoeding	Ingangsspanning U_{in}	208...240V; 380...500V; 525...690V; -10%...+10%
	Ingangsfrequentie	45...66 Hz
	Inschakelen op netvoeding	Maximaal 1 keer per minuut
	Startvertraging	2 sec. (FR4 tot FR8), 5 sec. (FR9 en groter)
Motor aansluiting	Uitgangsspanning	0— U_{in}
	Continu uitgangsstroom	I_H : Omgevingstemperatuur max. +50°C, Overbelastbaar tot 1.5 x I_H (1 min./10 min.) I_L : Omgevingstemperatuur max. +40°C, Overbelastbaar tot 1.1 x I_L (1 min./10 min.)
	Aanloopstroom	I_s gedurende 2 s elke 20 s
	Uitgangsfrequentie	0...320 Hz (standaard); 7200 Hz (speciale software)
	Frequentie resolutie	0.01 Hz (NXS); Applicatie afhankelijk (NXP)
Besturings- specificaties	Motorregeling	Frequentie regeling U/f Sensorloze Flux Vector regeling Flux Vector Regeling (alleen NXP) met terugkoppeling
	Schakelfrequentie (zie ook parameter 2.6.9)	NXS2/NX_5 T/m NX_0061: 1...16 kHz; Fabrieksinstelling 10 kHz NX2: Vanaf NX_0075: 1...10 kHz; fabrieksinstelling 3.6 kHz NX_5: Vanaf NX_0072: 1...6 kHz; fabrieksinstelling 3.6 kHz NX_6: 1...6 kHz; fabrieksinstelling 1.5 kHz
	<u>Frequentie referentie</u> Analoge ingang Paneel referentie	Resolutie 0.1% (10-bit), nauwkeurigheid ±1% Resolutie 0.01 Hz
	Veldverzwakkingspunt	8...320 Hz
	Acceleratietijd	0.1...3000 sec
	Deceleratie tijd	0.1...3000 sec
	Remkoppel	DC remmen: 30% * T_N (zonder remchopper/weerstand)
	Omgevingstemperatuur	FR4-FR9: I_H : -10°C (niet aanvriezen)...+50°C I_L : -10°C (niet aanvriezen)...+40°C FR10-FR12 (IP21): I_H/I_L : -10°C (niet aanvriezen)...+40°C (met uitzondering van NX_0461 6, NX_0590 6, NXP0820 6: -10°C (niet aanvriezen)...+35°C FR10 (IP54): I_H/I_L : -10°C (niet aanvriezen)...+40°C (met uitzondering van NX_0520 5, NX_0416 6: -10°C (niet aanvriezen) ...+35°C
Opslagtemperatuur	-40°C...+70°C	
Relatieve vochtigheid	0 tot 95% RH, niet condenserend, niet-corrosief, geen druppelwater	
Luchtkwaliteit :		
- chemische dampen	IEC 721-3-3, Tijdens bedrijf, klasse 3C2	
- mechanische delen	IEC 721-3-3, Tijdens bedrijf, klasse 3S2	
Opstellingshoogte	100% belastbaar tot 1000 m 1% minder vermogen voor elke 100m boven 1.000m Max. hoogte: NXS2: 3.000m, NX_5 (380...400 V): 3.000m, NX_5 (415...500 V): 2.000m, NX_6: 2.000m	
Trillingen EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Verplaatsingsamplitude 1 mm (piek) bij 5...15,8 Hz (FR4...9) Max. versnellingsamplitude 1 G bij 15,8...150 Hz (FR4...FR9) Verplaatsingsamplitude 0,25 mm (piek) bij 5-31 Hz (FR10...12) Max. versnellingsamplitude 0,25 G bij 31...150 Hz (FR10...12)	
Schok EN50178, EN60068-2-27	UPS Drop Test (volgens UPS gewichten) Opslag en transport: max. 15 G, 11 ms (in verpakking)	
Beschermingsklasse	IP21/NEMA1 standaard in gehele kW range IP54/NEMA12 optie bij FR4 t/m FR10 Noot! Voor IP54/NEMA12 bescherming dient het bedieningspaneel te zijn gemonteerd	

EMC (Bij fabrieks- instelling)	Immuniteit	Voldoet aan EN61800-3 (2004), eerste en tweede omgeving			
	Emissie	Afhankelijk van EMC-niveau. Zie hoofdstukken 2 en 3.			
Veiligheid		EN 61800-5-1 (2003), CE, cUL, C-TICK; (zie typeplaatje voor meer gedetailleerde goedkeuringen)			
Emissies	Gemiddeld geluidsniveau (koelingsventilator) in dB (A)	FR4	44	FR9	76
		FR5	49	FR10	76
		FR6	57	FR11	76
		FR7	57	FR12	76
		FR8	58		
Besturings- aansluitingen (van toepassing op kaarten OPT-A1, OPT- A2 en OPT-A3)	Analoge ingangsspanning	0...+10V, $R_i = 200k\Omega$, (-10V...+10V joystick sturing) Resolutie 0.1%, nauwkeurigheid $\pm 1\%$			
	Analoge ingangsstroom	0(4)...20 mA, $R_i = 250\Omega$ differentieel			
	Digitale ingangen (6)	Positieve of negatieve logica; 18...30VDC			
	Hulpspanning	+24V, $\pm 15\%$, max. 250mA			
	Referentie hulpspanning	+10V, +3%, max. belasting 10mA			
	Analoge uitgang	0(4)...20mA; R_L max. 500 Ω ; Resolutie 10 bit; Nauwkeurigheid $\pm 2\%$			
	Digitale uitgangen	Open collector uitgang, 50mA/48V			
	Relais uitgangen	2 programmeerbare wisselrelais contacten Schakelcapaciteit: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A Min.schakelbelasting: 5V/10mA			
Beveiligingen	Overspannings triplimiet Onderspannings triplimiet	NXS2: 437VDC; NX_5: 911VDC; NX_6: 1200VDC NXS2: 183VDC; NX_5: 333VDC; NX_6: 460 VDC			
	Aardfoutbeveiliging	In geval van aardfout in motor of motorkabel is alleen de frequentie regelaar beveiligd			
	Bewaking netvoeding	De regelaar stopt de aandrijving en genereert een fout indien één of meer ingangsfasen ontbreken			
	Bewaking motorfasen	De regelaar stopt de aandrijving en genereert een fout indien één of meer motorfasen ontbreken			
	Overstroombeveiliging	Ja			
	Regelaar overtemperatuur beveiliging	Ja			
	Motor overbelastings beveiliging	Ja			
	Motor blokkeer beveiliging	Ja			
	Motor onderbelasting beveiliging	Ja			
	Kortsluitbeveiliging van +24V en +10V hulpvoedingen	Ja			

Tabel 4-7. Technische gegevens

5. INSTALLATIE

5.1 Montage

De frequentieregelaar kan naar wens verticaal of horizontaal op de wand of aan de achterkant van een bedieningspaneel gemonteerd worden. Echter, bij horizontale plaatsing van aandrijving **is deze niet beschermd tegen verticaal vallende waterdruppels**.

Houd rond de frequentieregelaar genoeg vrije ruimte zodat deze voldoende koeling krijgt, zie Figuur 5-11, en Tabel 5-10 en Tabel 5-11. Zorg ervoor dat het montageoppervlak redelijk vlak is.

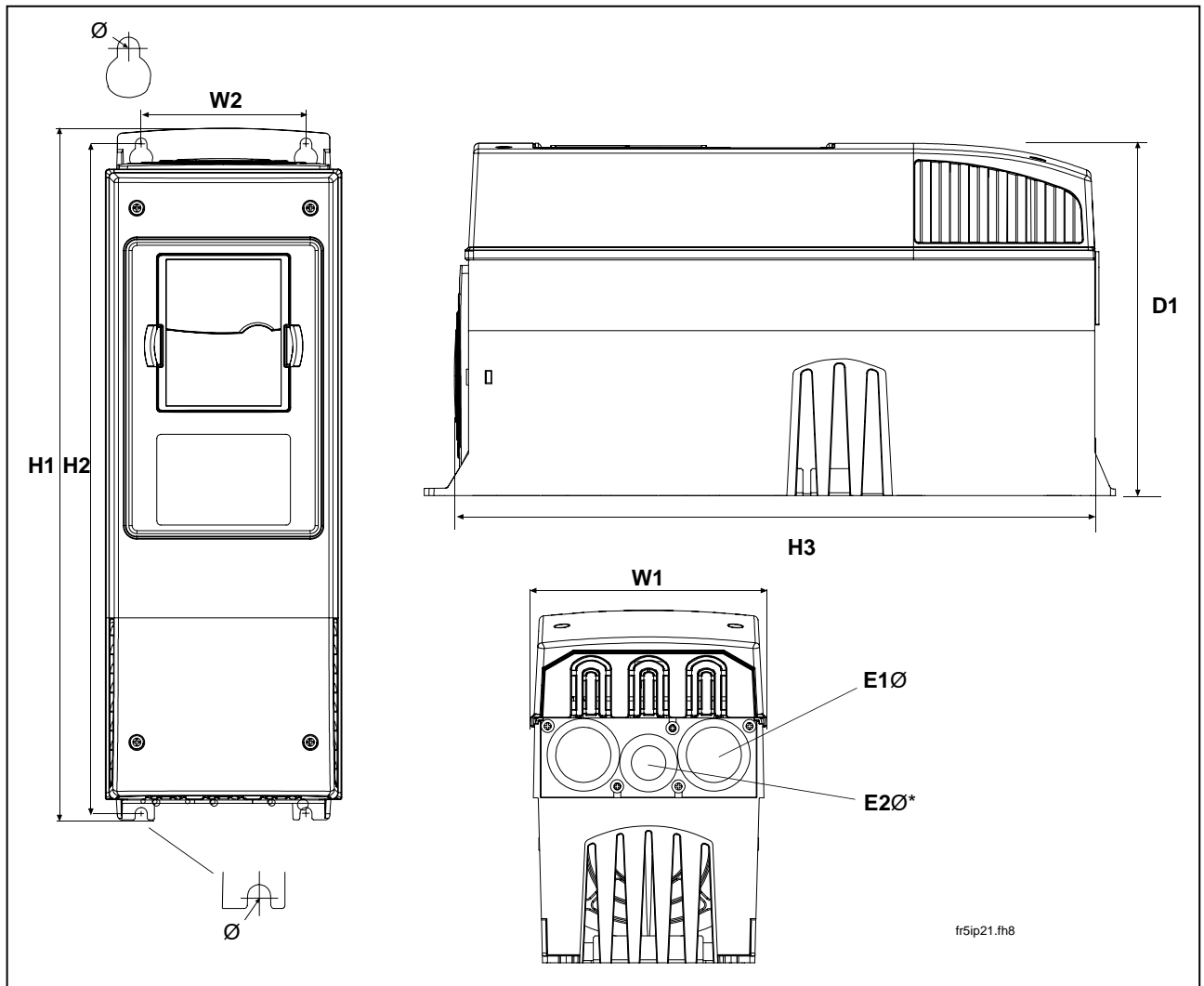
De frequentieregelaar dient met vier schroeven (of bouten) te worden vastgezet (afhankelijk van afmetingen). De installatieafmetingen vindt u in Figuur 5-11 en Tabel 5-10.

Hijns regelaars groter dan FR7 alleen m.b.v. een kraan. Vraag of uw leverancier hoe dit veilig gedaan kan worden.

Onderstaand is een overzicht van de afmetingen van Vacon NX_ frequentie regelaars in standaard IP21 uitvoering in Figuur 5-1 en met IP21 voor flensmontage in Figuur 5-2 en Figuur 5-4. Voor verzonken flensmontage in IP21 uitvoering en benodigde doorvoeropeningen, zie tekeningen en tabellen 5-3 tot en met 5-5.

De afmetingen FR10 t/m FR12 zijn units voor plaatsing op de vloer. De behuizingen zijn voorzien van montagegaten. De afmetingen staan hieronder.

Zie ook hoofdstuk 5.2 Koeling.

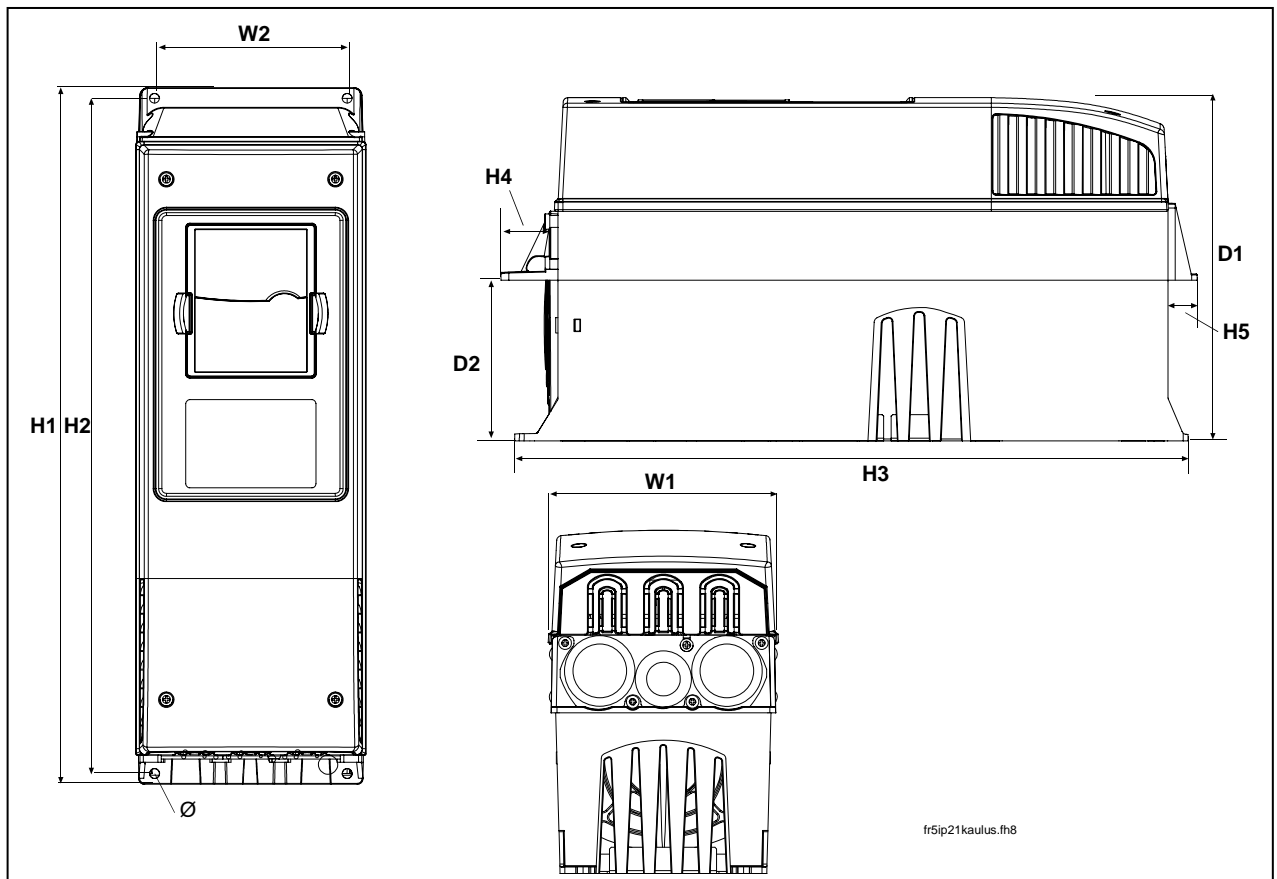


Figuur 5-1. Vacon NX_ afmetingen

Type	Afmetingen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28,3
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	190	630	614	591	257	9	3 x 47	
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	255	759	732	721	344	9	3 x 59	

Tabel 5-1. Afmetingen voor meerdere typen frequentie regelaars

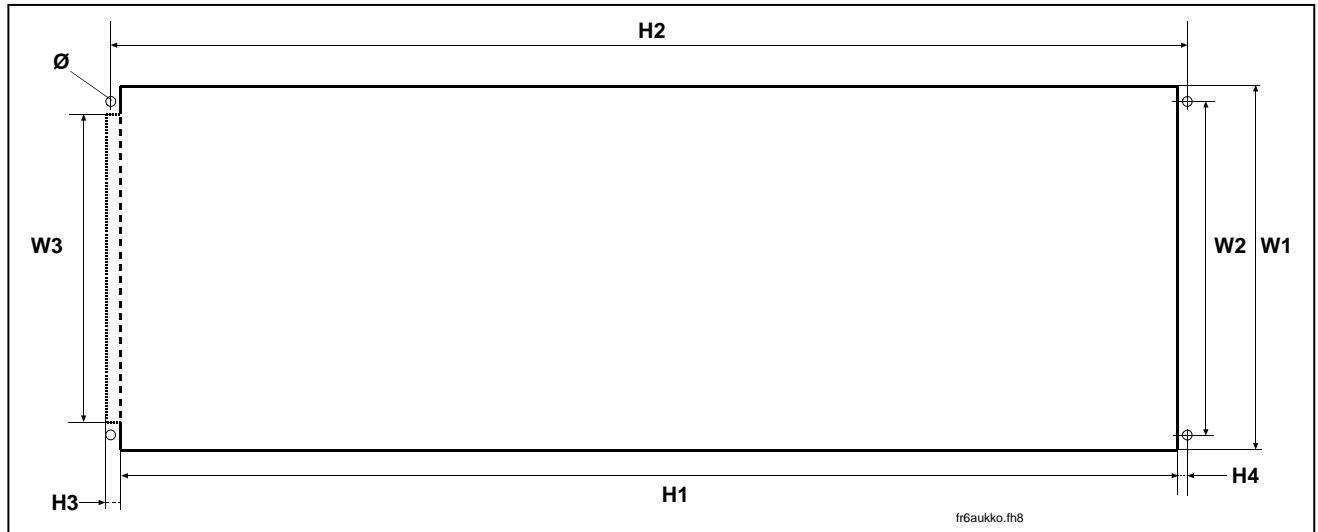
* = alleen geldig voor FR5



Figuur 5-2. Vacon NX_ afmetingen, IP21 met flensmontage, FR4 t/m FR6

Type	Afmetingen [mm]									
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6.5

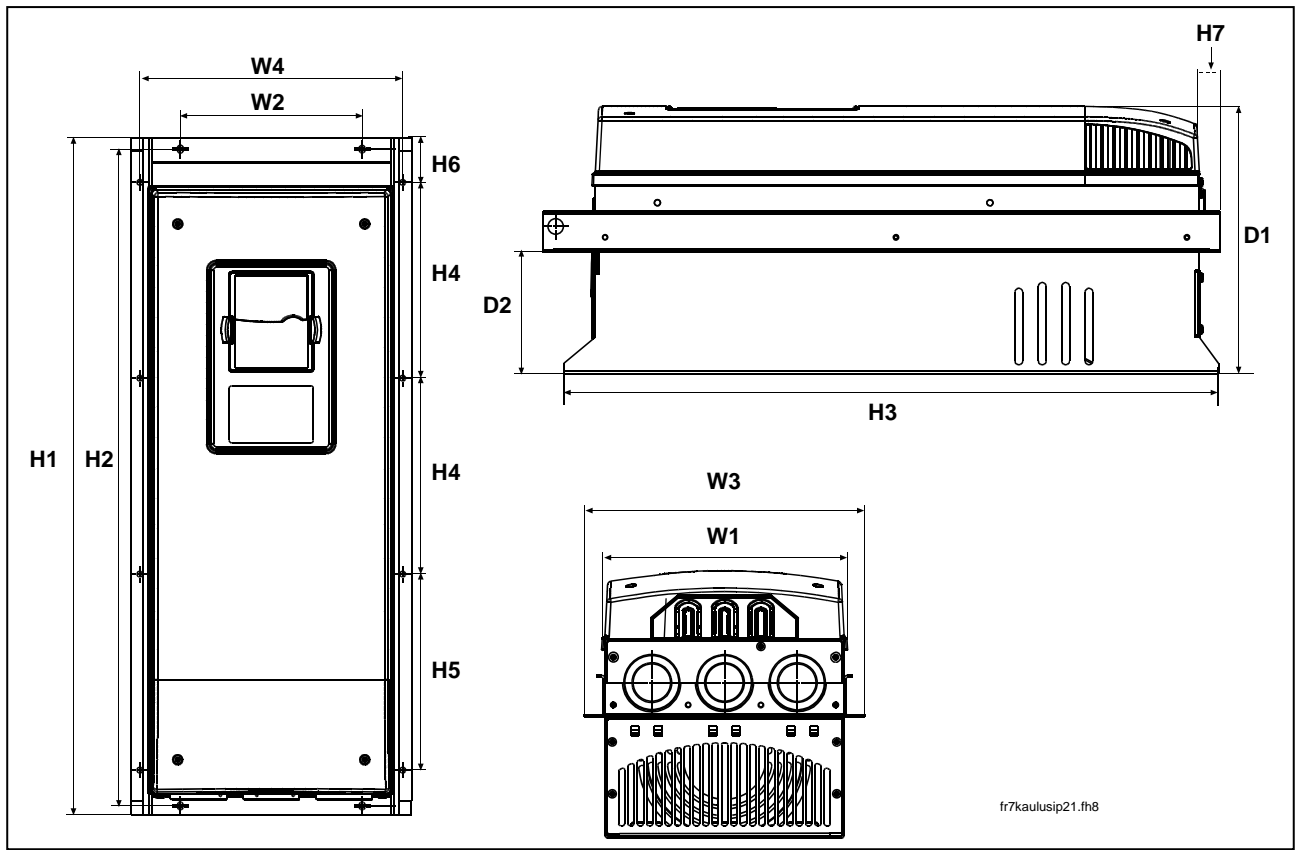
Tabel 5-2. Afmetingen voor meerdere typen frequentie regelaars FR4 t/m FR6, met flens



Figuur 5-3. De benodigde opening voor flensmontage, FR4 t/m FR6

Type	Afmetingen [mm]							
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	123	113	-	315	325	-	5	6.5
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	135	120	-	410	420	-	5	6.5
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	185	170	157	539	549	7	5	6.5

Tabel 5-3. Afmetingen bij flensmontage, FR4 t/m FR6

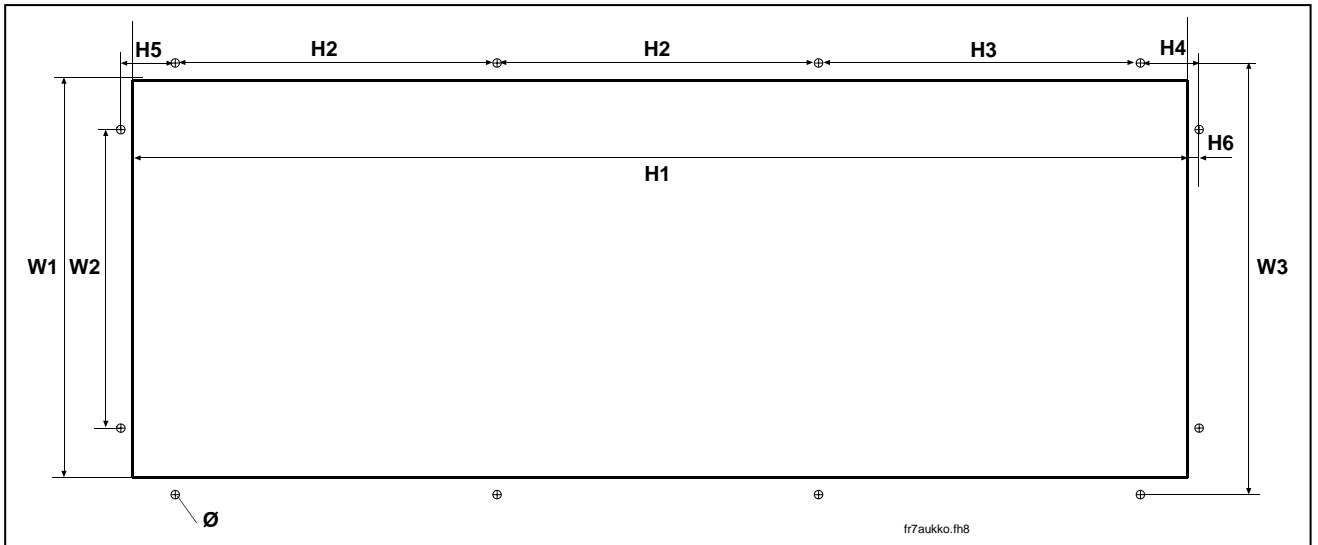


Figuur 5-4. Vacon NX_ afmetingen, met flensmontage, FR7 en FR8

Type	Afmetingen [mm]													
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	175	270	253	652	632	630	188.5	188.5	23	20	257	117	5.5
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	-	355	330	832*	-	759	258	265	43	57	344	110	9

Tabel 5-4. Afmetingen voor meerdere typen frequentie regelaars FR7 en FR8, met flens

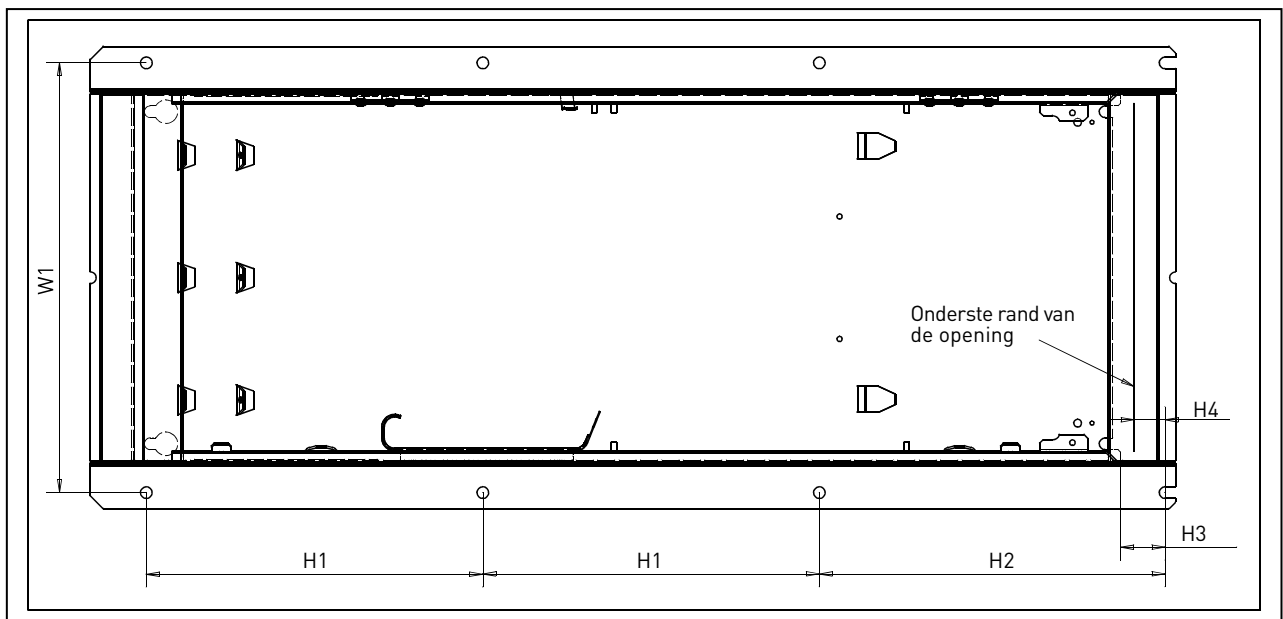
**Remweerstand aansluitbox (202,5 mm hoog) niet inbegrepen, zie pagina 61.



Figuur 5-5. De benodigde opening voor flens montage, FR7

Type	Afmetingen [mm]									
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	233	175	253	619	188.5	188.5	34.5	32	7	5.5

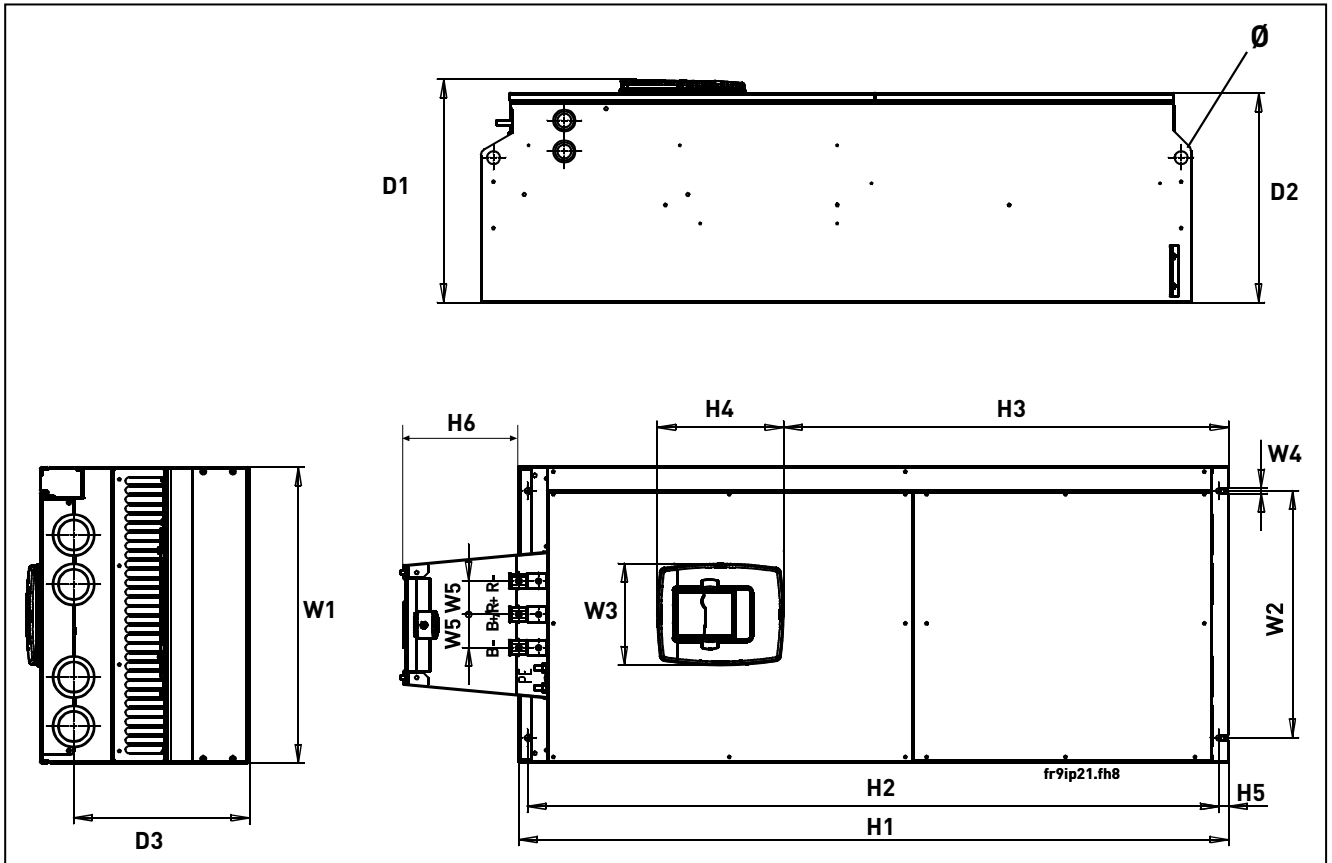
Tabel 5-5. Afmetingen voor flensmontage, FR7



Figuur 5-6. De benodigde opening voor flens montage, FR8

Type	Afmetingen [mm]					
	W1	H1	H2	H3	H4	Ø
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	330	258	265	34	24	9

Tabel 5-6. Afmetingen voor flensmontage, FR8

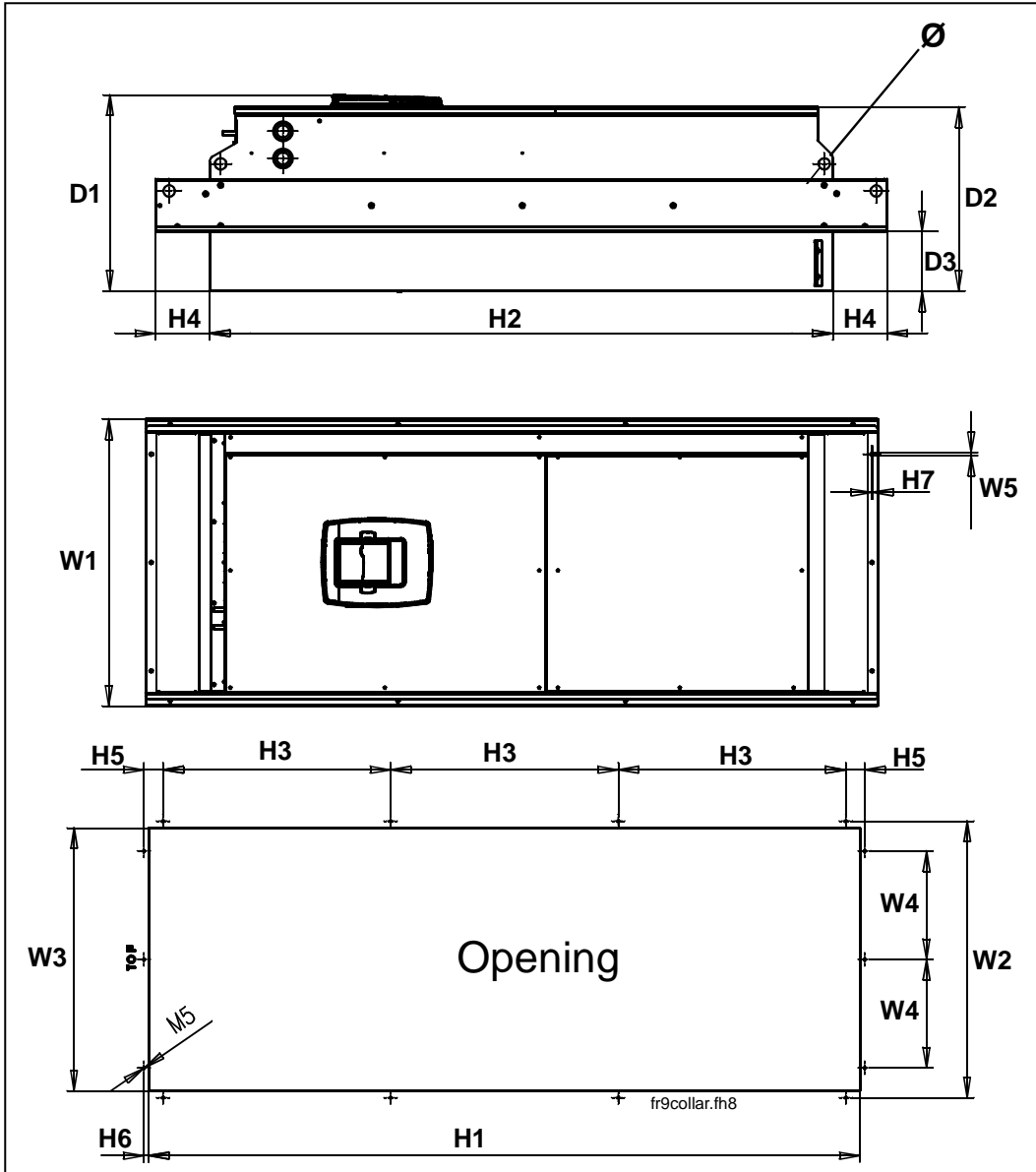


Figuur 5-7. De afmetingen van Vacon NX_, FR9

Type	Afmetingen [mm]														
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	D3	Ø
0261—0300 NXS2															
0261—0300 NX_5	480	400	165	9	54	1150*	1120	721	205	16	188	362	340	285	21
0125—0208 NX_6															

Tabel 5-7. Van Vacon NX_ afmetingen, FR9

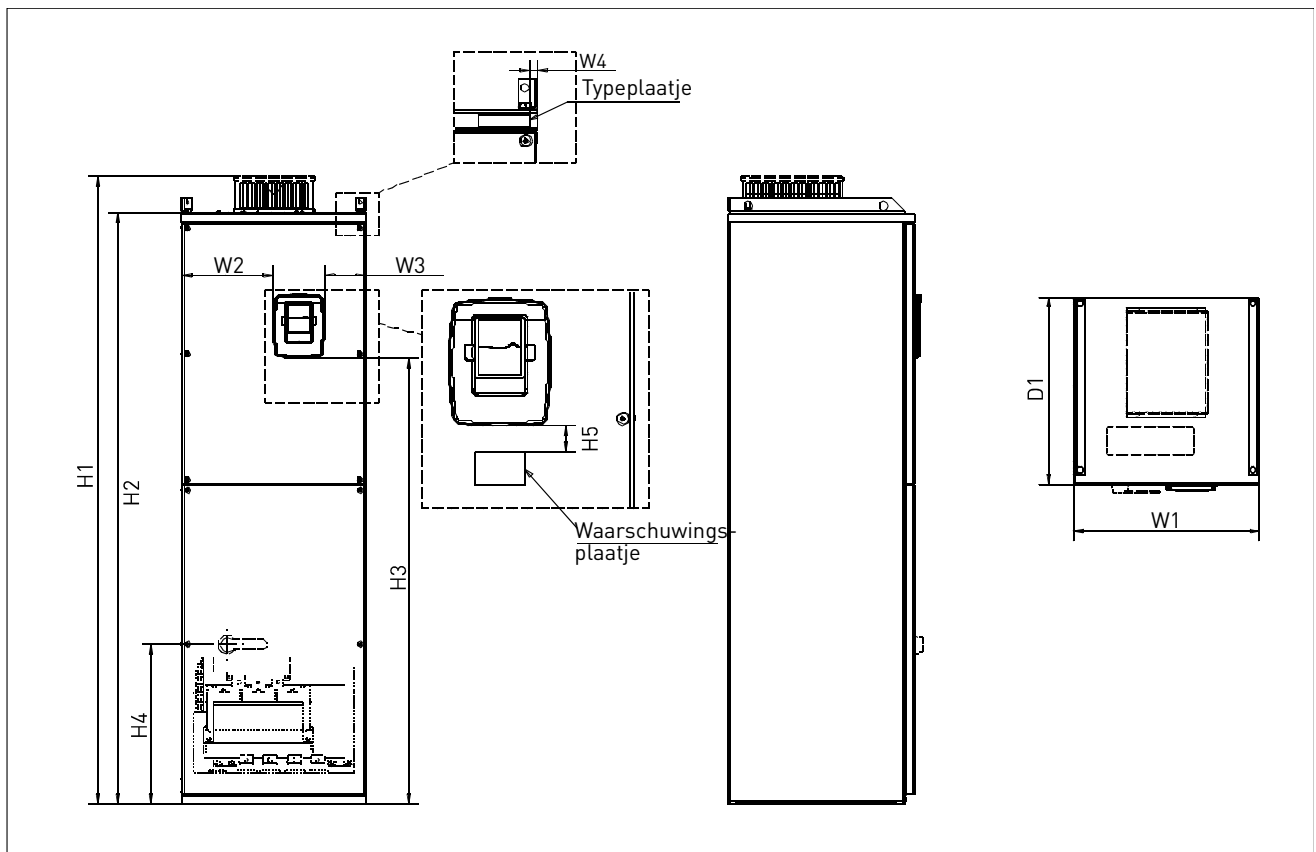
*Aansluitdoos voor remweerstand (H6) niet inbegrepen, zie bladzijde 61.



Figuur 5-8. Vacon NX_ afmetingen. FR9 flens montage

Type	Afmetingen [mm]															
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	D3	Ø
0261-0300 NXS2																
0261-0300 NX_5	530	510	485	200	5.5	1312	1150	420	100	35	9	2	362	340	109	21
0125-0208 NX_6																

Tabel 5-8. Vacon NX_ afmetingen FR9 met flens



Figuur 5-9. Afmetingen van de Vacon NX_, FR10 en FR11 (vloerunits)

Type	Afmetingen (mm)									
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	D1
0385...0520 NX_5	595	291	131	15	2018	1900	1435	512	40	602
0261...0416 NX_6										
0590...0730 NX_5	794	390	230	15	2018	1900	1435	512	40	602
0460...0590 NX_6										

Tabel 5-9. Afmetingen van de Vacon NX_, FR10 en FR11 (vloerunits)

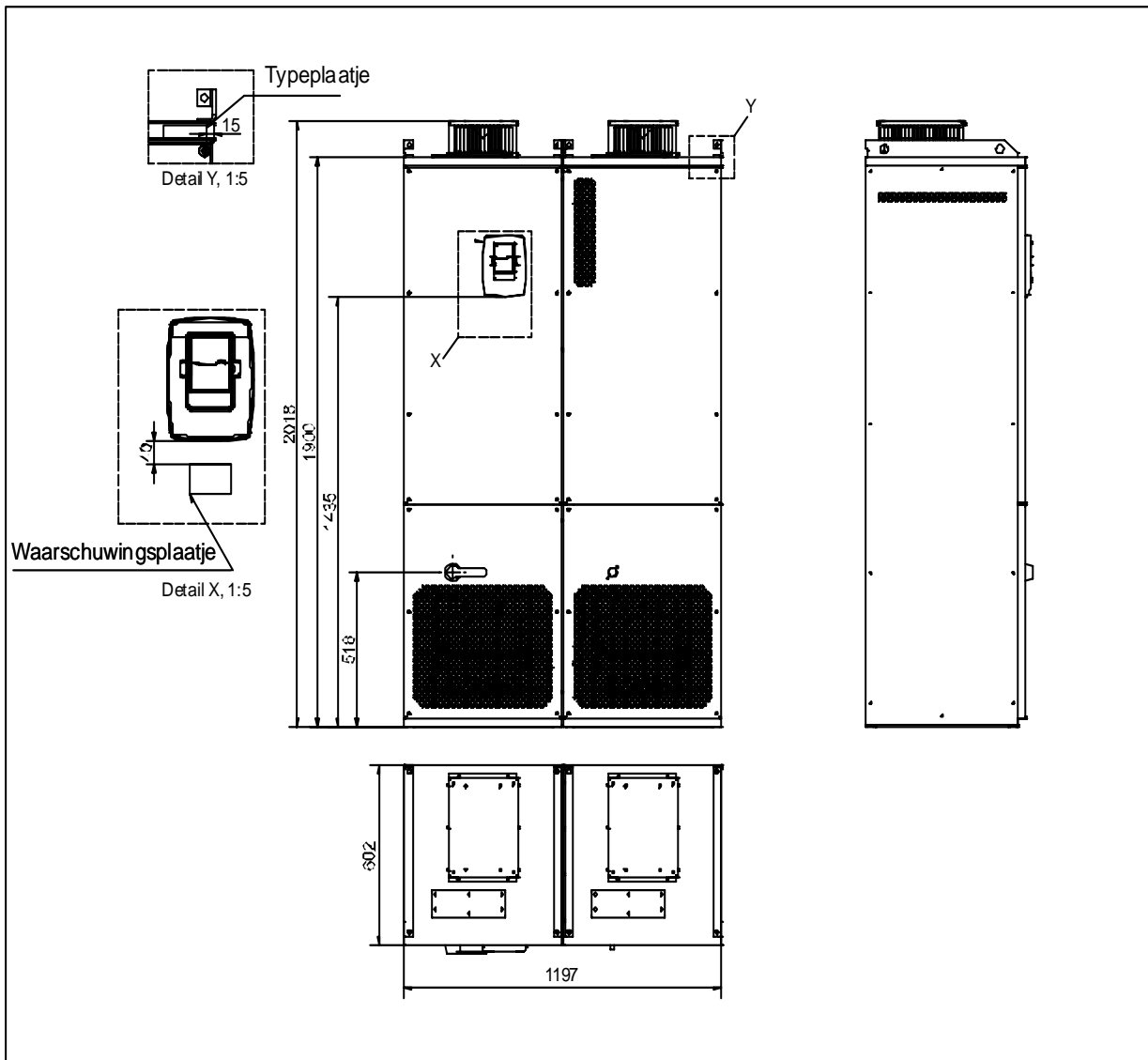


Figure 5-10. Afmetingen van de Vacon NXP, FR12 (vloerunits)

5.2 Koeling

Rondom de frequentieregelaar moet voldoende ruimte vrij blijven voor luchtcirculatie en onderhoud. U vindt de vereiste hoeveelheid vrije ruimte in de onderstaande tabellen.

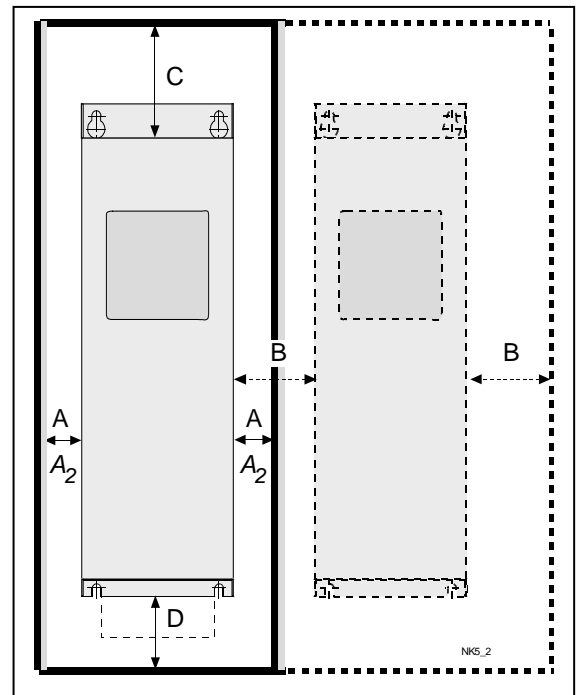
Indien meerdere regelaars boven elkaar gemonteerd worden dient de vrije ruimte even veel te zijn als onderstaande tabel aangeeft (**ruimte C + ruimte D**). Bovendien moet de uitlaatlucht die voor koeling van de onderste eenheid is gebruikt, worden afgeleid van de luchtinlaat van de bovenste eenheid.

De benodigde hoeveelheid koellucht wordt hieronder weergegeven. Zorg er ook voor dat de temperatuur van de koellucht niet hoger is dan de maximaal toegestane omgevingsluchttemperatuur voor de regelaar.

5.2.1 FR10 t/m FR12

Type	Afmetingen (mm)				
	A	A ₂	B	C	D
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	20		20	100	50
0017—0032 NXS2 0016—0031 NX_5	20		20	120	60
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	30		20	160	80
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	80		80	300	100
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	80	150	80	300	200
0261—0300 NXS2 0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	50		80	400	250 (350**)

Tabel 5-10. Afmetingen montage ruimte



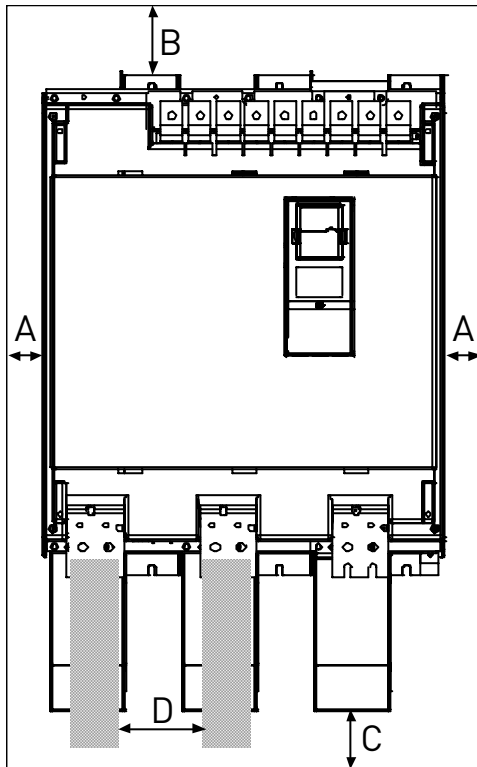
Figuur 5-11. Installatie ruimte

- A** = A = ruimte om de frequentieregelaar (zie ook A₂ en B)
- A₂** = Ruimte aan beide zijden van de frequentie regelaar voor ventilator uitwisseling (zonder de motorkabels los te nemen)
- **** = de minimale ruimte voor ventilator uitwisseling
- B** = de afstand van een frequentie regelaar naar de andere of naar een kastwand
- C** = Vrije ruimte boven de frequentie regelaar
- D** = Vrije ruimte onder de frequentie regelaar

Type	Benodigde koellucht [m ³ /h]
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	70
0017—0032 NXS2 0016—0031 NX_5 0004—0013 NX_6	190
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0018—0034 NX_6	190
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	425
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	650
0261—0300 NXS2 0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	1300

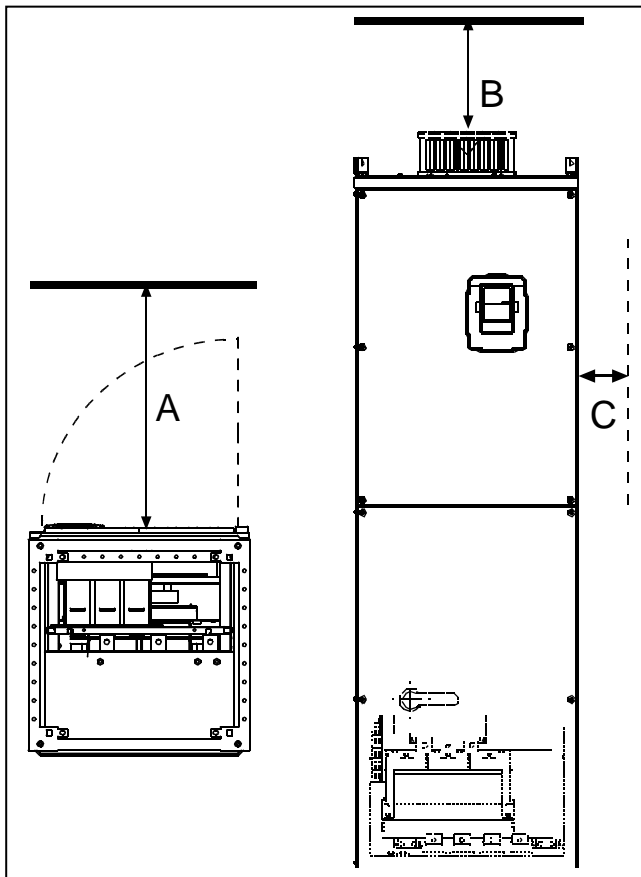
Tabel 5-11. Benodigde koellucht

5.2.2 Stand-alone units (FR10 t/m FR12)



Type	Afmetingen (mm)			
	A	B	C	D
0385—0520 NX_5 0261—0416 NX_6	50	100		
0590—0730 NX_5 0460—0590 NX_6	50	100	70	150
0820—1030 NX_5 0650—0820 NX_6	50	100		

- A = Minimale afstand tot zijwand van aangrenzende componenten
 B = Minimale afstand vanaf de bovenkant van de kast
 C = Vrije ruimte onder de module
 D = Minimale afstand tussen de fasekabels



Afmetingen voor montage [mm]		
A	B	C
800	200	20

Table 5-12. Afmetingen voor montage

Type	Benodigde koellucht (m ³ /u)
0385—0520 5	2600
0261—0416 6	
0650—0730 5	3900
0460—0590 6	
0820—1030 5	5200
0650—0820 6	

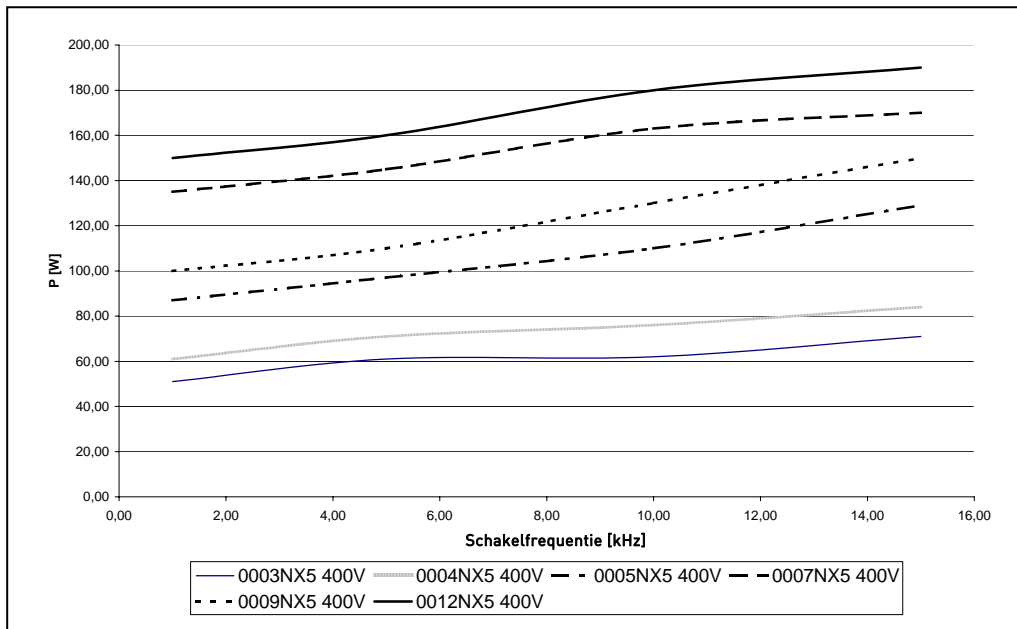
Table 5-13. Benodigde koellucht

Figure 5-12. Kastinstallatieruimte

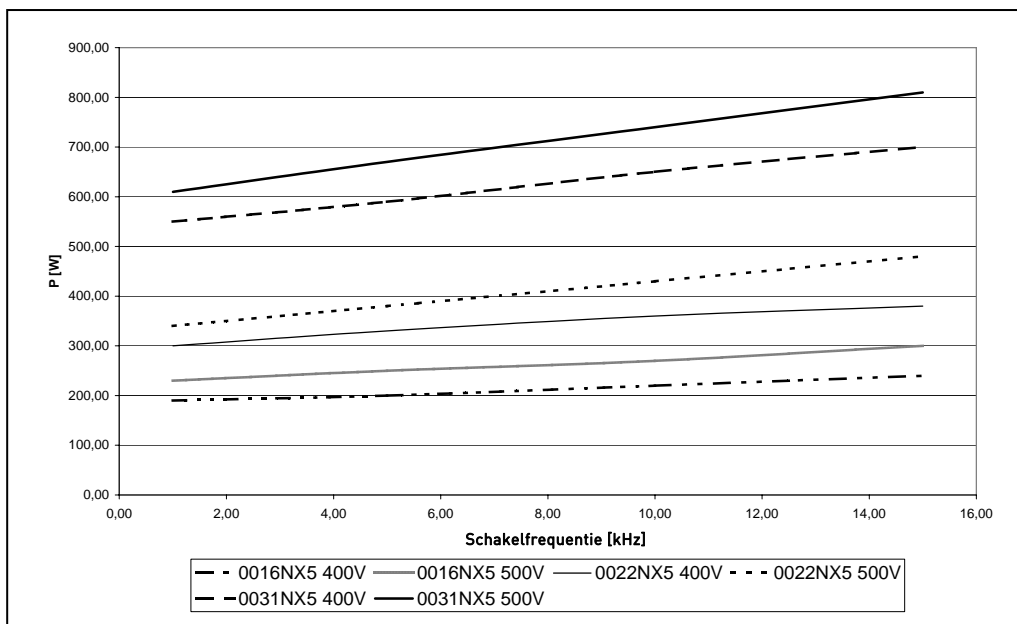
5.3 Vermogensverliezen

5.3.1 Vermogensverliezen als functie van schakelfrequentie

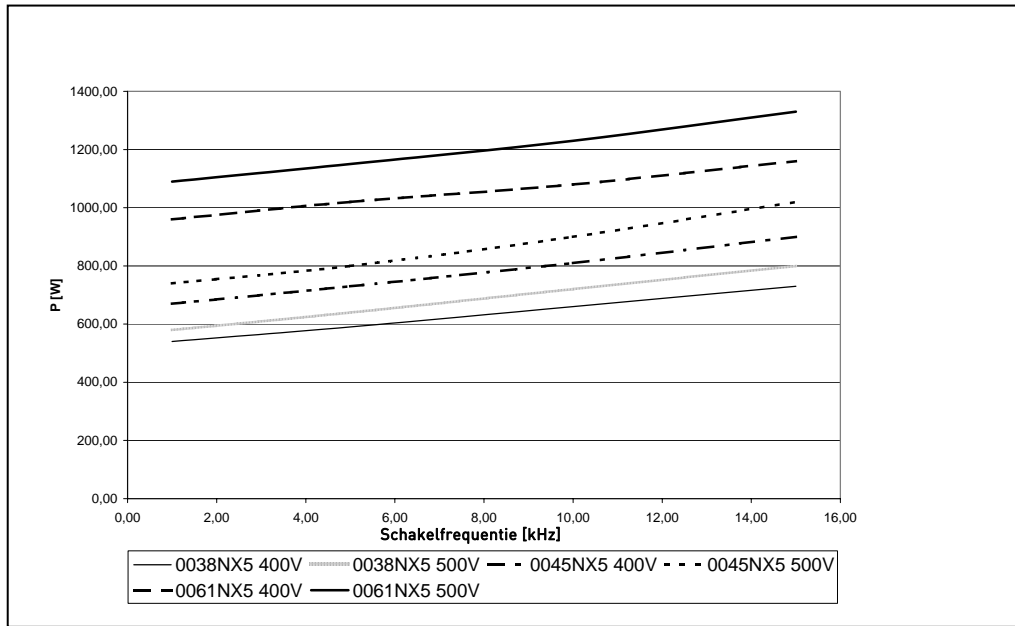
Indien de gebruiker de schakelfrequentie wil verhogen (bv om het motorgeluid te reduceren), betekent dit ook dat de vermogensverliezen toenemen en de koeling aan de eisen in onderstaande grafieken moet voldoen.



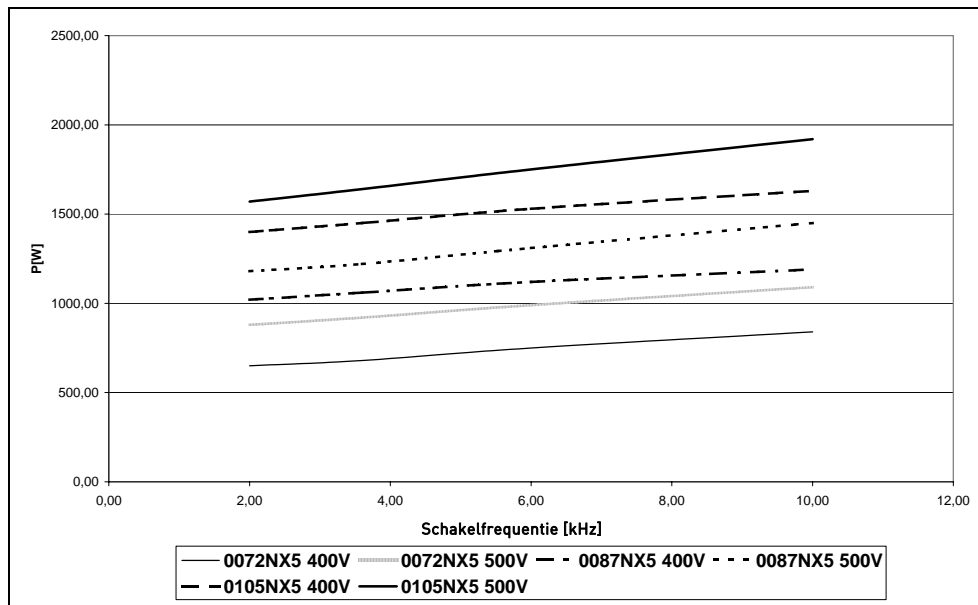
Figuur 5-13. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0003...0012



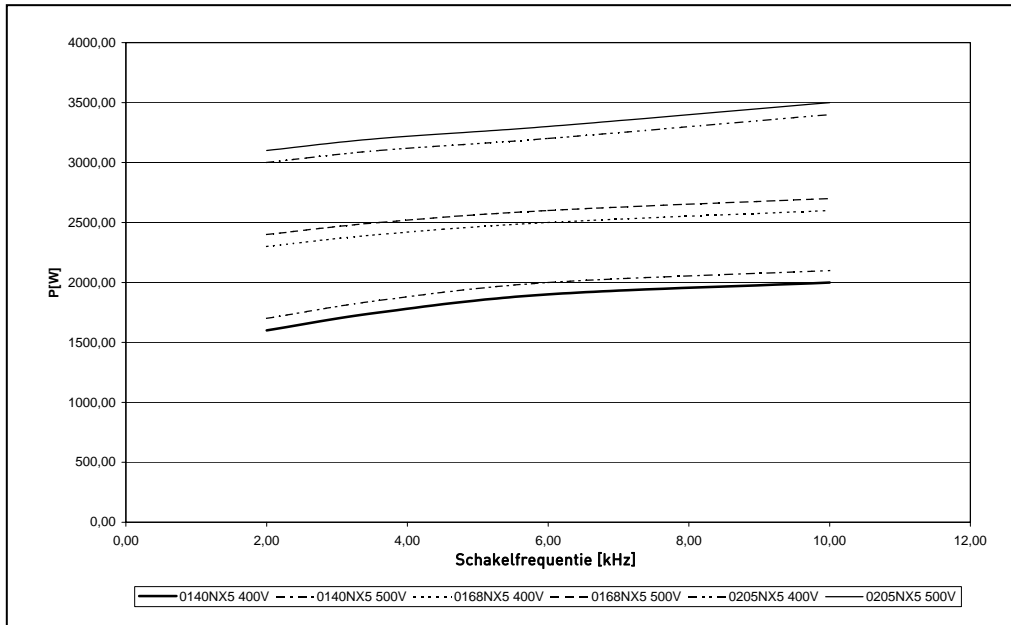
Figuur 5-14. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0016...0031



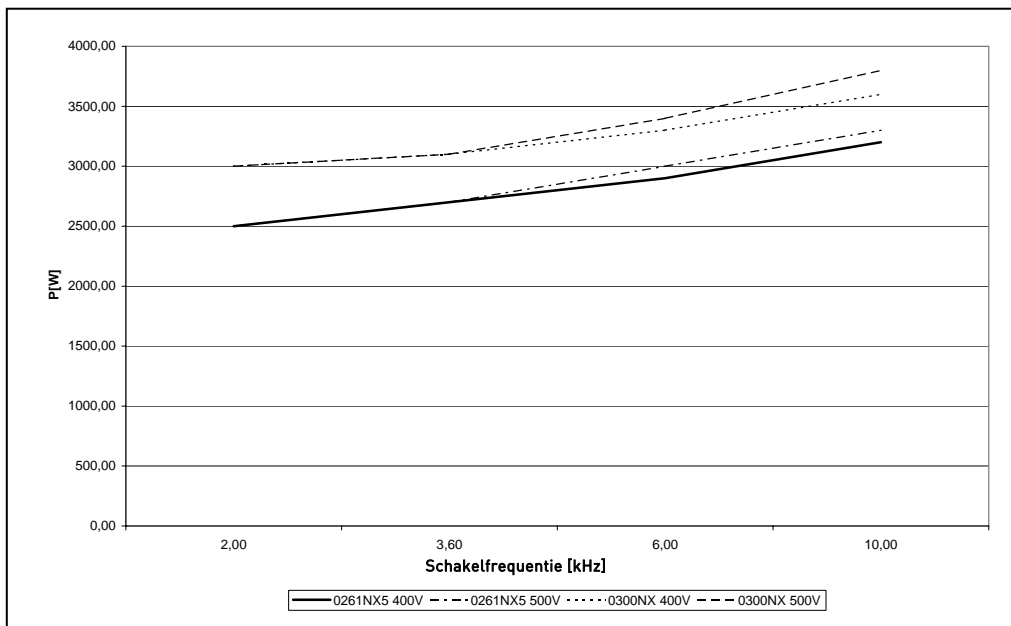
Figuur 5-15. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0038...0061



Figuur 5-16. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0072...0105



Figuur 5-17. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0140...0205



Figuur 5-18. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0261...0300

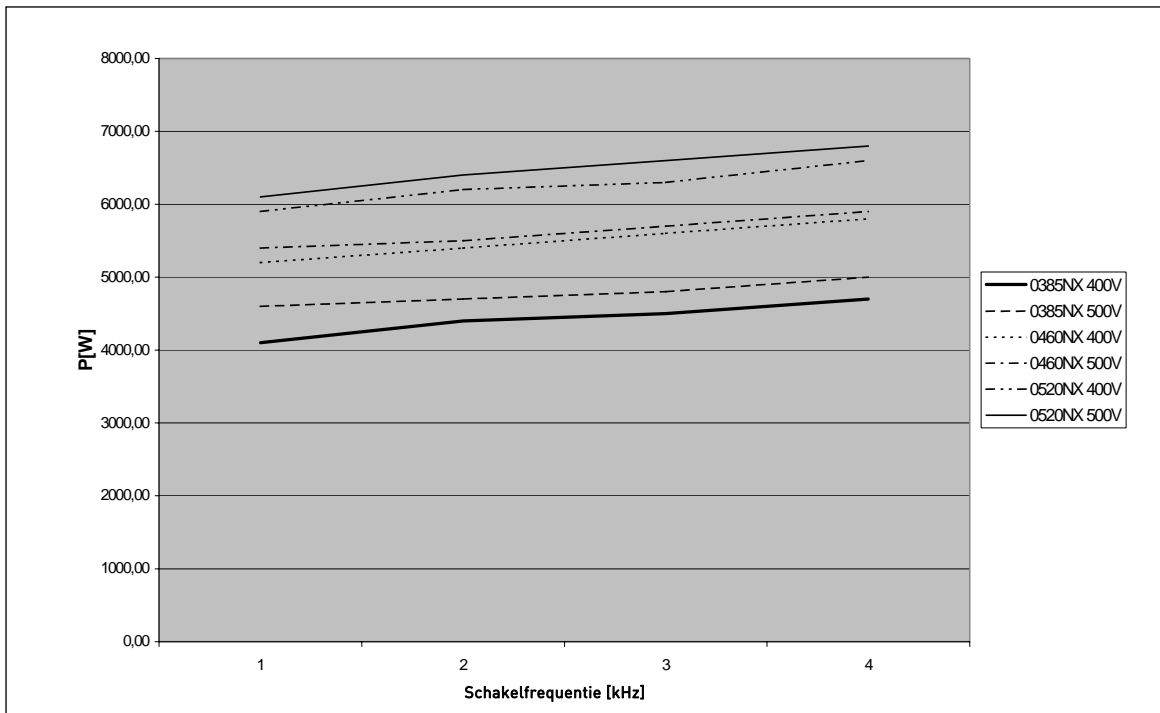


Figure 5-19. Verlies van vermogen als gevolg van frequentieschakeling; NX_5 0385...0520

6. BEKABELING EN AANSLUITINGEN

6.1 Vermogensmodule

6.1.1 Vermogensaansluitingen

6.1.1.1 Voedings- en motorkabels

De voedingskabels worden verbonden met klemmen **L1**, **L2** en **L3** en de motorkabels worden verbonden met klemmen **U**, **V** en **W**. Om te voldoen aan de EMC-richtlijnen moet zowel aan motorzijde als ook aan regelaarzijde een metalen kabelwartel worden gebruikt waarbij het kabelscherm rondom contact maakt met de geaarde metalen wartel. Zie Tabel 6-1 voor de kabelaanbevelingen voor andere EMC-niveaus.

Gebruik kabels die bestand zijn tegen ten minste +70°C. De benodigde kabeldiameters en zekeringen dienen gebaseerd te zijn op de hoogste nominale uitgangsstroom van de frequentie regelaar (I_L), welke aangegeven is op het typeplaatje. Dimensionering volgens deze uitgangsstroom wordt aanbevolen omdat de frequentie regelaar ingangsstroom nooit significant boven deze uitgangsstroom zal komen. Hoofdstuk 6.1.6 beschrijft de installatie van kabels volgens de UL-richtlijnen.

Tabel 6-2 en Tabel 6-3 laten de minimumafmetingen zien van de Cu-kabels en de corresponderende zekeringmaten. Aanbevolen typen zekeringen: gG/gL, zie Tabel 6-2 en Tabel 6-3.

Als de motor temperatuur beveiliging van de aandrijving (zie Vacon "All in One" applicatie handleiding) wordt gebruikt als overbelastingbeveiliging, dient de kabeldiameter overeenkomstig te worden gekozen. Als drie of meerdere kabels parallel gebruikt worden bij grotere vermogens dient iedere kabel separaat beveiligd te worden tegen overbelasting.

Deze instructies gelden alleen in geval van een enkele motor per regelaar en een enkele kabel aansluiting van de frequentie regelaar naar de motor. Vraagt u in andere gevallen Vacon voor meer informatie.

Kabeltype	1 ^e omgeving		2 ^e omgeving	Nivo T	Nivo N
	Niveaus C en H		Nivo L		
	onbeperkte	beperkte			
Voedingskabel	1		1	1	1
Motorkabel	3*		2	2	2
Besturingskabel	4		4	4	4

Tabel 6-1. Kabel typen minimaal benodigd om aan de EMC-richtlijn te voldoen

Voor definities van de EMC-beschermingsniveaus, zie hoofdstuk 2.2.3.

- 1 = Vermogenskabel bestemd voor vaste installatie en de betreffende netspanning. Afscherming van de kabel niet noodzakelijk. (NKCABLES/MCMK of gelijkwaardig aanbevolen)
- 2 = Symmetrische vermogenskabel uitgerust met concentrische afscherming en bestemd voor de betreffende netspanning. (NKCABLES/MCMK of gelijkwaardig aanbevolen)
- 3 = Symmetrische vermogenskabel uitgerust met compact laag-impedant scherm en bestemd voor de betreffende netspanning. (NKCABLES/MCCMK, SAB/OZCUY-J of gelijkwaardig aanbevolen)
*Om aan EMC-niveaus C en H te voldoen, moet de afscherming aan zowel motor- als regelzijde 360° geaard zijn.
- 4 = Afschermd kabel uitgerust met compact laag-impedant scherm (NKCABLES/JAMAK, SAB/OZCuY-O of gelijkwaardig aanbevolen).

Opmerking: Voor alle frames wordt aan de EMC-richtlijnen voldaan bij fabrieksinstellingen en schakelfrequenties.

6.1.1.2 Bekabeling voor DC voeding en remweerstand

Vacon frequentie regelaars zijn voorzien van aansluitklemmen voor rechtstreekse DC-tussenkringvoeding en/of aansluiting van een optionele remweerstand. Deze klemmen zijn gemarkeerd met **B-**, **B+/R+** en **R-**. De DC-tussenkringverbinding wordt gemaakt met klemmen DC- en DC+ en de remweerstand verbinding met klemmen R+ en R-. De DC-aansluiting is optioneel op aandrijvingen groter dan FR8.

6.1.1.3 Besturingskabels

Voor meer informatie over de besturingskabels zie hoofdstuk 6.2.1.1 en Tabel 6-1.

6.1.1.4 Kabeldiameters en zekeringen, NX 2 en NX 5, FR4 t/m FR9

In de onderstaande tabel staan standaardkabeldiameters die kunnen worden gebruikt voor de regelaar. De uiteindelijke keuze moet worden gebaseerd op plaatselijke regelgeving, omgevingscondities en kabelspecificaties.

Frame	Type	I _L [A]	Zekering [A]	Voeding en motor kabels Cu [mm ²]	Kabelklem afmetingen	
					Hoofdstroomkabel [mm ²]	Aardklem [mm ²]
FR4	NX0004 2—0008 2 NX0003 5—0009 5	3—8 3—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—4
	NX0011 2—0012 2 NX0012 5	11—12 12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—4
	FR5	NX0017 2 NX0016 5	17 16	20	3*4+4	1—10
NX0025 2 NX0022 5		25 22	25	3*6+6	1—10	1—10
NX0031 2 NX0031 5		32 31	35	3*10+10	1—10	1—10
FR6		NX0048 2 NX0038 5—0045 5	48 38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al
	NX0061 2 NX0061 5	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	FR7	NX0075 2 NX0072 5	75 72	80	3*25+16	2.5—50 Cu 6—50 Al
NX0088 2 NX0087 5		88 87	100	3*35+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
NX0114 2 NX0105 5		114 105	125	3*50+25	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
FR8		NX0140 2 NX0140 5	140	160	3*70+35	25—95 Cu/Al
	NX0170 2 NX0168 5	168	200	3*95+50	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0205 2 NX0205 5	205	250	3*150+70	95—185 Cu/Al	25—95
FR9	NX0261 2 NX0261 5	261	315	3*185+95 of 2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95
	NX0300 2 NX0300 5	300	315	2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95

Tabel 6-2. Kabeldiameter en zekeringen voor Vacon NXS2 en NX_5 (FR4 t/m FR9)

Zie hoofdstuk 1.3.

6.1.1.5 Kabeldiameters en zekeringen, NX_6, FR6 t/m FR9

In de onderstaande tabel staan standaardkabeldiameters die kunnen worden gebruikt voor de regelaar. De uiteindelijke keuze moet worden gebaseerd op plaatselijke regelgeving, omgevingscondities en kabelspecificaties.

Frame	Type	I _L [A]	Zekering [A]	Voedings- en motorkabelCu [mm ²]	Kabelklem afmetingen	
					Hoofdstroom klemmen [mm ²]	Aardklem men [mm ²]
FR6	NX0004 6—0007 6	3-7	10	3*2.5+2.5	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0010 6—0013 6	10-13	16	3*2.5+2.5	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0018 6	18	20	3*4+4	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0022 6	22	25	3*6+6	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0027 6—0034 6	27-34	35	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
FR7	NX0041 6	41	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—50
	NX0052 6	52	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—50
FR8	NX0062—0080 6	62-80	80	3*25+16	25—95 Cu/Al	25—95
	NX0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	NX0125—NX0144 6	125-144	160	3*95+50	95-185 Cu/Al2	5—95
	NX0170 6	170	200			
	NX0208	208	250	3*150+70		

Tabel 6-3. Kabeldiameters en zekeringen voor de Vaccon NX_6, (FR6 t/m FR9)

¹⁾ Gebaseerd op correctiefactor 0,7

Zie hoofdstuk 1.3.

6.1.1.6 Kabeldiameters en zekeringen, NX 5, FR10 t/m FR12

In de onderstaande tabel staan standaardkabeldiameters die kunnen worden gebruikt voor de regelaar. De uiteindelijke keuze moet worden gebaseerd op plaatselijke regelgeving, omgevingscondities en kabelspecificaties.

Frame	Type	I_L [A]	Zekering I_n (A)	Voedings- en motorkabels ¹⁾ (mm ²)	Aantal voedingskabels	Aantal motorkabels
FR10	NX0385 5	385	400 (3 stuks)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0460 5	460	500 (3 stuks)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0520 5	520	630 (3 stuks)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Even/oneven	Even/oneven
FR11	NX0590 5	590	315 (6 stuks)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Even	Even/oneven
	NX0650 5	650	400 (6 stuks)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Even	Even/oneven
	NX0730 5	730	400 (6 stuks)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Even	Even/oneven
FR12	NX0820 5	820	500 (6 stuks)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Even	Even
	NX0920 5	920	500 (6 stuks)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Even	Even
	NX1030 5	1030	630 (6 stuks)	Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Even	Even

Tabel 6-4. Kabeldiameters en zekeringen voor de Vacon NX_5, (FR6 t/m FR9)

¹⁾ Gebaseerd op correctiefactor 0,7

6.1.1.7 Kabeldiameters en zekeringen, NX 6, FR10 t/m FR12

In de onderstaande tabel staan standaardkabeldiameters die kunnen worden gebruikt voor de regelaar. De uiteindelijke keuze moet worden gebaseerd op plaatselijke regelgeving, omgevingscondities en kabelspecificaties

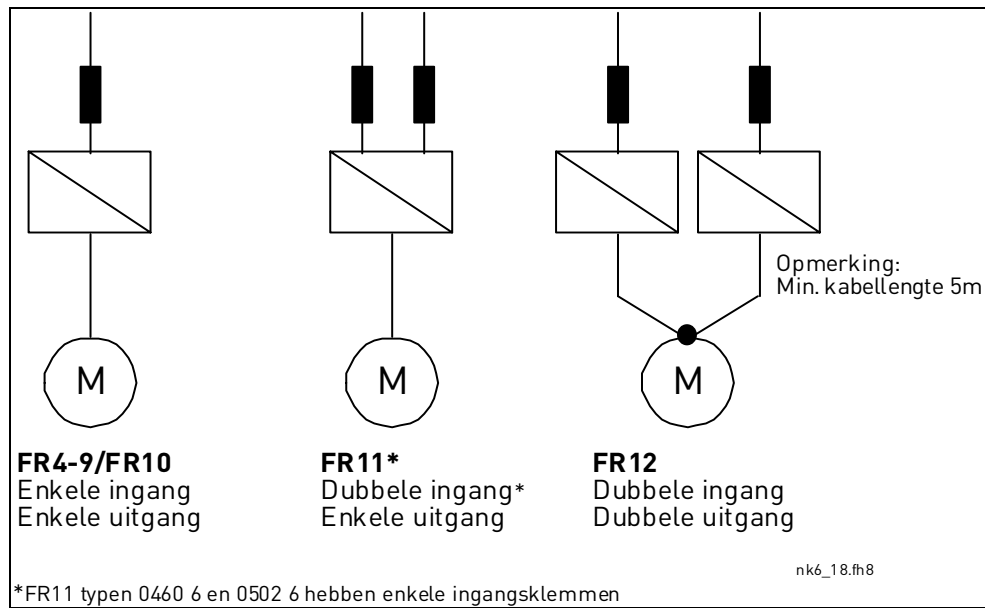
Frame	Type	I_L [A]	Zekering I_n (A)	Voedings- en motorkabels ¹⁾ (mm ²)	Aantal voedingskabels	Aantal motorkabels
FR10	NX0261 6	261	315 (3 stuks)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0325 6	325	400 (3 stuks)	Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0385 6	385	400 (3 stuks)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0416 6	416	500 (3 stuks)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Even/oneven	Even/oneven
FR11	NX0460 6	460	500 (3 stuks)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0502 6	502	630 (3 stuks)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Even/oneven	Even/oneven
	NX0590 6	590	315 (6 stuks)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Even	Even/oneven
FR12	NX0650 6	650	400 (6 stuks)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Even	Even
	NX0750 6	750	400 (6 stuks)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Even	Even
	NX0820 6	820	500 (6 stuks)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Even	Even

Tabel 6-5. Kabeldiameters en zekeringen voor de Vacon NX_6, (FR6 t/m FR9)

¹⁾ Gebaseerd op correctiefactor 0,7

6.1.2 De topologie van de vermogensunit

In afbeelding 6-1 ziet u de aansluitprincipes voor de voeding en de motor van de basisaandrijving met 6-pulsen bij frames in de afmetingen FR4 t/m FR12.



Figuur 6-1. Topologie van mechanische afmetingen FR4 – FR12

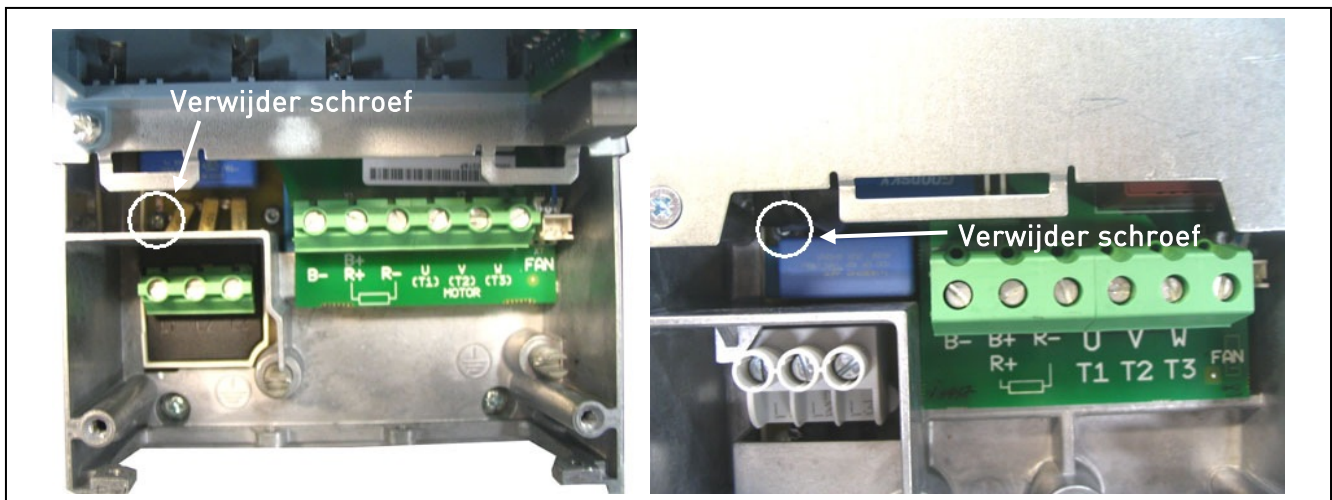
6.1.3 Wijziging EMC-nivo van klasse H naar T

Het EMC-beschermingsnivo van Vacon NX_ frequentie regelaars kan worden gewijzigd van **klasse H** naar **klasse T** (en van klasse L naar T in NX_6 FR6) middels een eenvoudige handeling getoond in onderstaande figuren.

Opmerking: Nadat u het EMC-niveau hebt gewijzigd adviseren wij de meegeleverde sticker (zie onder) in te vullen. Als dit nog niet gedaan is, bevestigt u de sticker dicht bij het naamplaatje van de frequentieregelaar.

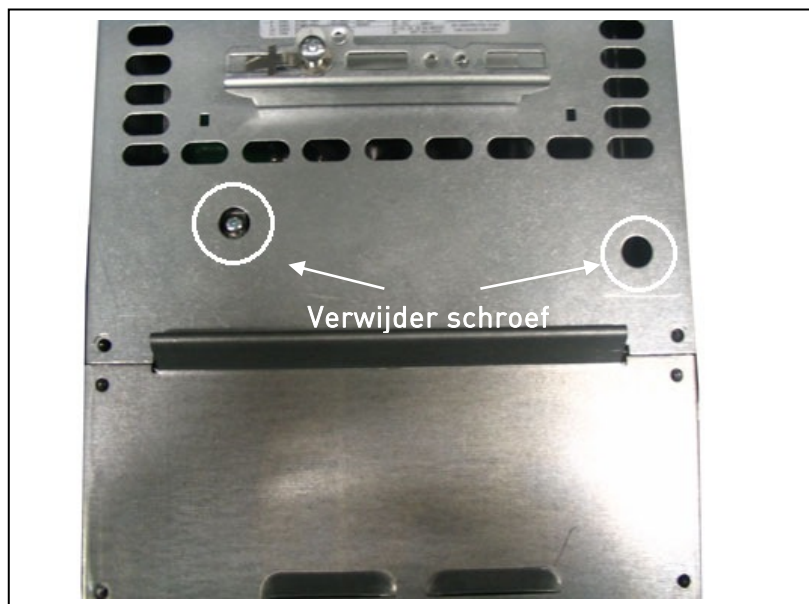
Drive modified:			
<input type="checkbox"/>	Option board:	NXOPT.....	Date:.....
	in slot:	A B C D E	
<input type="checkbox"/>	IP54 upgrade/ Collar		Date:.....
<input type="checkbox"/>	EMC level modified:	H→T/ T→H	Date:.....

FR4 en FR5:



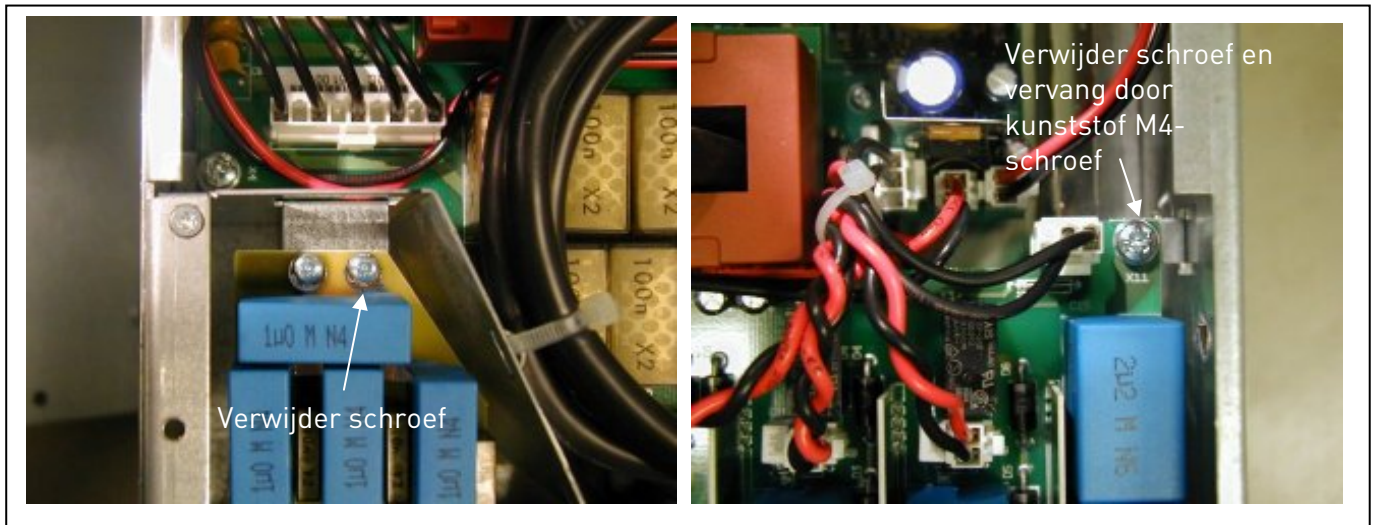
Figuur 6-2. Wijziging van de EMC-beschermingsklasse, FR4 (links) en FR5 (rechts).

FR6:



Figuur 6-3. Wijziging van de EMC-beschermingsklasse, FR6. De kabelomhulling hoeft niet verwijderd te worden

FR7:

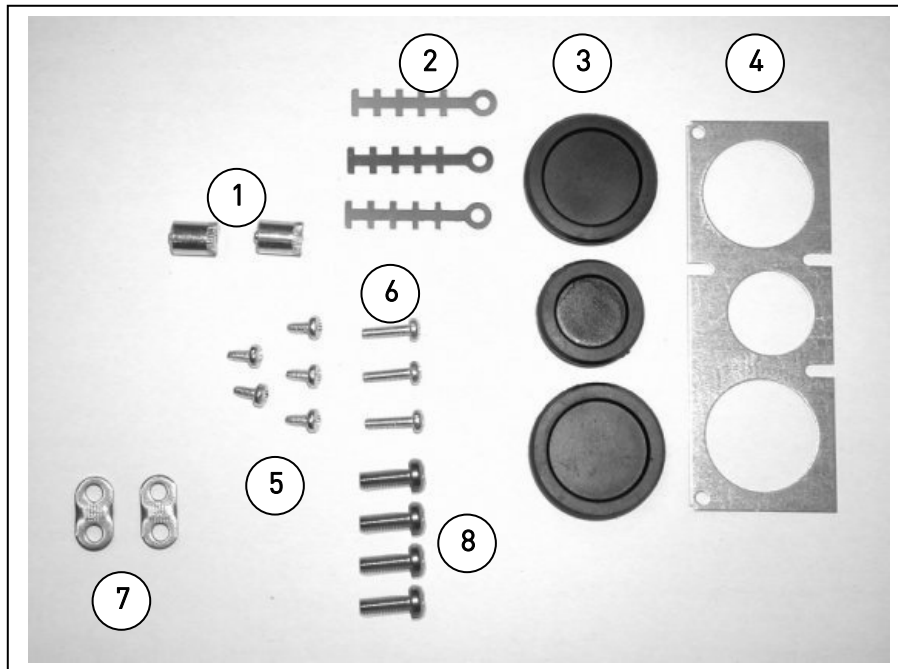


Figuur 6-4. Wijziging van de EMC beschermingsklasse, FR7

OPMERKING! Alleen een Vacon service engineer mag de wijziging van de EMC-beschermingsklasse van Vacon NX/P FR8 en FR9 uitvoeren.

6.1.4 Kabelaccessoires monteren

Bij de Vacon NXS/P frequentieregelaar ontvangt u een plastic zak met onderdelen die u nodig hebt voor installatie van de net- en motorkabels in de frequentieregelaar.



Figuur 6-5. Kabelaccessoires

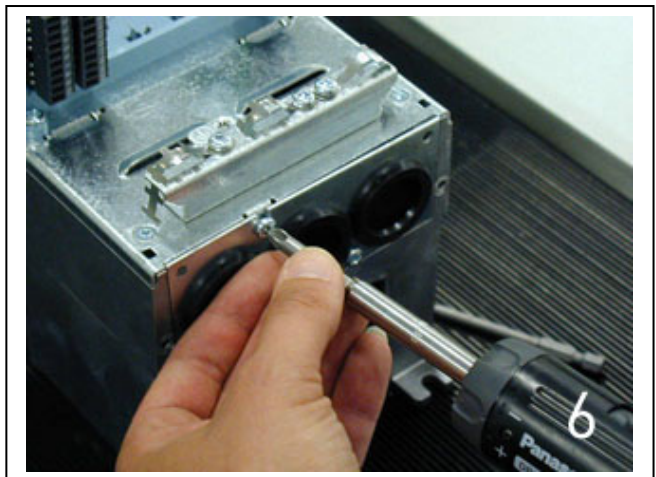
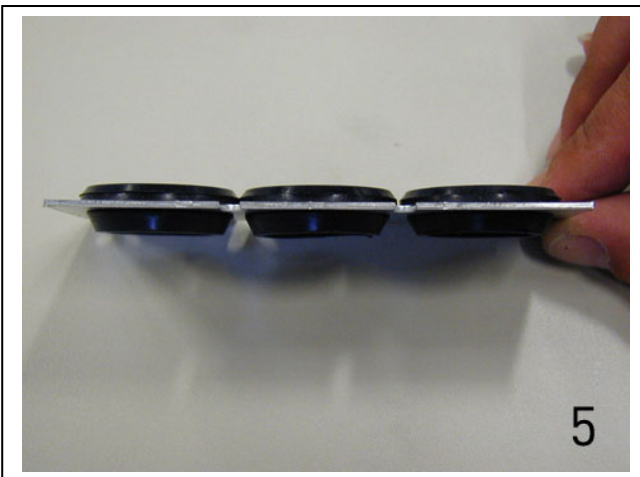
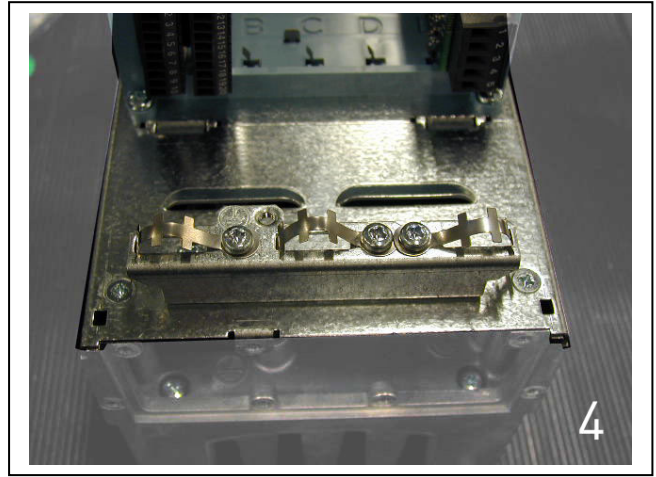
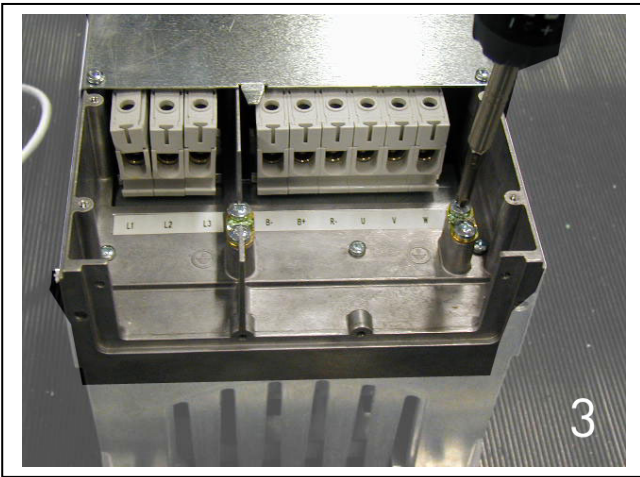
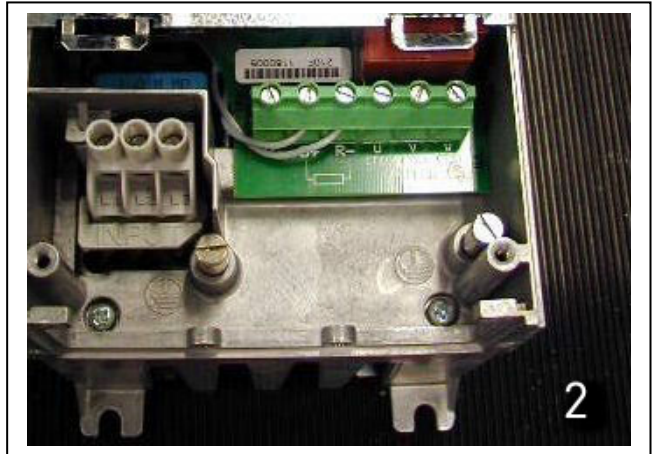
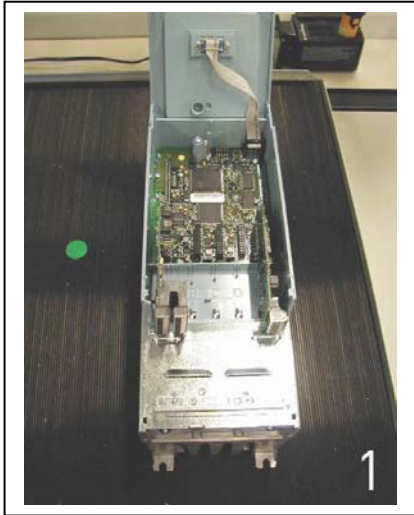
Components:

- | | |
|---|--|
| 1 | Aardingsklemmen (FR4, FR5/MF4, MF5) (2) |
| 2 | Kabelklemmen (3) |
| 3 | Rubberen doorvoertules (grootten hangen af van klasse) (3) |
| 4 | Kabelinvoermof (1) |
| 5 | Schroeven, M4x10 (5) |
| 6 | Schroeven, M4x16 (3) |
| 7 | Aardingskabelklemmen (FR6, MF6) (2) |
| 8 | Aardingsschroeven M5x16 (FR6, MF6) (4) |


OPMERKING: Het installatiepakket met kabelaccessoires voor frequentieregelaars van beschermingsklasse IP54 bevat alle onderdelen behalve 4 en 5.

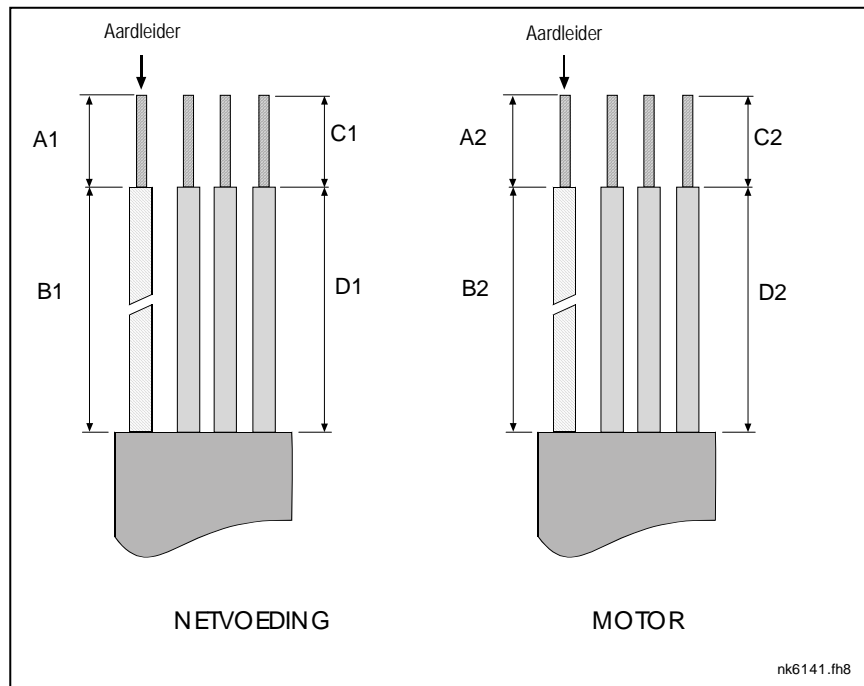
Montageprocedure

1. Controleer of de plastic zak alle benodigde onderdelen bevat.
2. Open het deksel van de frequentieregelaar (**Figuur 1**).
3. Verwijder het kabeldeksel. Controleer de posities voor
 - a) de aardingsklemmen (FR4/FR5; MF4/MF6) (**Figuur 2**).
 - b) de aardingskabelklemmen (FR6/MF6) (**Figuur 3**).
4. Plaats het kabeldeksel terug. Monteer de kabelklemmen met de drie M4x16-schroeven zoals is weergegeven in **Figuur 4**. Bij de FR6/MF6 wijkt de locatie van de aardingsrail af van die in de afbeelding.
5. Plaats de rubberen doorvoertules in de openingen zoals in **Figuur 5** is afgebeeld.
6. Bevestig de kabelinvoermof met de vijf M4x10 schroeven aan het frame van de frequentieregelaar (**Figuur 6**). Sluit het deksel van de frequentieregelaar.



6.1.5 *Installatie instructies*

1	Voor aanvang van de installatie, controleer of alle onderdelen spanningsvrij zijn						
2	<p>Leg de motorkabels voldoende ver van andere kabels:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voorkom dat motorkabels in grote lengte parallel lopen met andere voeding- of signaalkabels ▪ Houdt, indien de motorkabels parallel lopen met andere kabels, de minimum afstand tussen de motorkabels en andere kabels aan zoals in onderstaande tabel. ▪ De opgegeven afstand geldt ook voor voeding- en signaalkabels van andere systemen. ▪ De maximale lengte van de motorkabel is 300 m (regelaars >1.5 kW) en 100 m (regelaars van 0,75 kW t/m 1,5 kW). ▪ OPMERKING: Als u bij kleine aandrijvingen ($\leq 1,5$ kW) lange motorkabels (max. 100 m) gebruikt, kan de motorstroom die door de aandrijving wordt gemeten, door de capacatieve stromen in de motorkabel veel hoger zijn dan de werkelijke motorstroom. Houd hier rekening mee bij het instellen van de motorblokkeringsfuncties. ▪ De motorkabels moeten andere kabels kruisen onder een hoek van 90 graden. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Afstand tussen kabels [m]</th> <th>Afgesch. kabel [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">≤ 200</td> </tr> </tbody> </table>	Afstand tussen kabels [m]	Afgesch. kabel [m]	0.3	≤ 50	1.0	≤ 200
Afstand tussen kabels [m]	Afgesch. kabel [m]						
0.3	≤ 50						
1.0	≤ 200						
3	Voor kabelisotatiemeting, zie hoofdstuk 6.1.7.						
4	<p>Aansluiting van de kabels:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strip de isolatie van de motor en voedingskabels conform Tabel 6-6 en Figuur 6-6. ▪ Verwijder de schroeven van het kabelbeschermingsdeksel. Niet het deksel van het vermogensdeel openen! ▪ Maak gaten in de rubber wartels op de bodem van de vermogensseenheid en voer de kabels erdoor (zie hoofdstuk 6.1.4). Opmerking: Gebruik een kabelmof in plaats van een doorvoertule bij typen waarbij dit vereist is. ▪ Sluit de voeding-, motor- en signaalkabels aan op de juiste aansluitklemmen (zie bv Figuur 6-11). ▪ Neem voor meer informatie over de installatie van grotere frequentie regelaars, contact op met uw dealer of Vacon Benelux BV. ▪ Voor informatie t.b.v. kabelinstallaties volgens UL voorschriften, zie hoofdstuk 6.1.6. ▪ Voorkom dat stuurstroomkabels in galvanisch contact komen met de elektronische componenten van de eenheid. ▪ Indien een externe remweerstand (optie) wordt gebruikt, sluit deze dan aan op de juiste klemmen (B+/R-) ▪ Controleer de aarde aansluiting van de motor en de frequentie regelaar op de klemmen gemerkt met . ▪ Sluit het aardscherm van de voeding- en/of motorkabel conform figuur 6-6 t/m 6-19 aan via een metalen wartel op de behuizing/ aardaansluiting van de frequentie regelaar, motor en het eventuele elektropaneel. ▪ Monteer het kabelbeschermingsdeksel met schroeven. ▪ Controleer alle kabels en let op dat deze niet beschadigd raken of tussen het frame en de afdekplaat klem geraken. 						

6.1.5.1 Striplengte van isolatie van de motor- en voedingskabels

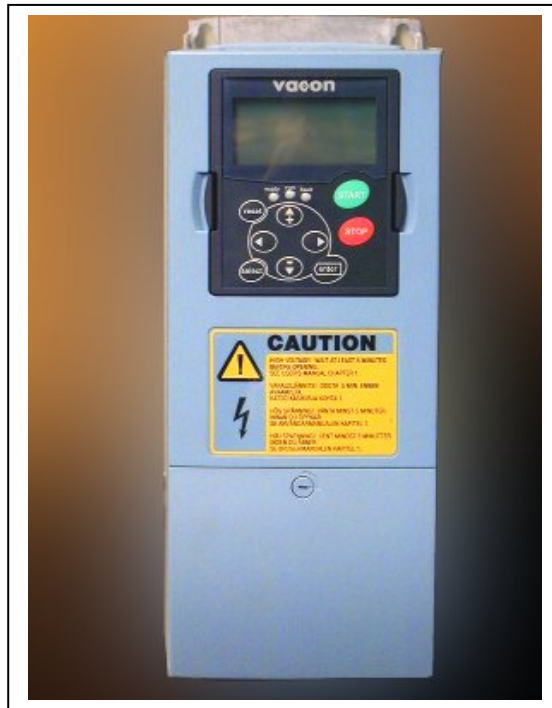
Figuur 6-6. Striplengten van kabelisolatie

Frame	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								
0140	23	240	23	240	23	240	23	240
0168—0205	28	240	28	240	28	240	28	240
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

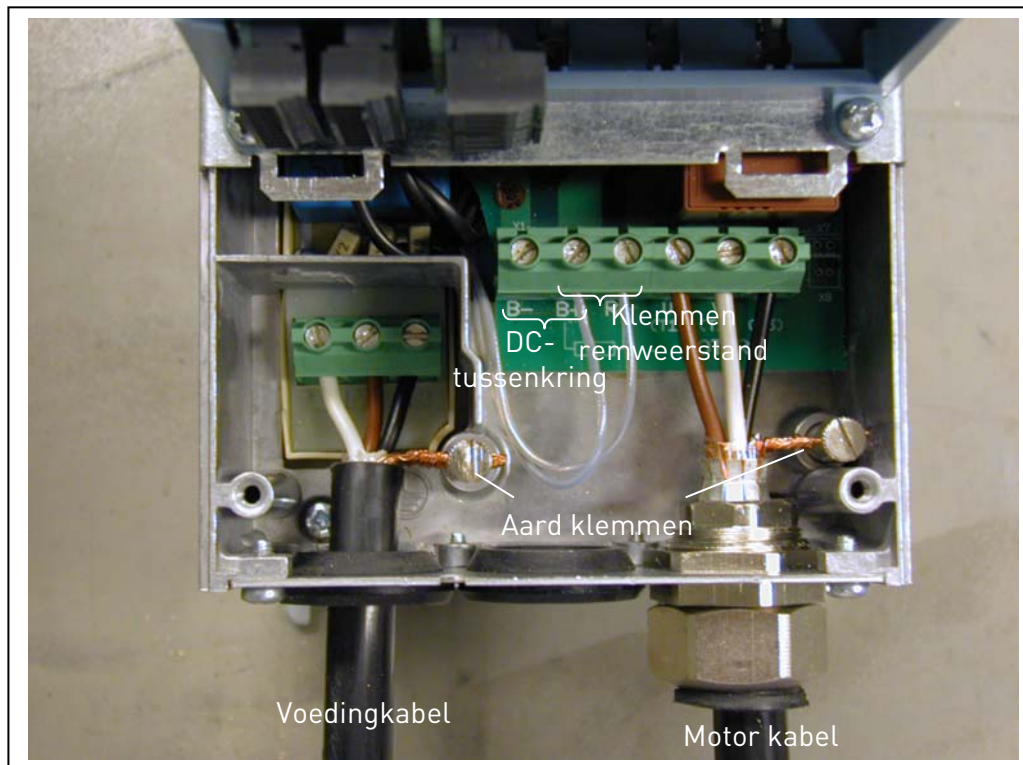
Tabel 6-6. Kabel striplengten [mm]

6.1.5.2 Vacon NX frames en aansluiting van kabels

Opmerking: Volg bij aansluiting van een externe remweerstand het aparte remweerstanden handboek. Zie ook hoofdstuk interne remweerstand aansluiting (P6.7.1) op pagina 95 van deze handleiding.

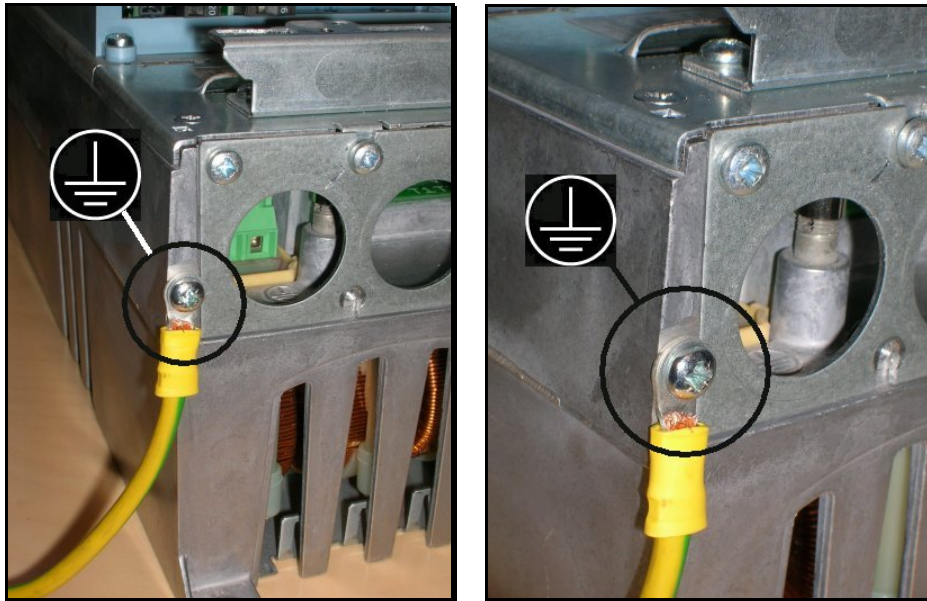


Figuur 6-7. Vacon NXS/P, FR4



Figuur 6-8. Kabel aansluiting Vacon NXS, FR4

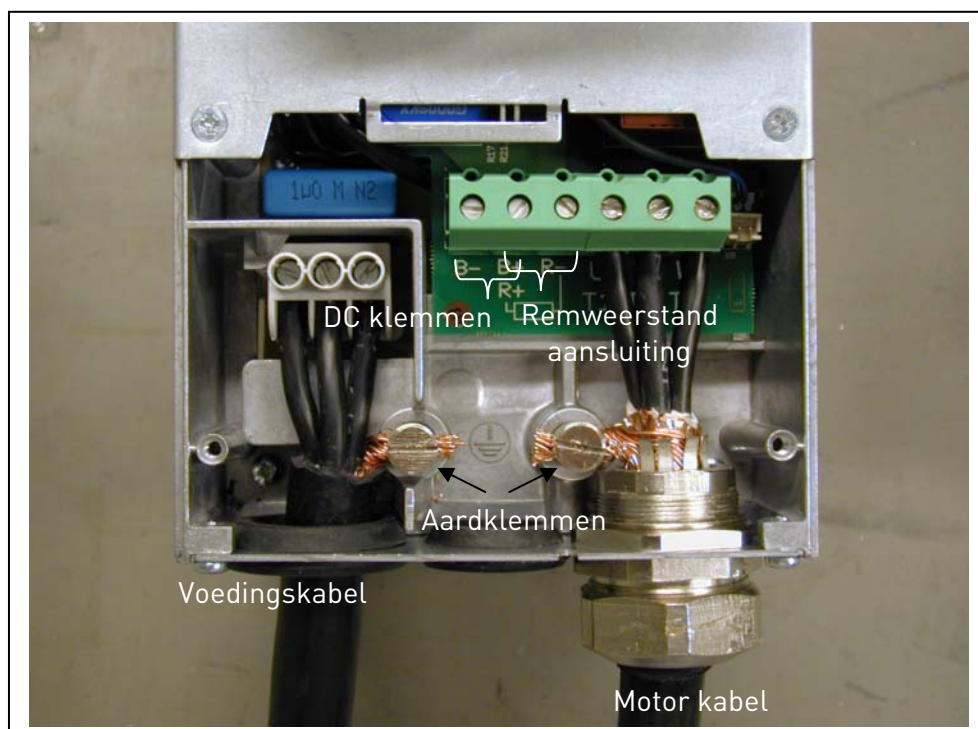
OPMERKING: **Twee** veiligheidscondensatoren zijn vereist voor FR4 volgens norm EN61800-5-1. Zie pagina 3 en hoofdstuk 1.3.



Figuur 6-9. Extra aardaansluiting voor FR4



Figuur 6-10. Vacon NXS/P, FR5

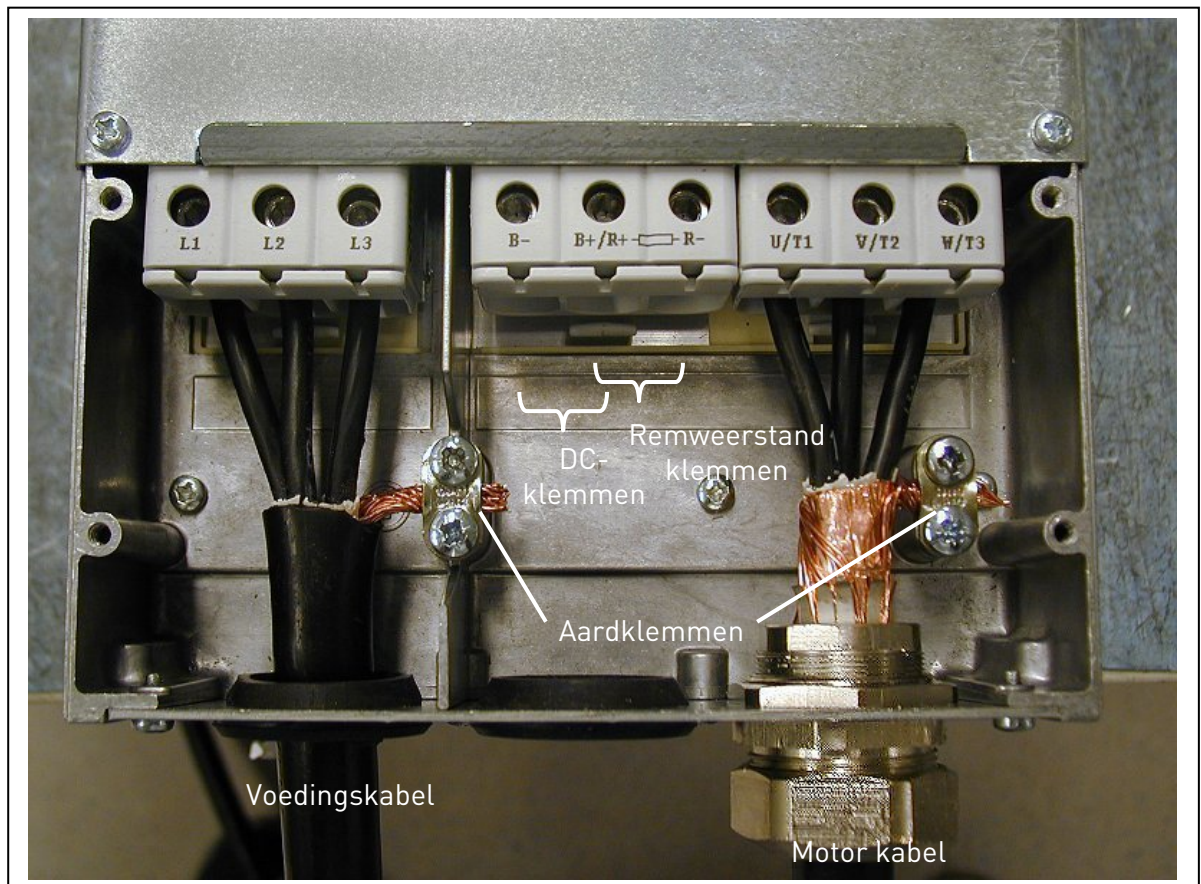


Figuur 6-11. Kabelinstallatie bij Vacon NXS/P, FR5

OPMERKING: Zie hoofdstuk 1.3.



Figuur 6-12. Vacon NXS/P, FR6

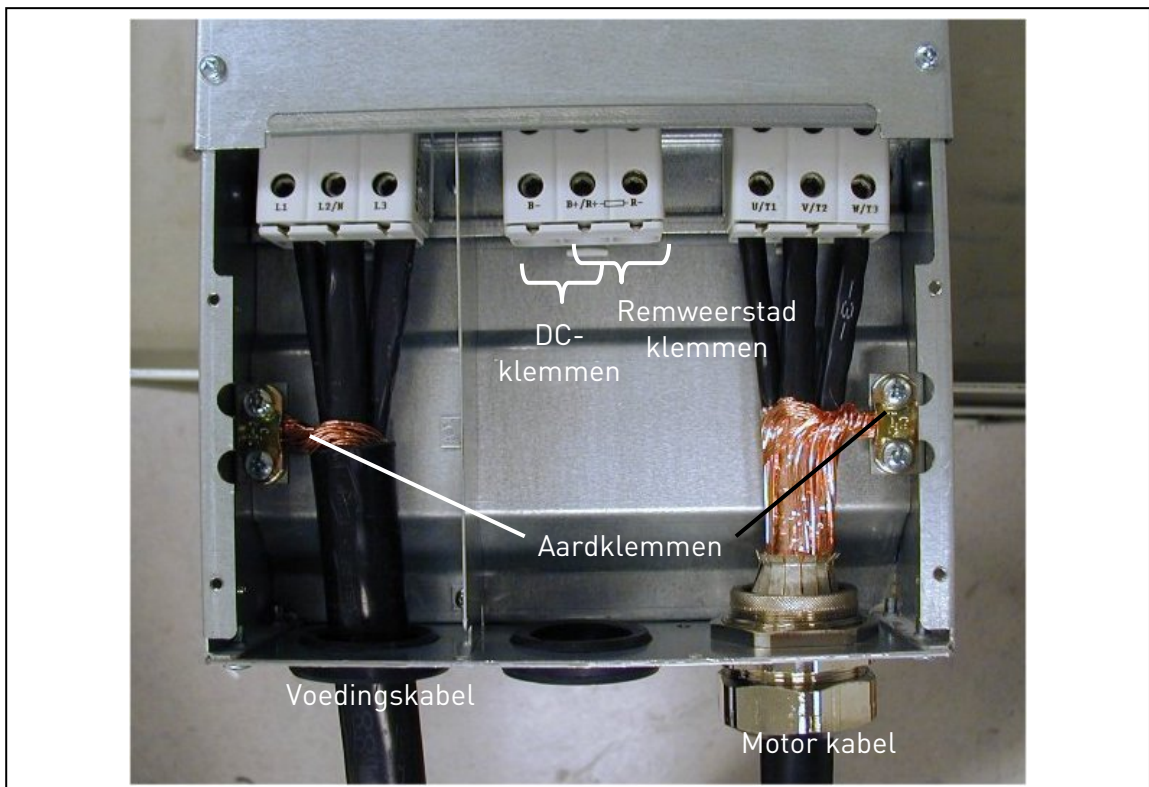


Figuur 6-13. Kabelinstallatie bij Vacon NXS/P, FR6

OPMERKING: Zie hoofdstuk 1.3.



Figuur 6-14. Vacon NXS/P, FR7



Figuur 6-15. Kabelinstallatie bij Vacon NXS/P, FR7

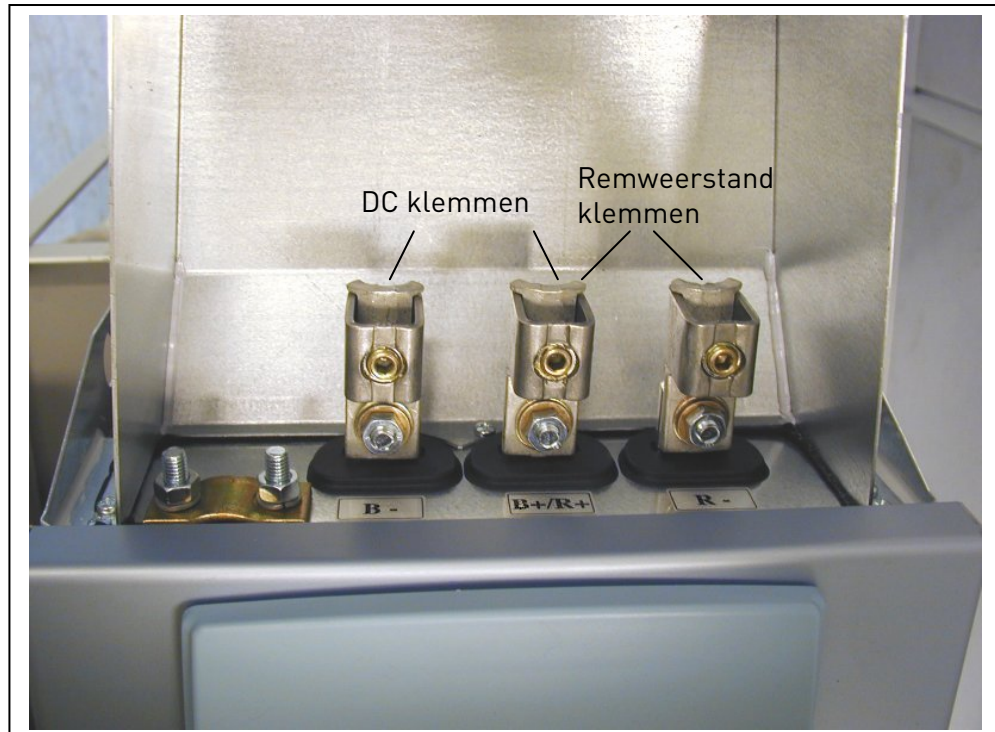
OPMERKING: Zie hoofdstuk 1.3.



Figuur 6-16. Vacon NXS/P, FR8 (met optionele DC/remweerstandaansluitingskast aan bovenzijde)



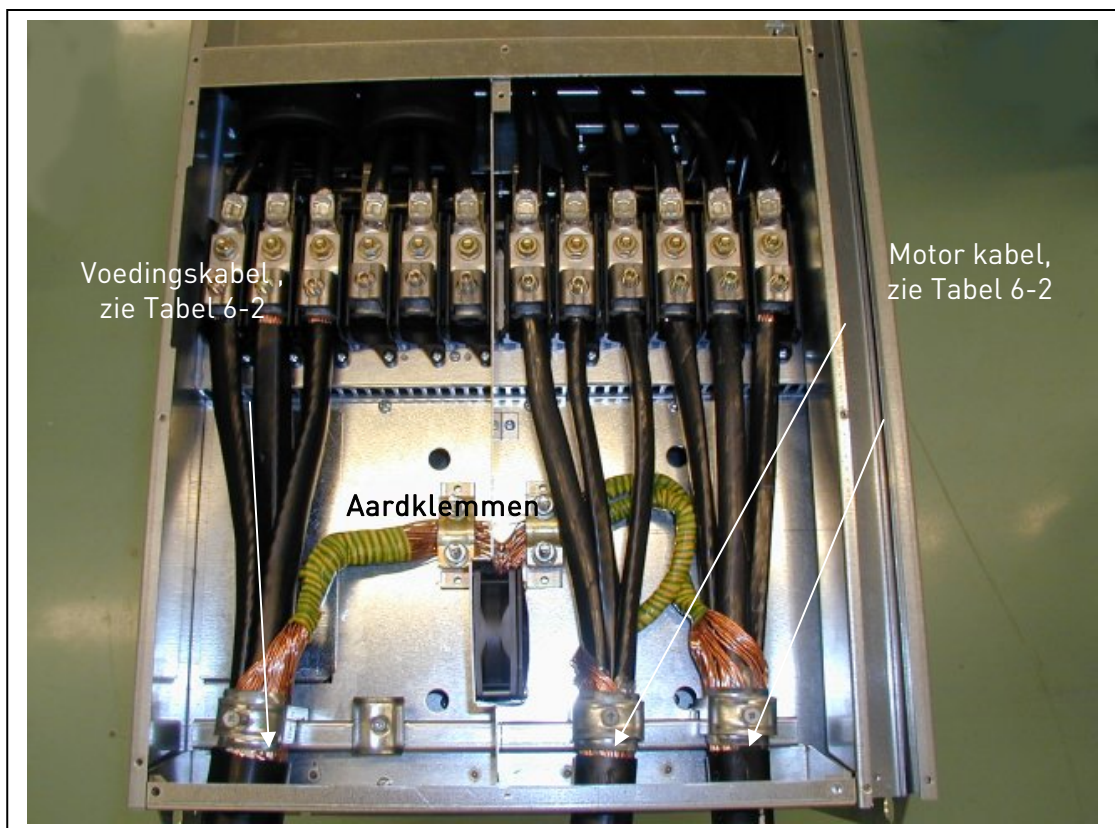
Figuur 6-17. Kabelaansluitingen in Vacon NXS/P, FR8



Figuur 6-18. Remweerstand aansluitingskast op FR8



Figuur 6-19. Vacon NXS/P, FR9



Figuur 6-20. Kabelinstallatie bij Vacon NXS/P, FR9



Figuur 6-21. DC-tussenkring en remweerstandsklemmen op Vacon NX FR9; DC klemmen gemarkeerd door B- en B+, remweerstandsklemmen door R- en R+



Figuur 6-22. Voorbeeld van NXS/P stand-alone aandrijvingen (FR11)

Opmerking: Meer informatie over bekabeling voor frames FR10 en hoger vindt u in de Vacon NXP/C Gebruikershandleiding.

6.1.6 Kabelinstallatie en de UL-richtlijnen

Om aan de UL ([Underwriters Laboratories](#)) voorschriften te voldoen, dient een UL-goedgekeurde koperen kabel met een minimum hittebestendigheid van +60/75°C toegepast te worden.

De eenheden zijn geschikt voor gebruik in circuits voor de levering van max. 100.000 rms symmetrische ampères, maximaal 600V.

De aandraaimomenten voor de klemmen staan in Tabel 6-7.

Type	Frame	Aandraaimomenten [Nm]
NXS2 0004—0012 NX_5 0003—0012	FR4	0.5—0.6
NXS2 0017—0031 NX_5 0016—0031	FR5	1.2—1.5
NXS2 0048—0061 NX_5 0038—0061 NX_6 0004—0034	FR6	10
NXS2 0075—0114 NX_5 0072—0105 NX_6 0041—0080	FR7	10
NXS2 0140 NX_5 0140	FR8	20/9*
NXS2 0168—0205 NX_5 0168—0205	FR8	40/22*
NXS2 0261—0300 NX_5 0261—0300 NX_6 0125—0208	FR9	40/22*
NX_5 0385—1030	FR10...12	40*
NX_6 0261—820	FR10...12	40*

* Draaimoment van de klemverbinding op de isolerende klemhouder in Nm/in-lbs.

** Geef tegenkoppel op de moer aan de achterzijde van de klem bij bevestiging/ losdraaien van de klemschroef om daarmee schade aan de schroef te voorkomen.

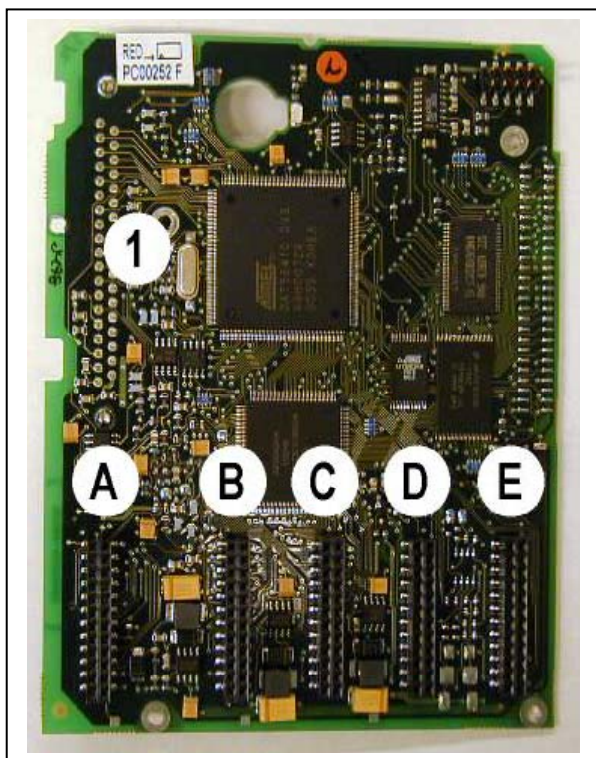
Tabel 6-7. Aandraaimomenten voor de hoofdstroomklemmen.

6.1.7 Kabel- en motor isolatie metingen

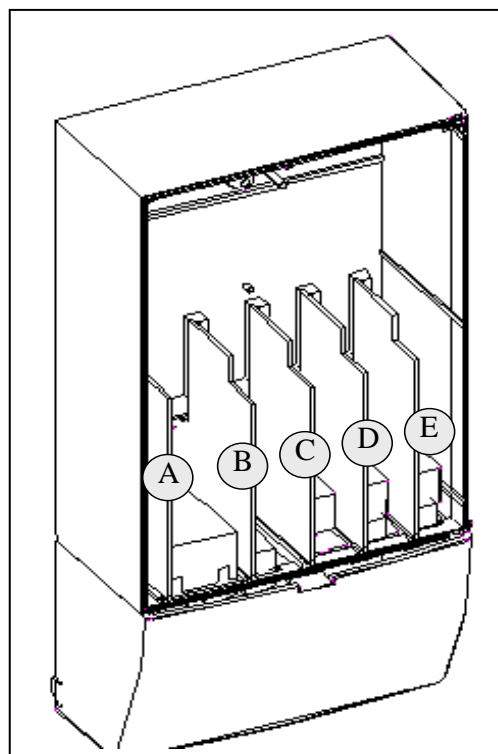
1. Motorkabel isolatie meting:
Neem de motorkabel los van de aansluitingen U, V en W van de frequentie regelaar en van de motor. Meet de isolatie weerstand van de motorkabel tussen elke fase en de aarddraad.
De isolatie weerstand dient >1MΩ te zijn.
2. Netvoedingskabel isolatie meting:
Neem de voedingskabel los van de aansluitingen L1, L2 en L3 van de frequentie regelaar en van de voeding. Meet de isolatie weerstand van de voedingskabel tussen elke fase en de aarddraad.
De isolatie weerstand dient >1MΩ te zijn.
3. Motorisolatie meting:
Neem de motorkabel los van de motor en neem de verbindingen tussen klemmen in de aansluitkast eruit. Meet de isolatie weerstand van elke motorwikkeling. De meetspanning moet minstens even groot zijn als de nominale motorspanning maar mag niet hoger zijn dan 1000 V.
De isolatie weerstand dient >1MΩ te zijn.

6.2 Besturingsmodule

De besturingsmodule van de frequentie regelaar bestaat uit een besturingskaart en maximaal vijf extra kaarten in de *insteekplaatsen* (A tot E) van de besturingskaart (zie Figuur 6-23 en Figuur 6-24). De besturingskaart wordt via een D-connector (1) of glasvezelkabels (FR9) op de vermogensmodule aangesloten.



Figuur 6-23. NX besturingskaart

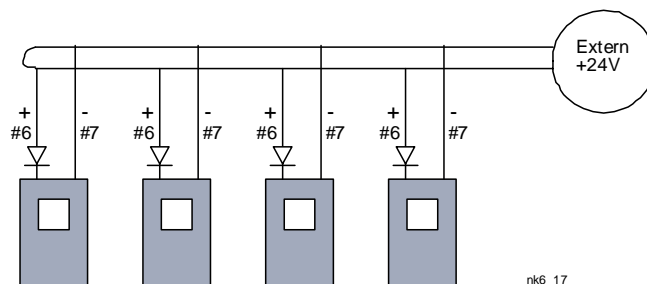


Figuur 6-24. Basis- en optiekaart steekplaatsen op de besturingskaart

Zonder bestelspecificatie van I/O kaarten bevat de NX-regelaar af fabriek als standaard uitvoering de besturingskaart met de twee basis I/O kaarten OPT-A1 en OPT-A2, welke respectievelijk alleen in de plaatsen A en B kunnen worden geplaatst. Aansluiting en besturing met deze twee basiskaarten **OPT-A1 en OPT-A2** wordt hierna beschreven. De I/O kaarten gemonteerd af fabriek staan vermeld op de typecodering. Raadpleeg voor meer informatie over de beschikbare NX-optiekaarten de Vacon NX optiekaarten handleiding (ud741, via www.vacon.com of www.vacon.nl te downloaden).

De besturingskaart kan extern worden gevoed (+24 V, $\pm 10\%$) door de externe voedingsbron op een van de bidirectionele aansluitklemmen #6 of #12 aan te sluiten. Zie pagina 69. Deze spanning is voldoende voor het instellen van parameters en het actief houden van de veldbus. Analoge in- en uitgangen, plus afmetingen van hoofdcircuit (DC-tussenkringspanning, temperatuur van eenheid) zijn niet beschikbaar als geen sprake is van aansluiting op netvoeding (met uitzondering van framemaat FR9 en hoger).

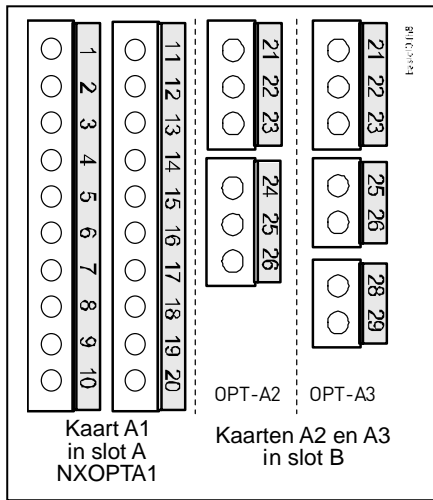
Opmerking: Als de 24V ingangen van meerdere frequentie regelaars parallel worden verbonden, adviseren we conform onderstaand aansluitschema een diode in klemaansluiting #6 (of #12) te monteren om daarmee te voorkomen dat stromen in tegengestelde richting gaan vloeien. Beschadiging van de besturingskaart wordt hiermee voorkomen. Zie onderstaand aansluitschema.



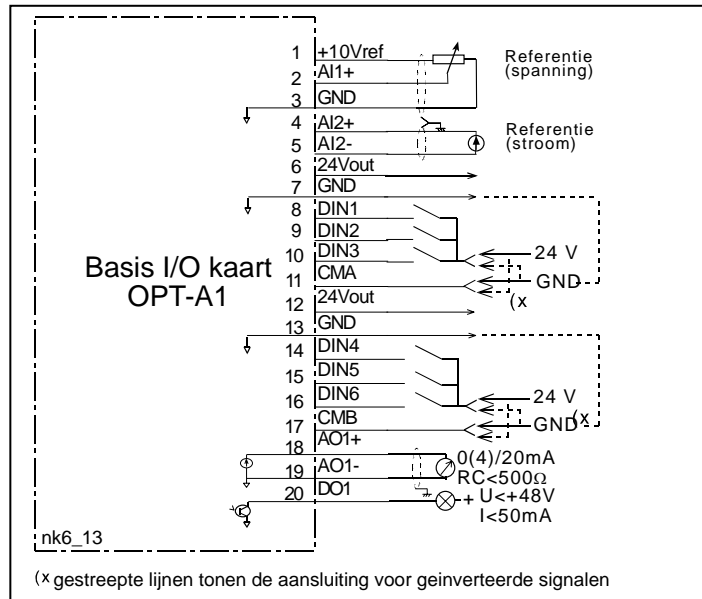
nk6_17

6.2.1 Besturingsaansluitingen

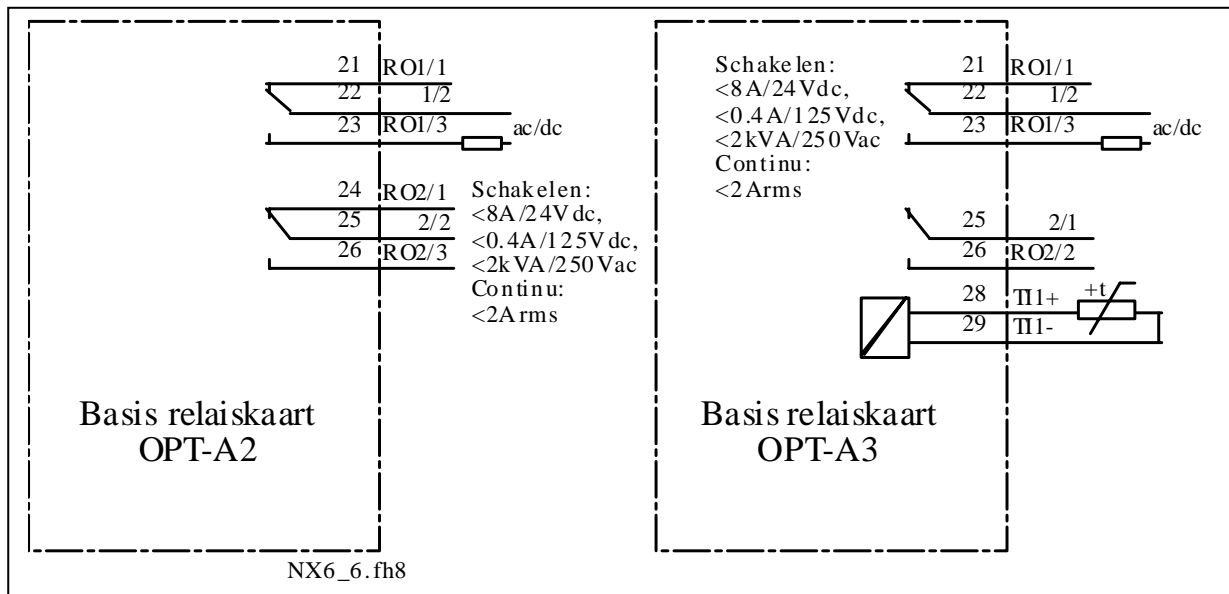
De aansluitingen voor de basiskaarten OPT-A1, OPT-A2 en OPT-A3 staan aangegeven in hoofdstuk 6.2.2. De signalomschrijvingen staan in de "All in One" Applicatie Handleiding.



Figuur 6-25. De I/O klemmen van de drie basis kaarten



Figuur 6-26. Bedradingschema voor de basis I/O kaart (OPT-A1)



Figuur 6-27. Bedradingschema van de basis relais kaarten (OPT-A2/OPT-A3)

6.2.1.1 Besturingskabels

De besturingskabels moeten tenminste 0.5 mm² afgeschermd "multicore" kabels zijn, zie Tabel 6-1. De maximale aansluitdraaddikte is 2.5 mm² voor de relaisaansluitingen en 1.5 mm² voor overige aansluitingen.

Het aandraaimoment van de optiekaart klemmen is in onderstaande tabel vermeld.

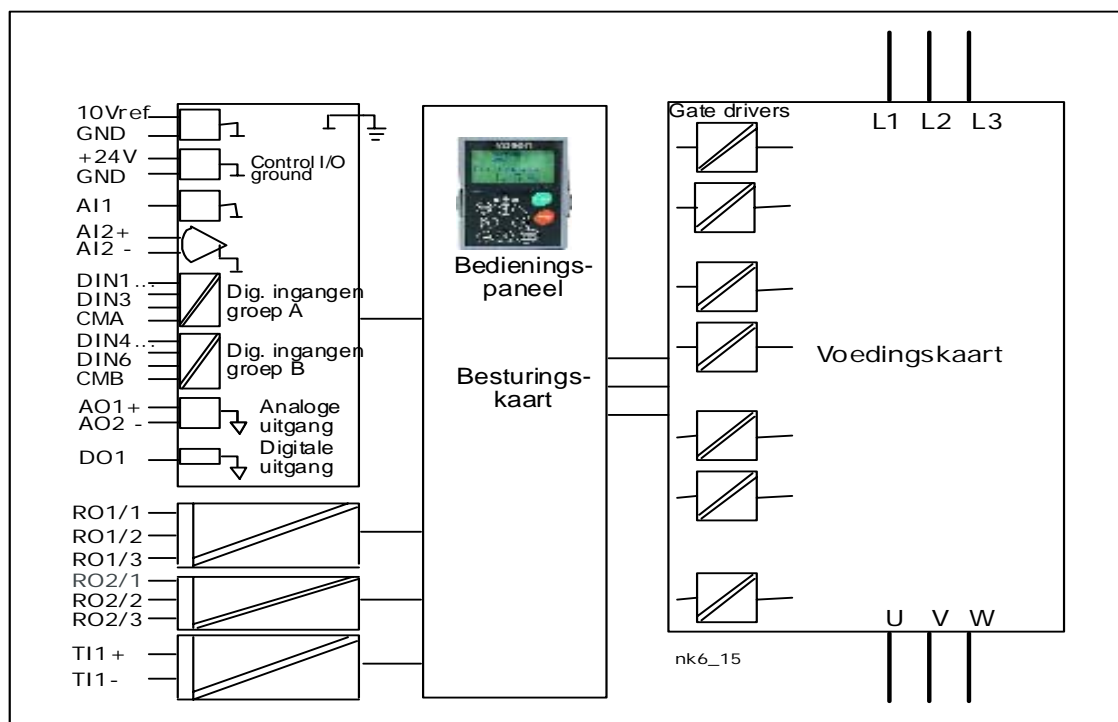
Aansluitklem	Aandraaikoppel	
	Nm	lb-in.
Relais en thermistor-klemmen (schroef M3)	0.5	4.5
Andere klemmen (schroef M2.6)	0.2	1.8

Tabel 6-8. Aandraaimoment van de I/O-klemmen

6.2.1.2 Galvanische scheidingen

De besturingsaansluitingen zijn geïsoleerd van het netpotentiaal. Alle analoge I/O aarde aansluitingen (GND) zijn permanent aangesloten aan aarde. Zie Figuur 6-28.

De digitale ingangen zijn galvanisch geïsoleerd van de I/O aarde. De relaisuitgangen zijn potentiaalvrij en dubbel geïsoleerd van elkaar tot 300VAC (EN-50178).



Figuur 6-28. Galvanische scheidingen van de Vacon NX

6.2.2 Besturingsaansluitingen en signalen (OPT-A1, OPT-A2 en OPT-A3)

Klemaansluiting		Signaal	Technische informatie
1	+10 Vref	Referentie spanning	Maximum stroom 10 mA
2	AI1+	Analoge ingang, Spanning of stroom	Selectie V of mA met jumper blok X1 (zie blz 72): Fabrieks instelling: 0– +10V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10V.....+10V Joy-stick sturing, selectie door jumper) 0(4)– 20mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$)
3	GND/AI1–	Analoge ingang gemeenschappelijk	GND of Differentiaal ingang voor AI1 als niet geaard (zie jumpers); verdraagt dan max. $\pm 20\text{V}$ naar aarde
4	AI2+	Analoge ingang, Spanning of stroom	Selectie V of mA met jumper blok X2 (zie blz 66): Fabrieks instelling: 0(4)– 20mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) 0– +10V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10V.....+10V Joy-stick sturing, selectie door jumper)
5	GND/AI2–	Analoge ingang algemeen	GND of Differentiaal ingang voor AI2 als niet geaard (zie jumpers); verdraagt dan max. $\pm 20\text{V}$ naar aarde
6	+24 V bi-directioneel	24V hulpspanning	$\pm 15\%$, maximum stroom 250 mA (alle kaarten); 150mA (van enkele kaart). Kan ook aansluiting zijn voor externe 24 VDC voedings backup voor besturingskaart of veldbus
7	GND	I/O aarde	Aarde voor referenties en besturing
8	DIN1	Digitale ingang 1	$R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$ 18....30V = "1"
9	DIN2	Digitale ingang 2	
10	DIN3	Digitale ingang 3	
11	CMA	Gemeenschappelijke aansluiting voor ingangen DIN1, DIN2 en DIN3.	Dient aangesloten te worden op GND (#7) of 24V (#6) of externe 24V of GND Selectie met jumper blok X3 (zie blz 66):
12	+24 V bi-directioneel	24V hulpspanning	Idem als klem # 6
13	GND	I/O aarde	Idem als klem # 7
14	DIN4	Digitale ingang 4	$R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$ 18...30V = "1"
15	DIN5	Digitale ingang 5	
16	DIN6	Digitale ingang 6	
17	CMB	Gemeenschappelijke aansluiting voor ingangen DIN4, DIN5 en DIN6	Dient aangesloten te worden op GND (#13) of 24V (#12) of externe 24V of GND Selectie met jumper blok X3 (zie blz 66):
18	A01+	Analoog signaal (+uitgang)	Uitgangssignaal bereik: Stroom 0(4)–20mA, $R_L \text{ max. } 500\Omega$ of Spanning 0–10V, $R_L > 1\text{k}\Omega$ Selectie met jumper blok X6 (zie blz 66):
19	A01–	Analoge uitgang algemeen	
20	DO1	Open collector uitgang	Maximum $U_{in} = 48\text{VDC}$ Maximum stroom = 50 mA

Tabel 6-9. Besturingsaansluitingen I/O signalen kaart OPT-A1.

OPT-A2					
Klemaansluiting		Signaal		Technische informatie	
21	R01/1		Relais uitgang 1	Schakelcapaciteit	24VDC/8A
22	R01/2				250VAC/8A
23	R01/3				125VDC/0.4A
24	R02/1		Relais uitgang 2	Schakel capaciteit	24VDC/8A
25	R02/2				250VAC/8A
26	R02/3				125VDC/0.4A
				Min.schakelbelasting	5V/10mA

Tabel 6-10. Besturingaansluitingen I/O signalen van basisrelais kaart OPT-A2.

OPT-A3					
Klemaansluiting		Signaal		Technische informatie	
21	R01/1		Relais uitgang 1	Schakelcapaciteit	24VDC/8A
22	R01/2				250VAC/8A
23	R01/3				125VDC/0.4A
25	R02/1		Relais uitgang 2	Schakelcapaciteit	24VDC/8A
26	R02/2				250VAC/8A
					125VDC/0.4A
				Min.schakelbelasting	5V/10mA
28	TI1+	Thermistor ingang			
29	TI1-				

Tabel 6-11. Besturingaansluitingen I/O signalen van basis relais kaart OPT-A3

6.2.2.1 Digitale ingangssignaal mogelijkheden

Het actieve signaal nivo van de digitale ingangen is afhankelijk van de spanning op de gemeenschappelijk ingang CMA en CMB (klemmen #11 en #17), de alternatieven zijn +24V of aarde (0 V), zie Figure 6-29.

De 24VDC stuurspanning en de aarde voor de digitale ingangen en de gemeenschappelijke ingangen (CMA, CMB) kunnen zowel intern als extern zijn.

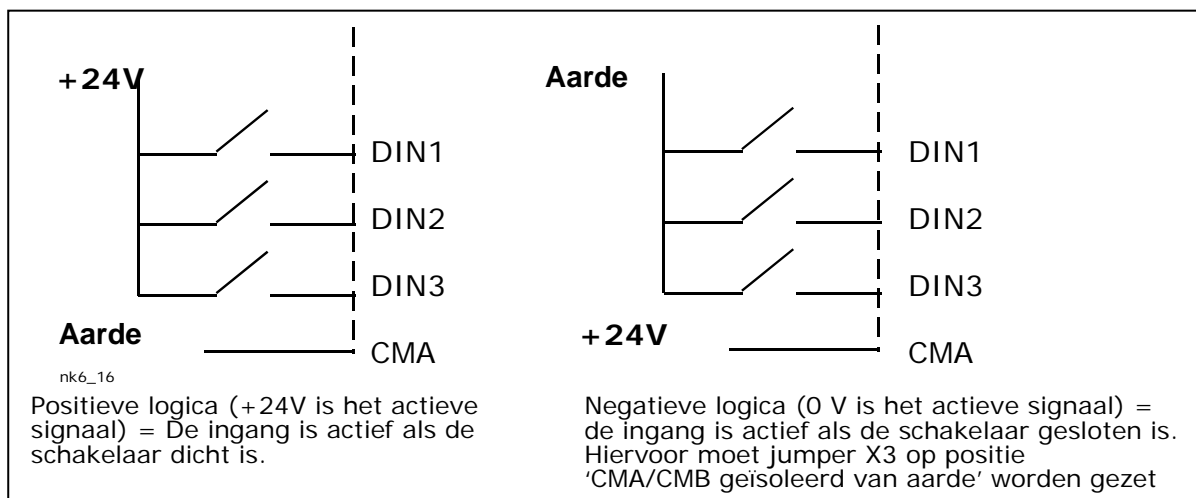
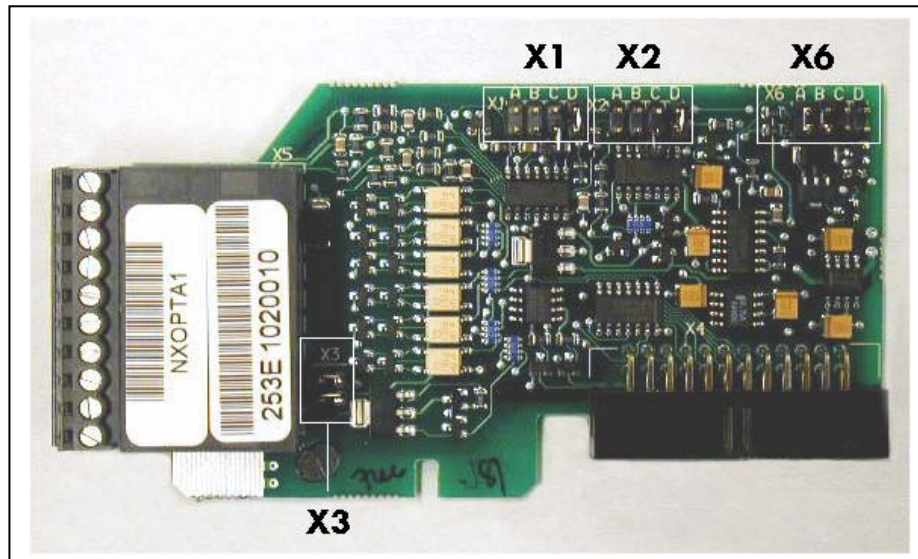


Figure 6-29. Digitale ingangssignalen geschikt voor positieve/negatieve logica

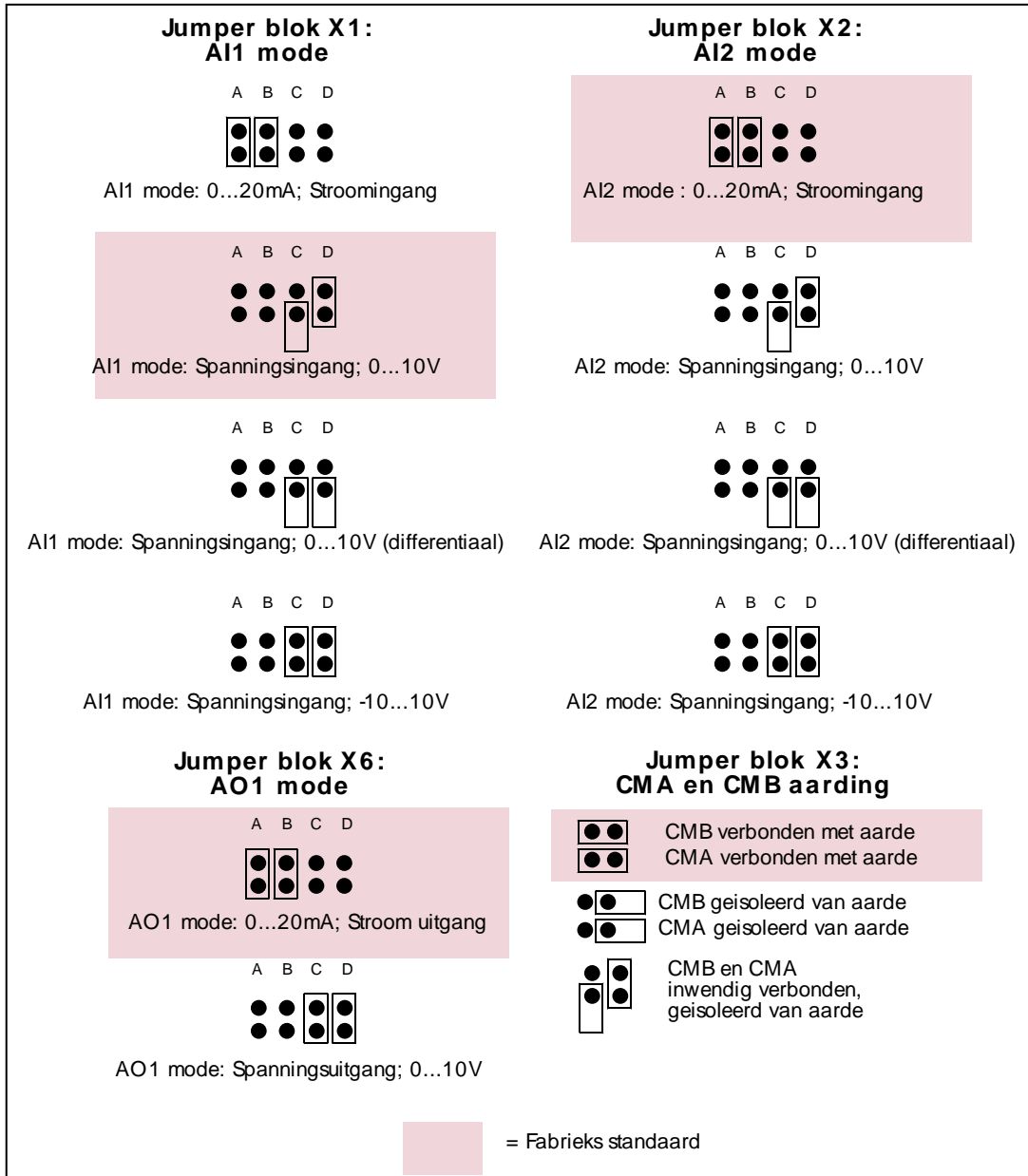
6.2.2.2 Jumper selecties op de OPT-A1 basiskaart

De gebruiker heeft de mogelijkheid om met jumpers de analoge en digitale in- en uitgangen aan te passen aan de benodigde signaalnivo's.

Op de OPT-A1 basiskaart, zijn vier jumper blokken X1, X2, X3 en X6, elk bevat acht pinnen en twee jumpers. De mogelijke instellingen met de jumpers worden getoond in Figuur 6-31.




Figuur 6-30. Jumper blokken op OPT-A1



Figuur 6-31. Jumper selecties voor OPT-A1

 NOTE	<p>Controleer bij wijziging van de jumperselectie van AI ook de instelling van de signaalwaarde van de parameters in Menu M7 (menu M7).</p>
--	---

7. BEDIENINGSPANEEL

Het bedieningspaneel is de schakel tussen de Vacon frequentie regelaar en de gebruiker. Het Vacon NX bedieningspaneel bevat een alphanumeriek paneel met zeven aanduidingen voor de bedrijfstoestand van de regelaar (RUN, , READY, STOP, ALARM, FAULT) en drie stuurbron aanduidingen (I/O aansluitingen, bedieningspaneel, veldbus). Er zijn ook drie status LED's, zie Status LEDs (groen – groen – rood) hieronder.

Verder bevat het paneel drie tekstregels met menu/parameter/fout nummer, korte beschrijving in klare tekst en waarde van de gekozen uitlezing.

De frequentie regelaar is ook te besturen via de negen drukknoppen op het paneel. Verder dienen de drukknoppen voor parameter instellingen of waarde uitlezingen.

Het bedieningspaneel is afneembaar en geïsoleerd van de ingangsspanning.


7.1 Aanduidingen op het bedieningspaneel



Figuur 7-1. Vacon bedieningspaneel met bedrijfstoestand,- status LED's en geselecteerde stuurbron aanduiding

7.1.1 Aandrijving status aanduidingen (Zie Bedieningspaneel)

De bedrijfstoestand aanduidingen tonen de gebruiker de bedrijfssituatie van de regelaar en de motor.

- 1 RUN = Licht op, als de motor draait, knippert na een stop commando gedurende het afremmen van de motor tot stilstand.
- 2  = Toont de geselecteerde draairichting.
- 3 STOP = Licht op, als de motor niet draait.
- 4 READY = Licht op, als de net voeding is aangesloten en geen fout actief is.
- 5 ALARM = Licht op, als waarschuwing dat de aandrijving in bedrijf is, terwijl een bepaalde ingestelde limiet is overschreden.
- 6 FAULT = Licht op, als een interne of externe fout is opgetreden en de aandrijving hierdoor is gestopt (fouttrip)

7.1.2 Stuurbron aanduidingen (Zie Bedieningspaneel)

De symbolen *I/O term*, *keypad* en *Bus/comm* (zie 7.1) tonen de keuze van stuurbron (bedieningsplaats) in het bedienpaneel functie menu (M3)(zie hoofdstuk 7.3.3).

- a *I/O term* = De I/O klemmenstrook is de geselecteerde stuurbron, m.a.w. START/STOP commando's en/of referentiewaarden etc. gaan via de I/O aansluitingen.
- b *Keypad* = Het bedieningspaneel is de geselecteerde stuurbron, m.a.w. de motor kan met het paneel gestart of gestopt worden en de referentiewaarden etc. kunnen met het paneel gewijzigd worden.
- c *Bus/Comm* = De frequentie regelaar wordt bestuurd via de veldbus.

7.1.3 Status LEDs (groen – groen – rood) (Zie Bedieningspaneel)

De status LEDs lichten op samen met de bedrijfstoestand aanduidingen READY, RUN en FAULT :

- I ● = READY, licht op, als de netvoeding is aangesloten en er geen actieve fouten zijn. Tegelijkertijd licht de bedrijfstoestand aanduiding READY op.
- II ● = RUN, licht op, als de motor draait. Knippert na een stop commando gedurende het remmen van de motor tot stilstand.
- III ● = FAULT, knippert, als een interne of externe fout is opgetreden en de aandrijving hierdoor is gestopt (fouttrip) Tegelijkertijd knippert de bedrijfstoestand aanduiding FAULT op het paneel en wordt de foutbeschrijving getoond, zie hoofdstuk 7.3.4, Actieve fouten.

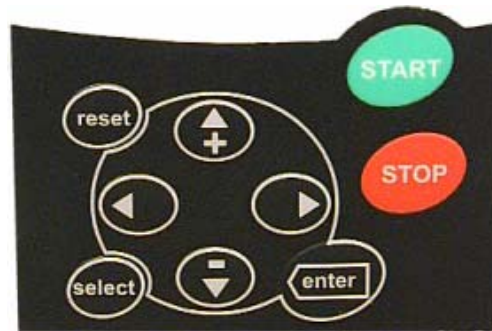
7.1.4 Tekstregels (Zie Bedieningspaneel)

De drie tekstregels (●, ●●, ●●●) geven de gebruiker informatie over de huidige locatie in het bedieningspaneel menu als ook informatie van parameters, meetwaarde uitlezingen en foutmeldingen.

- = Aanduiding menulocatie: geeft letter en nummer van de gekozen menu, parameter etc.
Voorbeeld: **M2** = Menu 2 (parameters); **P2.1.3** = Acceleratie tijd parameter
- = Beschrijvingsregel: geeft een korte beschrijving van de gekozen uitlezing (menu, waarde, fout)
- = Waarde van de gekozen uitlezing, Toont numerieke waarden en teksten van referenties, parameters, variabelen, etc. en toont het in elk menu beschikbare aantal submenu's.









7.2 Druktoetsen bedieningspaneel

Het Vacon bedieningspaneel heeft 9 druktoetsen die gebruikt worden voor de bediening van de frequentie regelaar en motor, parameter instelling en waarde uitlezing.



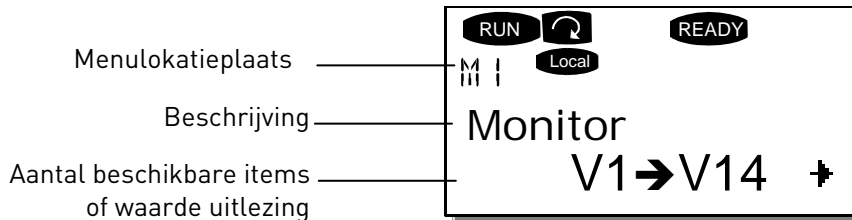
Figuur 7-2. Bedieningspaneel druktoetsen

7.2.1 Druktoetsen beschrijving

-  = Foutreset drukknop (zie hoofdstuk 7.3.4).
-  = Drukknop om tussen de laatste twee paneeluitlezingen te schakelen. Kan gebruikt worden om de uitwerking van de laatste wijziging te laten zien.
-  = Enter drukknop wordt gebruikt voor:
 - 1) activeren gewijzigde waarde
 - 2) reset van foutengeheugen (2...3 seconden)
-  = Blader omhoog
 Verplaatsing binnen het hoofdmenu en tussen de pagina's van een submenu. Waarde wijziging.
-  = Blader omlaag
 Verplaatsing binnen het hoofdmenu en tussen de pagina's van een submenu. Waarde wijziging.
-  = Menu links
 Beweeg terug in menu.
 Beweeg aanwijzer naar links (in [parameter menu](#)).
 Sluit waardewijzigingsmogelijkheid.
 Houdt 3 seconden ingedrukt voor terugkeer naar hoofdmenu.
-  = Menu rechts
 Ga verder in menu.
 Beweeg aanwijzer naar rechts (in [parameter menu](#)).
 Open waardewijzigingsmogelijkheid.
-  = Start drukknop.
 Start de motor als het paneel de geselecteerde stuurbron (bedienplaats) is. zie hoofdstuk 7.3.3.
-  = Stop drukknop.
 Stopt de motor als het paneel de geselecteerde stuurbron (bedienplaats) is. (tenzij vergrendeld met parameter R3.4 of R3.6, zie hoofdstuk 7.3.3).

7.3 Bediening en menunavigatie met het paneel

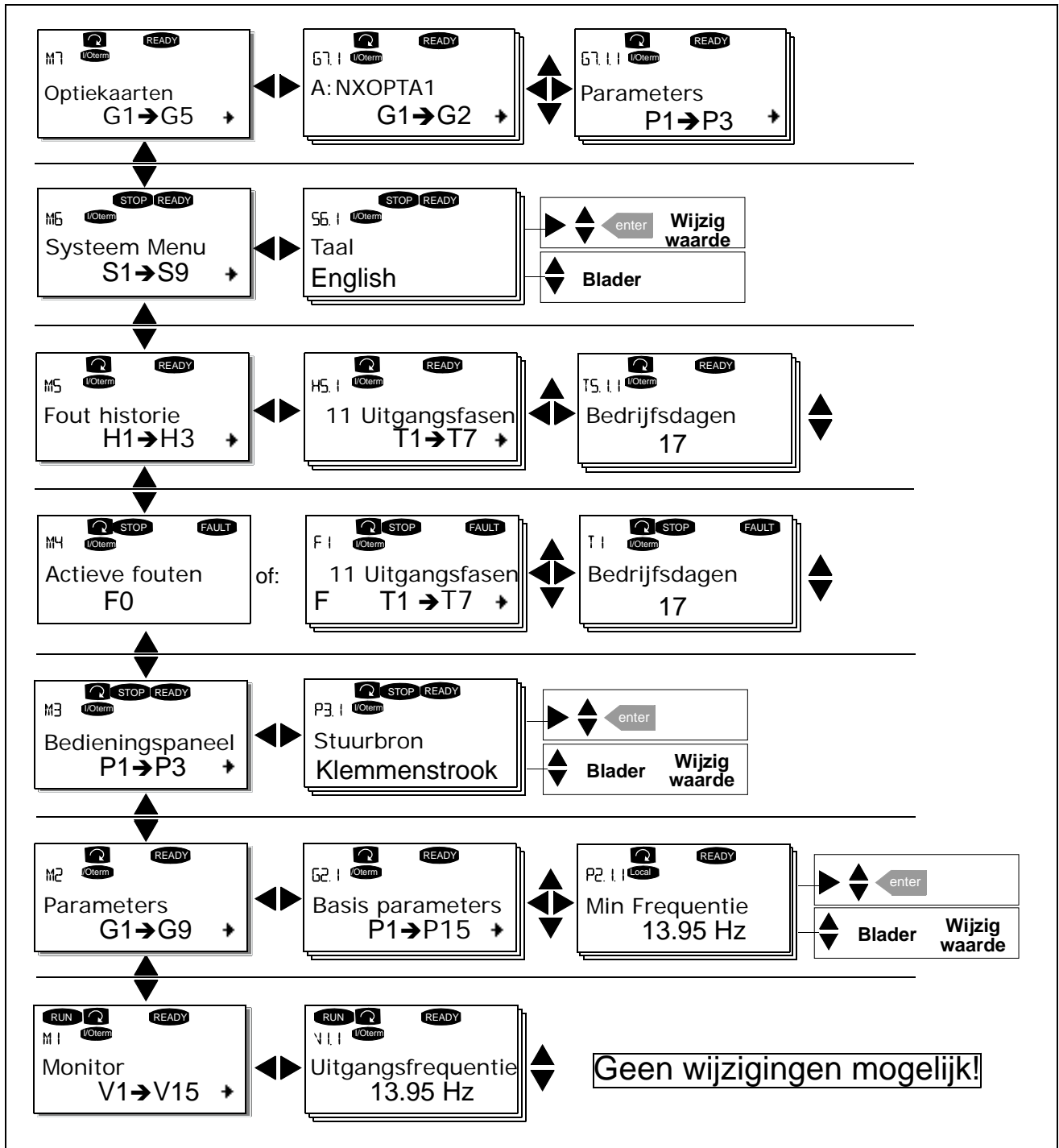
De uitlezingen van het bedieningspaneel zijn gerangschikt in een hoofdmenu en submenu's. De menu's worden bijvoorbeeld gebruikt voor het uitlezen en instellen van parameters (hoofdstuk 7.3.2), voor het tonen van meetwaarden of besturingssignalen, het uitlezen van foutaanwijzingen (hoofdstuk 7.3.4), of het instellen van het bedieningspaneel contrast (pagina 99).



Het *hoofdmenu* bevat menu's M1 tot M7. De gebruiker kan door hoofdmenu bladeren d.m.v. de op en neer *blader drukknoppen*. Het gewenste submenu kan worden geopend door het indrukken van de *menudrukknop rechts*. Als er nog verdere submenu's ter beschikking zijn in het gekozen submenu, ziet u een pijl (➔) in de rechter onderhoek van het paneel. Door het indrukken van de *menudrukknop rechts* kunt u het volgende submenu bereiken.

Het volledige hoofdmenu en submenu's overzicht wordt getoond op de volgende pagina. Het hoofdmenu **M1** bevindt zich in de hoek links onder. Vandaar bent u in staat om het gewenste submenu via de diverse pijldrukknoppen te bereiken.

Meer details per hoofd- en submenu worden hierna beschreven.



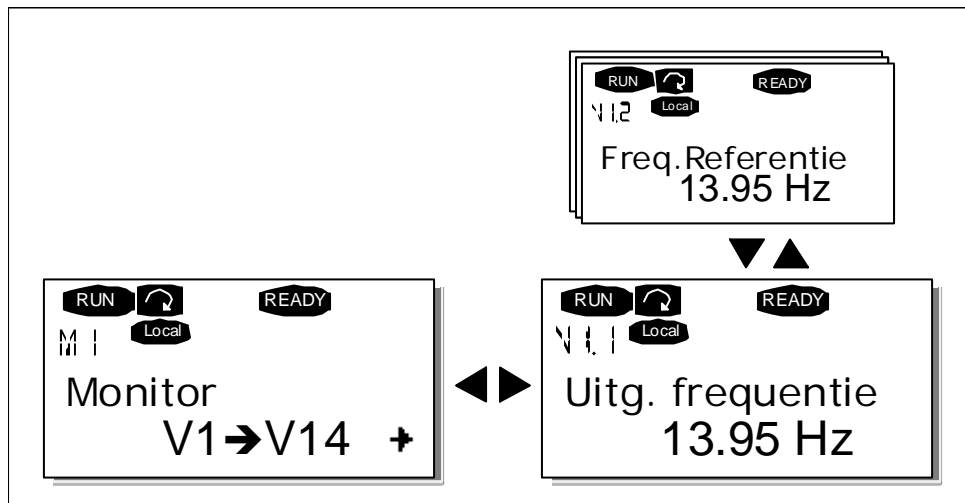
Figuur 7-3. Navigatieschema bedieningspaneel

7.3.1 Monitor menu (M1)

U kunt het Monitor menu in komen vanuit het hoofd menu door te drukken op de *Menu drukknop rechts* als de locatie aanduiding **M1** zichtbaar is op de eerste regel van het scherm. Hoe u verder kunt bladeren door de vele monitor meetwaarden staat in figuur 7-4.

De diverse meetwaarden uitlezingen hebben de aanduiding **V#.#** en staan genoemd in Tabel 7-1. De waarden worden elke 0,3 sec. ververs.

Dit menu is alleen bedoeld voor uitlezing van signalen en meetwaarden en kunnen hier niet veranderd worden. Voor waardewijziging van bijvoorbeeld parameters, zie hoofdstuk 7.3.2.



Figuur 7-4. Monitor menu

Code	Signaal naam	Unit	Omschrijving
V1.1	Uitgangsfrequentie	Hz	Frequentie op de motorklemmen
V1.2	Frequentie referentie	Hz	
V1.3	Motor toerental	rpmm	Berekend motortoerental
V1.4	Motor stroom	A	Gemeten motorstroom
V1.5	Motor koppel	%	Berekend motoraskoppel
V1.6	Motor vermogen	%	Berekend motorasvermogen
V1.7	Motor spanning	V	Berekende motorspanning
V1.8	DC-tussenkringspanning	V	Gemeten DC-rail spanning
V1.9	Regelaar temperatuur	°C	Koellichaam temperatuur
V1.10	Motor temperatuur	%	Berekende motor temperatuur. Zie handleiding van de "All in One"-applicatie.
V1.11	Spanningsingang	V	AI1*
V1.12	Stroomingang	mA	AI2*
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		Digitale ingangs signalen
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		Digitale ingang signalen
V1.15	DO1, RO1, RO2		Digitale en relais uitgang signalen
V1.16	Analoge uitgangsstroom	mA	Analoge uitgangstroom op AO1
V1.17	Multimonitoring items		Toont drie selecteerbare monitoring waarden. Zie hoofdstuk 7.3.6.5

Tabel 7-1. Meetwaarde uitlezingen

* Als de eenheid uitsluitend is voorzien van +24V (voor opstarten bedieningspaneel) is deze waarde niet betrouwbaar.

De 'All in One' toepassingen omvatten meer controlewaarden.

7.3.2 Parameter menu (M2)

Parameters bepalen de reactie van de regelaar op besturingsignalen van de gebruiker. Parameter waarden kunnen worden gewijzigd door het *Parameter Menu* te kiezen vanuit het *hoofdmenu* als de menulocatie **M2** zichtbaar is op de eerste regel van het scherm. De manier van parameter wijzigen is zichtbaar in figuur 7-5.

Druk eenmaal op de *Menudrukknop rechts* om in het *Parameter Groep Menu (G#)* te komen. Zoek de gewenste parameter groep d.m.v. de op en neer *Blader drukknop* en druk op de *Menu drukknop rechts* om in de juiste groep van parameters te komen. Gebruik de *Blader drukknoppen* weer om de juiste parameter (*P#*) te vinden die moet worden aangepast. Nu drukken op *Menu drukknop rechts* geeft mogelijk tot wijzigen van de parameter. De parameterwaarde knippert nu. U kunt nu de waarde wijzigen op twee manieren:

- 1 Stel de gewenste waarde in m.b.v. de op en neer *Blader drukknoppen* en bevestig de wijziging d.m.v. de *Enter drukknop*. Het knipperen stopt nu en de nieuwe waarde is zichtbaar op het scherm.
- 2 Druk nogmaals op de *Menu drukknop rechts*. U bent nu in staat om de waarde te wijzigen, cijfer na cijfer. Deze manier van wijzigen kan handig zijn als relatief grote wijzigingen nodig zijn. Bevestig de verandering door op de *Enter drukknop* te drukken.

LET OP: De parameterwaarde wijzigt niet totdat op de Enter drukknop is gedrukt.

Drukken op de *Menu drukknop links* brengt u terug naar het vorige menu.

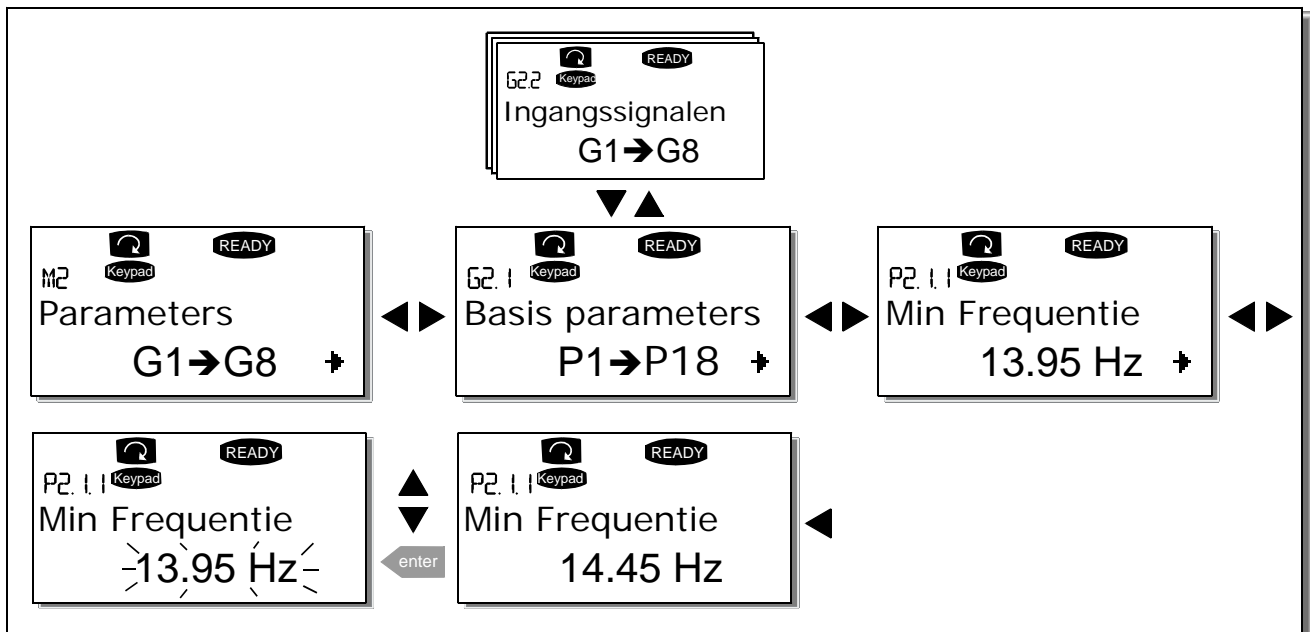
Diverse parameters zijn geblokkeerd, m.a.w. niet te wijzigen, als de regelaar in RUN status is. Als u toch tracht de waarde van zo'n parameter te wijzigen verschijnt de tekst **Locked** op het scherm. De frequentie regelaar dient dan eerst te worden gestopt alvorens deze parameter kan worden gewijzigd. Het wijzigen van parameter waarden kan ook geblokkeerd worden via een functie in menu **M6** (zie hoofdstuk Parameter slot (P6.5.2)).

U kunt altijd snel terug naar het hoofdmenu door gedurende 3 seconden te drukken op de *Menu drukknop links*.

Elke standaard Vacon NXS/P regelaar bevat zeven ("All in One") applicaties met verschillende voorinstellingen van parametersets. U kunt de betreffende parameter lijsten vinden in de Applicatie Handleiding.

Eenmaal bij de laatste parameter van een parameter groep, kunt u direct weer naar de eerste parameter van dezelfde groep door op de *Blader drukknop omhoog* te drukken.

Het wijzigen van parameterwaarden of parameterinstellingen vindt u op pagina 80.



Figuur 7-5. Parameter waarde wijzigen

7.3.3 Bedieningspaneel functie menu (M3)

In het *Bedieningspaneel functie Menu*, kunt u de stuurbron (bedieningsplaats) kiezen, de frequentie-referentie aanpassen en de draairichting van de motor (bij paneelbediening) omkeren. Open het submenu met de *Menudrukknop rechts*.

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Fabriekswaarde	Klant	ID	Opmerkingen
P3.1	Selectie stuurbron	1	3		1		125	1=I/O klemmenstrook 2=Bedieningspaneel 3=Veldbus
R3.2	Bedieningspaneel referentie	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Selectie draairichting (via het paneel)	0	1		0		123	0=Vooruit 1=Achteruit
R3.4	Stop toets	0	1		1		114	0=Gelimiteerde functie v/d Stop toets 1=Stop toets altijd bedienbaar

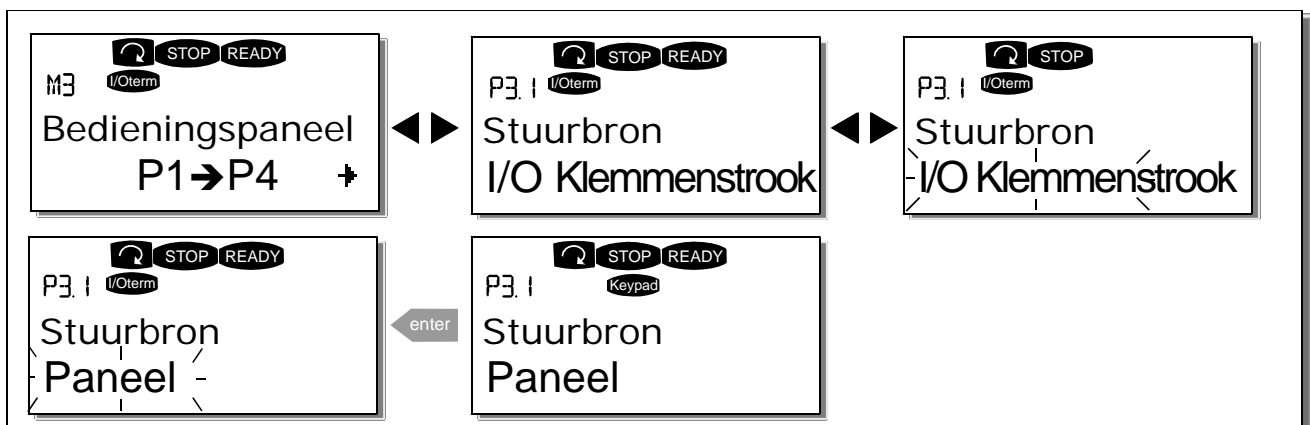
Table 7-2. Parameters voor het bedieningspaneel, M3

7.3.3.1 Selectie van stuurbron (bedieningsplaats)

Er zijn drie verschillende stuurbronnen waar vanuit de frequentie regelaar kan worden bestuurd. Elke stuurbron heeft een "eigen" symboolindicatie op het bedieningspaneel:

Stuurbron	Symbool
I/O aansluitingen	I/O term
Bedieningspaneel	Keypad
Veldbus	Bus/Comm

Verander de bedieningsplaats d.m.v. indrukken van *Menu drukknop rechts*. Kies de gewenste stuurbron met de *Blader drukknoppen*. Bevestig de gewenste stuurbron met de *Enter drukknop*. Zie het schema op de volgende pagina.



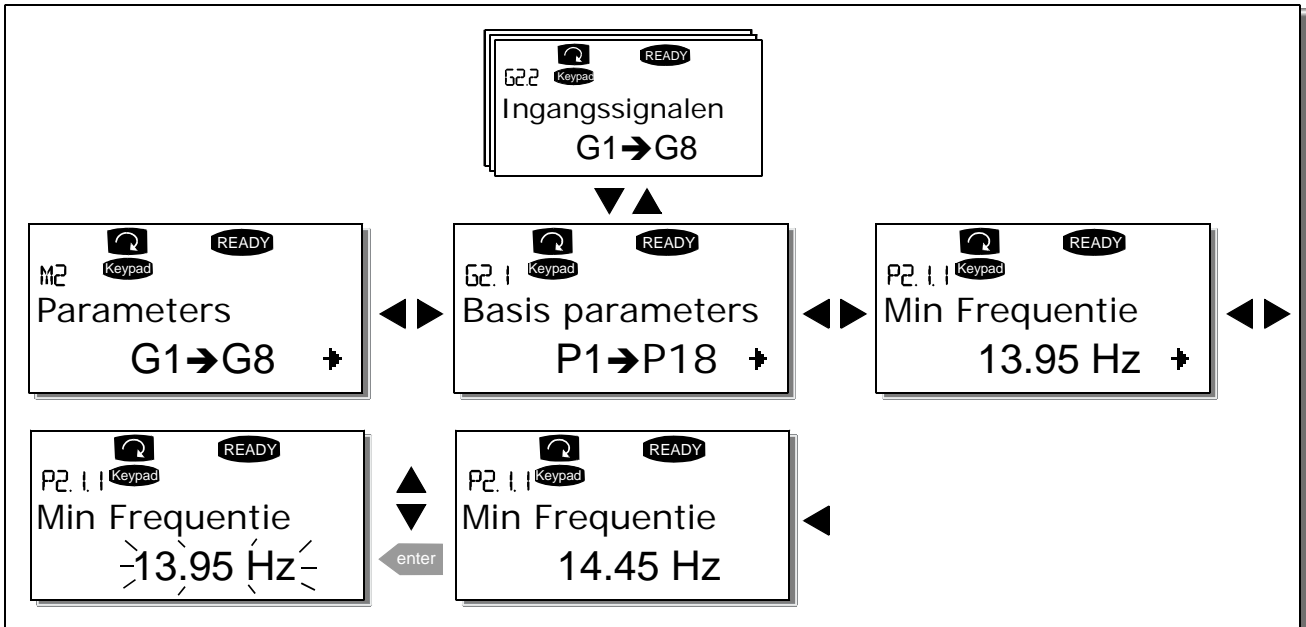
Figuur 7-6. Selectie van stuurbron (bedieningsplaats)

7.3.3.2 Paneel referentie

Het paneel referentie submenu (P3.2) toont en geeft de mogelijkheid de frequentie referentie met het paneel te wijzigen. De wijzigingen gebeuren direct. **Deze referentiewaarde zal de draaisnelheid van de motor echter niet beïnvloeden, tenzij het bedieningspaneel als referentiebron is geselecteerd.**

Opmerking: Het maximale verschil in de modus RUN tussen de uitgangsfrequentie en de paneelreferentie is 6 Hz.

Zie



Figuur 7-5 Voor hoe u de referentiewaarde kunt wijzigen (het is echter niet nodig op de *Enter toets* te drukken).

7.3.3.3 Paneel draairichting

Het paneel draairichting submenu toont en geeft de mogelijkheid de motordraairichting bij paneelbediening om te keren. **Deze gekozen draairichting geldt uitsluitend wanneer het paneel als actieve stuurbron is geselecteerd en geldt dus NIET bij besturing met bijvoorbeeld de I/O klemmen.** Voor "automatische" overname van de actieve draairichting.


Zie Figuur 7-6 voor hoe u de draairichting kunt wijzigen.


Opmerking: Additional Information on controlling the motor with the keypad is given in Chapters 7.2.1 and 8.2


7.3.3.4 Paneel stop toets geactiveerd

Als fabrieksinstelling zal het drukken van de STOP druktoets de motor **altijd** doen stoppen onafhankelijk van de gekozen stuurbron. U kunt deze functie uitschakelen door parameter 3.4 de waarde 0 te geven. Heeft deze parameter de waarde 0, dan zal **de stop toets de motor alleen stoppen als het bedieningspaneel de actieve stuurbron is.**

OPMERKING! Er zijn speciale paneelbesturingsfuncties die alleen uitgevoerd kunnen worden in het **M3** menu:

Selecteer het bedieningspaneel als de actieve bedienplaats door de  drukknop gedurende 3 seconden in te drukken **tijdens een draaiende motor**. Het bedieningspaneel wordt de stuurbron (besturingsplaats) en de actieve motor frequentie en draairichting worden overgenomen door het bedieningspaneel.

Selecteer het bedieningspaneel als de actieve stuurbron door de  drukknop gedurende 3 seconden in te drukken **als de motor gestopt is**. Het bedieningspaneel wordt de actieve stuurbron en de actieve frequentie referentie en draairichting worden overgenomen door het bedieningspaneel.

Kopieer de actieve frequentie referentie (I/O, veldbus) naar het paneel door de  drukknop gedurende 3 seconden in te drukken.

Opmerking: als u in een ander dan **M3** menu bent werken bovenstaande functies niet. Als u in een ander dan **M3** menu bent en probeert de motor te starten via de START drukknop en het paneel niet als stuurbron is geselecteerd, dan volgt een foutmelding: Bed. paneel NIET ACTIEF.

7.3.4 Actieve fouten menu (M4)

Het *Actieve fouten menu* kan worden bereikt vanuit het *Hoofd menu*. Open het submenu met *Menu drukknop rechts* als de plaats indicatie **M4 Actieve fouten** aangeeft.

Als door een fout de frequentie regelaar stopt, dan wordt het foutvolgnummer, de foutcode, een korte foutomschrijving en een **fouttype symbool** getoond op het paneel (zie hoofdstuk 7.3.4.1). Bovendien wordt de status aanduiding FOUT of ALARM (zie Figuur 7-1 of hoofdstuk 7.1.1) getoond en in geval van een FOUT zal de **rode LED** op het bedieningspaneel knipperen. Als diverse fouten gelijktijdig optreden kan een lijst van deze actieve fouten via de *Blader drukknoppen* bekeken worden.

Het actieve fouten geheugen kan maximaal 10 fouten opslaan in volgorde van optreden en kan worden geleegd m.b.v. de *Reset drukknop*. De uitlezing keert terug naar dezelfde status als voor de fout. De fout blijft actief totdat het wordt hersteld met de *Reset drukknop* of met een reset signaal op de I/O klem aansluiting of veldbus.

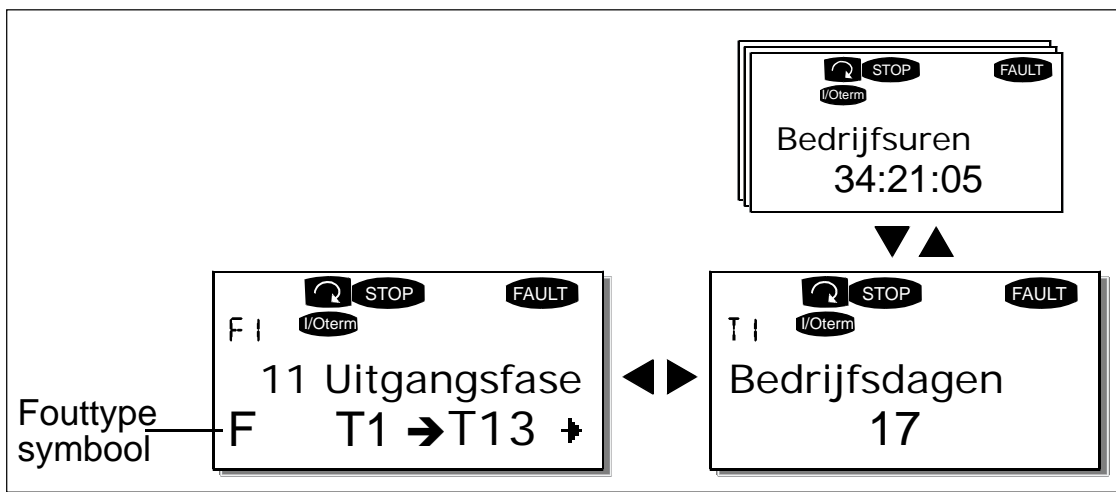
Opmerking! Verwijder externe startsignalen voor een foutreset, dit om onverwacht herstarten van de motor te voorkomen.

Normale status,
geen fouten:



7.3.4.1 Fouttypen

De NX_ frequentie regelaar onderscheidt vier verschillende typen van fouten. De fouttypen verschillen van elkaar op basis van de ingestelde tijdsafhankelijke foutstatus van de regelaar. Zie onderstaande Tabel 7-3.



Figuur 7-7. Fout aanduiding op het bedieningspaneel

Fouttype symbool	Betekenis
A (Alarm)	Dit fouttype is aanduiding van een ongebruikelijke bedrijfs-situatie. Het zal de aandrijving niet stoppen en vraagt ook geen speciale actie. De 'A fout' blijft op de paneel gedurende 30 seconden.
F (Fout)	Een 'F fout' stopt de aandrijving. Actie is vereist om een herstart te kunnen maken.
AR (Fout Autoreset)	Als een 'AR fout' opkomt zal de aandrijving direct stoppen. De fout wordt in de regelaar automatisch gereset en de regelaar zal de motor trachten te herstarten. Als deze herstart niet lukt zal een fouttrip verschijnen (FT, zie hieronder).
FT (Fout Trip)	Als de aandrijving niet in staat is om de motor te herstarten na een 'AR fout' komt een 'FT fout' op. Het effect van de 'FT fout' is hetzelfde als de F fout: de aandrijving wordt gestopt en actie is vereist.

Tabel 7-3. Fouttypen

7.3.4.2 Foutcodes

De foutcodes, de korte foutomschrijving, de mogelijke oorzaak en mogelijke correctieve acties zijn in onderstaande tabel weergegeven. De gearceerde fouten zijn alleen A-fouten (waarschuwing of alarm). De fouten geschreven in wit op een zwarte ondergrond kunnen verschijnen als A of F fout, afhankelijk van de gewenste reactie via de parameterinstellingen (zie applicatie handleiding: beveiligingen). A-fouten zijn alarmmeldingen, zonder stop. F-fouten zijn fouttypen, waardoor de motor wordt gestopt.

Opmerking: Als u in geval van fouten contact opneemt met de distributeur of fabriek, vermeld dan alle teksten en codes die op het bedieningspaneel worden weergegeven.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
1	Overstroom	Frequentie regelaar detecteert een te hoge stroom ($>4 \cdot I_n$) in de motorkabel: <ul style="list-style-type: none"> – zeer snelle lasttoename – kortsluiting in de motor/kabels – niet geschikte motor Subcode in T.14 : S1 = Hardwarebeveiliging S2 = Gereserveerd S3 = Bewaking van stroomregelaar	Controleer belasting. Controleer motorisolatie. Controleer kabels. Voer een identificatierun uit.
2	Overspanning	De DC-tussenkringspanning heeft de ingestelde limieten overschreden. <ul style="list-style-type: none"> – te korte remtijd – spanningspieken in de voeding Subcode in T.14 : S1 = Hardwarebeveiliging S2 = Bewaking van overspanningsregelaar	Verleng de deceleratietijd. Gebruik een remchopper of remweerstand (leverbaar als opties). Activeer de overspanningsregelaar. Controleer de ingangsspanning.
3	Aard fout	De som van de fasestromen in de motorkabel is niet nul. <ul style="list-style-type: none"> – isolatie fout in de motor of kabels 	Controleer motorkabels en motor. Controleer op vocht in motor of klemmenkast.
5	Oplaadt schakelaar	De laadschakelaar is open als het START commando wordt gegeven. <ul style="list-style-type: none"> – Foutieve sturing – componenten fout 	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, neem contact op met uw leverancier. Zie Vacon contactinformatie op internet .
6	Noodstop	Stopcommando ontvangen van een optiekaart.	Controleer het noodstopcircuit.
7	Verzadiging fout	Diverse oorzaken: <ul style="list-style-type: none"> – defect onderdeel – kortsluiting of overbelasting in remweerstand 	Kan niet gereset worden. NETVOEDING UITSCHAKELEN EN NIET WEER INSCHAKELEN! Neem contact op met uw leverancier. Treedt deze fout samen met Fout 1 op controleer dan motorkabels en motor.
8	Systeem fout	<ul style="list-style-type: none"> - componentfout - foutieve sturing Let op bijzondere opgeslagen foutcodes. S1 = Gereserveerd S2 = Gereserveerd S3 = Gereserveerd S4 = Gereserveerd S5 = Gereserveerd S6 = Gereserveerd S7 = Oplaadschakelaar S8 = Geen stroom naar aandrijvingskaart S9 = Communicatie met vermogensunit (TX) S10 = Communicatie met vermogensunit (uitschakeling) S11 = Comm. met vermogensunit (meting)	Reset de fout en herstart. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt. Zie Vacon contactinformatie op internet .

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
9	Underspanning	DC-tussenkringspanning is lager dan de ingestelde spanningslimieten. – meest waarschijnlijke oorzaak: te lage voedingsspanning – interne fout in frequentieregelaar – defecte ingangszekering – externe spanningsschakelaar niet gesloten Subcode in T.14: S1 = DC-tussenkringspanning te laag tijdens run S2 = Geen data van voedingseenheid S3 = Bewaking van onderspanningsregelaar	Reset de fout als sprake was van een tijdelijke spanningsonderbreking en start de frequentieregelaar opnieuw op. Controleer de voedingsspanning. Als deze acceptabel is, is er een interne fout opgetreden. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet.
10	Bewaking van ingangsleding	Ontbrekende fase in ingangsleding.	Controleer de voedingsspanning, -zekeringen en -kabel.
11	Uitgangsfase bewaking	Stroommeting heeft gemeten dat er geen stroom is in een motorfase.	Controleer motorkabels, verbindingen en motor.
12	Remchopper bewaking	– geen remweerstand aangesloten – remweerstand is defect – remchopper fout	Controleer remweerstand en bekabeling. Als die orde zijn, is de chopper defect. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet .
13	Frequentie-regelaar te lage temperatuur	Koellichaam temperatuur is onder -10°C	
14	Frequentie-regelaar te hoge temperatuur	Koellichaam temperatuur is boven 90°C. Overtemperatuur waarschuwing verschijnt als de koellichaam temperatuur boven de 85°C is.	Controleer of er voldoende koellucht is en of deze voldoende stroomt. Controleer het koellichaam op stof. Controleer de omgevingstemperatuur. Controleer of de schakelfrequentie niet te hoog is ingesteld in relatie met de omgevingstemperatuur en motorlast.
15	Motoras geblokkeerd	Motor blokkeerbeveiliging is actief.	Controleer motor en motorbelasting.
16	Motor overtemperatuur	Motor oververhit, berekent door het motortemperatuur model in de regelaar. Motor is thermisch overbelast.	Verlaag de motorbelasting. Controleer de parameters van het temperatuurmodel als er geen motoroverbelasting aanwezig is.
17	Motor onderbelast	Motor onderlast beveiliging is getript.	Controleer de belasting.
18	Onbalans	Onbalans tussen vermogensmodules en parallelle eenheden. Subcode in T.14: S1 = Onbalans stroom S2 = Onbalans DC-voltage	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
22	Checksum-fout bij EEPROM	Fout bij opslag van parameters – onjuiste werking – defect onderdeel	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
24	Teller fout	Getoonde waarden van tellers zijn incorrect	
25	Microprocessor watchdog fout	– foutieve werking – component fout	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, neem contact op met uw leverancier. Zie Vacon contactinformatie op internet .
26	Opstarten geblokkeerd	Opstarten van aandrijving is geblokkeerd. Run-aanvraag in ON als nieuwe applicatie op de aandrijving wordt geladen	Hef de opstartblokkering op als dat met behoud van veiligheid mogelijk is. Annuleer de run-aanvraag.
29	Thermistor fout	De thermistoringang detecteert een te hoge motortemperatuur.	Controleer de belasting en koeling van de motor. Controleer de thermistor aansluiting (als de thermistoringang niet wordt gebruikt moet deze zijn kortgesloten)

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
30	Veilige uitschakeling	Ingang op OPT-AF-kaart is geopend.	Hef de veilige uitschakeling op als dat met behoud van veiligheid mogelijk is.
31	IGBT temperatuur (hardware)	De overtemperatuurbeveiliging van de IGBT Inverter Bridge heeft een te hoge kortstondige overbelastingsstroom waargenomen.	Controleer de belasting. Controleer het motorformaat. Voer een identificatierun uit.
32	Ventilatorcooling	De koelventilator van de frequentieregelaar start niet wanneer het commando AAN wordt gegeven.	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet .
34	CAN bus communicatie	Verzonden bericht is niet bevestigd.	Controleer de aanwezigheid op de bus van een ander apparaat met dezelfde configuratie.
35	Applicatie	Probleem in de applicatiesoftware.	Neem contact op met de distributeur. Als u applicatieprogrammeur bent, dient u de applicatie te controleren.
36	Besturings-eenheid	NXS Besturingseenheid niet geschikt voor NXP Vermogensdeel, en vice versa ook niet.	Verwissel de besturingseenheid.
37	Hardware gewisseld	Optiekaart of besturingsunit gewijzigd. Kaart van zelfde type of aandrijving van zelfde nominale vermogen.	Reset Onderdeel is klaar voor gebruik. De oude parameterinstellingen worden gebruikt.
38	Hardware toegevoegd	Optiekaart of aandrijving toegevoegd.	Reset Onderdeel is klaar voor gebruik. De oude kaartinstellingen worden gebruikt.
39	Hardware verwijderd	Optiekaart verwijderd.	Reset Onderdeel is niet meer beschikbaar.
40	Hardware onbekend	Onbekende optiekaart of aandrijving. Subcode in T.14 : S1 = Onbekend onderdeel S2 = Stroom1 niet van hetzelfde type als Stroom2	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet .
41	IGBT temperatuur	De IGBT inverterbrug overtemperatuur bewaking heeft een te hoge kortstondige overbelastingsstroom gedetecteerd.	Controleer belasting. Controleer motorvermogen. Voer een identificatierun uit.
42	Remweerstand overtemperatuur	Interne remweerstand temperatuur te hoog door langdurig of te zwaar remmen.	Stel de deceleratie tijd langer in. Gebruik een externe remweerstand.
43	Encoderfout	Probleem gedetecteerd in encodersignalen. Subcode in T.14 : 1 = Kanaal A encoder 1 ontbreekt 2 = Kanaal B encoder 1 ontbreekt 3 = Beide kanalen encoder 1 ontbreken 4 = Encoder omgekeerd 5 = Encoderkaart ontbreekt	Controleer de encoderkanaalverbindingen. Controleer de encoderkaart. Controleer de encoderfrequentie in Open loop.
44	Hardware gewisseld	Optiekaart of voedingseenheid gewijzigd. Nieuw onderdeel van ander type of afwijkend nominaal vermogen.	Reset Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in als de kaart is gewijzigd. Stel de parameters van de regelaar opnieuw in als de voedingseenheid is gewijzigd.
45	Hardware toegevoegd	Optiekaart toegevoegd. Ander regelaarvermogen toegevoegd.	Reset Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in.
49	Deling door nul in applicatie	Er is een deling door nul opgetreden in het applicatieprogramma.	Neem contact op met de distributeur als de fout zich opnieuw voordoet wanneer de regelaar zich in de RUN-toestand bevindt. Als u applicatieprogrammeur bent, dient u de applicatie te controleren.
50	Analoge ingang $I_{in} < 4\text{mA}$ (bij geselecteerde signaal range 4 tot 20 mA)	Stuurstroom in de analoge ingang is $< 4\text{mA}$. – stuurkabel is defect of los – signaalbron is defect	Controleer het stroomcircuit.
51	Externe fout	Externe fout via een digitale ingang.	Hef de foutsituatie op het externe onderdeel op.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
52	Bedien.paneel communic. fout	De verbinding tussen het bedieningspaneel (of NCDrive) en de frequentieregelaar is verbroken.	Controleer paneelverbinding en kabel.
53	Veldbus fout	De dataverbinding tussen veldbus en master en de veldbus optiekaart van de regelaar is verbroken.	Controleer bekabeling. Indien bekabeling correct, neem dan contact op met uw leverancier
54	Slot fout	Een defecte optiekaart of slotverbinding.	Controleer de optiekaart en het slot. Neem contact op met uw leverancier.
56	PT100-temperatuur fout	De ingestelde PT 100 temperatuurgrenzen in de elektromotor zijn bereikt.	Vindt de oorzaak van temperatuurstijging
57	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	Rem	Feitelijke remstatus wijkt af van stuursignaal.	Controleer status en verbindingen van de mechanische rem.
59	Follower-communicatie	Systeembus- of CAN-communicatie is verbroken tussen Master en Follower.	Controleer de parameters van de optiekaart. Controleer optische-vezelkabel of CAN-kabel.
60	Koeling	Er is een probleem met de circulatie van koelvloeistof bij de vloeistofgekoelde aandrijving.	Controleer de oorzaak van de fout op het externe systeem.
61	Toerentalfout	Motortoerental wijkt af van referentietoerental.	Controleer de aansluiting van de encoder. Pull out-koppel overschreden bij PMS-motor.
62	Run-blokkering	Vrijgavesignaal is zwak.	Controleer de oorzaak van het vrijgavesignaal.
63	Noodstop	Noodstopcommando ontvangen van digitale ingang of veldbus.	Nieuw run-commando wordt geaccepteerd na reset.
64	Ingangsschakelaar open	Ingangsschakelaar van aandrijving is open.	Controleer de hoofdschakelaar van de aandrijving.

Tabel 7-4. Fout codes, omschrijvingen en mogelijke oorzaken en acties.

7.3.4.3 *Fouttijd-data registratie*

Als een actieve fout optreedt wordt het scherm als beschreven in hoofdstuk 7.3.4 getoond. Door drukken van de *Menu drukknop rechts* kunt u in het *Fouttijd-data registratie menu T.1→T.13* komen. In dit menu worden enige belangrijke gegevens op het moment van de fout geregistreerd. Dit wordt gedaan om de gebruiker of de servicedienst de mogelijkheid te geven de oorzaak van de fout te analyseren.

De beschikbare gegevens zijn:

T.1	Bedrijfsdagen geteld (Fout 43: extra code)	d
T.2	Bedrijfsuren geteld (Fout 43: bedrijfsdagen geteld)	uu:mm:ss (d)
T.3	Uitgangsfrequentie (Fout 43: bedrijfsuren geteld)	Hz (uu:mm:ss)
T.4	Motorstroom	A
T.5	Motorspanning	V
T.6	Motorvermogen	%
T.7	Motorkoppel	%
T.8	DC spanning	V
T.9	Unit temperatuur	°C
T.10	Bedrijfsstatus	
T.11	Draairichting	
T.12	Waarschuwingen	
T.13	Toerental 0*	

Tabel 7-5. Fouttijd-data registratie

* Informeert de gebruiker of het toerental 0 was ten tijden van de fout

Real time registratie

Als real time registratie is ingesteld in de frequentie regelaar dan worden items T.1 en T.2 als volgt getoond:

T.1	Teller aantal bedrijfsdagen	yyyy-mm-dd
T.2	Teller aantal bedrijfsuren	hh:mm:ss,sss

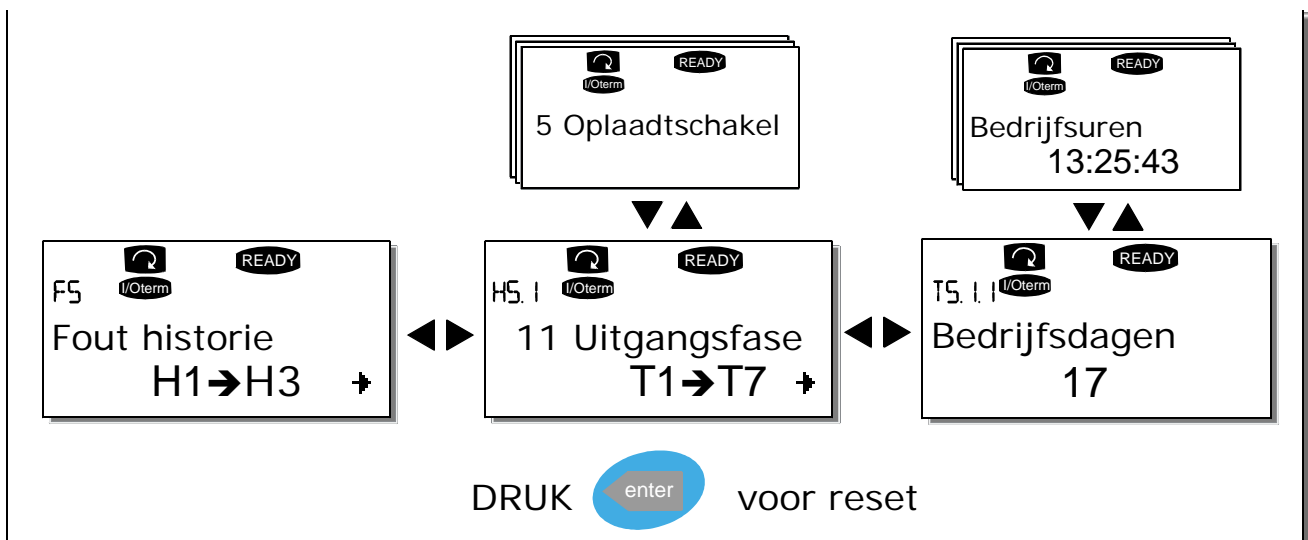
7.3.5 Fout geschiedenis menu (M5)

Het *Fout geschiedenis menu* kan bereikt worden vanuit het *Hoofd menu*. Open het submenu met *Menu drukknop rechts* als de menu locatie **M5** aangeeft. U vindt de foutcodes in Tabel 7-4.

Alle fouten worden opgeslagen in het *Fout geschiedenis menu*. Hierin kan u bladeren met de *Blader drukknoppen*. Ook zijn de *Fouttijd data registratie* gegevens (zie hoofdstuk 7.3.4.3) opgeslagen van iedere fout. U kunt altijd terugkeren in het vorige menu door de *Menu drukknop links* in te drukken.

Het geheugen van de frequentie regelaar kan maximaal 30 fouten opslaan in volgorde van optreden. Het aanwezige aantal fouten wordt getoond in de onderste tekstregel (**H1→H#**). Het foutvolgnummer wordt aangegeven op de *plaats indicatie* links in de eerste tekstregel van het scherm. De laatste fout heeft het volgnummer indicatie F5.1, de één na laatste F5.2 etc. Als er meer dan 30 fouten in het geheugen staan, verwijderd de eerst volgende fout de "oudste" fout uit het geheugen.

Druk de *Enter drukknop* gedurende 2 tot 3 seconden en de **gehele** fout geschiedenis wordt gereset. Het symbool **H#** verandert naar **0**.



Figuur 7-8. Fout geschiedenis menu

7.3.6 Systeem menu (M6)

Het *Systeem menu* kan bereikt worden vanuit het hoofdmenu. Open het submenu met *Menu drukknop rechts* als de menu locatie **M6 System Menu** aangeeft.

De basisinstellingen voor het algemene gebruik van de frequentie regelaar, zoals de applicatie selectie, gebruiker afhankelijke instellingen of informatie over de hardware en software staan in het *Systeem menu*. Het aantal submenus of pagina's wordt aangegeven met de symbolen **S (of P)** op de *waarde regel* van het scherm.

Op pagina 86 vindt u een lijst van de beschikbare instellingen of informatie in het Systeem menu.

Funcities in het Systeem menu

Code	Funcitie	Min	Max	Eenheid	Fabrieksinstelling	Klant	Selecties
S6.1	Taalkeuze				Nederlands		Welke selecties beschikbaar zijn, hangt af van het taalpakket.
S6.2	Applicatie keuze				Basis Applicatie		Basis Applicatie Standaard Applicatie Local/Remote appl. Multi-toeren Applicatie PID Regeling Applicatie Multi-Purpose Applicatie Pomp/Ventilator regeling.
S6.3	Kopie parameters						
S6.3.1	Parameter sets						Bewaar set 1 Laad set 1 Bewaar set 2 Laad set 2 Laad de fabrieksinstelling
S6.3.2	Opslaan naar paneel						Alle parameters
S6.3.3	Laden vanuit paneel in de regelaar						Alle parameters Alle parameters echter geen motorparameters Applicatie parameters
P6.3.4	Parameters back-up				Ja		Ja Nee
S6.4	Parameter vergelijk						
S6.4.1	Set1				Niet gebruikt		
S6.4.2	Set2				Niet gebruikt		
S6.4.3	Fabrieksinstellingen						
S6.4.4	Paneelinstellingen						
S6.5	Beveiliging						
S6.5.1	Paswoord				Niet gebruikt		0=Niet gebruikt
P6.5.2	Parameter slot				Wijzigen mogelijk		Wijzigen mogelijk Wijzigen onmogelijk
S6.5.3	Opstart snelmenu						Nee Ja
S6.5.4	Multimonitoring items						Wijzigingen mogelijk Wijzigingen onmogelijk
S6.6	Paneelinstellingen						
P6.6.1	Startpagina						
P6.6.2	Startpagina speciaal						
P6.6.3	Tijdvertraging startpagina	0	65535	sec	30		
P6.6.4	Contrast	0	31		18		

P6.6.5	Schermverlichting	Altijd	65535	min	10		
S6.7	Hardware instellingen						
P6.7.1	Interne rem weerstand				Verbonden		Niet verbonden Verbonden
P6.7.2	Koelventilator besturing				Continu		Continu Temperatuurafhankelijk
P6.7.3	HMI bevestiging wachttijd	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI aantal pogingen	1	10		5		
S6.8	Systeem informatie						
S6.8.1	Totaal tellers						
C6.8.1.1	MWh teller			kWh			
C6.8.1.2	Bedrijfsdagen dagteller						
C6.8.1.3	Bedrijfsuren urenteller			hh:m m:ss			
S6.8.2	Trip tellers						
T6.8.2.1	MWh teller			kWh			
T6.8.2.2	Reset MWh teller						
T6.8.2.3	Bedrijfsdagen trip teller						
T6.8.2.4	Bedrijfsuren trip teller			hh:m m:ss			
T6.8.2.5	Reset bedrijfuren teller						
S6.8.3	Software info						
S6.8.3.1	Software pakket						
S6.8.3.2	Versie systeem software						
S6.8.3.3	Firmware interface						
S6.8.3.4	Systeem belasting						
S6.8.4	Applicaties						
S6.8.4.#	Applicatiennaam						
D6.8.4.#.1	Applicatie ID						
D6.8.4.#.2	Applicaties: versie						
D6.8.4.#.3	Applicaties: Firmware interface						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Code voedingsmodule						
I6.8.5.2	Info: Regelaar spanning			V			
I6.8.5.3	Info: remchopper						
I6.8.5.4	Info: remweerstand						
S6.8.6	Optiekaarten						
S6.8.7	Debug-menu						Alleen voor applicatie-programmering. Neem voor meer informatie contact op met de fabriek

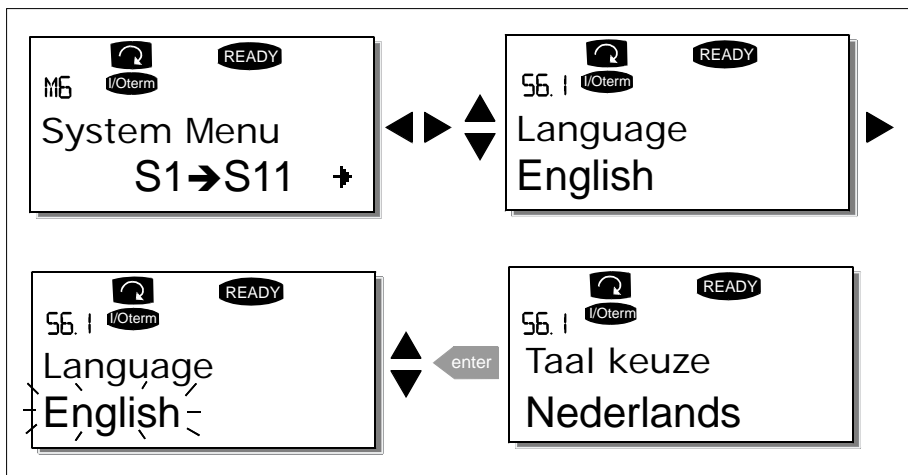
Tabel 7-6. Systeem menu functies

7.3.6.1 Taal keuze

De taal op het scherm van het bedieningspaneel kan worden geselecteerd.

Selecteer de taalkeuze pagina **S6.1** vanuit het *Systeem menu*. Druk de *Menu drukknop rechts* eenmaal om de wijzigingsmogelijkheid te openen. De actieve taal knippert en kies met de bladerknoppen een andere taal. Bevestig de selectie door de *Enter drukknop* in te drukken. Het knipperen stopt en de klare tekst uitlezingen op het scherm worden gepresenteerd in de taal van uw keuze.

U kunt nu terug in het vorige menu, door middel van drukken op *Menu drukknop links*.



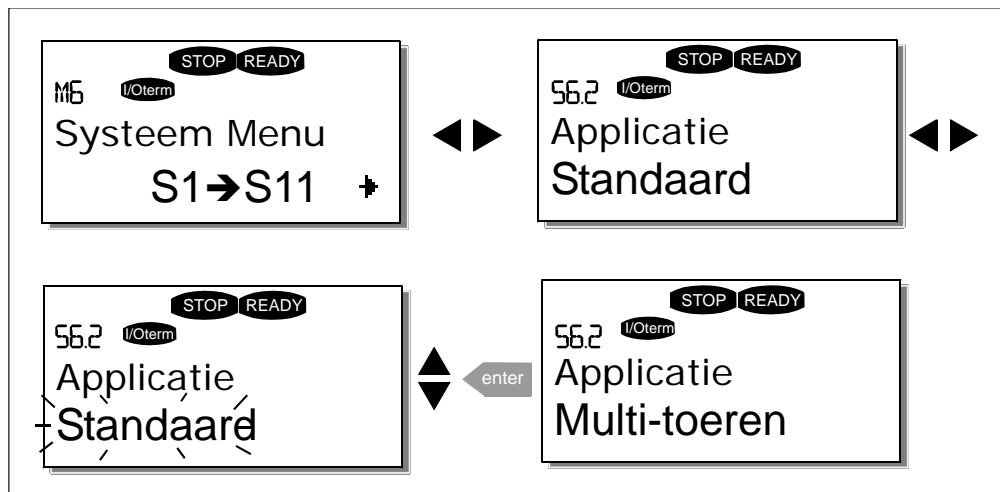
Figuur 7-9. Taalselectie

7.3.6.2 Applicatie keuze

De gebruiker kan de gewenste applicatie, die het meest bij z'n toepassing past (bijvoorbeeld PID regeling, zie 'All in One+' handleiding) selecteren met deze Systeem parameter S6.2. Deze parameter kan bereikt worden door de *Menu drukknop rechts* in te drukken op de eerste pagina van het *System menu*. Open de wijzigingsmogelijkheid door de *Menu drukknop rechts* nog eens in te drukken. De naam van de applicatie knippert nu en u kunt een andere applicatie zoeken met de *Blader drukknoppen* en vastleggen met de *Enter drukknop*.

Wanneer u van applicatie verandert, worden alle parameters gereset. Nadat u van applicatie bent veranderd, wordt gevraagd of u de parameters van de **nieuwe** applicatie ook wilt opslaan in het bedieningspaneel. Indien dit gewenst is, druk op de *Enter drukknop*. Bij drukken op een andere drukknop blijven de parameters van de **vorige gebruikte** applicatie opgeslagen in het paneel. Zie ook hoofdstuk 7.3.6.3.

Voor meer detail informatie van het All in One fabrieksapplicaties, zie het Vacon NX Applicatie handboek.



Figuur 7-10. Verandering en keuze van juiste applicatie

7.3.6.3 Parameters kopiëren

De parameterkopieerfunctie wordt gebruikt om één of alle parametergroepen van de ene aandrijving naar de andere te kopiëren of om parametersets in het interne geheugen van de regelaar op te slaan. Alle parametergroepen worden eerst opgeslagen in het bedieningspaneel, dan wordt het paneel geplaatst op een andere regelaar en worden de parametergroepen geladen (of weer terug in dezelfde regelaar).

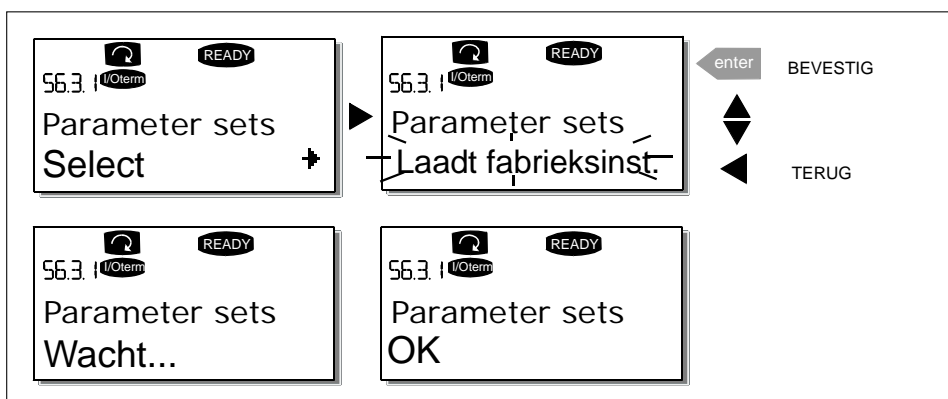
Parameters kunnen alleen opgeslagen of geladen worden als de betreffende regelaar is gestopt:

Het parameter kopieermenu (S6.3) omvat vier functies:

Parameter sets (S6.3.1)

De Vacon NX_ frequentie regelaar heeft de mogelijkheid om twee complete parametersets (met specifieke gebruikerinstellingen) in de regelaar op te slaan of opgeslagen sets als actieve set te laden. Ook kunnen de fabrieksinstellingen met deze parameter geladen worden.

Kies **Parameter sets (S6.3.1)** en druk de **Menu drukknop rechts**. De tekst **Select** begint te knippen om met de **Blader drukknoppen** te kiezen, de actieve parameterset in de regelaar op te slaan (als set 1 of 2) of de opgeslagen parametersets (set 1 of 2) als actieve parameter set in de regelaar te laden. Ook kunnen de fabrieksinstelwaarden geladen worden. Bevestig met de **Enter drukknop**. Wacht tot 'OK' verschijnt op het scherm.

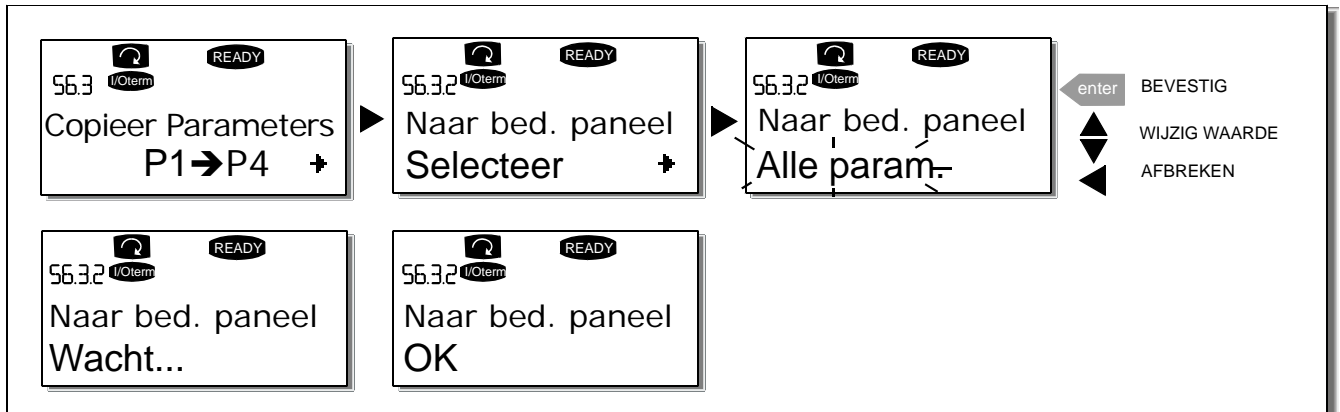


Figuur 7-11. Opslaan en laden van parameter sets.

Parameters opslaan naar het bedieningspaneel (S6.3.2)

Deze functie slaat altijd **alle** bestaande parametergroepen op naar het paneel; hiervoor moet de regelaar gestopt zijn.

Kies de *Opslaanfunctie* (S6.3.2) vanuit het *Parameter kopieer menu*. Druk de *Menu drukknop rechts* om te wijzigen. Gebruik de *Blader drukknoppen* om de optie *Alle parameters* te selecteren en druk op de *Enter drukknop*. Wacht totdat 'OK' verschijnt op het scherm.



Figuur 7-12. Parameters laden naar het bedieningspaneel

Laden van parameters naar de regelaar (vanuit het bedieningspaneel, S6.3.3)

Deze functie laadt één of alle parametergroepen opgeslagen in het bedieningspaneel naar een regelaar; hiervoor moet deze regelaar wel gestopt zijn.

Kies de *Laadfunctie* (S6.3.3) vanuit het *Parameter kopieermenu*. Druk de *Menu drukknop rechts* om te wijzigen. Gebruik de *Blader drukknop* om de optie *Alle parameters (inclusief motorparameters)* of *Applicatie parameters* te selecteren en druk de *Enter drukknop*. Wacht totdat 'OK' verschijnt op het paneel.

De procedure om parameters van paneel naar regelaar te laden is gelijk met die van opslaan van parameters van regelaar naar paneel (zie hierboven).

Parameters automatisch opslaan in bedieningspaneel, back-up (P6.3.4)

Met deze instelling kunt u de automatische opslag van parameters in het bedieningspaneel (back-up) activeren of de-activeren. Maak wijzigen mogelijk door op de *Menu drukknop rechts* te drukken. Kies *Ja* of *Nee* met de *Blader drukknoppen*.

Als de Parameter back-up functie is geactiveerd worden automatisch de parameters van de gebruikte applicatie in het bedieningspaneel opgeslagen. Telkens wanneer een parameter wordt gewijzigd, wordt de backup van het bedieningspaneel automatisch bijgewerkt.

Als een applicatie wordt gewijzigd, dan wordt u altijd gevraagd of u de parameters van de **nieuwe** applicatie wilt opslaan in het bedieningspaneel. Om dit te doen, druk op de *Enter drukknop*. Indien u als back-up de parameters zoals gebruikt in de **vorige** applicatie wenst te bewaren, dan kunt u op elke andere drukknop drukken. De opgeslagen (back-up) parameters kunt u altijd terughalen zoals beschreven in dit hoofdstuk 7.3.6.3.

Indien u de parameters van de **nieuwe** applicatie **automatisch** wilt opslaan naar het bedieningspaneel, voer dan éénmaal het opslaan van parameters uit volgens instructie van menu S6.3.2.

Anders zal er altijd toestemming gevraagd worden om de nieuwe parameters op te slaan.

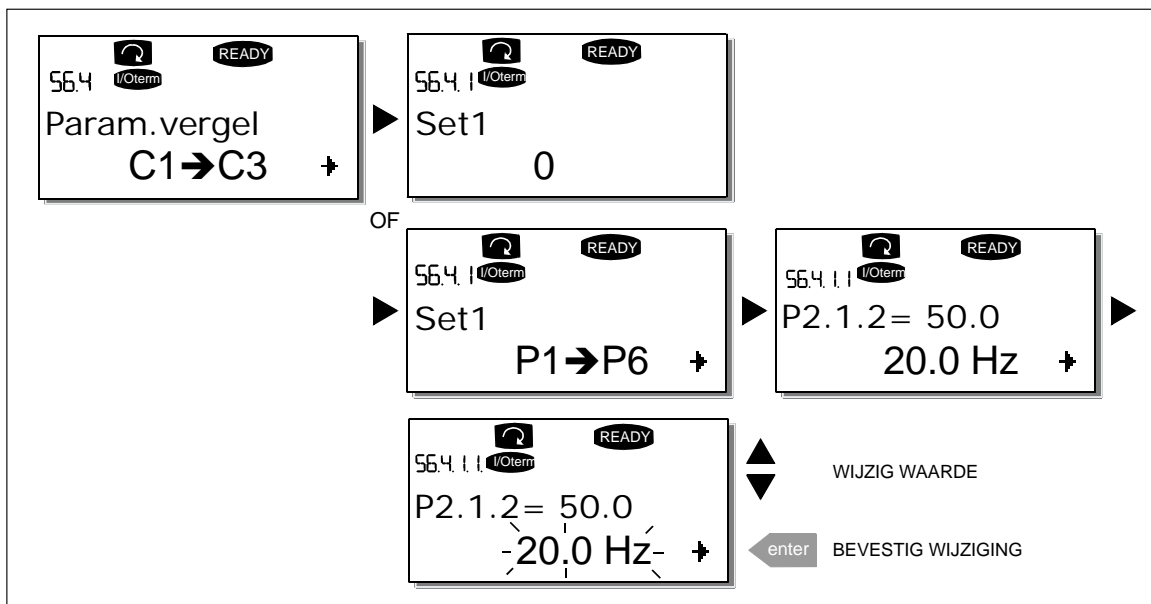
Opmerking: Parameter sets bewaart in de regelaar volgens de instructie van menu S6.3.1 worden geveegd als de applicatie wordt veranderd. Als u parameters van één applicatie naar een andere wilt overbrengen, dan dient u deze eerst naar het paneel op te slaan.

7.3.6.4 Parameters vergelijken

In het *Parameter vergelijken* submenu (S6.4), kunt u de **actieve parameter waarden** vergelijken met de waarden van de in de regelaar opgeslagen set 1 en 2 en de waarden opgeslagen in het bedieningspaneel.

Het vergelijk wordt uitgevoerd door het drukken van de *Menu drukknop rechts* in het *Parameter vergelijk submenu S6.4*. De actieve parameter waarden worden eerst vergeleken met de klant-parameter Set 1. Zijn er geen verschillen, dan verschijnt er een '0' op de onderste regel. Maar indien parameter waarden verschillen, wordt het aantal afwijkingen aangegeven met het symbool **P** (b.v. P1→P5 = vijf afwijkende waarden). Door de *Menu drukknop rechts* nogmaals in te drukken kunt u de afwijkende parameters zien, vergeleken met de actieve ingestelde waarde. De uitlezing op de *Beschrijvings regel* (in het midden) is de fabrieksinstelwaarde en op de *waarde regel* (onderste) de actieve ingestelde waarde. Eventueel kunt u nu de actieve parameterwaarde met de *Blader drukknoppen* wijzigen door nogmaals indrukken van de *Menu drukknop rechts*.

Op dezelfde manier kunt actieve parameterwaarden vergelijken met parameter set 2, de fabrieksinstellingen of de in het paneel opgeslagen parameterset.



Figuur 7-13. Parameter vergelijk

7.3.6.5 Beveiliging

Opmerking: Het beveiligings submenu is beveiligd met een paswoord. Bewaar uw paswoord op een veilige plek!

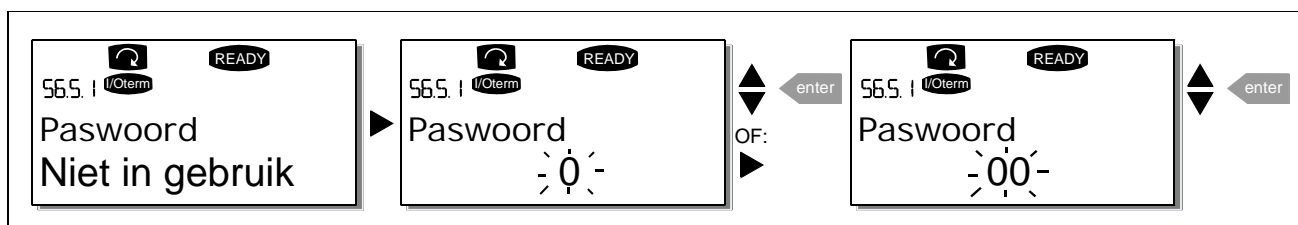
Paswoord (S6.5.1)

Met een paswoord kan het ongewenst selecteren van een andere applicatie worden geblokkeerd, (S6.5.1). Bij aflevering af fabriek is een paswoord niet in gebruik. Om deze functie te activeren dient bij selectie van parameter S6.5.1 de *Menu drukknop rechts* ingedrukt te worden. Een knipperende (0) nul verschijnt op de aanwijzing en nu kunt u een paswoord ingeven met de *Blader drukknoppen*. Het paswoord moet een nummer zijn tussen 1 en 65535.

Opmerking: het paswoord kan ook per cijfer ingegeven worden. Druk in de wijzigingstatus (knipperende parameterwaarde), nogmaals de *Menu drukknop rechts* en een andere (0) nul verschijnt op de aanwijzing. Stel nu de eenheden eerst in. Door daarna op de *Menu drukknop links* te drukken kan men de tientallen instellen etc. Bevestig de paswoord instelling met de *Enter drukknop*. Nadat de *Time-out tijd* (P6.6.3, zie blz 99) is afgelopen wordt de paswoord functie geactiveerd.

Als u nu een applicatie of het paswoord zelf wilt wijzigen wordt u direct naar het huidige paswoord gevraagd. Het paswoord wordt ingesteld met de *Blader drukknoppen*.

De-actieveer de paswoord functie door de waarde 0 in te geven.



Figuur 7-14. Paswoord instelling

Opmerking! Bewaar het paswoord goed op een veilige plaats! Wijzigingen kunnen alleen gemaakt worden als een geldig paswoord wordt ingegeven!

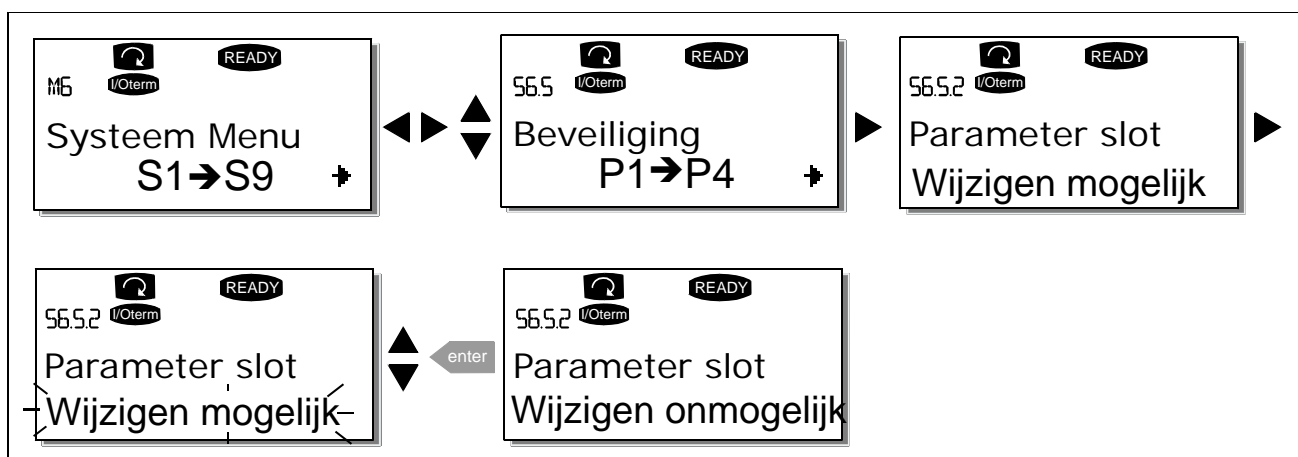
Parameter slot (P6.5.2)

Met deze functie wordt het ongewenst wijzigen van de parameters geblokkeerd.

Als het parameter slot actief is verschijnt de tekst **locked** op het scherm indien u probeert de parameter waarde te wijzigen.

OPMERKING: Deze functie voorkomt niet het ongeoorloofd wijzigen van parameterwaarden.

Open het wijzigen door vanuit parameter P6.3.2 de *Menu drukknop rechts* in te drukken. Gebruik de *Blader drukknop* om de parameter slot status te wijzigen. Bevestig de wijziging met de *Enter drukknop*. Keer terug naar het vorige nivo met de *Menu drukknop links*.



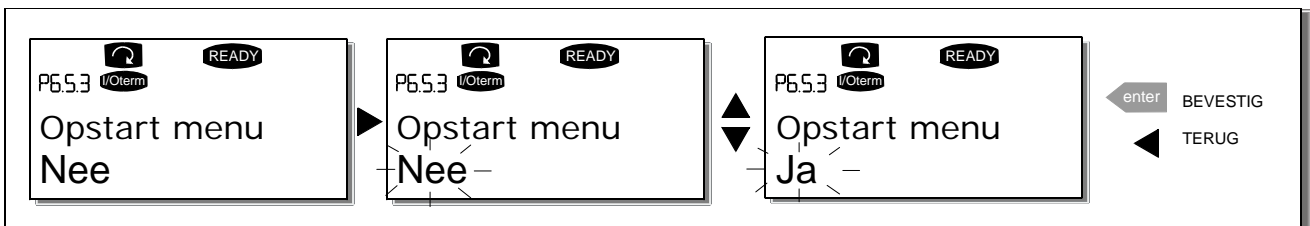
Figuur 7-15. Parameter slot

Opstart snelmenu (P6.5.3)

Het opstart snelmenu is een functie van het bedieningspaneel die de inbedrijfname van de frequentie regelaar vergemakkelijkt. Als u voor actief kiest (standaard), vraagt de opstartwizard om de gewenste taal en applicatie op te geven. Ook wordt gevraagd om de waarden van een set parameters voor alle applicaties en de waarden voor een set toepassings specifieke parameters op te geven.

Bevestig de waarden altijd door op Enter te drukken en blader naar opties of wijzig waarden met de bladerknoppen (pijlen omhoog en omlaag).

Aktiveer het opstart snelmenu als volgt: Ga naar menupaas P6.5.3. Druk éénmaal op menu drukknop rechts om de wijzigingsmode te komen. Stel met de blader drukknoppen "Yes" in en bevestig met de Enter drukknop. Volg voor het deactiveren dezelfde werkwijze en stel dan "Nee" in.



Figuur 7-16. Activering opstart snelmenu

Multimonitoring functie (P6.5.4)

Het alfanumerieke bedieningspaneel van Vaccon biedt u de mogelijkheid om drie actuele waarden tegelijkertijd zichtbaar te maken (zie hoofdstuk 7.3.1 en hoofdstuk "monitoring waarden" in de applicatie handleiding). In menupaas P6.5.4 kunt u vastleggen of de gebruiker de multimonitoring waarden kan wisselen voor andere waarden. Zie onder.

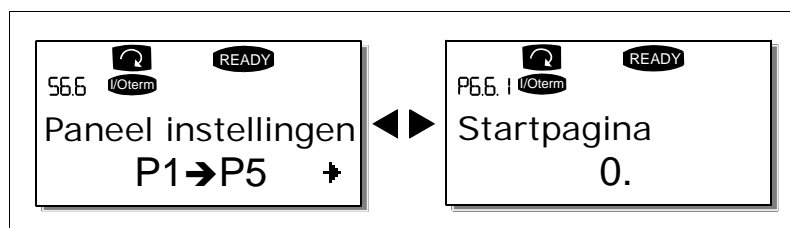


Figuur 7-17. Vrijgave tot wijziging multimonitoring items

7.3.6.6 Paneel instellingen

In het Paneelinstelling submenu onder het *Systeem menu* kunt u de functionaliteit van het bedieningspaneel verder aan uw wensen aanpassen.

Kies het Paneelinstelling submenu (S6.6). Onder het submenu staan vier pagina's (P#) met functies waarmee u de werking van het paneel kunt aanpassen.

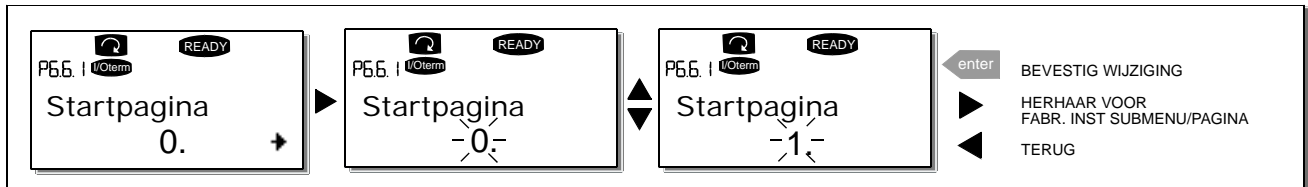


Figuur 7-18. Submenu paneelinstellingen

Startpagina (P6.6.1)

Hier kunt u de pagina instellen waar de uitlezing van het scherm automatisch naar teruggaat als de *Tijdvertraging startpagina* (zie onder) is verlopen of de regelaar onder spanning wordt gezet.

Met de *Startpagina* waarde nul 0 is de functie niet actief, m.a.w. de laatst getoonde pagina blijft op het scherm. Startpagina wijziging doet u door vanuit P6.6.1. op *Menu drukknop rechts* te drukken. Verander het nummer van het hoofdmenu met de *Blader drukknoppen*. Druk nogmaals op de *Menu drukknop rechts* en u bent in staat om het nummer van het gewenste submenu of pagina in te voeren. Als de gewenste startpagina zich op het derde menunivo bevindt, bereikt u het derde nivo door nogmaals dezelfde procedure te volgen. Bevestig de nieuwe startpagina instelling met de *Enter drukknop*. U kunt altijd terug naar de vorige stap door op de *Menu drukknop links* te drukken.



Figuur 7-19. Startpagina functie

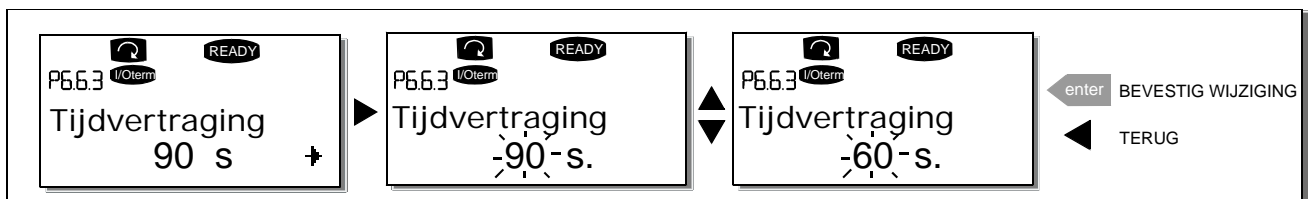
Startpagina speciaal (P6.6.2)

Hier kan de pagina *voor speciale toepassingen* ingesteld worden waar de uitlezing van het scherm automatisch naar teruggaat als de *Tijdvertraging startpagina* (zie onder) is verlopen of de regelaar onder spanning wordt gezet. Voor instellen zie P6.6.1 hiervoor.

Tijdvertraging startpagina (P6.6.3)

De tijdvertraging startpagina definieert na hoeveel tijd de uitlezing op het scherm terugkeert naar de startpagina (zie boven, Startpagina (P6.6.1)).

Open het wijzigen door vanuit parameter P6.6.3 op de *Menu drukknop rechts* te drukken. Gebruik de *Blader drukknoppen* om de tijdvertraging in te geven en bevestig met Enter. U kunt terug naar het vorige menu door *Menu drukknop links* te drukken.



Figuur 7-20. Tijdvertraging startpagina instelling

Opmerking: als de startpaginawaarde 6.6.1. is ingesteld op 0 dan heeft de tijdvertraging-instelling geen functie.

Contrast instelling (P6.6.4)

In geval dat de uitlezingen op het scherm onduidelijk zijn kunt u het contrast aanpassen met dezelfde procedure als hiervoor beschreven voor de tijdvertraging instelling.

Schermerverlichting (P6.6.5)

Door een waarde in te geven voor de *Schermerverlichting* wordt ingesteld hoe lang de schermverlichting aan blijft na aanraken van een van de paneeldrukknoppen. De tijd kan ingesteld worden tussen 1 en 65535 minuten of *'Altijd'* met dezelfde procedure als hiervoor omschreven voor Tijdvertraging startpagina (P6.6.3).

7.3.6.7 Hardware instellingen

OPMERKING: Het *submenu Hardware instellingen* kan worden beveiligd met een paswoord (zie hoofdstuk Paswoord (S6.5.1)). Berg uw paswoord op in een veilige plek!

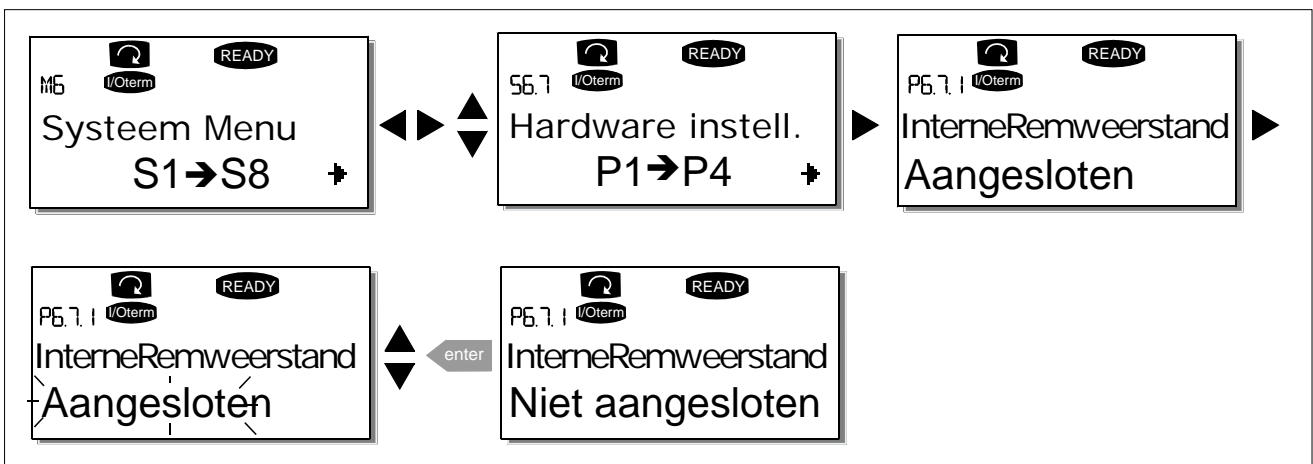
In het *Hardware Instellingen submenu (S6.7)* onder het *Systeem menu* kunt u bepaalde hardware functies van de frequentie regelaar instellen. De beschikbare functies in dit menu zijn **Interne remweerstand verbinding**, **Koelventilatorbesturing**, **Paneelfout tijdvertraging en Paneelfout-herstarts**.

Interne remweerstand verbinding (P6.7.1)

Met deze functie wordt de (optionele) interne remweerstand in de frequentie regelaar geactiveerd. Indien de frequentie regelaar met een **interne** remweerstand is geleverd (zie type codering, blz 14) staat de fabrieksinstelling op *Aangesloten*. Indien echter **geen interne** remweerstand is ingebouwd of een **externe** remweerstand noodzakelijk is om het remvermogen te vergroten, wordt geadviseerd de instelling te wijzigen naar *Niet aangesloten*, om onnodige fouttrips te voorkomen.

Open het wijzigen door vanuit parameter P.6.7.1 op de *Menu drukknop rechts* te drukken. Gebruik de *Blader drukknoppen* om de interne weerstand verbinding status te wijzigen. Accepteer de wijziging met de *Enter drukknop* of keer terug naar het vorige nivo met de *Menu drukknop links*.

Opmerking! De remweerstand is verkrijgbaar als optie voor alle regelaars. Een ingebouwde remweerstand is alleen optioneel voor de bouwgroote FR4 tot en met FR6.



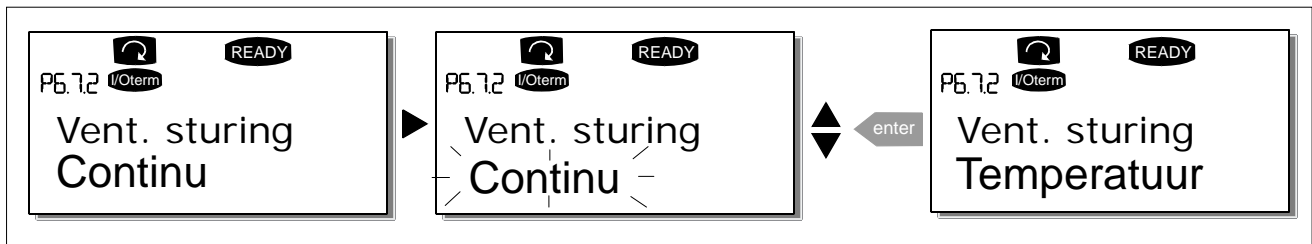
Figuur 7-21. Interne remweerstand aansluiting

Koelventilator besturing (P6.7.2)

Deze functie bepaald de werking van de koelventilator van de frequentie regelaar. U kunt de ventilator op continu werking, dus als de netvoeding aangesloten is **of** afhankelijk van de temperatuur van het koellichaam. Als de laatste functie gekozen is schakelt de ventilator automatisch in als de koellichaam temperatuur boven 60°C komt of wanneer de regelaar in de status RUN staat. De ventilator stopt als de temperatuur onder 55°C komt en de regelaar in de status STOP staat. De ventilator loopt gedurende (1) een minuut door na het stop commando of uitschakeling van de netspanning, en ook na een waardewijziging van *Continu* naar *Temperatuur*.

Opmerking: De koelventilator draait altijd als de regelaar in RUN status is .

Open het wijzigen door vanuit parameter P.6.7.2 op de *Menu drukknop rechts* te drukken. De huidige instelling begint te knipperen. Gebruik de *Blader drukknoppen* om de instelling te wijzigen. Accepteer de wijziging met de *Enter drukknop* of keer terug naar het vorige nivo met de *Menu drukknop links*.



Figuur 7-22. Koelventilator besturingsfunctie

Paneel communicatiefout tijdvertraging (P6.7.3)

Met deze functie kan de gebruiker de time-out van de HMI-bevestigingstijd wijzigen als er een extra vertraging bij de RS-232-transmissie optreedt, bijvoorbeeld door het gebruik van modems voor communicatie over langere afstanden.

Opmerking! Als de frequentie regelaar op het paneel of een PC is aangesloten met een **normale kabel**, moeten de fabrieksparameters 6.7.3 en 6.7.4 (200 en 5) **niet gewijzigd worden**.

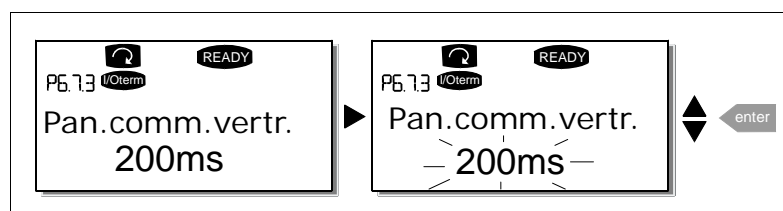
Als de frequentie regelaar op een PC is aangesloten via een modem en er is een mogelijk vertraging in de datacommunicatie, dient de waarde van parameter. 6.7.3 ingesteld te worden als volgt:

Voorbeeld:

- Datatransfer vertraging tussen de frequentie regelaar en de PC = 600 ms
- De waarde van par. 6.7.3 instellen op 1200 ms (2 x 600, zend vertraging + ontvangst vertraging)
- Dezelfde instelling dient ingegeven te worden aan het [Misc]-deel van de NCDrive.ini – file:
 Pogingen = 5
 AckTimeOut = 1200
 Vertraging = 6000

Houdt er rekening mee dat onderbrekingen korter dan de ingestelde Paneelfout tijdvertraging niet gebruikt kunnen worden in NC-Drive monitoring.

Open het wijzigen door vanuit parameter P.6.7.3 op de *Menu drukknop rechts* te drukken. De huidige instelling begint te knipperen. Gebruik de *Blader drukknoppen* om de instelling te wijzigen. Accepteer de wijziging met de *Enter drukknop* of keer terug naar het vorige nivo met de *Menu drukknop links*.



Figuur 7-23. Instelling paneelcommunicatiefout tijdvertraging

Paneelcommunicatiefout herstarts (P6.7.4)

Met deze parameter kunt u het aantal herstart pogingen instellen indien de regelaar niet binnen de ingestelde paneelfout tijdvertraging (P6.7.3) een ongestoorde verbinding met paneel of PC kan krijgen.

Open het wijzigen door vanuit parameter P6.7.4 op de *Menu drukknop rechts* te drukken. De huidige waarde begint te knipperen. Gebruik de *Blader drukknoppen* om het aantal herstarts in te geven. Accepteer de wijziging met de *Enter drukknop* of keer terug naar het vorige nivo met de *Menu drukknop links*.

Zie Figuur 7-23 voor de werkwijze van functiewijziging.

7.3.6.8 Systeeminformatie

Het submenu *Systeeminformatie* (S6.8) geeft informatie over de hardware en software van de regelaar.

Niet resetbaar totaal teller menu (S6.8.1)

In het *Niet-resetbaar totaal teller menu* (S6.8.1) kunt u informatie krijgen over de bedrijfstijden van de regelaar met name het energieverbruik in MWh, bedrijfsdagen en -uren. In tegenstelling tot de resetbare tellers kunnen deze tellers niet gereset worden.

Opmerking! De bedrijfsdagen en -urenteller geven de tijd aan dat de regelaar onder spanning staat (netvoeding aanwezig).

Pagina	Teller	Voorbeeld
C6.8.1.1	MWuren teller	
C6.8.1.2	Bedrijfsdagen teller	Waarde op display is 1.013. De aandrijving heeft 1 jaar en 13 dagen gewerkt.
C6.8.1.3	Bedrijfsuren teller	Waarde op display is 7:05:16. De aandrijving heeft 7 uur, 5 minuten en 16 seconden gewerkt.

Tabel 7-7. Niet resetbare Tellers

Resetbaar teller submenu (S6.8.2)

Resetbare tellers (submenu S6.8.2) zijn tellers van tijden die gereset kunnen worden. U heeft de volgende resetbare tellers tot uw beschikking:

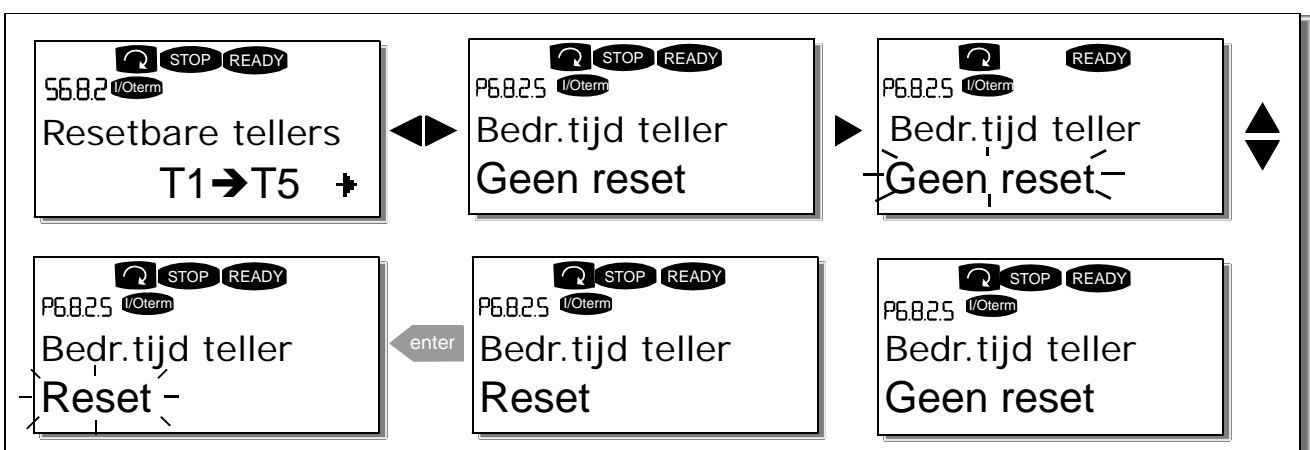
Opmerking! Deze triptellers geven de tijd aan dat de motor draait.

Pagina	Teller
T6.8.2.1	MWh teller
T6.8.2.3	Bedrijfsdagen teller
T6.8.2.4	Bedrijfsuren teller

Tabel 7-8. Resetbare tellers

De tellers kunnen worden gereset tot nul via submenu 6.8.2.2 (*MWh teller reset*) en 6.8.2.5 (*Bedrijfsuren en -dagen reset*).

Voorbeeld: Het resetten van de bedrijfsuren en -dagentellers:



Figuur 7-24. Teller reset

Software (S6.8.3)

De *software* informatie pagina bevat informatie over de volgende software aspecten van de frequentie regelaar:

Pagina	Beschrijving
6.8.3.1	Software pakket
6.8.3.2	Systeem software versie
6.8.3.3	Firmware interface
6.8.3.4	Systeem belasting

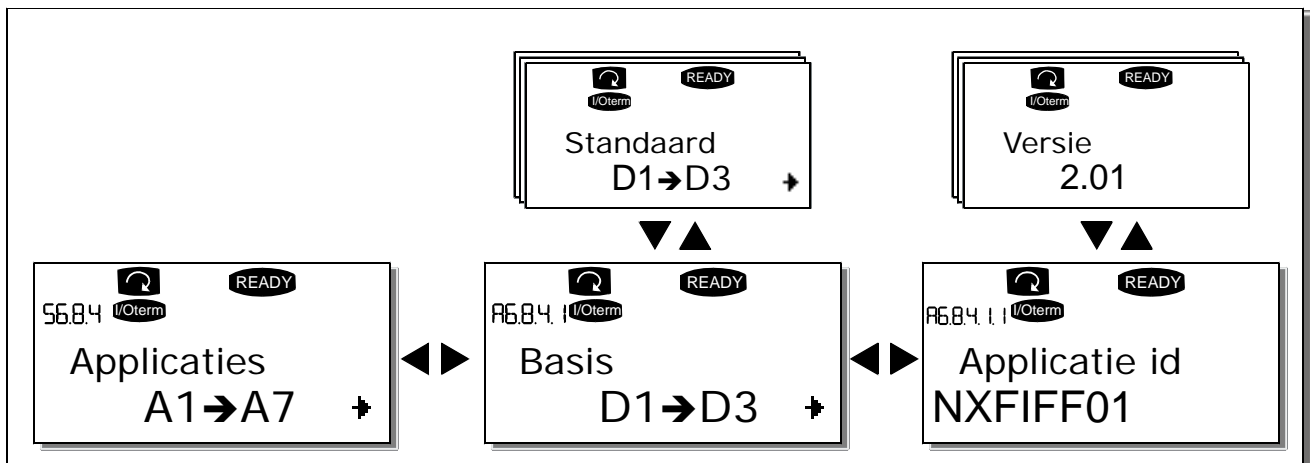
Tabel 7-9. Software informatie pagina's

Applicaties submenu (S6.8.4)

In submenu **S6.8.4** kunt u informatie vinden over de actieve applicatie, en alle andere applicaties aanwezig in de frequentie regelaar. Deze informatie bestaat uit:

Pagina	Beschrijving
6.8.4.#	Applicatie
6.8.4.#.1	Applicatie ID
6.8.4.#.2	Versie
6.8.4.#.3	Firmware interface

Tabel 7-10. informatie pagina applicaties software



Figuur 7-25. Submenu applicatie software

Druk in het *Applicatie software submenu* de *Menu drukknop rechts*. Het scherm toont het aantal in de frequentie regelaar aanwezige applicaties. Selecteer de applicatie waarover u informatie wilt met de *Blader drukknoppen* en lees de informatie uit met de *Menu drukknop rechts*. Gebruik wederom de *Blader drukknoppen* om de verschillende bladzijden te bekijken.

Hardware (S6.8.5)

Het hardware informatie submenu toont informatie betreffende volgende hardware aspecten:

Pagina	Beschrijving
6.8.5.1	Code voedingsmodule
6.8.5.2	Nominale voedings- en uitgangsspanning van de regelaar
6.8.5.3	Rem chopper
6.8.5.4	Rem weerstand

Tabel 7-11. Submenu hardware informatie

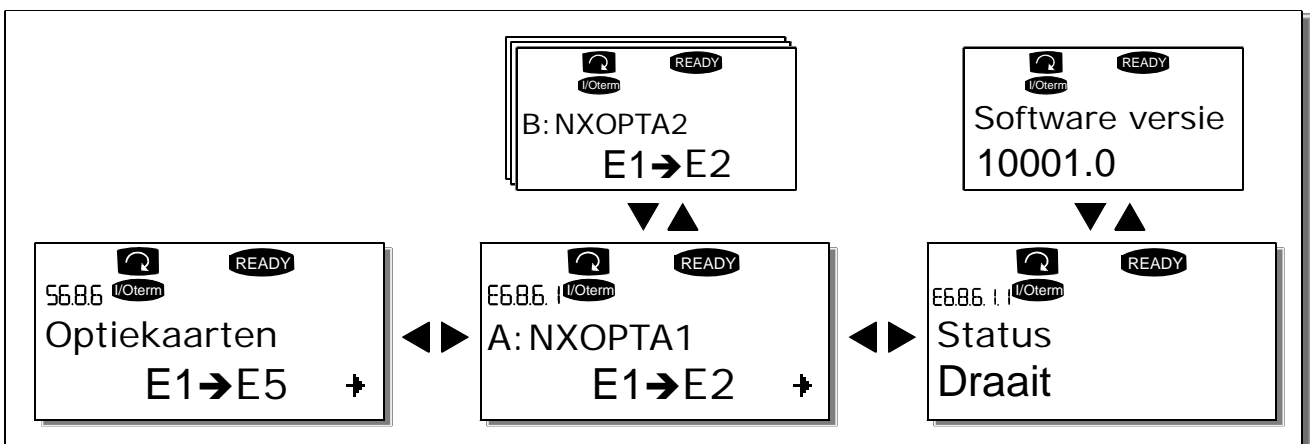
Uitbreidingskaart informatie (S6.8.6)

In het *Uitbreidingskaart* submenu vindt u informatie over de uitbreidingskaarten aangesloten in het besturingsdeel (zie hoofdstuk 6.2).

U kunt de status controleren van elke optiekaart door het uitbreidingskaart submenu in te gaan met *Menu drukknop rechts* en met gebruik van de *Blader drukknoppen*, en dan de kaartpositie te kiezen van welke u de status wilt controleren. Druk nogmaals op de *Menu drukknop rechts* om de status te tonen. De uitlezing toont ook de programma versie van de gekozen kaart als u drukt op een van de *Blader drukknoppen*.

Indien geen optiekaart is ingestoken verschijnt de tekst 'geen kaart'. Als een optiekaart is geplaatst maar geen verbinding heeft met de besturingskaart verschijnt de tekst 'geen verbinding'. Zie hoofdstuk 6.2 en Figuur 6-23 en Figuur 6-24 voor meer informatie.

Voor meer informatie over parameters van uitbreidingskaarten, zie hoofdstuk 7.3.7.



Figuur 7-26. Optiekaarten informatie menu

Debug menu (S6.8.7)

Dit menu is bedoeld voor ervaren gebruikers en applicatie ontwerpers. Neem contact op met Vacon Benelux indien u hierover meer assistentie nodig heeft.

7.3.7 Optiekaarten menu (M7)

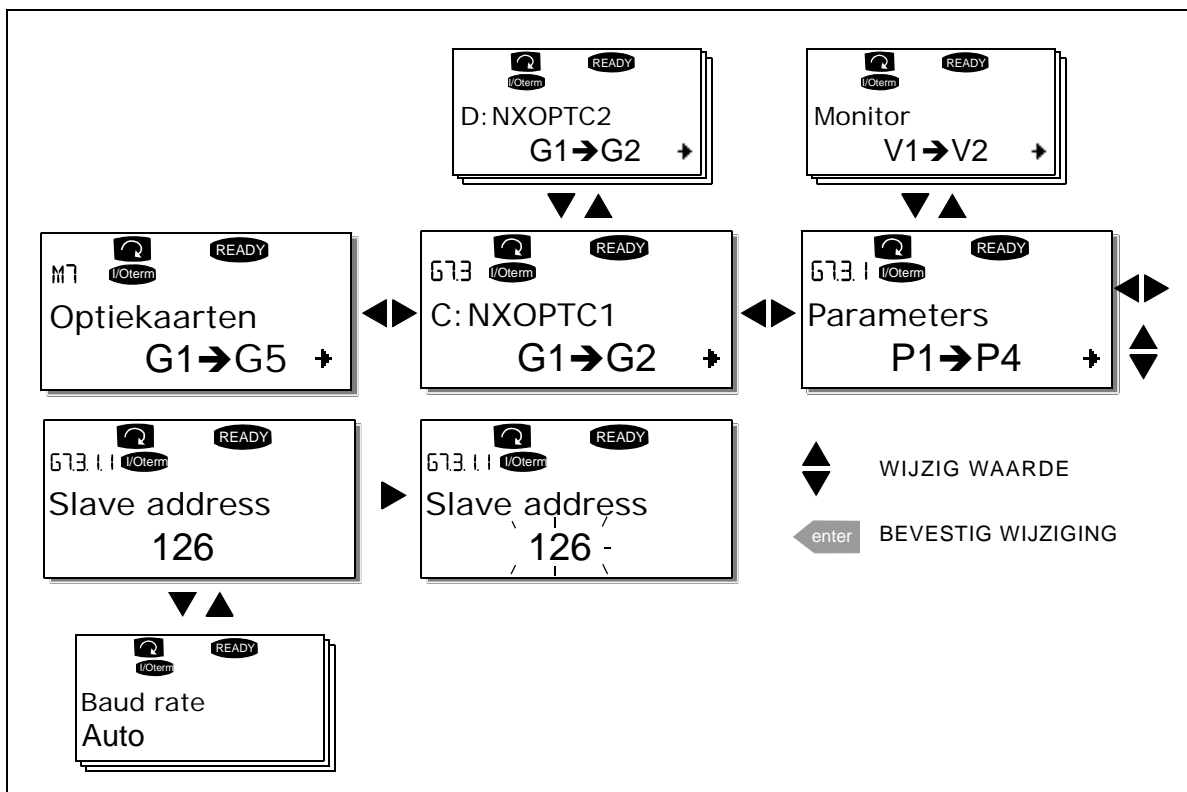
Het *Optiekaarten menu* maakt het mogelijk voor de gebruiker om te zien welke optiekaarten zijn aangesloten op de besturingskaart en tevens om de parameters welke instelbaar zijn van die optiekaart uit te lezen en eventueel te wijzigen.

Ga vanuit het hoofdmenu M7 naar het volgende menu nivo (G#) met de drukknop *Menu drukknop rechts*. Op dit nivo kunt u door de insteekplaatsen (zie blz 66) A tot E bladeren met *Bladerer drukknoppen* om te zien welke optiekaarten aangesloten zijn. Op de onderste regel van de uitlezing kunt u ook het aantal instelbare parameters van die optiekaart zien. U kunt de parameter waarden bekijken en aanpassen volgens de beschrijving in hoofdstuk 7.3.2. Zie table 7-12 en figuur 7-27.

Optiekaart parameters

Code	Parameter	Min	Max	Instelling	Klant	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

Table 7-12. Optiekaart parameters van basis kaart OPT-A11



Figuur 7-27. Optiekaarten menu




7.4 Overige paneel functies

In sommige applicaties heeft het Vacon NX bedieningspaneel nog extra applicatiegerichte functies. Zie hiervoor het deel Vacon NX Applicatie Handleiding.

8. INBEDRIJFSTELLING

8.1 Veiligheid

Alvorens in bedrijf te stellen let u op de volgende aanwijzingen en waarschuwingen:

	1	Componenten en printkaarten van de frequentie regelaar (behalve de galvanisch gescheiden I/O aansluitingen) staan onder spanning als de Vacon NX_ aangesloten is aan het net. Aanraking van deze spanning is levensgevaarlijk en kan ernstige verwondingen veroorzaken.
	2	De motorklemmen U, V, W en de DC-tussenkring/remweerstand klemmen -/+ staan onder levensgevaarlijke spanning als de Vacon NX_ is aangesloten op het net, ook al draait de motor niet.
 WARNING	3	De besturings I/O-aansluitingen zijn geïsoleerd van het netwerk potentiaal. Echter, de relais uitgangen en andere I/O-aansluitingen kunnen een gevaarlijke aangesloten stuurspanning hebben ook al is de Vacon NX_ afgesloten van het netwerk.
	4	Maak geen aansluitingen of verricht geen metingen terwijl de frequentie regelaar nog aangesloten is op het net.
	5	Na afschakeling van de frequentie regelaar van het netwerk, wacht tot dat de ventilator is gestopt en het scherm van het paneel uit gaat (indien geen paneel is gemonteerd, zie de lampjes onder de paneelaansluiting). Wacht hierna 5 minuten voor enig werk te verrichten aan de Vacon NX_ aansluitklemmen. Open zelfs het deksel niet voor dat deze tijd voorbij is.
 HOT SURFACE	6	Voordat de frequentie regelaar op het net wordt aangesloten controleer of de Vacon NX_ deksels en kabelaansluitingen geplaatst zijn.
	7	Tijdens bedrijf kan de zijkant van de FR 8 regelaar zeer warm worden. Voorkom aanraking met blote handen!
	8	Tijdens bedrijf kan de achterzijde van de FR 6 regelaar zeer warm worden. Daarom moet deze regelaar op een hittebestendige ondergrond worden gemonteerd.

8.2 Inbedrijfname van de aandrijving

- 1 Lees aandachtig de veiligheidsvoorschriften van hoofdstuk 1 en volg deze voorschriften op.
- 2 Na installatie, controleer:
 - dat de frequentie regelaar en motor geaard zijn.
 - dat de voedings- en motorkabels voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.1.1.
 - dat de besturingskabels zo ver als mogelijk gescheiden lopen van de vermogenskabels (zie hoofdstuk 6.1.5, stap 3), de afscherming van de afgeschermdde kabels aangesloten zijn op de veiligheidsaarde (⏚). De draden mogen tijdens installatie geen elektrische componenten raken van de frequentie regelaar.
 - dat de gemeenschappelijke ingangen (CMA/CMB) van digitale ingangsgroepen aangesloten zijn op +24V of aarde van de I/O aansluitingen of een externe voeding.
- 3 Controleer de kwaliteit en kwantiteit van de koellucht (hoofdstuk 5.2 en table 5-11)
- 4 Controleer op mogelijke condensvorming binnen de frequentie regelaar.
- 5 Controleer of alle Start/Stop signalen op de I/O-klemmen op **Stop** staan.

- 6 Sluit de frequentie regelaar aan op het voedende net.
- 7 Stel de parameters van groep 1 (zie Vacon All in One Applicatie handboek) in volgens uw applicatiewensen. Tenminste de volgende parameters dienen ingesteld te worden:
- nominale motorspanning
 - nominale motorfrequentie
 - nominale motortoerental
 - nominale motorstroom

U vindt deze waarden op het motor typeplaatje.




- 8 Doe eerst een functionele test **zonder motor**

Voer Test A of Test B uit:

A Besturing via de I/O aansluitingen (controleer of het paneel "I/O term" besturing aangeeft):

- a) Geef startsignaal (bijv schakelaar), controleer in bedrijf melding (RUN) op het paneel.
- b) Verander de frequentiereferentie (bijv met een potentiometer)
- c) Controleer het Monitor menu (M1) dat de waarde van de Uitgangsfrequentie wijzigt volgens de wijziging van de frequentie referentie.
- d) Geef stop signaal, controleer uitbedrijf melding (STOP) op het paneel.

B Besturing met het besturingspaneel:

- a) Verander de besturing van I/O aansluitingen (I/O Term) naar het paneel (Paneel) volgens hoofdstuk 7.3.3.1
- b) Druk op de **Start**  drukknop op het paneel .
- c) Ga naar het Bedieningspaneel functie menu (M3) en het Besturings Referentie submenu (hoofdstuk 7.3.3.2) en wijzig de frequentie referentie door de **Blader**  drukknoppen .
- d) Controleer in het Monitor menu (M1) dat de waarde van de Uitgangsfrequentie wijzigt volgens de wijziging van de frequentie referentie.
- e) Druk op de **Stop**  drukknop op het paneel .

- 9 Na het functioneel en I/O testen zonder motor, kan worden getest **met motor**. Controleer of het aangedreven werktuig (of het proces) mag draaien, ontkoppel anders de as van de motor van het werktuig. Bewaak altijd de veiligheid en informeer uw medewerkers voor aanvang van testen.
- a) *Schakel de voedingsspanning uit en wacht totdat de regelaar spanningsloos is zoals geadviseerd in hoofdstuk 8.1, stap 5.*
 - b) *Controleer de motorkabels op de motoraansluitklemmen van de frequentie regelaar.*
 - c) *Controleer of alle Start/Stop signalen in de Stop positie staan.*
 - d) *Schakel de voedingsspanning in.*
 - e) *Herhaal test 8A of 8B.*
- 10 Voer de identificatierun uit. Een identificatierun is onderdeel van het proces van afstellen van de motor en de aandrijvings specifieke parameters. Het is een hulpmiddel bij ingebruikname, met als doel de optimale parameters te vinden voor de aandrijving. Tijdens de identificatierun worden automatisch de parameters gemeten of berekend die zorgen voor de meest geschikte motorsturing en het optimale toerental. Meer informatie over de identificatierun vindt u in de handleiding voor de All in One-applicatie, par. ID631.
- 11 Koppel de motor met het werktuig of proces (als de test volgens 9 zonder gekoppelde motor is uitgevoerd)
- a) *Overtuig uzelf voor het starten dat dit veilig gedaan kan worden.*
 - b) *Informeer uw medewerkers over de test.*
 - c) *Herhaal test 8A of 8B.*

9. FOUTZOEKEN

Als een interne of externe fout wordt gesignaleerd door de frequentie regelaar zal de aandrijving stoppen en het symbool **F** samen met het nummer van de fout, de foutcode en een korte foutomschrijving op het scherm verschijnen. De fout kan gereset worden met de *Reset drukknop* op het bedieningspaneel of via de I/O aansluitingen. De fouten worden opgeslagen in het Fout geschiedenis menu (M5).

De fout codes, de mogelijke oorzaken en correctieve acties staan vermeld in onderstaande tabel. De fouten in schaduw grijs zijn alarmen. De fouten beschreven in wit met zwarte achtergrond zijn fouten waarvoor in het applicatieprogramma (zie toegepaste applicatie handleiding, beveiligingparameters) verschillende aandrijfreacties kunnen worden ingesteld.

Opmerking: heeft u contact met uw leverancier betreffende een opgetreden fout, schrijf dan alle teksten en codes in het paneel op.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
1	Overstroom	Frequentie regelaar detecteert een te hoge stroom ($>4 \cdot I_n$) in de motorkabel: <ul style="list-style-type: none"> – zeer snelle lasttoename – kortsluiting in de motor/kabels – niet geschikte motor Subcode in T.14 : S1 = Hardwarebeveiliging S2 = Gereserveerd S3 = Bewaking van stroomregelaar	Controleer belasting. Controleer motorisolatie. Controleer kabels. Voer een identificatierun uit.
2	Overspanning	De DC-tussenkringspanning heeft de ingestelde limieten overschreden. <ul style="list-style-type: none"> – te korte remtijd – spanningspieken in de voeding Subcode in T.14 : S1 = Hardwarebeveiliging S2 = Bewaking van overspanningsregelaar	Verleng de deceleratietijd. Gebruik een remchopper of remweerstand (leverbaar als opties). Activeer de overspanningsregelaar. Controleer de ingangsspanning.
3	Aard fout	De som van de fasestromen in de motorkabel is niet nul. <ul style="list-style-type: none"> – isolatie fout in de motor of kabels 	Controleer motorkabels en motor. Controleer op vocht in motor of klemmenkast.
5	Oplaadtschakelaar	De laadschakelaar is open als het START commando wordt gegeven. <ul style="list-style-type: none"> – Foutieve sturing – componenten fout 	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, neem contact op met uw leverancier. Zie Vacon contactinformatie op internet .
6	Noodstop	Stopcommando ontvangen van een optiekaart.	Controleer het noodstopcircuit.
7	Verzadiging fout	Diverse oorzaken: <ul style="list-style-type: none"> – defect onderdeel – kortsluiting of overbelasting in remweerstand 	Kan niet gereset worden. NETVOEDING UITSCHAKELEN EN NIET WEER INSCHAKELEN! Neem contact op met uw leverancier. Treedt deze fout samen met Fout 1 op controleer dan motorkabels en motor.
8	Systeem fout	<ul style="list-style-type: none"> - componentfout - foutieve sturing Let op bijzondere opgeslagen foutcodes. S1 = Gereserveerd S2 = Gereserveerd S3 = Gereserveerd S4 = Gereserveerd S5 = Gereserveerd S6 = Gereserveerd S7 = Oplaadtschakelaar S8 = Geen stroom naar aandrijvingskaart S9 = Communicatie met vermogensunit (TX) S10 = Communicatie met vermogensunit (uitschakeling) S11 = Comm. met vermogensunit (meting)	Reset de fout en herstart. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt. Zie Vacon contactinformatie op internet .

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
9	Underspanning	DC-tussenkringspanning is lager dan de ingestelde spanningslimieten. – meest waarschijnlijke oorzaak: te lage voedingsspanning – interne fout in frequentieregelaar – defecte ingangszekering – externe spanningsschakelaar niet gesloten Subcode in T.14 : S1 = DC-tussenkringspanning te laag tijdens run S2 = Geen data van voedingseenheid S3 = Bewaking van onderspanningsregelaar	Reset de fout als sprake was van een tijdelijke spanningsonderbreking en start de frequentieregelaar opnieuw op. Controleer de voedingsspanning. Als deze acceptabel is, is er een interne fout opgetreden. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet.
10	Bewaking van ingangsleding	Ontbrekende fase in ingangsleding.	Controleer de voedingsspanning, -zekeringen en -kabel.
11	Uitgangsfase bewaking	Stroommeting heeft gemeten dat er geen stroom is in een motorfase.	Controleer motorkabels, verbindingen en motor.
12	Remchopper bewaking	– geen remweerstand aangesloten – remweerstand is defect – remchopper fout	Controleer remweerstand en bekabeling. Als die orde zijn, is de chopper defect. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet .
13	Frequentie-regelaar te lage temperatuur	Koellichaam temperatuur is onder – 10°C	
14	Frequentie-regelaar te hoge temperatuur	Koellichaam temperatuur is boven 90°C. Overtemperatuur waarschuwing verschijnt als de koellichaam temperatuur boven de 85°C is.	Controleer of er voldoende koellucht is en of deze voldoende stroomt. Controleer het koellichaam op stof. Controleer de omgevingstemperatuur. Controleer of de schakelfrequentie niet te hoog is ingesteld in relatie met de omgevingstemperatuur en motorlast.
15	Motoras geblokkeerd	Motor blokkeerbeveiliging is actief.	Controleer motor en motorbelasting.
16	Motor over-temperatuur	Motor oververhit, berekent door het motortemperatuur model in de regelaar. Motor is thermisch overbelast.	Verlaag de motorbelasting. Controleer de parameters van het temperatuurmodel als er geen motoroverbelasting aanwezig is.
17	Motor onderbelast	Motor onderlast beveiliging is getript.	Controleer de belasting.
18	Onbalans	Onbalans tussen vermogensmodules en parallelle eenheden. Subcode in T.14 : S1 = Onbalans stroom S2 = Onbalans DC-voltage	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
22	Checksum-fout bij EEPROM	Fout bij opslag van parameters – onjuiste werking – defect onderdeel	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
24	Teller fout	Getoonde waarden van tellers zijn incorrect	
25	Microprocessor watchdog fout	– foutieve werking – component fout	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, neem contact op met uw leverancier. Zie Vacon contactinformatie op internet .
26	Opstarten geblokkeerd	Opstarten van aandrijving is geblokkeerd. Run-aanvraag in ON als nieuwe applicatie op de aandrijving wordt geladen	Hef de opstartblokkering op als dat met behoud van veiligheid mogelijk is. Annuleer de run-aanvraag.
29	Thermistor fout	De thermistoringang detecteert een te hoge motortemperatuur.	Controleer de belasting en koeling van de motor. Controleer de thermistor aansluiting (als de thermistoringang niet wordt gebruikt moet deze zijn kortgesloten)

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
30	Veilige uitschakeling	Ingang op OPT-AF-kaart is geopend.	Hef de veilige uitschakeling op als dat met behoud van veiligheid mogelijk is.
31	IGBT temperatuur (hardware)	De overtemperatuurbeveiliging van de IGBT Inverter Bridge heeft een te hoge kortstondige overbelastingsstroom waargenomen.	Controleer de belasting. Controleer het motorformaat. Voer een identificatierun uit.
32	Ventilatorcooling	De koelventilator van de frequentieregelaar start niet wanneer het commando AAN wordt gegeven.	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet .
34	CAN bus communicatie	Verzonden bericht is niet bevestigd.	Controleer de aanwezigheid op de bus van een ander apparaat met dezelfde configuratie.
35	Applicatie	Probleem in de applicatiesoftware.	Neem contact op met de distributeur. Als u applicatieprogrammeur bent, dient u de applicatie te controleren.
36	Besturings-eenheid	NXS Besturingseenheid niet geschikt voor NXP Vermogensdeel, en vice versa ook niet.	Verwissel de besturingseenheid.
37	Hardware gewisseld	Optiekaart of besturingsunit gewijzigd. Kaart van zelfde type of aandrijving van zelfde nominale vermogen.	Reset Onderdeel is klaar voor gebruik. De oude parameterinstellingen worden gebruikt.
38	Hardware toegevoegd	Optiekaart of aandrijving toegevoegd.	Reset Onderdeel is klaar voor gebruik. De oude kaartinstellingen worden gebruikt.
39	Hardware verwijderd	Optiekaart verwijderd.	Reset Onderdeel is niet meer beschikbaar.
40	Hardware onbekend	Onbekende optiekaart of aandrijving. Subcode in T.14 : S1 = Onbekend onderdeel S2 = Stroom1 niet van hetzelfde type als Stroom2	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur. Zie Vacon contactinformatie op internet .
41	IGBT temperatuur	De IGBT inverterbrug overtemperatuur bewaking heeft een te hoge kortstondige overbelastingsstroom gedetecteerd.	Controleer belasting. Controleer motorvermogen. Voer een identificatierun uit.
42	Remweerstand overtemperatuur	Interne remweerstand temperatuur te hoog door langdurig of te zwaar remmen.	Stel de deceleratie tijd langer in. Gebruik een externe remweerstand.
43	Encoderfout	Probleem gedetecteerd in encodersignalen. Subcode in T.14 : 1 = Kanaal A encoder 1 ontbreekt 2 = Kanaal B encoder 1 ontbreekt 3 = Beide kanalen encoder 1 ontbreken 4 = Encoder omgekeerd 5 = Encoderkaart ontbreekt	Controleer de encoderkanaalverbindingen. Controleer de encoderkaart. Controleer de encoderfrequentie in Open loop.
44	Hardware gewisseld	Optiekaart of voedingseenheid gewijzigd. Nieuw onderdeel van ander type of afwijkend nominaal vermogen.	Reset Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in als de kaart is gewijzigd. Stel de parameters van de regelaar opnieuw in als de voedingseenheid is gewijzigd.
45	Hardware toegevoegd	Optiekaart toegevoegd. Ander regelaarvermogen toegevoegd.	Reset Stel de parameters van de optiekaart opnieuw in.
49	Deling door nul in applicatie	Er is een deling door nul opgetreden in het applicatieprogramma.	Neem contact op met de distributeur als de fout zich opnieuw voordoet wanneer de regelaar zich in de RUN-toestand bevindt. Als u applicatieprogrammeur bent, dient u de applicatie te controleren.
50	Analoge ingang $I_{in} < 4\text{mA}$ (bij geselecteerde signaal range 4 tot 20 mA)	Stuurstroom in de analoge ingang is $< 4\text{mA}$. – stuurkabel is defect of los – signaalbron is defect	Controleer het stroomcircuit.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
51	Externe fout	Externe fout via een digitale ingang.	Hef de foutsituatie op het externe onderdeel op.
52	Bedien.paneel communic. fout	De verbinding tussen het bedieningspaneel (of NCDrive) en de frequentieregelaar is verbroken.	Controleer paneelverbinding en kabel.
53	Veldbus fout	De dataverbinding tussen veldbus en master en de veldbus optiekaart van de regelaar is verbroken.	Controleer bekabeling. Indien bekabeling correct, neem dan contact op met uw leverancier
54	Slot fout	Een defecte optiekaart of slotverbinding.	Controleer de optiekaart en het slot. Neem contact op met uw leverancier.
56	PT100-temperatuur fout	De ingestelde PT 100 temperatuurgrenzen in de elektromotor zijn bereikt.	Vindt de oorzaak van temperatuurstijging
57	Identificatie	Identificatierun is mislukt.	Run-commando is opgegeven voordat de identificatierun was voltooid. De motor is niet aangesloten op de frequentieregelaar. De motoras is niet belast.
58	Rem	Feitelijke remstatus wijkt af van stuursignaal.	Controleer status en verbindingen van de mechanische rem.
59	Follower-communicatie	Systeembus- of CAN-communicatie is verbroken tussen Master en Follower.	Controleer de parameters van de optiekaart. Controleer optische-vezelkabel of CAN-kabel.
60	Koeling	Er is een probleem met de circulatie van koelvloeistof bij de vloeistofgekoelde aandrijving.	Controleer de oorzaak van de fout op het externe systeem.
61	Toerentalfout	Motortoerental wijkt af van referentietoerental.	Controleer de aansluiting van de encoder. Pull out-koppel overschreden bij PMS-motor.
62	Run-blokkering	Vrijgavesignaal is zwak.	Controleer de oorzaak van het vrijgavesignaal.
63	Noodstop	Noodstopcommando ontvangen van digitale ingang of veldbus.	Nieuw run-commando wordt geaccepteerd na reset.
64	Ingangsschakelaar open	Ingangsschakelaar van aandrijving is open.	Controleer de hoofdschakelaar van de aandrijving.

Table 9-1. Fout codes, omschrijvingen en mogelijke oorzaken en acties.

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A