VACON® NXL
AC-FREQUENTIEREGELAARS

GEBRUIKERSHANDLEIDING

VACON®
DRIVEN BY DRIVES

TENMINSTE DE 11 VOLGENDE STAPPEN VAN DE *VERKORTE OPSTARTHANDLEIDING* MOETEN WORDEN UITGEVOERD TIJDENS DE INSTALLATIE EN INBEDRIJFNAME.

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

Verkorte opstarthandleiding

1. Controleer of de levering overeenkomt met uw bestelling, zie hoofdstuk 3.

2. Lees aandachtig de veiligheidsinstructies in hoofstuk 1 voor aanvang van de inbedrijfname.

3. Controleer voor de installatie de benodigde minimale vrije ruimte en de omgevingscondities rondom de regelaar, zie hoofdstuk 5.

4. Controleer de kabeldiameter van motor- en voedingskabels en de kabelaansluitingen en zorg voor de juiste smeltveiligheden, zie hoofdstuk 6.

5. Volg de installatievoorschriften van hoofdstuk 5.

6. Controleer de kabeldiameter, galvanische scheidingen en aardingen van de besturingsaansluitingen, zie hoofdstuk 6.1.1.

7. Instructies voor het gebruik van het bedieningspaneel, zie hoofdstuk 7.

8. Alle parameters zijn vooringesteld volgens de fabrieksstandaardwaarde. Voor een correcte werking van de frequentieregelaar moet u controleren of op de typeplaat onderstaande waarden en de bijbehorende parameters uit parametergroep G2.1 vermeld zijn. Zie hoofdstuk 8.3.2

   - nominale motorspanning, par. 2.1.6
   - nominale motorfrequentie, par. 2.1.7
   - nominale motortoerental, par. 2.1.8
   - nominale motorstroom, par. 2.1.9
   - motor cosφ, par. 2.1.10

   Alle parameters worden beschreven in de Multicontrole Gebruikshandleiding.

9. Voer de inbedrijfname uit volgens de instructies van hoofdstuk 8.

10. De Vacon NXL-regelaar is nu klaar voor gebruik.

11. Aan het einde van deze handleiding vindt u een instructie voor de vooringestelde I/O, het bedieningspaneelmenu, monitorwaarden, foutuitlezingen en basisparameters.

Vacon is niet aansprakelijk voor het gebruik van de frequentieregelaars tegen de instructies van de handleiding in.

INHOUD

VACON NXL GEBRUIKERSHANDLEIDING

INDEX

1 VEILIGHEID

2 EU-RICHTLIJN

3 CONTROLEREN BIJ ONTVANGST

4 TECHNISCHE GEGEVENS

5 INSTALLATIE

6 BEKABELING EN AANSLUITINGEN

7 BEDIENINGSPANEEL

8 INBEDRIJFNAME

9 FOUTZOEKEN

10 BESCHRIJVING KAART OPT-AA

11 BESCHRIJVING KAART OPT-AI

VACON MULTICONTROLE GEBRUIKSHANDLEIDING

OVER DE VACON NXL GEBRUIKERSHANDLEIDING EN DE MULTICONTROLE GEBRUIKSHANDLEIDING

Gefeliciteerd met uw keuze voor "Smooth Control" van de Vacon NXL-frequentieregelaar !

De gebruikershandleiding voorziet u van de nodige instructies over de installatie, inbedrijfname en bediening van de Vacon NXL-frequentieregelaar. Wij adviseren u deze instructies nauwkeurig te lezen voordat de regelaar voor het eerst op spanning wordt gezet.

In de Multicontrole Gebruikshandleiding vindt u informatie over de applicatie die wordt gebruikt in de Vacon NXL-frequentieregelaar.

De 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 heeft diverse verbindingen en verwijzingen naar de andere delen van de handleiding, waardoor de lezer eenvoudiger en sneller verwante onderwerpen kan vinden.

De handleiding bevat ook zogenaamde hyperlinks voor de verbinding met internetpagina's. Om deze internetpagina's te kunnen bezoeken, moet uw pc wel aangesloten zijn op internet.

OPMERKING: het is niet mogelijk deze digitale Microsoft Word-versie van de handleiding aan te passen. Open de handleiding uitsluitend als *"read-only"*-versie.

Alle informatie, inclusief specificaties, kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Nederland: Email: info@vacon.nl
Belgie : Email: info@vacon.be

Vacon NXL Gebruikerhandleiding

Index

Document code: DPD01458A
Date: 14.03.2014

1. VEILIGHEID 7
1.1 Waarschuwingen 7
1.2 Veiligheidsinstructies 7
1.3 Aarding en aardfoutbeveiliging 8
1.4 Voor het starten van de motor 9
2. EU RICHTLIJN 10
2.1 CE-markering 10
2.2 EMC-richtlijn 10
2.2.1 Algemeen 10
2.2.2 Technische uitgangspunten 10
2.2.3 Omgevingen zoals gedefinieerd in productnorm EN 61800-3:2004+A1:2012 10
2.2.4 EMC-classificatie van Vacon-frequentieregelaars 10
2.2.5 Verklaring van overeenstemming van de fabrikant 11
3. CONTROLE BIJ ONTVANGST 13
3.1 Type codering 13
3.2 Opslag 14
3.3 Onderhoud 15
3.4 Garantie 15
4. TECHNISCHE GEGEVENS 16
4.1 Introductie 16
4.2 Vermogens gegevens 18
4.2.1 Vacon NXL – Voedingsspanning 208—240 V 18
4.2.2 Vacon NXL - Voedingsspanning 380—500 V 18
4.3 Technische gegevens 19
5. INSTALLATIE 21
5.1 Montage 21
5.1.1 MF2 en MF3 21
5.1.2 MF4 – MF6 24
5.2 Koeling 25
5.3 Aanpassen EMC klasse H naar T 26
6. BEKABELING EN AANSLUITINGEN 27
6.1 Vermogensaansluitingen 27
6.1.1 Bekabeling 28
6.1.1.1 Kabels en zekeringen 29
6.1.2 Kabelaccessoires monteren 30
6.1.3 Installatie instructies 32
6.1.2.1. Striplengte van isolatie van de motor- en voedingskabels 33
6.1.2.2 Installatie van kabels aan de Vacon NXL 34
De installatie van een extern RFI filter 35
6.1.4 Kabelinstallatie en de UL standaards 42
6.1.5 Kabel en motor isolatiemetingen 42
6.2 Besturingsmodule 43

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

6.2.1 MF2 en MF3 43
6.2.2 MF4 – MF6....43
6.2.1.1 Toegestane optiekaarten in MF4 – MF6: 43
6.2.2 Besturingsaansluitingen 44
6.2.3 Besturingaansluiting 45
6.2.4 Besturingsaansluitingen en signalen 46
6.2.3.1 Jumper selecties op de Vacon NXL basiskaart 47
6.2.5 Motor thermistor (PTC) connection 50

7. BEDIENINGSPANEEL 51

7.1 Indicaties op het Bedieningspaneel 51
7.1.1 Statusindicatoren van de frequentieregelaar....51
7.1.2 Bedieningsplaats indicaties 52
7.1.3 Numerieke indicaties 52
7.2 Bedieningspaneel drukknoppen 53
7.2.1 Drukknoppen beschrijving 53
7.3 De wizard Opstarten 54
7.4 Bediening van het paneel 55
7.4.1 Monitor menu (M1) 58
7.4.2 Parameter menu (P2)....60
7.4.3 Bedieningspaneel menu (K3) 62
7.4.3.1. Selectie van bedieningsplaats 62
Paneel referentie 63
7.4.3.2. Paneel draairichting 63
7.4.3.3. Stop drukknop activeren 63
7.4.4 Actieve fouten menu (F4)....64
7.4.4.1. Fouttypen 64
7.4.4.2. Foutcodes 65
7.4.5 Fout geschiedenis menu (H5)....68
7.4.6 Systeem menu (S6)....69
7.4.6.1 Parameters kopieeren 71
7.4.6.2 Veiligheid (paswoord) 71
7.4.6.3 Paneelinstellingen....72
7.4.6.4 Hardware instellingen....73
7.4.6.5 Systeem informatie 74
7.4.6.6 AI uitvoering (modus) 77
7.4.7 Modbus-interface 78
7.4.7.1 Modbus RTU-protocol 78
7.4.7.2 Eindweerstand....79
7.4.7.3 Modbus-adresgebied 79
7.4.7.4 Modbus-procesgegevens 79
7.4.7.5 Veldbus parameters 81
7.4.8 Uitbreidingskaart menu (E7)....82
7.5 Verdere bedieningsfuncties.... 82

8. INBEDRIJFNAME 83

8.1 Veiligheid.... 83
8.2 Inbedrijfname van de frequentieregelaar.... 83
8.3 Basis parameters 86
8.3.1 Uitlezingen (bedien paneel: menu M1) 86
8.3.2 Basis parameters (bediening paneel: Menu P2 → P2.1) 87

9. FOUTZOEKEN.... 89

10. BESCHRIJVING VAN uitbreidingskaart OPT-AA 92

11. BESCHRIJVING VAN OPTIEKAART OPT-AI 93

1. VEILIGHEID

ALLEEN BEVOEGD PERSONEEL WORDT GEACHT DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE UIT TE VOEREN

1.1 Waarschuwingen

WARNING	1	De componenten van de voedingseenheid van de frequentieregelaar staan onder **spanning** als de Vacon NXL is aangesloten op het net. **Aanraking van deze spanning is levensgevaarlijk en kan ernstige verwondingen veroorzaken.**
	2	De motorklemmen U, V, W (T1, T2, T3) en de DC-rail/remweerstands-klemmen –/+ (in Vacon NXL ≥1,1 kW) staan **onder spanning** als Vacon NXL is aangesloten op het net, **ook al draait de motor niet**.
	3	De I/O-besturingsaansluitingen zijn gescheiden van het netwerkpoten-tiaal. Echter, de relaisuitgangen en andere I/O-aansluitingen kunnen een gevaarlijke externe spanning hebben, ook al is de Vacon NXL afgesloten van het voedende netwerk.
	4	De aardlekstroom van de Vacon NXL **is groter dan 3,5 mA AC**. Volgens de norm EN 61800-5-1 moet worden gezorgd voor verzwaarde veiligheidsaarding. Zie hoofdstuk 1.3.
	5	Als de frequentieregelaar een onderdeel van een machine is, is de machinefabrikant verantwoordelijk voor de plaatsing van een machinehoofdschakelaar (EN 60204-1).
HOT SURFACE	6	Alleen door Vacon geleverde reserveonderdelen kunnen worden gebruikt.
	7	Het koellichaam van de typen MF2 en MF3 kunnen heet worden als de regelaar in bedrijf is. **Aanraken van het koellichaam kan brandwonden veroorzaken.**

1.2 Veiligheidsinstructies

	1	De Vacon NXL-frequentieregelaar is alleen geschikt voor vast gemonteerde, niet-mobiele installaties.
	2	Verricht geen metingen als de frequentieregelaar op de netspanning is aangesloten.
	3	Wacht nadat u de frequentieregelaar van de netspanning heeft losgekoppeld totdat de ventilator stopt en/of de indicatie op het bedieningspaneel uitgaat. Wacht 5 minuten voordat u enig werk aan de aansluitingen van de Vacon NXL verricht.
	4	Voer geen isolatiemetingen aan de Vacon NXL 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.
	5	Voordat (isolatie)metingen aan de motor of motorkabels worden uitge-voerd, dienen de motorkabels losgemaakt te worden van de regelaar.
	6	Raak de IC-circuits op de besturingprintkaarten niet aan. Statische spanning kan de componenten beschadigen.

1.3 Aarding en aardfoutbeveiliging

De Vacon NXL-frequentieregelaar dient altijd geaard te worden aan de aardingsaansluitklem ⏚

De aardlekstroom van de Vacon NX is groter dan 3,5 mA AC. Volgens de norm EN 61800-5-1 moet het daarbij behorende veiligheidscircuit aan een of meer van de volgende voorwaarden voldoen:

a. De veiligheidsgeleider dient over de volledige lengte een doorsnede te hebben van minstens 10 mm^2 Cu of 16 mm^2 Al.
b. In het geval dat de veiligheidsgeleider een doorsnede heeft van minder dan 10 mm^2 Cu of 16 mm^2 Al, dient een tweede veiligheidsgeleider te worden gebruikt van minstens dezelfde doorsnede, zodat de totale doorsnede van de geleider alsnog voldoet aan de minimaal vereiste omvang van 10 mm^2 Cu of 16 mm^2 Al.
c. Automatische onderbreking van de stroomtoevoer in het geval van continuïteitsverlies in de veiligheidsgeleider. Zie hoofdstuk 6.

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

- 2,5 mm^2 als mechanische bescherming aanwezig is, of
- 4 mm^2 als geen mechanische bescherming wordt geboden.

De aardfoutbeveiliging van de frequentieregelaar beschermt alleen de regelaar zelf tegen aardfouten in de motor en de motorkabel. Deze is niet bedoeld als persoonlijke veiligheidsvoorziening.

Vanwege de grote capacitieve stromen in de frequentieregelaar werken aardlekschakelaars mogelijk niet correct.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

1.4 Voor het starten van de motor

Waarschuwingssymbolen

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

= *Gevaarlijke spanning*

= *Algemene waarschuwing*

= *Heet oppervlak – risico van brandwonden*

CONTROLELIJST voor het starten van de motor

	1	Controleer voordat de motor gestart wordt of deze juist is gemonteerd en controleer of de machine die op de motor is aangesloten het starten van de motor toestaat.
	2	Stel het maximale motortoerental (frequentie) in volgens de gegevens van de motor en de daarop aangesloten machine.
	3	Controleer voordat de draairichting van de motoras wordt omgekeerd of dit is toegestaan.
	4	Controleer of er geen cos phi-compensatiecondensatoren zijn aangesloten op het netwerk.
	5	Controleer of er geen spanning op de motorklemmen aanwezig is

2. EU RICHTLIJN

2.1 CE-markering

De CE-markering op het product garandeert het vrije verkeer van het product binnen de EG (Europese Gemeenschap). Het garandeert ook dat het product voldoet aan de verschillende geldende eisen (zoals de EMC-richtlijn en mogelijk andere eisen)

Vacon NXL-frequentieregelaars dragen het CE-merkteken als bewijs dat zijn voldoen aan de richtlijnen Low Voltage Directive (LVD) en Electro Magnetic Compatibility (EMC). De firma SGS FIMKO heeft hierbij gefungeerd als de Competent Body (bevoegde keuringsinstantie).

2.2 EMC-richtlijn

2.2.1 Algemeen

De EMC-richtlijn beoogt dat elektrische apparaten geen buitengewone storingen mogen veroorzaken in de omgeving waarin ze gebruikt worden en aan de andere kant een voldoende immuniteit hebben voor storingen van andere apparaten vanuit diezelfde omgeving.

Het Technische Constructie Dossier (TCF) van de Vacon NXL-frequentieregelaars is gecontroleerd en goedgekeurd door SGS FIMKO als Competent Body (bevoegde instantie).

2.2.2 Technische uitgangspunten

Conformiteit met de EMC-richtlijn is een belangrijk technisch uitgangspunt geweest bij het ontwerp van de Vacon NXL. Vacon NXL-frequentieregelaars worden wereldwijd toegepast, waardoor ook de EMC-eisen verschillen. Alle Vacon NXL-frequentieregalaars voldoen aan de strengste EMC-immuniteitsnormen.

2.2.3 Omgevingen zoals gedefinieerd in productnorm EN 61800-3:2004+A1:2012

Eerste omgeving: omgevingen inclusief gebouwen die direct, zonder tussenliggende transformators, zijn aangesloten op een laagspanningsnet 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 laagspanningsnet dat voor bewoning bedoelde gebouwen van stroom voorziet.

Opmerking: voorbeelden van locaties die als tweede omgeving gelden, zijn industrieterreinen en de technische afdelingen van gebouwen die door eigen transformators van stroom worden voorzien.

2.2.4 EMC-classificatie van Vacon-frequentieregelaars

Vacon NX-frequentieregelaars zijn ingedeeld in vijf EMC-klassen op basis van emissieniveaus, de eisen die aan het voedingsnetwerk worden gesteld en de installatieomgeving. De EMC-klasse van elk product is aangegeven in de typecodering. Verderop in deze handleiding wordt onderscheid gemaakt op basis van mechanisch formaat (MF2, MF3 enz.). De technische gegevens van de verschillende formaten vindt u in hoofdstuk 4.3

Vacon EMC-klasse C (MF4 tot en met MF6):
Frequentieregelaars in deze klasse voldoen aan de eisen voor categorie **C1** in de norm **EN 61800-3:2004+A1:2012** voor productfamilies. Klasse C1 staat voor de beste EMC-eigenschappen en omvat regelaars waarvan het nominale voltage lager is dan 1000 V en die bedoeld zijn voor gebruik in de eerste omgeving.

Vacon EMC-klasse H:
Vacon NXL-modellen **MF4 – MF6** worden vanaf de fabriek geleverd als klasse-H-producten met intern RFI-filter. Bij klasse MF2 en MF3 is het filter leverbaar als optie. Vacon NXL-frequentieregelaars die zijn voorzien van een **RFI-filter**, voldoen aan de eisen voor categorie **C2** in de norm **EN 61800-3:2004+A1:2012** voor productfamilies. Onder categorie C2 vallen regelaars in vaste installaties waarvan het nominale voltage lager is dan 1000 V. Klasse-H-frequentieregelaars kunnen zowel in de 1e als in de 2e omgeving worden gebruikt. Opmerking: als klasse-H-frequentieregelaars worden gebruikt in de eerste omgeving, mogen ze alleen door een professionele installateur worden geïnstalleerd en in bedrijf worden gesteld.

Vacon EMC-klasse L
Frequentieregelaars in deze klasse voldoen aan de eisen voor categorie C3 in de productnorm EN 61800-3:2004+A1:2012. Onder klasse C3 vallen regelaars waarvan het nominale voltage lager is dan 1000V en die uitsluitend bedoeld zijn voor gebruik in de tweede omgeving.

Vacon EMC-klasse T:
Frequentieregelaars in deze klasse voldoen aan de eisen voor gebruik in IT-systemen in norm EN 61800-3:2004+A1:2012 voor productfamilies. In IT-systemen zijn de netwerken namelijk geïsoleerd van de aarding of alleen met aarde verbonden via een hoge impedantie om op die manier een kleine aardlekstroom te bewerkstelligen. Opmerking: als deze regelaars in combinatie met andere voedingen worden toegepast, voldoen ze niet aan de betreffende EMC-voorschriften.

Vacon EMC-klasse N:
Frequentieregelaars in deze klasse bieden geen EMC-bescherming en zijn bedoeld voor montage in kasten. Vacon NXL-modellen **MF2** en **MF3** worden vanaf de fabriek als klasse-N-product zonder extern RFI-filter geleverd.

Alle Vacon NX-frequentieregelaars voldoen aan de strengste EMC-immuniteitsvoorschriften volgens norm EN 61800-3:2004+A1:2012 voor productfamilies.

> **Waarschuwing!** In een huiselijke omgeving kan dit product radiostoring veroorzaken. In dat geval kunnen aanvullende maatregelen vereist zijn.

Opmerking: raadpleeg de instructies in hoofdstuk 5.3 voor het aanpassen van de EMC-beschermingsklasse van uw Vacon NXL-frequentieregelaar van klasse H of L naar klasse T.

2.2.5 Verklaring van overeenstemming van de fabrikant

De volgende pagina toont een fotokopie van de verklaring van overeenstemming van de fabrikant. Hierin verklaart deze dat Vacon-frequentieregelaars voldoen aan de 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 NXL Frequency Converter

Model designation: Vacon NXL 0001 5...to 0061 5...
Vacon NXL 0002 2...to 0006 2

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

Safety: EN 61800-5-1:2007

EMC: EN 61800-3:2004+A1:2012

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC.

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, 24th of January, 2014

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002

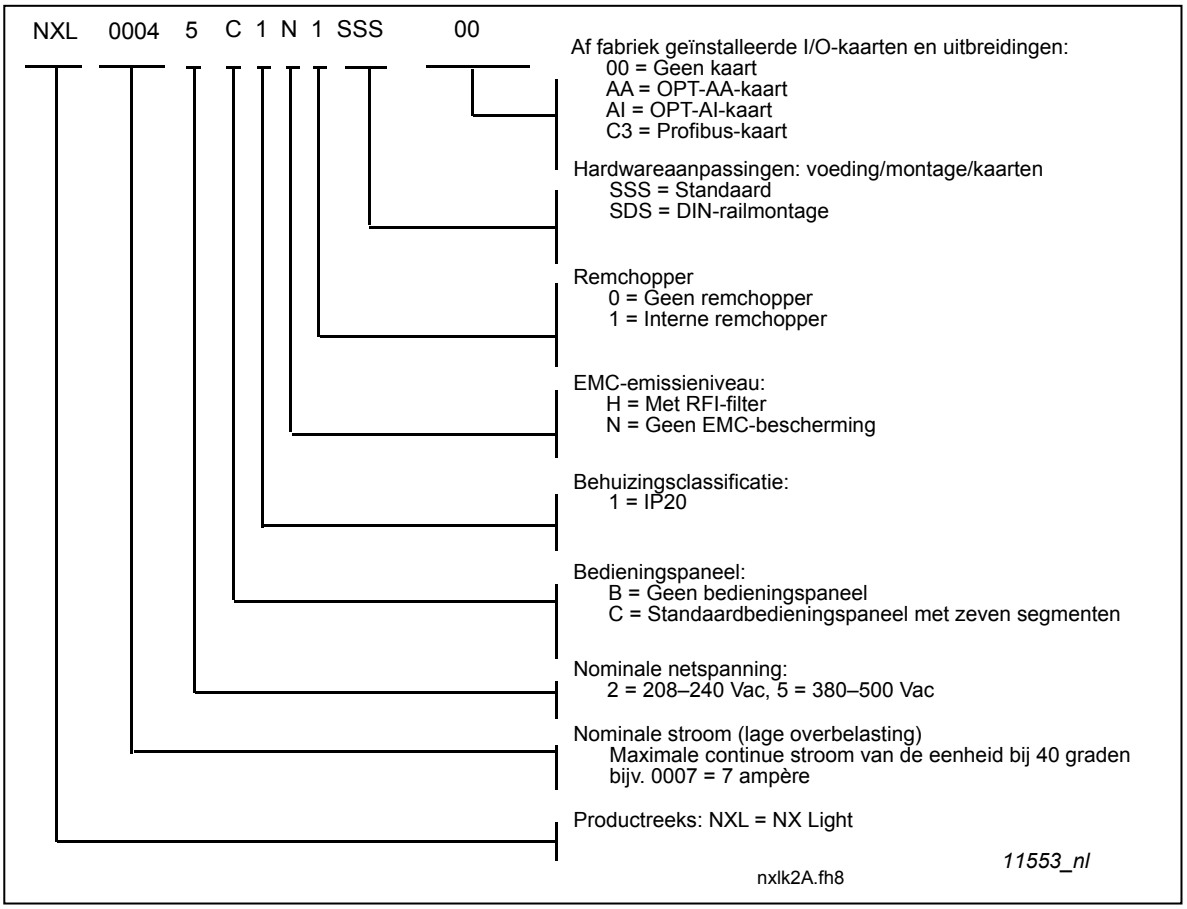
Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

3. CONTROLE BIJ ONTVANGST

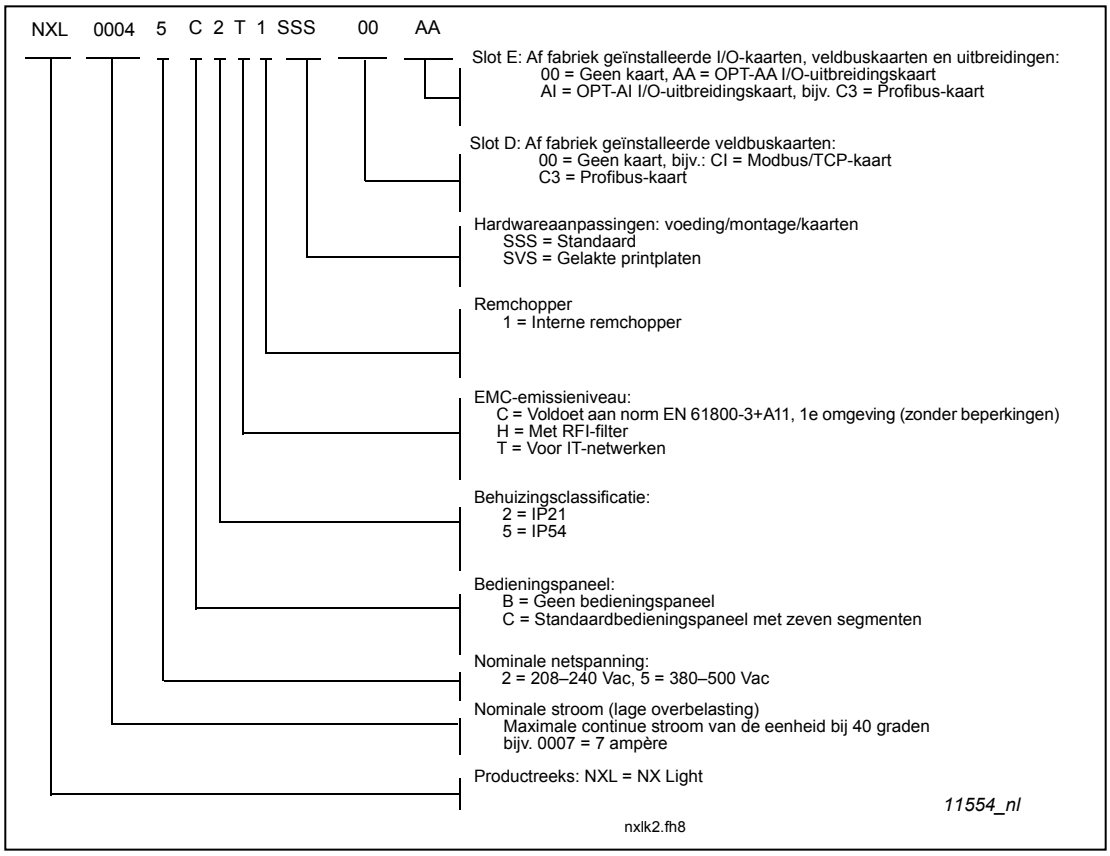
Vacon NXL-frequentieregelaars hebben uitgebreide tests en kwaliteitscontroles ondergaan in de fabriek voordat ze afgeleverd worden aan de klant. Na het uitpakken van het product dient men echter altijd te controleren of geen transportschade is ontstaan en of de levering volledig is. (zie typecodering, figuur 3-1) Indien de levering niet klopt met de bestelling, neem direct contact op met uw leverancier.

Als de regelaar is beschadigd gedurende het transport, moet u altijd eerst direct contact opnemen met uw transportverzekering of transporteur.

3.1 Type codering



Figuur 3-1. Vacon NXL type codering, MF2-MF3



Figuur 3-2. Vacon NXL type codering, MF4 – MF6

3.2 Opslag

Controleer als de frequentieregelaar voor gebruik wordt opgeslagen of voldaan wordt aan de volgende voorwaarden van de opslagruimte:

Opslagtemperatuur	–40...+70°C
Relatieve vochtigheid	<95%, geen condensatie

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

3.3 Onderhoud

Onder normale condities is de Vacon NXL-frequentieregelaar onderhoudsvrij. Wij raden u echter aan om het koellichaam schoon te maken wanneer dat nodig is (bijvoorbeeld met een kleine borstel).

Vacon NXL-frequentieregelaars van 2,2 kW en hoger zijn uitgerust met een koelventilator die indien nodig eenvoudig vervangen kan worden.

3.4 Garantie

Alleen fabricagefouten worden gedekt door de garantie. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade ontstaan tijdens of na transport, aflevering of montage/uitpakken. De fabrikant zal in geen geval of onder geen omstandigheid aansprakelijk zijn voor schade en fouten ten gevolge van misbruik, foute installatie, opslag, onacceptabele temperaturen, schadelijke gassen of dampen, omgevingscondities, trillingen of elk gebruik anders dan de specificaties toelaten. De fabrikant is nooit aansprakelijk voor gevolgschade.

De garantietermijn is 18 maanden na levering vanaf de fabriek of 12 maanden na inbedrijfstelling, afhankelijk van welke termijn het eerst verloopt. (Algemene Voorwaarden NL 92 / Orgalime S92).

De (onder)leverancier kan een afwijkende garantietermijn bepalen die gespecificeerd moet zijn in de verkoopvoorwaarden of algemene voorwaarden. Vacon aanvaardt geen aansprakelijkheid anders dan de opgegeven garanties hierboven.

In alle gevallen van garantie moet u altijd eerst contact opnemen met uw directe leverancier.

4. TECHNISCHE GEGEVENS

4.1 Introductie

De Vacon NXL is een compacte frequentieregelaar met een uitgangsvermogenbereik van 250 W tot 30 kW.

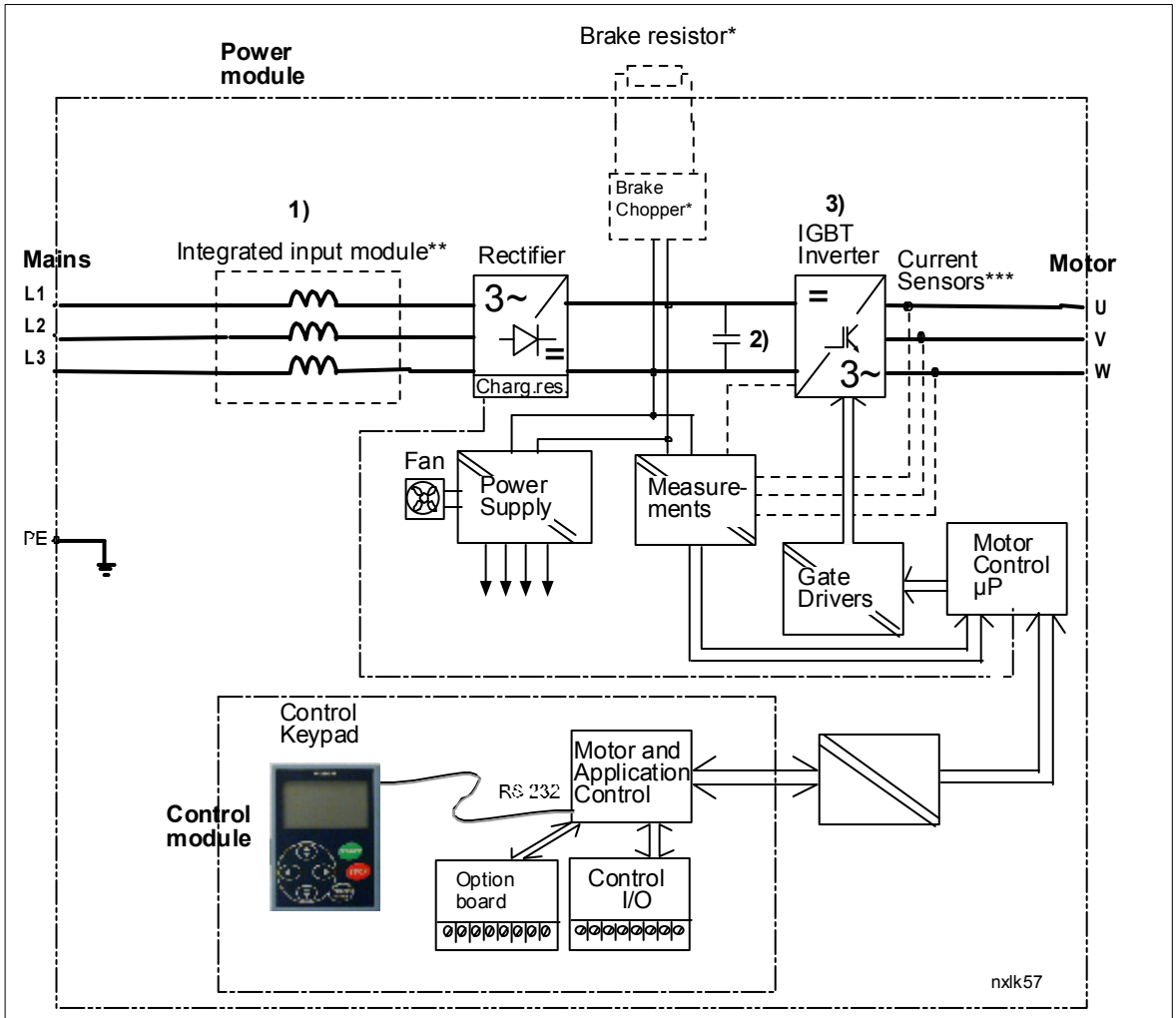
De motor- en applicatiebesturing is gebaseerd op microprocessorsoftware. De microprocessor bestuurt de motor op basis van de informatie die wordt ontvangen via metingen, parameterinstellingen, de besturings-I/O en het bedieningspaneel. De IGBT-vermogensuitgang produceert een symmetrische 3-fasen PWM-gemoduleerde wisselspanning naar de motor.

Het bedieningspaneel vormt de schakel tussen de gebruiker en de frequentieregelaar. Het bedieningspaneel is te gebruiken voor instelling van parameters, uitlezen van gegevens en voor het geven van bedieningscommando's. In plaats van het paneel kan ook een pc worden aangesloten mits hier een interface-adapter op de plaats van het display wordt geplaatst (optioneel).

U kunt uw Vacon NXL-frequentieregelaar aanvullen met de extra optionele I/O-kaarten OPT-AA, OPT-AI, OPTB_ of OPTC_. Voor een beschrijving van deze kaarten verwijzen wij u naar de respectievelijke handleidingen bij de optiekaarten.

Een remchopper is standaard voor alle typen, uitgezonderd MF2. Neem voor meer informatie contact op met de fabrikant , uw leverancier of de lokale Vacon-vestiging. De EMC-netfilters zijn standaard ingebouwd voor alle bouwmaten met uitzondering van MF2 en MF3. Hiervoor zijn externe RFI-(onderbouw)filters verkrijgbaar.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827



*Brake chopper belongs to the standard equipment in classes MF3 to MF6, brake resistor is available as option
**Classes MF4 and bigger have an integrated input module
***This measuring method only in classes MF5 and bigger

Figuur 4-1. Vacon NXL-blokdiagram.

4.2 Vermogensgegevens

4.2.1 Vacon NXL – Voedingsspanning 208—240 V

Voedingsspanning 208-240 V, 50/60 Hz, 1~/3~ Serie NXL											
	Type frequentie-regelaar	Belastbaarheid				Motor-vermogen		Nominale netstroom 1~/3~	Bouwmaat / Afdichtings-graad	Afmetingen BxHxD	Gewicht (kg)
		Laag		Hoog							
		Nom. continu stroom I_L (A)	10% over-belastingstroom (A)	Nom. continu stroom I_H (A)	50% over-belasting stroom (A)	**Lage** over-belast-baar-heid (10%) 40°C P(kW)	**Hoge** over-belast-baar-heid (50%) 50°C P(kW)				
EMC-INivo N	NXL 0002 2	2,4	2,6	1,7	2,6	0,37	0,25	4,8/--	MF2/IP20	60x130x150	1,0
EMC-INivo N	NXL 0003 2	3,7	4,1	2,8	4,2	0,75	0,55	7,4/5,6	MF3/IP20	84x220x172	2,0
EMC-INivo N	NXL 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	1,1	0,75	9,6/7,2	MF3/IP20	84x220x172	2,0
EMC-INivo N	NXL 0006 2	6,6	7,3	4,8	7,2	1,5	1,1	13,2/9,9	MF3/IP20	84x220x172	2,0

Tabel 4-1. Vermogensgegevens en afmetingen van Vacon NXL, voedingsspanning 208—240V.

OPMERKING: de NXL 0002 2 is alleen geschikt voor éénfasevoedingen

4.2.2 Vacon NXL - Voedingsspanning 380—500 V

Voedingsspanning 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ Serie NXL													
	Type frequentie-regelaar	Belastbaarheid				Motorvermogen				Nom. net-stroom	Bouwmaat / Afdichtings-graad	Afmetingen BxHxD	Gewicht (kg)
		Laag		Hoog		380V voeding		500V voeding					
		Nom. continu stroom I_L (A)	10% over-belastingstroom (A)	Nom. continu stroom I_H (A)	50% over-belasting stroom (A)	**Lage** over-belast-baar-heid (10%) 40°C P(kW	**Hoge** over-belast-baar-heid (50%) 50°C P(kW)	**Lage** over-belast-baar-heid (10%) 40°C P(kW)	**Hoge** over-belast-baar-heid (50%) 50°C P(kW)				
EMC-level N	NXL 0001 5	1,9	2,1	1,3					0,37	2,9	MF2/IP20	60x130x150	1,0
EMC-level N	NXL 0002 5	2,4	2,6	1,9	2,9	0,75	0,55	0,75	0,75	3,6	MF2/IP20	60x130x150	1,0
EMC-level N	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,4	3,6	1,1	0,75	1,1	0,75	5,0	MF3/IP20	84x220x172	2,0
EMC-level N	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5	1,5	1,1	1,5	1,1	6,5	MF3/IP20	84x220x172	2,0
EMC-level N	NXL 0005 5	5,4	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	2,2	1,5	8,1	MF3/IP20	84x220x172	2,0
EMC-level H	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	1,1	0,75	1,5	1,1	3,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
EMC-level H	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	1,5	1,1	2,2	1,5	4,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
EMC-level H	NXL 0005 5	5,6	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	5,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
EMC-level H	NXL 0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	3	2,2	4	3	7,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
EMC-level H	NXL 0009 5	9	9,9	7,6	11,4	4	3	5,5	4	9	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
EMC-level H	NXL 0012 5	12	13,2	9	13,5	5,5	4	7,5	5,5	12	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
EMC-level H	NXL 0016 5	16	17,6	12	18	7,5	5,5	11	7,5	16	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
EMC-level H	NXL 0023 5	23	25,3	16	24	11	7,5	15	11	23	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
EMC-level H	NXL 0031 5	31	34	23	35	15	11	18,5	15	31	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
EMC-level H	NXL 0038 5	38	42	31	47	18,5	15	22	18,5	38	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
EMC-level H	NXL 0046 5	46	51	38	57	22	18,5	30	22	45	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
EMC-level H	NXL 0061 5	61	67	46	69	30	22	37	30	61	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5

Tabel 4-2. Vermogensbereik en afmetingen van Vacon NXL, voedingsspanning 380 – 500V.

4.3 Technische gegevens

Netvoeding	Ingangsspanning U_{in}	380 - 500V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 1~
	Ingangsfrequentie	45...66 Hz
	Inschakelen van de netvoeding	maximaal 1 keer per minuut
Motor-aansluiting	Uitgangsspanning	0—U_{in}
	Continu uitgangsstroom	I_H: omgevingstemperatuur max. +50ºC, overbelastbaar 1,5 x IH (1min/10min) I_L: omgevingstemperatuur max. +40ºC, overbelastbaar 1,1 x IL (1min/10min)
	Start koppel	150% (Lage overbelasting); 200% (Hoge overbelasting)
	Start stroom	2 x IH 2 sec. elke 20 sec., als uitgangsfrequentie <30Hz en temperatuur van koellichaam <+60ºC
	Uitgangsfrequentie	0...320 Hz
	Frequentieresolutie	0,01 Hz
Besturings-specificaties	Besturingsmethode	Frequentieregeling U/f Open Loop Sensorless Vector Control
	Schakelfrequentie (Zie parameter 2.6.8)	1...16 kHz; fabrieksinstelling 6 kHz
	Frequentiereferentie Analoge ingang Paneelreferentie	 Resolutie 0,1% (10bit), nauwkeurigheid ±1% Resolutie 0,01 Hz
	Veldverzwakkingspunt	30...320 Hz
	Acceleratietijd	0,1...3000 sec
	Deceleratietijd	0,1...3000 sec
	Remkoppel	DC-rem: 30%*TN (zonder remchopper + weerstand)
Omgevings-condities	Omgevingstemperatuur	–10°C (niet aanvriezen)...+50°C: I_H –10°C (niet aanvriezen)...+40°C: I_L
	Opslagtemperatuur	–40°C...+70°C
	Relatieve vochtigheid	0...95% RH, niet-condenserend, geen corrosie, geen druipwater
	Luchtkwaliteit: - chemische dampen - mechanische delen	 IEC 721-3-3, tijdens bedrijf, klasse 3C2 IEC 721-3-3, tijdens bedrijf, klasse 3S2
	Opstelhoogte	100% belastbaar tot (geen stroomreductie) 1000 m 1-% stroomreductie per 100 m boven 1000 m; max. 3000 m. Maximale hoogte: NX_2: 3000 m NX_5 (380...400 V): 3000 m NX_5 (415...500 V): 2000 m NX_6: 2000 m
	Vibratie / trillingen: EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Verplaatsingsamplitude 1 mm (piek) van 5...15,8 Hz Max. versnellings amplitude 1 G van 15,8...150 Hz
	Schok EN50178, IEC 68-2-27	UPS Drop Test (volgens UPS-gewichten) Opslag en transport: max. 15 G, 11 ms (in verpakking)
	Beschermingsklasse	IP20; MF2 en MF3. IP21/IP54; MF4 – MF6

Technische gegevens (vervolg op de volgende bladzijde)

EMC	Immuniteit	Voldoet aan EN 61800-3:2004+A1:2012, eerste en tweede omgeving.
	Emissies	Afhankelijk van EMC-klasse, zie hoofdstukken 2 en 3.
Veiligheid		EN 61800-5-1:2007; CE, cUL, C-TICK; (zie naamplaat voor meer gedetailleerde goedkeuringen)
Besturings-aansluitingen	Voltage analoge ingang	0...+10V, Ri = 200kΩ, Resolutie 10 bit, nauwkeurigheid ±1%
	Stroom analoge ingang	0(4)...20 mA, R_i = 250Ω differentiaal
	Digitale ingang	3, positieve logica; 18...24VDC
	Hulpspanning	+24V, ±15%, max. 100mA
	Uitgangsref: voltage	+10V, +3%, max. load 10mA
	Analoge uitgang	0(4)...20mA; R_L max. 500Ω; Resolutie 16 bit; Nauwk. ±1%
	Relaisuitgangen	1 programmeerbare wisselrelaisuitgang Switchingcapaciteit: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0,4A
Beveiliging	Overspannings-beveiliging	NXL_2: 437VDC; NXL_5: 911VDC
	Onderspannings-beveiliging	NXL_2: 183VDC; NXL_5: 333VDC
	Aardfoutbeveiliging	Beveiligd de frequentieregelaar in geval van aardfout in motor of motorkabel
	Eenheid over temperatuurbeveiliging	Ja
	Beveiliging motoroverbelasting	Ja* Beveiliging motoroverbelasting aanwezig bij 110% van maximale motorbelastingsstroom.
	Beveiliging motorblokkering	Ja
	Beveiliging motoronderbelasting	Ja
	Kortsluitbeveiliging van +24V en +10V referentiespanningen	Ja
	Overstroombeveiliging	Triplimiet 4,0*I_H kortstondig

Tabel 4-3. Technische gegevens

* **Opmerking:** voor naleving van de eisen in UL 508C met betrekking tot de functionaliteit voor thermisch motorgeheugen en geheugenbehoud is versie NXL00005V265 (of hoger) van de systeemsoftware vereist. Als een oudere versie van de systeemsoftware wordt gebruikt, is voor naleving van de UL-vereisten bescherming tegen overtemperatuur in de motor vereist.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

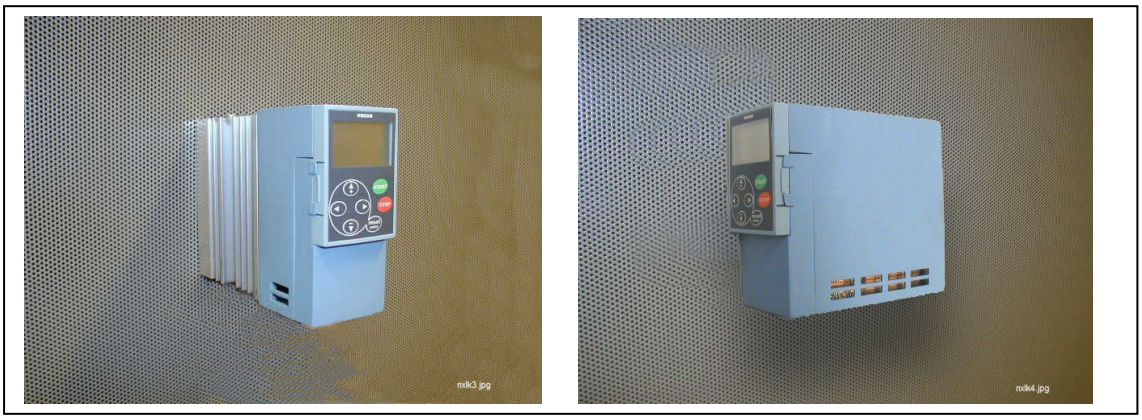
5. INSTALLATIE

5.1 Montage

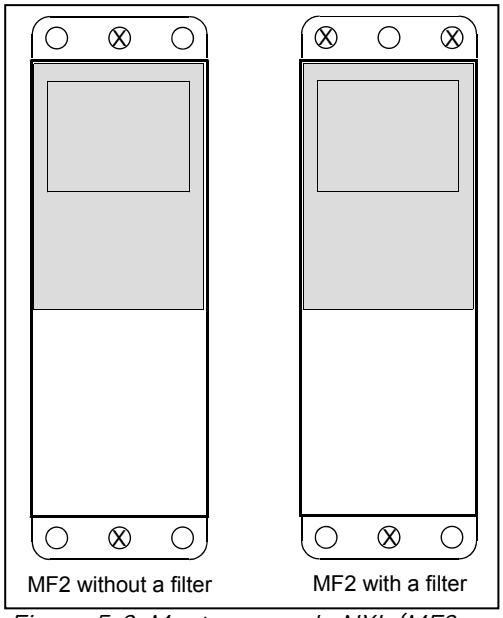
5.1.1 MF2 en MF3

Er zijn twee mogelijke posities voor wandmontage van frame MF2 en MF3 (zie figuur 5-1)

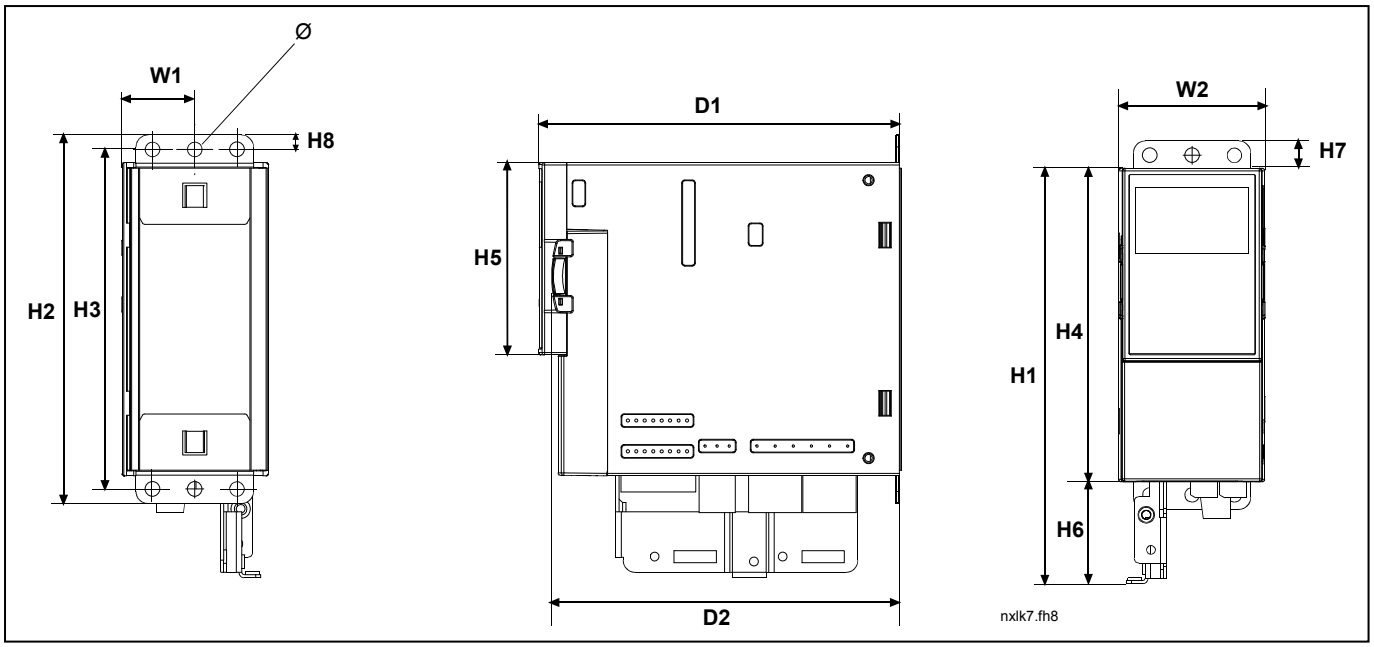
Het NXL-type MF2 wordt gemonteerd met twee schroeven bij gebruik van de **middelste** gaten van de montageplaat. Als een RFI-filter wordt gebruikt, dient de bovenste montageplaat bevestigd te worden met **twee** schroeven (zie fig. 5-2). MF3 en grotere typen worden altijd met **vier** schroeven gemonteerd.



Figuur 5-1. De twee mogelijke montageposities



Figuur 5-2. Montage van de NXL (MF2 en MF3)

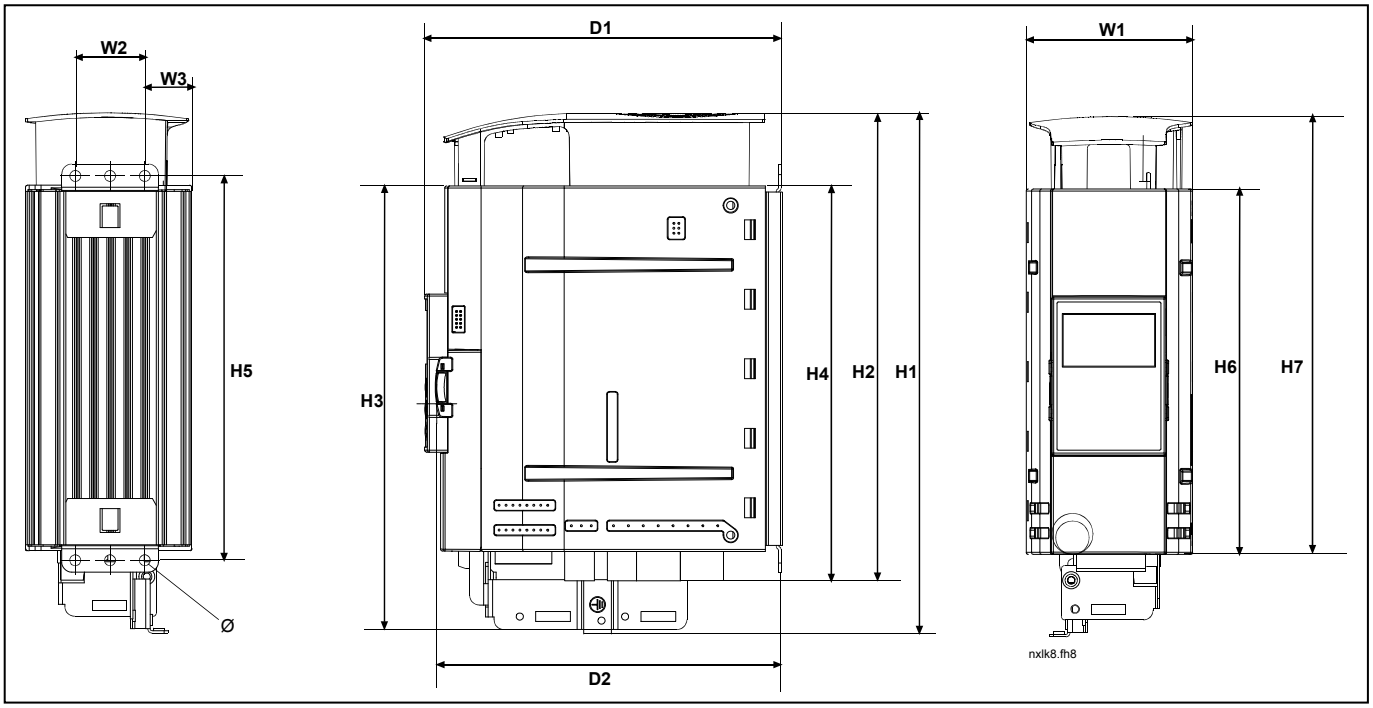


Figuur 5-3. Vacon NXL-afmetingen, MF2

Type	Afmetingen (mm)												
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	D1	D2	∅
MF2	30	60	172	152	140	130	80	42	11	6	150	144	6

Tabel 5-1. Afmetingen van de Vacon NXL, MF2

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827



Figuur 5-4. Vacon NXL-afmetingen ,MF3

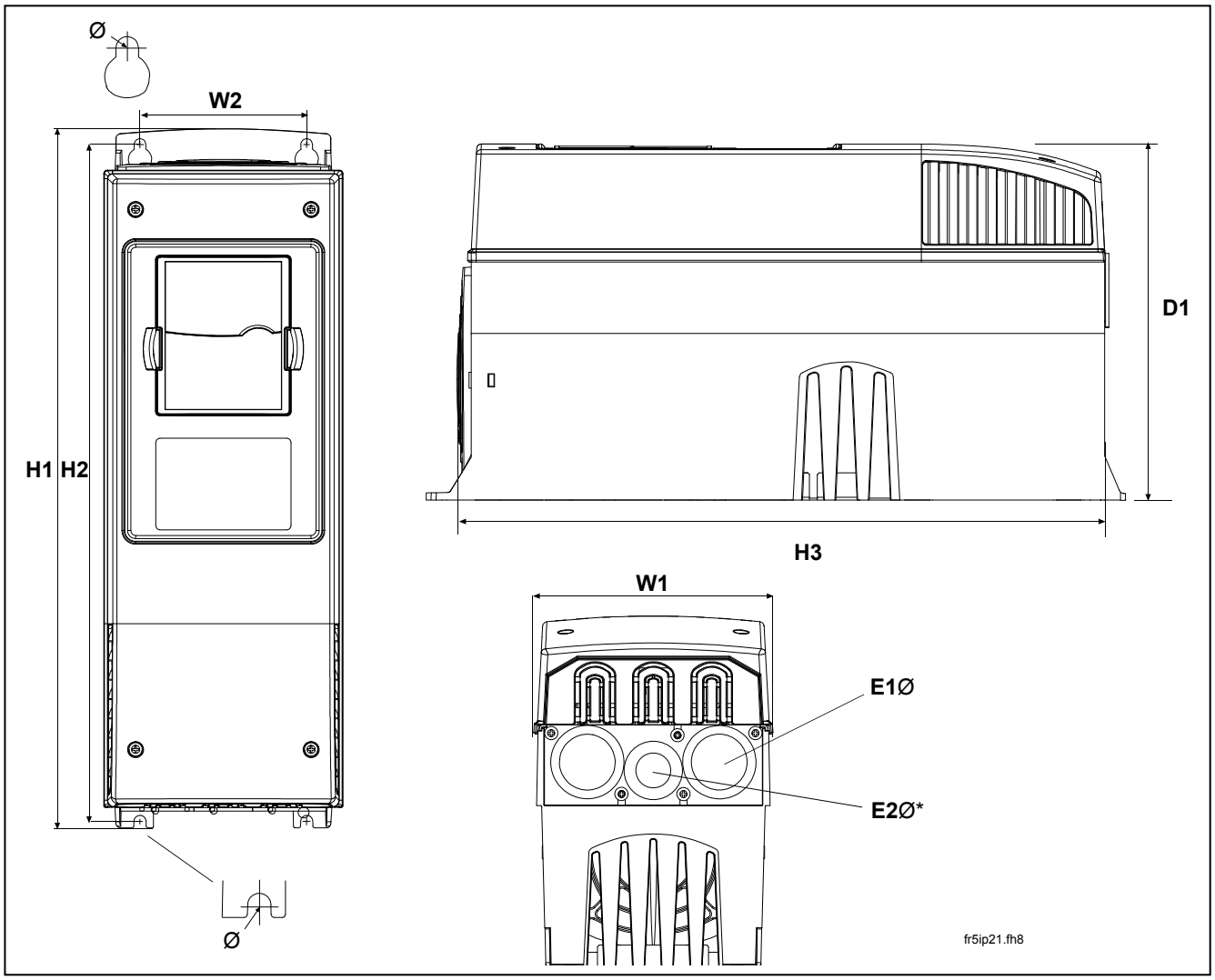
Type	Afmetingen (mm)												
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	∅
MF3	84	35	23	262	235	223	199	193	184	220	172	166	6

Tabel 5-2. Afmetingen van de Vacon NXL, MF3

5.1.2 MF4 – MF6

De frequentieregelaar moet met 4 schroeven worden bevestigd (of moeren, afhankelijk van de grote van de unit). Laat voldoende ruimte rond de regelaar om goede koeling te verzekeren, zie tabel 5-4 en figuur 5-6.

Let op dat de montageplaat relatief vlak is.



Figuur 5-5. Vacon NXL-afmetingen, MF4 – MF6

Type	Afmetingen								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	∅	E1∅	E2∅*
MF4	128	100	327	313	292	190	7	3 x 20,3	
MF5 0016-0023	144	100	419	406	391	214	7	3 x 25,3	
MF5 0031	144	100	419	406	391	214	7	2 x 33	25,3
MF6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 33	

Tabel 5-3. Afmetingen van Vacon NXL, MF4—MF6

* = alleen MF5

5.2 Koeling

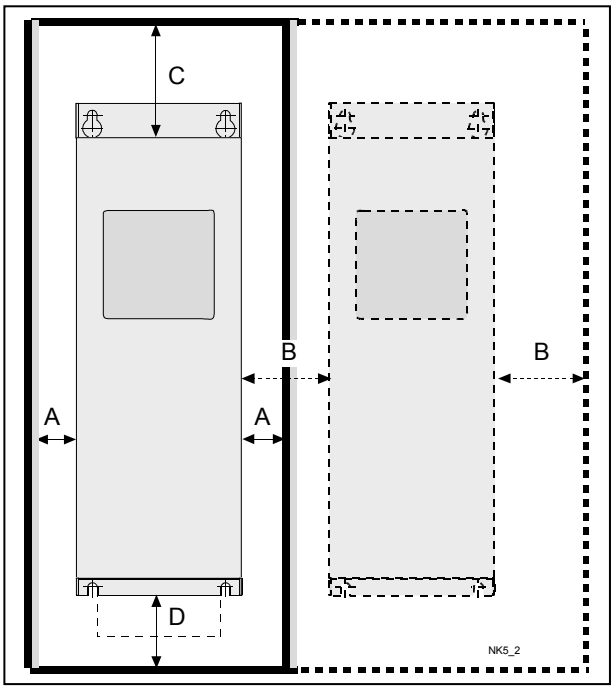
Geforceerde luchtkoeling wordt gebruikt voor de frames MF4, MF5, MF6 en hogere vermogens van MF3.

Rondom de frequentieregelaar moet voldoende ruimte vrij blijven om luchtcirculatie en koeling te waarborgen. De voorgeschreven vrije ruimte staat aangegeven in de onderstaande tabel.

Type	Afmetingen [mm]			
	A	B	C	D
NXL 0002-0006 2	10	10	100	50
NXL 0001-0005 5	10	10	100	50
NXL 0003-0012 5	20	20	100	50
NXL 0016-0032 5	20	20	120	60
NXL 0038-0061 5	30	20	160	80

Tabel 5-4. Benodigde vrije ruimte

A = Ruimte om de regelaar (zie ook B)
B = Afstand tussen twee frequentieregelaars of tot de kastzijde.
C = Vrije ruimte boven de frequentieregelaar
D = Vrije ruimte onder de frequentieregelaar



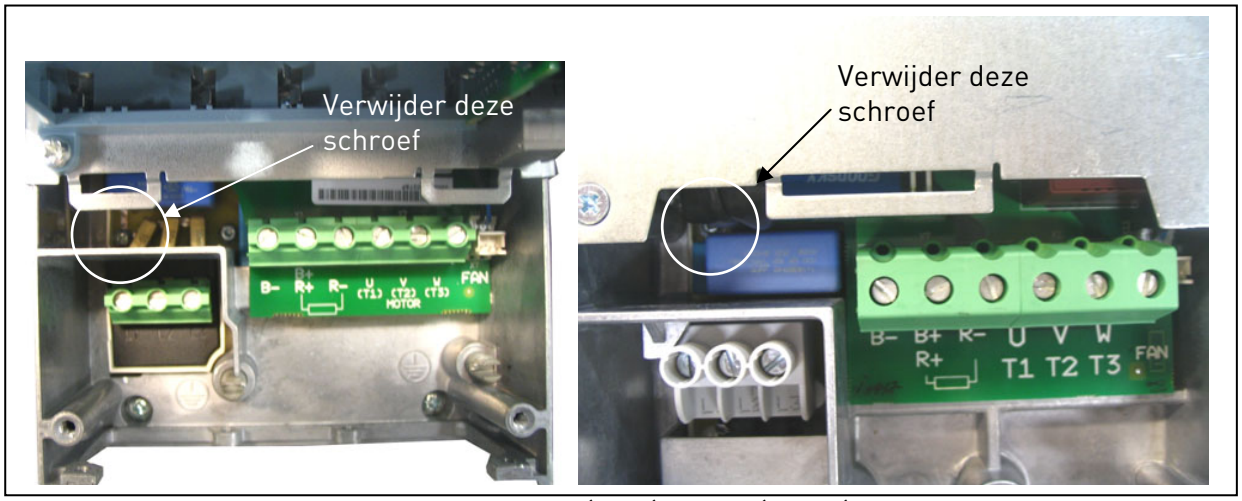
Figuur 5-6. Installatieruimte

Type	Benodigde koellucht [m³/h]
NXL 0003—0012 5	70
NXL 0016—0031 5	190
NXL 0038—0061 5	425

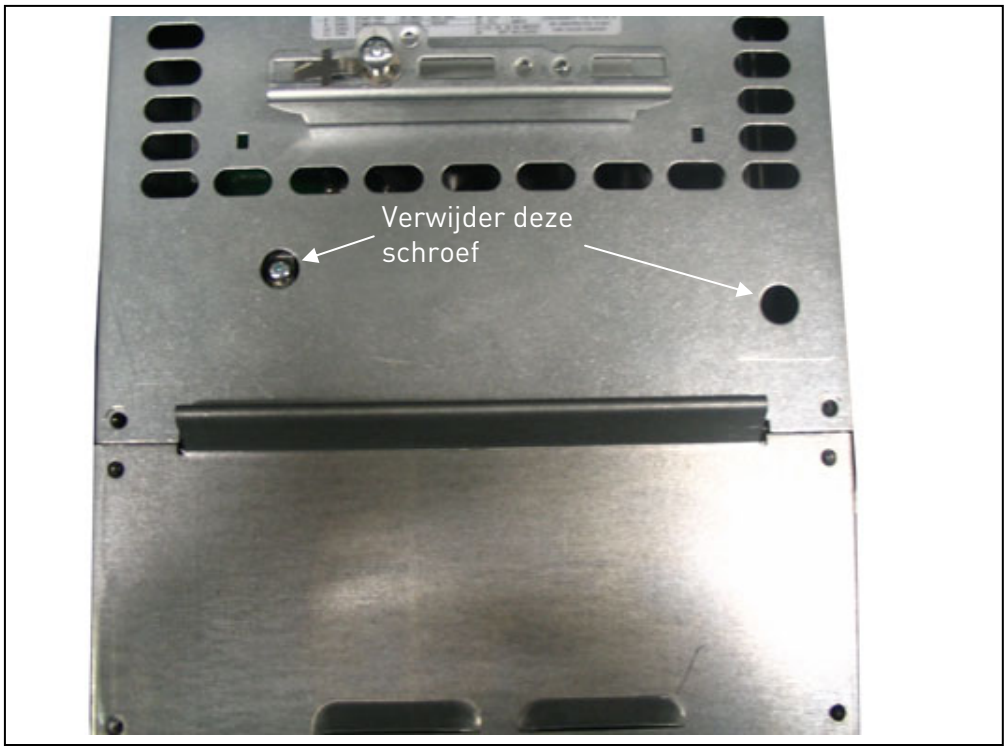
Tabel 5-5. Benodigde koellucht

5.3 EMC-klasse aanpassen van H naar T

De EMC-klasse van de Vacon NXL-frequentieregelaar type MF4 – MF6 kan met een simpele aanpassing volgens onderstaand voorbeeld als volgt worden aangepast van **klasse H** naar **klasse T** (zie pagina 9 voor verklaring van de verschillende klassen) .



Figuur 5-7. Aanpassen van EMC-klasse, MF4 (links) en MF5 (rechts)



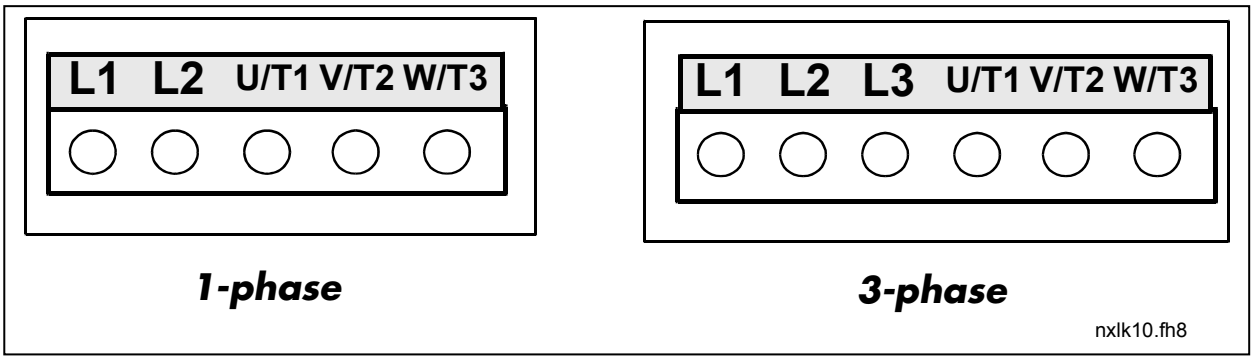
Figuur 5-8. Aanpassen van EMC-klasse, MF6

Opmerking: probeer niet om het EMC-niveau weer op klasse H in te stellen. Zelfs als de bovenvermelde procedure in omgekeerde volgorde wordt uitgevoerd, voldoet de frequentieregelaar niet meer aan de EMC-vereisten van klasse H.

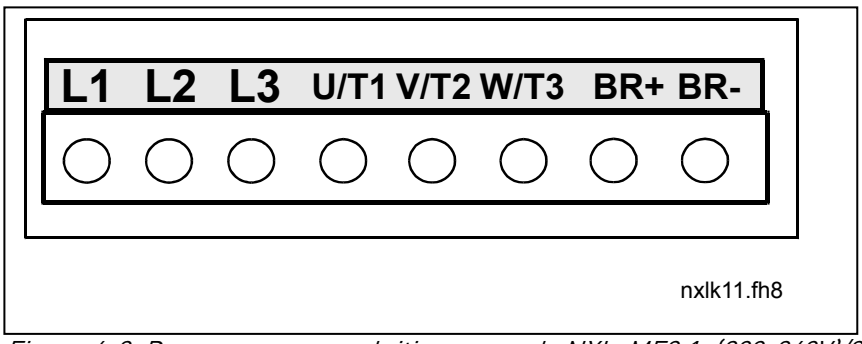
Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

6. BEKABELING EN AANSLUITINGEN

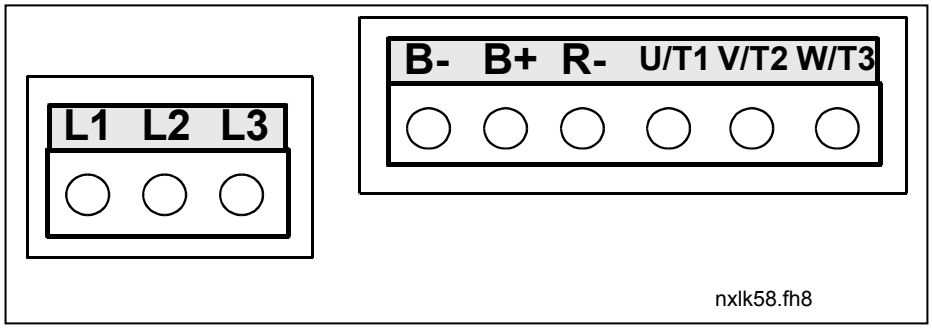
6.1 Vermogensaansluitingen



Figuur 6-1. De vermogensaansluitingen van de NXL, MF2



Figuur 6-2. De vermogensaansluitingen van de NXL, MF3 1~(208-240V)/3~



Figuur 6-3. De vermogensaansluitingen van de NXL, MF4 – MF6

6.1.1 Bekabeling

Gebruik kabels die ten minste hittebestendig zijn tot +70°C. De benodigde kabeldiameters en zekeringen dienen gebaseerd te zijn op de hoogste nominale uitgangsstroom van de frequentieregelaar die aangegeven is in onderstaande tabel. Installatie van kabels volgens UL-regels vindt u in hoofdstuk 6.1.4.
De zekeringen in de tabel zijn gedimensioneerd als overbelastings beveiliging van de voedende kabel. Deze instructies gelden alleen in geval van een enkele motor per regelaar en een enkele kabelaansluiting van de frequentieregelaar naar de motor. In andere gevallen, vraag om meer informatie.

	1e omgeving (beperkte distributie)	2e omgeving		
Kabeltype	Niveau H/C	Niveau L	Niveau T	Niveau N
Netkabel	1	1	1	1
Motorkabel	3*	2	1	1
Besturings-kabel	4	4	4	4

Tabel 6-1. Kabel typen nodig om de standaard te bereiken

Niveau C = EN 61800-3+A11, 1e omgeving, onbeperkte distributie EN 61000-6-3

Niveau H = EN 61800-3+A11, 1e omgeving, beperkte distributie EN61000-6-4

Niveau L = EN 61800-3, 2e omgeving

Niveau T Zie pagina 10

Niveau N Zie pagina 10

1 = Voedingskabels bestemd voor vaste installatie en de specifieke voedingsspanning. Afgeschermde kabel niet verplicht.
(NKCABLES/MCMK of gelijkwaardig)

2 = Voedingskabel uitgerust met concentrische aard-draad en geschikt voor de hoofdspanning.
(NKCABLES /MCMK of gelijkwaardig).

3 = Voedingskabel uitgerust met laag-impendantie-aardscherm en geschikt voor de hoofdspanning.
(NKCABLES/MCCMK/SAB/OZCuY-J of gelijkwaardig)
*360° aarding aan motor- en regelaarzijde noodzakelijk

4 = Afgeschermde kabel uitgerust met een laag-impedantiescherm
(NKCABLES /jamak, SAB/ÖZCuY-O of gelijkwaardig).

Type MF4-MF6: een invoerwartelplaat moet worden gebruikt wanneer de motorkabel wordt gebruikt om de noodzakelijke EMC-niveaus te bereiken

Opmerking: de EMC-niveaus gelden bij fabrieksvoorinstellingen voor schakelfrequenties

6.1.1.1 Kabels en zekeringen

Frame	Type	I_L [A]	Fuse [A]	Mains cable Cu [mm²]	Terminal cable size (min/max)			
					Main terminal [mm²]	Earth terminal [mm²]	Control terminal [mm²]	Relay terminal [mm²]
MF2	0002	2	10	2*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF3	0003—0006	3-6	16	2*2.5+2.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5

Tabel 6-2. Kabels en zekeringen voor Vacon NXL, 208 - 240V

Frame	Type	I_L [A]	Fuse [A]	Mains cable Cu [mm²]	Terminal cable size (min/max)			
					Main terminal [mm²]	Earth terminal [mm²]	Control terminal [mm²]	Relay terminal [mm²]
MF2	0001—0002	1-2	10	3*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF3	0003—0005	1-5	10	3*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF4	0003—0009	7—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—4	0.5—1.5	0.5—2.5
MF4	0012	12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—4	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0016	16	20	3*4+4	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0023	22	25	3*6+6	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0031	31	35	3*10+10	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF6	0038—45	38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—35	0.5—1.5	0.5—2.5
MF6	0061	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—35	0.5—1.5	0.5—2.5

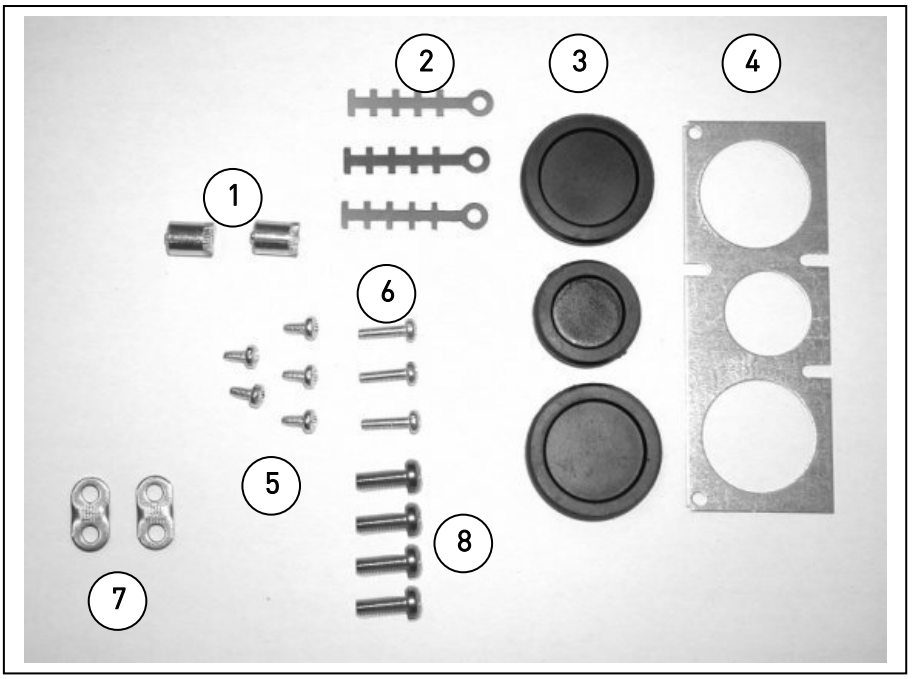
Tabel 6-3. Kabels en zekeringen voor Vacon NXL, 380 – 500V

Opmerking! De aanbevelingen voor kabels zijn gebaseerd op de standaard **EN 60204-1** en op met **PVC geïsoleerde** kabel in gevallen waarin er slechts één kabel per etage is bij een temperatuur van + 40°C of vier kabels per etage bij een temperatuur van + 30°C.

Opmerking! De aardlekstroom van de Vacon NX **is groter dan 3,5 mA AC**. Volgens de norm EN 61800-5-1 moet worden gezorgd voor verzwaarde veiligheidsaarding. Zie hoofdstuk 1.3.

6.1.2 Kabelaccessoires monteren

Bij de Vacon NX- of NXL-frequentieregelaar ontvangt u een plastic zak met onderdelen die u nodig hebt voor installatie van de net- en motorkabels in de frequentieregelaar.



Figuur 6-4. Kabelaccessoires

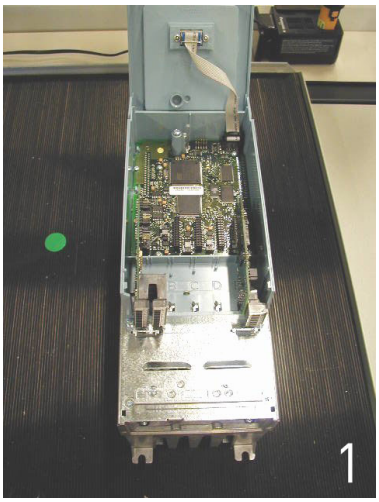
Componenten:

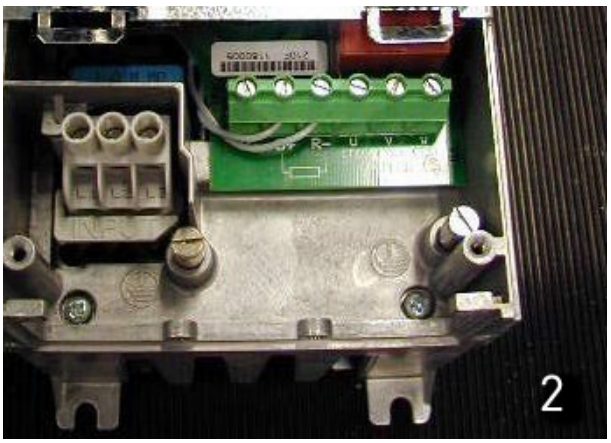
1 Aardingsklemmen (MF4, MF5) (2)
2 Kabelklemmen (3)
3 Rubberen doorvoertules (grootten hangen af van klasse) (3)
4 Kabelinvoermof (1)
5 Schroeven, M4x10 (5)
6 Schroeven, M4x16 (3)
7 Aardingskabelklemmen (MF6) (2)
8 Aardingsschroeven M5x16 (MF6) (4)

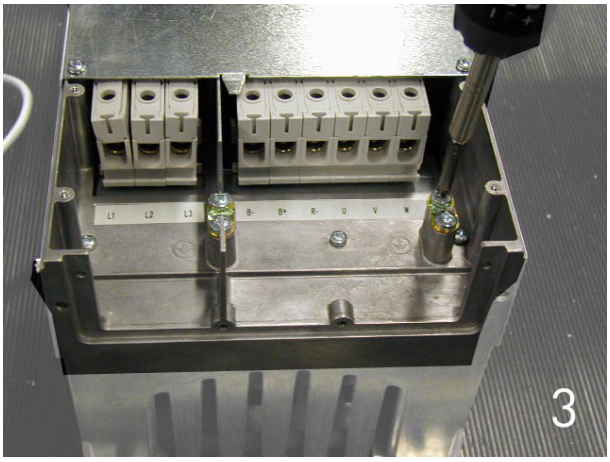
OPMERKING: het installatiepakket met kabelaccessoires voor frequentieregelaars van beschermingsklasse IP54 bevat alle onderdelen behalve 4 en 5.

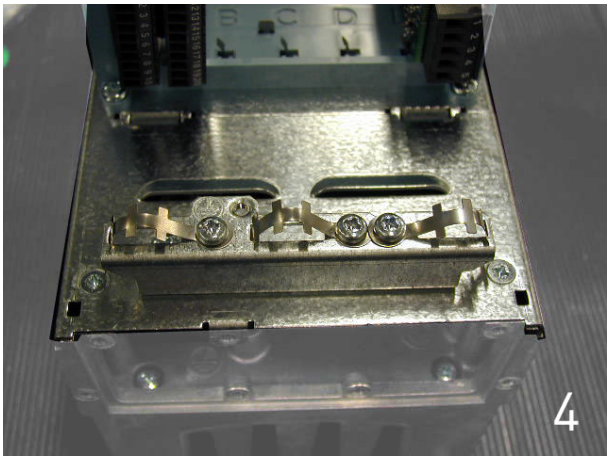
Montageprocedure

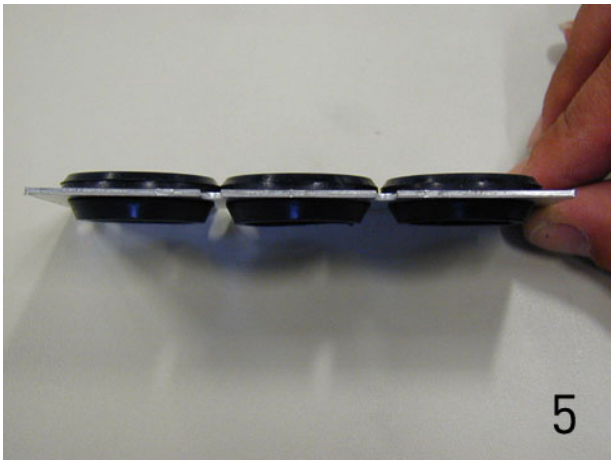
1. Controleer of de plastic zak alle benodigde onderdelen bevat.
2. Open het deksel van de frequentieregelaar (Figuur 1).
3. Verwijder het kabeldeksel. Controleer de posities voor
   a) de aardingsklemmen (MF4/MF5) (Figuur 2).
   b) de aardingskabelklemmen (MF6) (Figuur 3).
4. Plaats het kabeldeksel terug. Monteer de kabelklemmen met de drie M4x16-schroeven zoals is weergegeven in Figuur 4. Bij de 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.

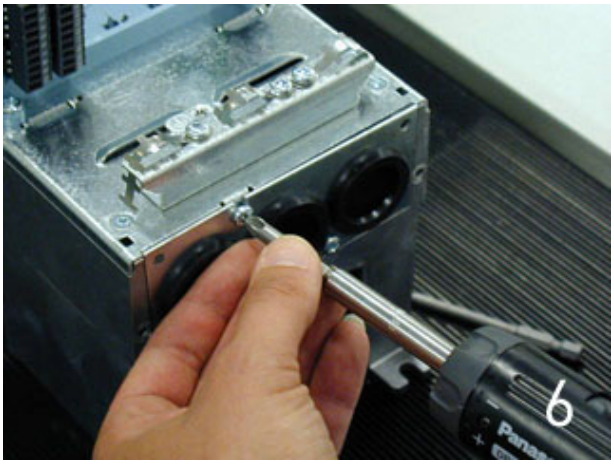












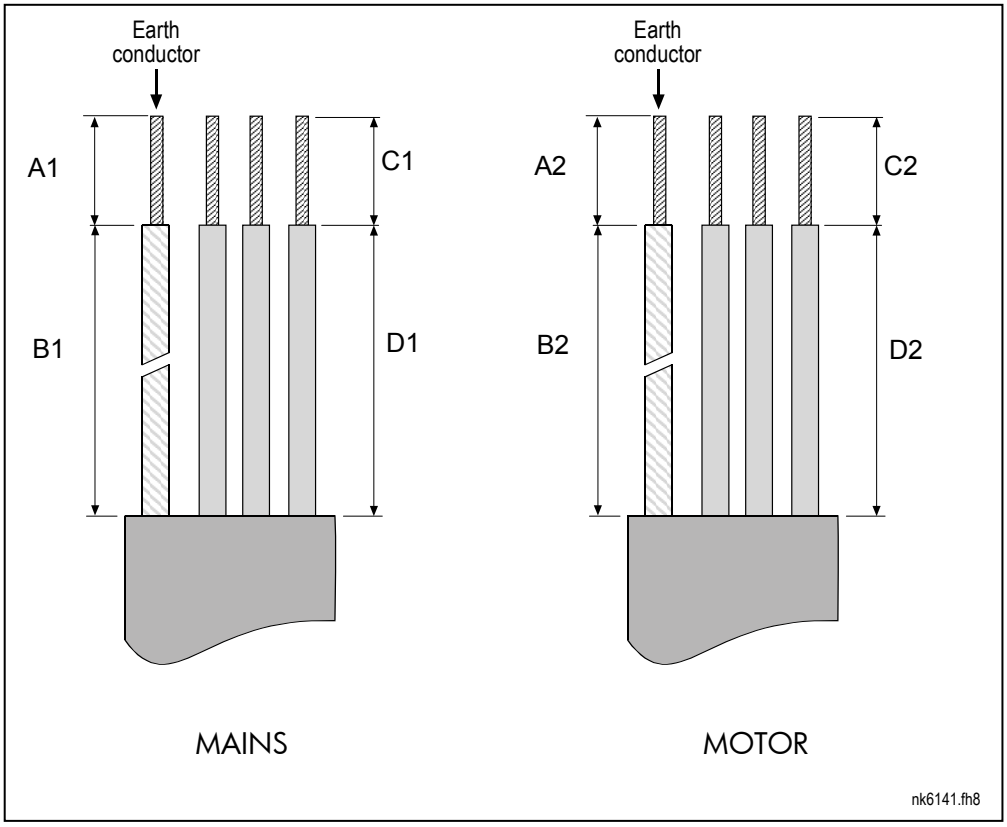
Nederland: Email: info@vacon.nl
Belgie : Email: info@vacon.be

6.1.3 Installatie-instructies

	1	Controleer voor aanvang van de installatie of alle onderdelen spanningsvrij zijn.
	2	De NXL-frequentieregelaars MF2 en MF3 moeten worden geinstalleerd in een schakelkast of een elektrische ruimte vanwege de IP20-classificatie en het feit dat de vermogensaansluitingen niet afgeschermd zijn.
	3	Plaats de motorkabels zover mogelijk verwijderd van andere kabels: ▪ **Voorkom dat** de motorkabels over langere afstand parallel lopen met andere voedings- of signaalkabels. ▪ Indien de motorkabels parallel lopen met andere kabels, houdt u de **minimumafstand** tussen de motorkabels en andere kabels aan zoals in onderstaande tabel. ▪ De opgegeven afstand geldt ook voor de afstand tussen motorkabels en signaalkabels van andere systemen. ▪ **De maximumlengte van de motorkabel is 30 m (MF2-MF3), 50 m (MF4) en 300 m (MF5-MF6).** ▪ De **motorkabels dienen** andere kabels te kruisen onder een hoek van 90 graden. Afstand tussen kabels [m] / Afgeschermde kabel [m] 0.3 / ≤20 1.0 / ≤50
	4	Indien **kabelisolatiemeting** noodzakelijk is, zie hoofdstuk 6.1.4.
	5	Aansluitingen van kabels: ▪ **Strip de motor en voedingskabels** zoals geadviseerd in tabel 6.4 en Figuur 6-5. ▪ **Verbindt de voedings-, motor- en signaalkabels** met hun respectievelijke aansluitingen (zie Figuur 6-7). ▪ Voor informatie over de **installatie volgens UL-regels,** zie hoofdstuk 6.1.4. ▪ **Voorkom** dat tijdens de montage stuurstroomkabels in contact komen met de elektronische componenten. ▪ Sluit deze kabel als een **externe remweerstand** (optie) wordt gebruikt op de juiste klemmen aan. ▪ **Controleer de aansluiting** van de aarding van de motor en de frequentieregelaar op de aansluitingen gemerkt met ⏚. ▪ Sluit het aparte **aardscherm van de motorkabel** aan op de aardaansluiting van de frequentieregelaar, de motor en de aarde van de behuizing ▪ **Controleer** alle kabels en let op dat de kabels onbeschadigd zijn en niet geklemd worden tussen het frame en de afdekplaat.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

6.1.2.1. Striplengte van isolatie van de motor- en voedingskabels



Figuur 6-5. Striplengte van kabelisolatie

Frame	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
MF2	7	35	7	20	7	50	7	35
MF3	7	40	7	30	7	60	7	40
MF4	15	35	10	20	7	50	7	35
MF5	20	40	10	30	20	60	10	40
MF6	20	90	15	60	20	90	15	60

Table 6-4. Kabelstriplengte [mm]

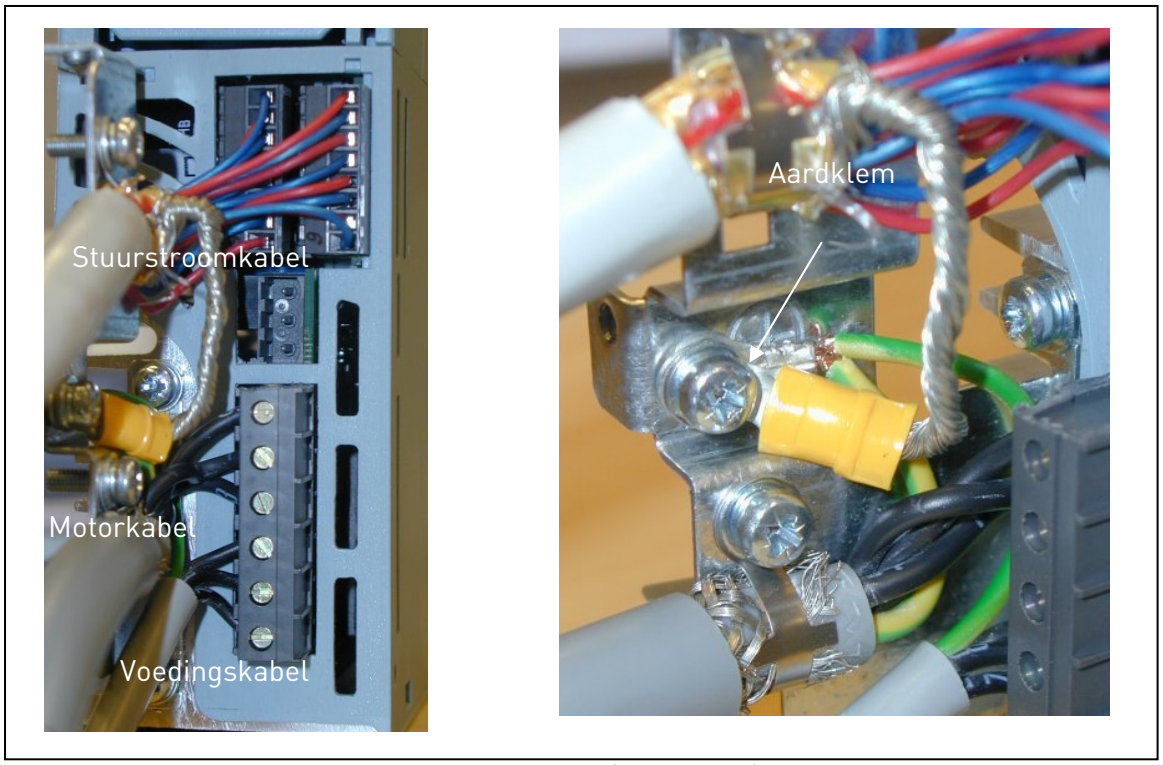
6.1.2.2 Installatie van kabels aan de Vacon NXL

Opmerking: als u een externe remweerstand wilt aansluiten (MF3 en groter), raadpleegt u de aparte gebruiksaanwijzing voor de remweerstand.

Behuizing	Aandraaimoment [Nm]	Aandraaimoment in lb.
MF2	0,5—0,6	4—5
MF3	0,5—0,6	4—5
MF4	0,5—0,6	4—5
MF5	1,2—1,5	10—13
MF6	10	85

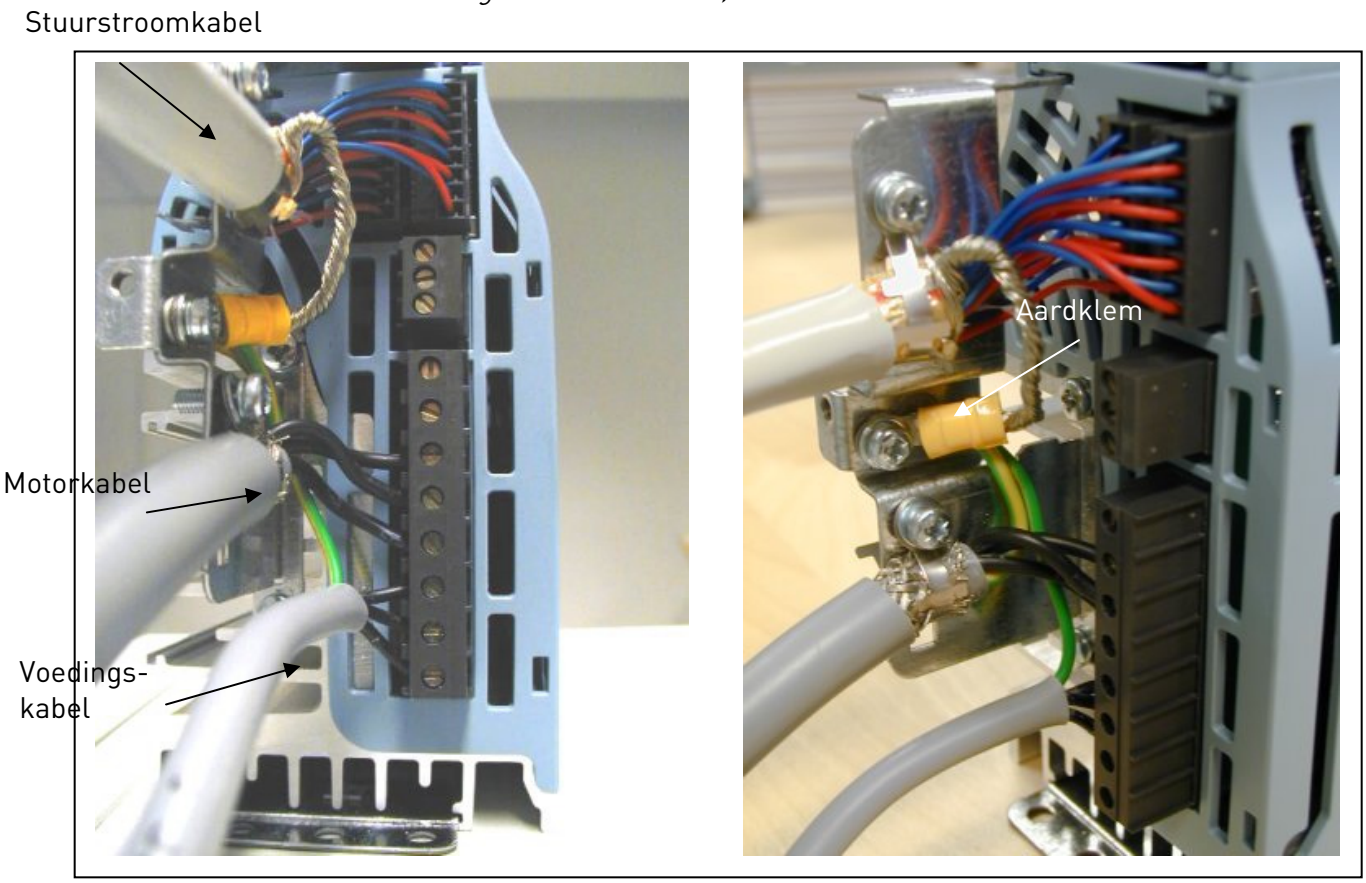
Tabel 6-5. Aandraaimomenten van klemmen

Afbeelding 6-6. Vacon NXL, MF2



Figuur 6-7. Kabelinstallatie in Vacon NXL, MF2 (500V 3 fase)

Figuur 6-8. Vacon NXL, MF3



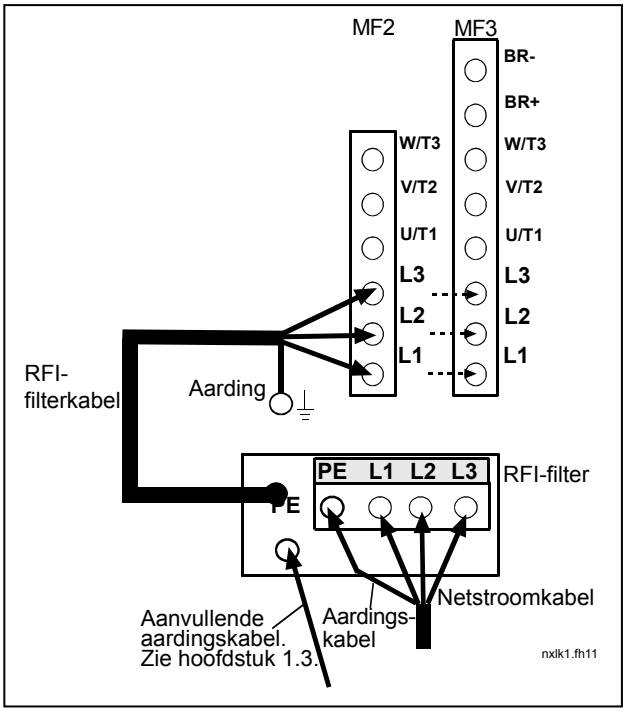
Figuur 6-9. Kabelaansluiting Vacon NXL, MF3

Let op! MF2-MF3: het is eenvoudiger de kabels eerst in de klemmenstrook en aardplaat te monteren en deze dan aan te sluiten.

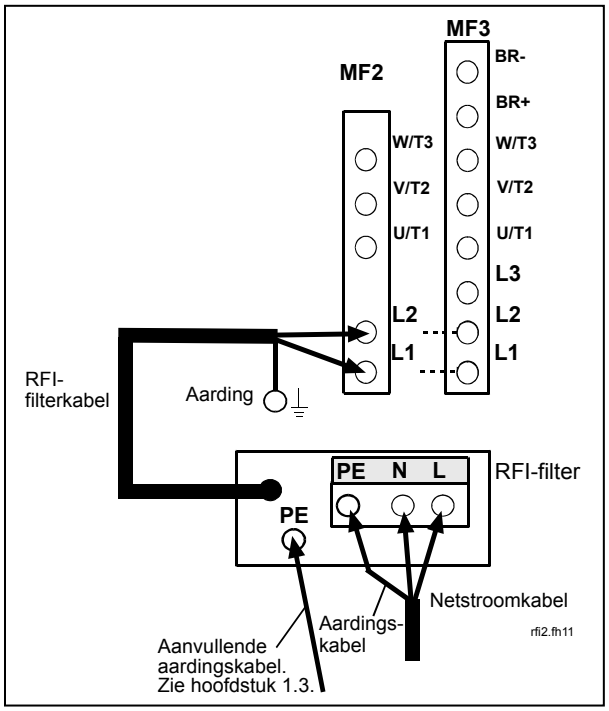
De installatie van een extern RFI-filter

De EMC-beschermklasse van Vacon NXL-frequentieregelaars MF2 en MF3 kan gewijzigd worden van **N** naar **H** met een optioneel extern RFI-filter. Sluit de voedingskabels op klem L1,L2,L3 aan en de aardkabel op de PE-klem van het filter. Zie de figuur hieronder. Zie ook de instructies voor MF2 in Figuur 5-1.
Opmerking! Lekstroom is groter dan 3,5 mA AC. Zorg voor verzwaarde aardlekbeveiliging conform EN 61800-5-1. Zie hoofdstuk 1.3.

Figuur 6-10. MF2 met RFI-filter RFI-0008-5-1



Figuur 6-11. RFI-filterkabelinstallatie in MF2 en MF3



380...500V 3~. Filtertype RFI-0008-5-1.

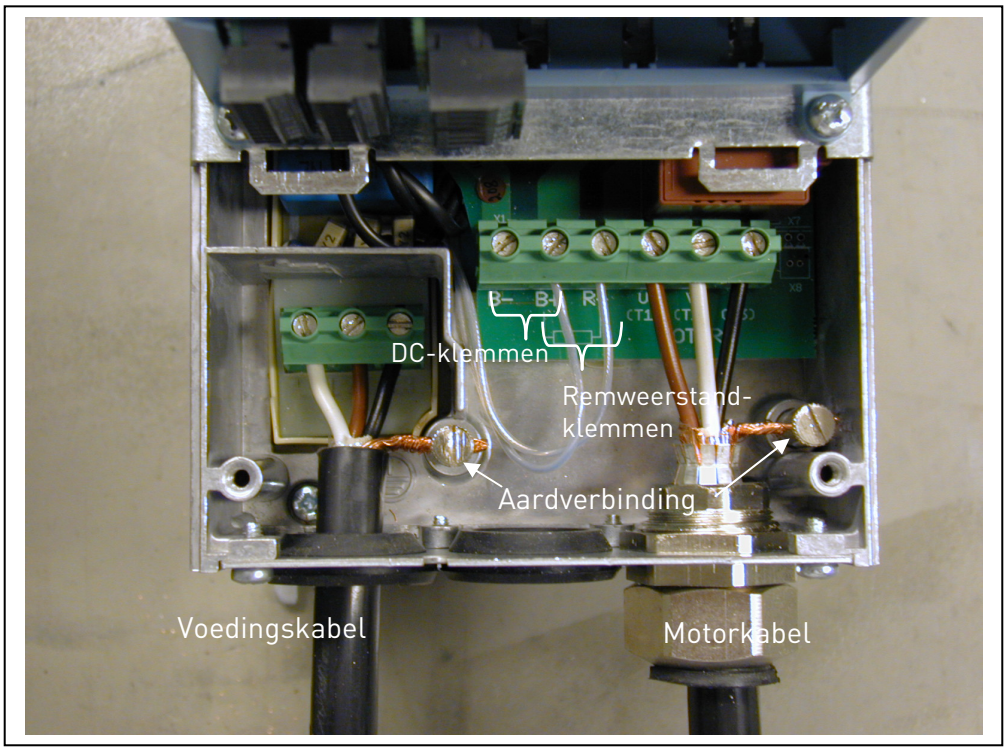
Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

Figuur 6-12. RFI-filterkabelinstallatie in MF2 en MF3 208...240V 1~. Filtertype RFI-0013-2-1.

RFI-filtertype	Afmetingen BxHxD (mm)
RFI-0008-5-1 (footprinttype)	60x252x35
RFI-0013-2-1 (footprinttype)	60x252x35

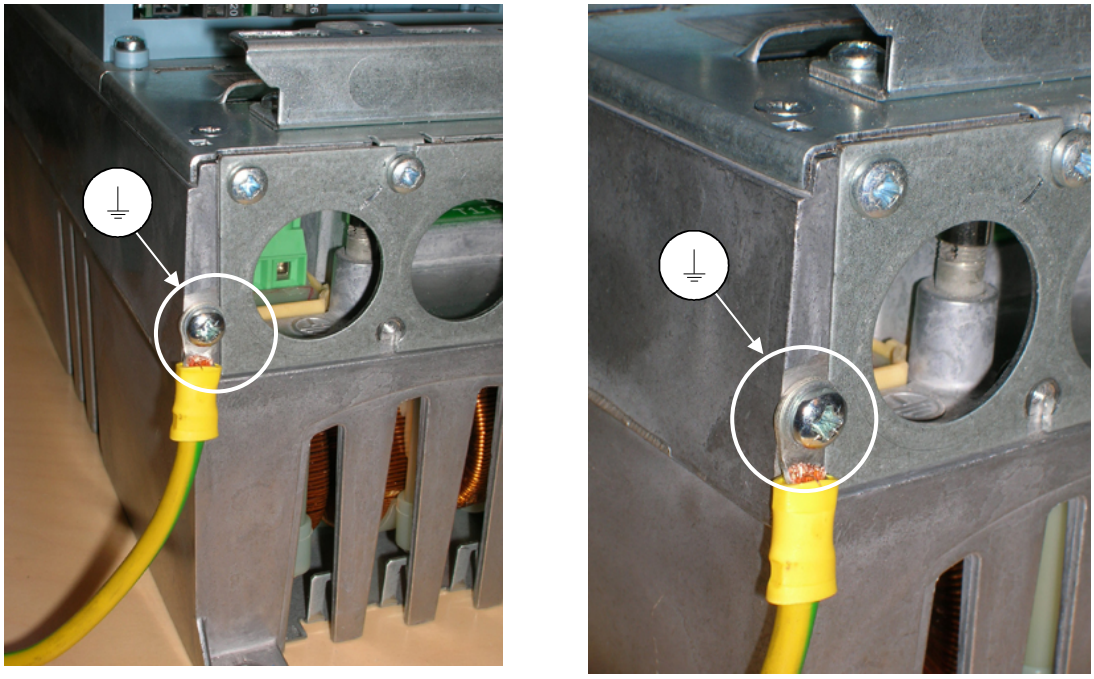
Tabel 6-6. RFI-filtertypen en afmetingen.

Figuur 6-13. Vacon NXL, MF4



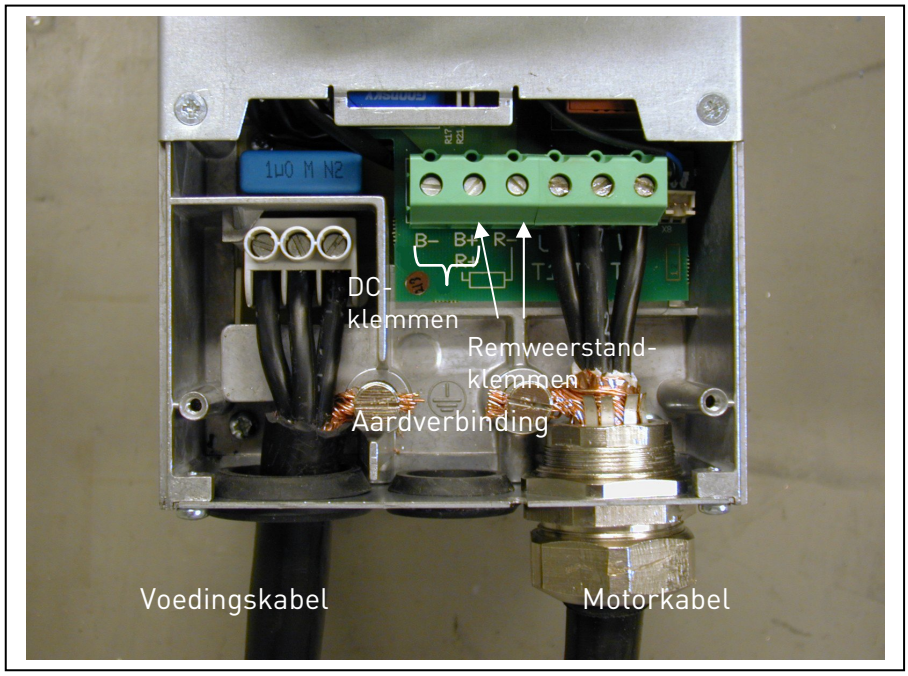
Figuur 6-14. Kabelinstallatie van Vacon NXL, MF4

Opmerking bij MF4! Voor MF4 zijn twee beschermende geleiders vereist conform EN 61800-5-1. Zie hoofdstuk 1.3 en Afbeelding 6-2.



Afbeelding 6-15. Een aanvullende aardingskabel aansluiten op MF4. Zie hoofdstuk 1.3.

Figuur 6-16. Vacon NXL, MF5

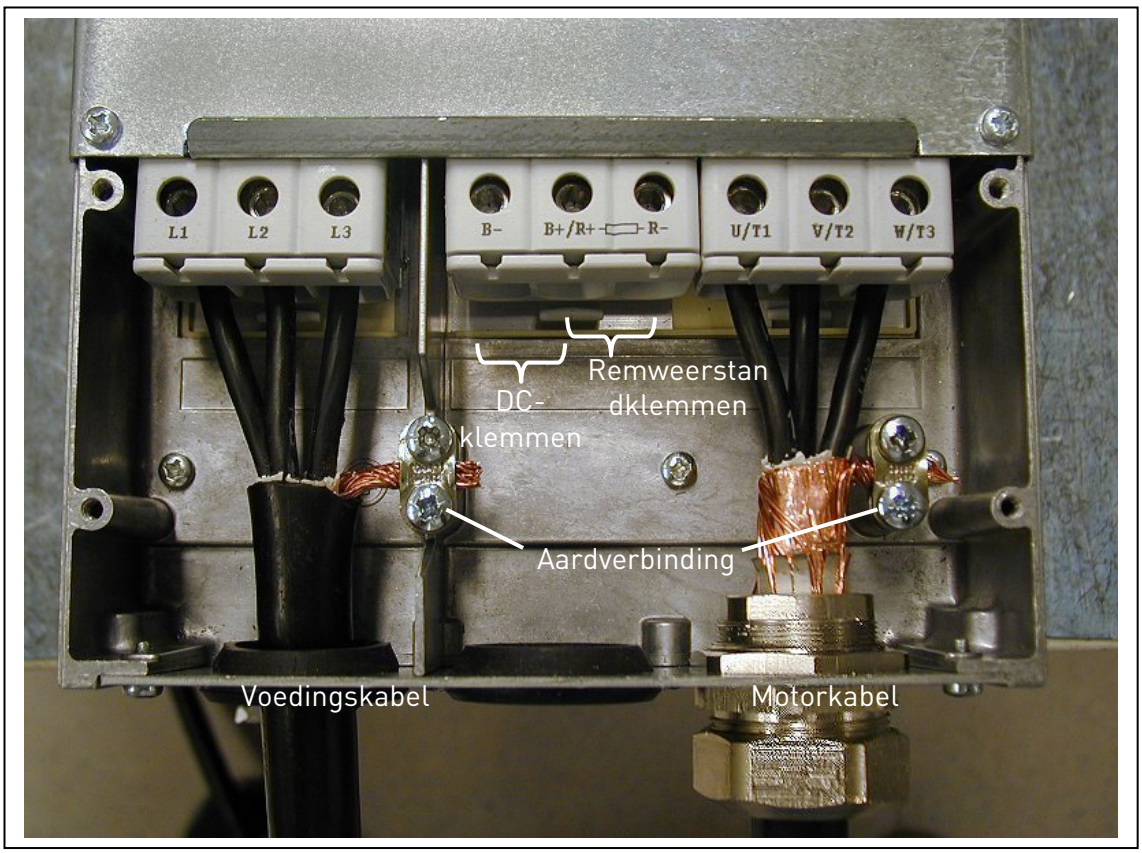


Figuur 6-17. Kabelinstallatie van Vacon NXL, MF5

Opmerking voor MF5! Zorg voor verzwaarde aardlekbeveiliging conform EN 61800-5-1. Zie hoofdstuk 1.3.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

Figuur 6-18. Vacon NXL, MF6



Figuur 6-19. Kabelinstallatie van Vacon NXL, MF6

Opmerking voor MF6! Zorg voor verzwaarde aardlekbeveiliging conform EN 61800-5-1. Zie hoofdstuk 1.3

6.1.4 Kabelinstallatie en de UL-standaarden

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

Gebruik alleen kabels van klasse 1.

Indien de frequentieregelaars zijn voorzien van T- en J-klasse zekeringen, zijn ze geschikt voor gebruik in netwerken met een maximumvermogen van 600 V bij 100.000 A(rms, symmetrisch).

De geïntegreerde solid-state bescherming tegen kortsluiting biedt geen bescherming voor aftakcircuits. Bescherming van aftakcircuits moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de National Electric Code en de toepasselijke lokale richtlijnen. Gebruik alleen zekeringen voor bescherming van aftakcircuits.

De aandraaimomenten van de klemmen staan aangegeven in Tabel 6-5.

6.1.5 Kabel- en motorisolatiemetingen

1. Meting van de motorkabelisolatie

   Koppel de motorkabel los van de aansluitingen U, V en W van de frequentieregelaar en van de motor. Meet de isolatieweerstand van de motorkabel tussen elke fase onderling en tussen fase en aarde.

   De isolatieweerstand moet >1MΩ zijn.

2. Meting van de netvoedingskabelisolatie

   Koppel de voedingskabels los van de aansluitingen L1, L2 en L3 van de frequentieregelaar en van de voeding. Meet de isolatieweerstand van de voedingskabel tussen elke fase onderling en tussen fase en aarde.

   De isolatieweerstand moet >1MΩ zijn.

3. Meting van de motorisolatie

   Koppel de motorkabel los van de motor en open de verbinding tussen de klemmen in de aansluitkast. Meet de isolatieweerstand van elke motorwikkeling. De meetspanning moet minstens even groot zijn als de nominale motorspanning maar mag niet hoger zijn dan 1000 V. De isolatieweerstand moet >1MΩ zijn.

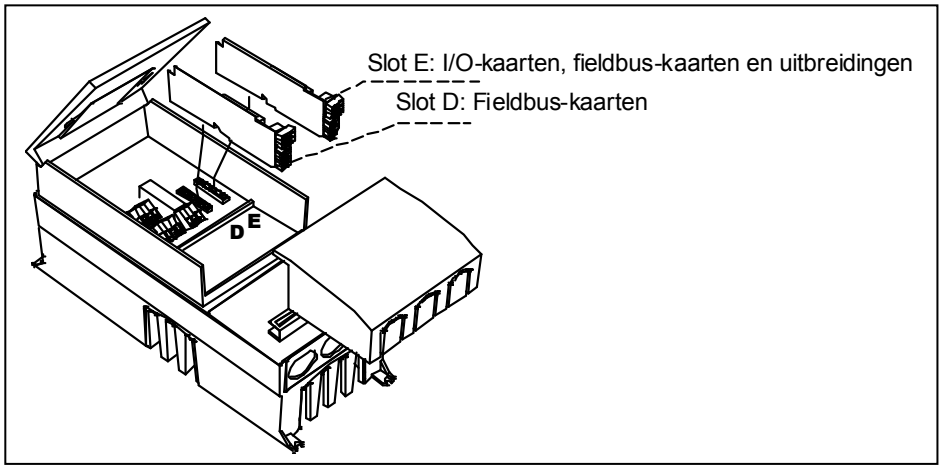
6.2 Besturingsmodule

6.2.1 MF2 en MF3

De besturingsmodule van de Vacon NXL-frequentieregelaar is geintegreerd met de vermogensmodule en bestaat uit een besturingskaart en eventueel een optiekaart verbonden met de *insteekaansluiting* van de besturingskaart.

6.2.2 MF4 – MF6

In frames **MF4-MF6** (revisie JA, L of later van de NXL-besturingshardware) bevinden zich twee aansluitingen voor optiekaarten, namelijk SLOT D en SLOT E (zie Figuur 6-20). Softwareversie NXL00005V250 of hoger ondersteunt hardware met twee kaartslots. Ook oudere softwareversies kunnen worden gebruikt, maar deze bieden geen ondersteuning voor hardware met twee slots.



Figuur 6-20. Slot D en E voor optiekaarten in frames MF4 – MF6

6.2.1.1 Toegestane optiekaarten in MF4 – MF6:

Hieronder vindt u een overzicht van de toegestane optiekaarten in de slots van NXL MF4 – MF6 frequentieregelaars:

SLOT D	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ							
SLOT E	AA	AI	B1	B2	B4	B5	B9	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ

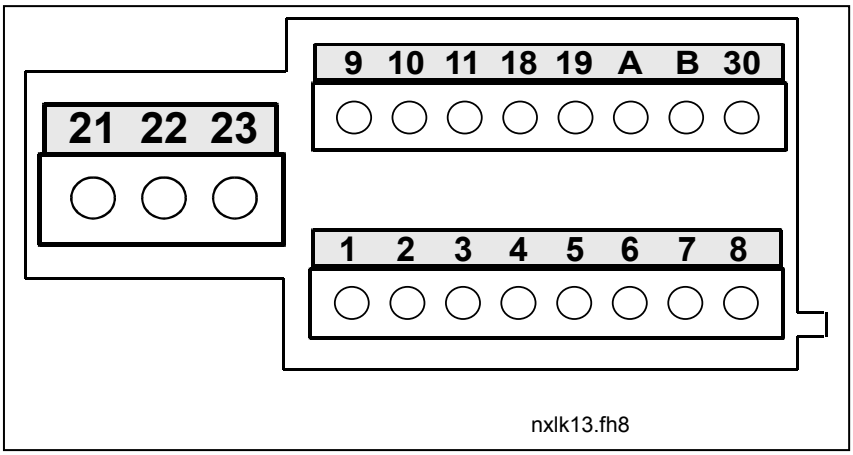
Bij gebruik van twee optiekaarten moet de kaart in **slot E OPT-AI of OPT-AA zijn**. Het is niet toegestaan twee kaarten van het type OPT-B_ of OPT-C_ te gebruiken. Ook combinaties van OPT-B_- en OPT-C_-kaarten zijn niet toegestaan.

Zie de beschrijving van optiekaarten OPT-AA en OPT-AI in de hoofdstukken 10 en 11.

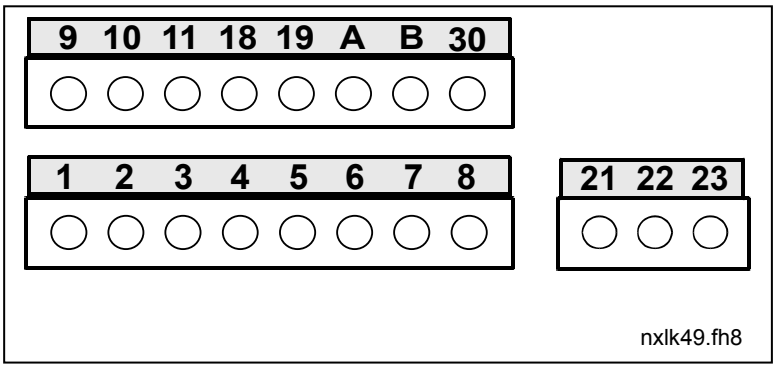
6.2.2 Besturingsaansluitingen

De basisbesturingsaansluitingen ziet u hieronder.

De signaalomschrijvingen van de applicatie Multicontrole staan hieronder omschreven en in hoofdstuk 2 van de Multicontrole Gebruikshandleiding.



Figuur 6-21. Besturingsaansluitingen, MF2 – MF3

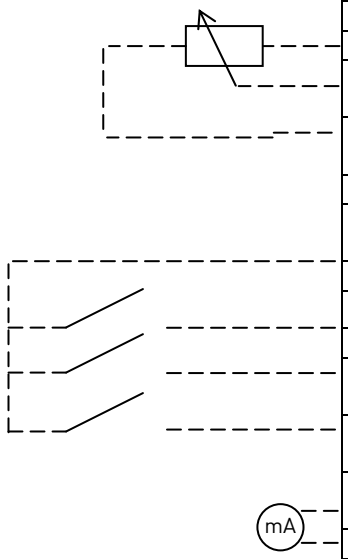


Figuur 6-22. Besturingsaansluitingen, MF4 – MF6

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

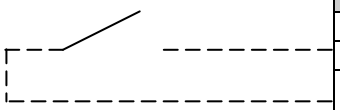
6.2.3 Besturingaansluiting

Referentie
potentiometer 1-10 kΩ



Klem		Signaal	Omschrijving
1	$+10V_{ref}$	Referentiespanningsuitgang	Spanning voor potentiometer, etc.
2	AI1+	Analoge ingang, spanningsbereik 0—10V DC.	Spanningsingang frequentiereferentie
3	AI1-	I/O aarde	Aarde voor referentie- en besturingssignalen
4	AI2+	Analoge ingang, stroombereik 0—20mA	Stroomingang frequentiereferentie
5	AI2- /GND		
6	+24V	24V Hulpspanningsuitgang	Spanning voor schakelaars, etc. max. 0,1 A
7	GND	I/O aarde	Aarde voor referentie en besturing
8	DIN1	Start rechtsom	Contact gesloten = start rechtsom
9	DIN2	Start linksom (programmeerbaar)	Contact gesloten = start linksom
10	DIN3	Constante toerenselectie 1 (programmeerbaar)	Contact gesloten = constant toerental
11	GND	I/O aarde	Aarde voor referentie en besturing
18	AO1+	Uitgangsfrequentie	Programmeerbaar
19	AO1-	Analoge uitgang	Bereik 0—20 mA/R_L, max. 500Ω
A	RS 485	Seriële bus	Differentiaalontvanger/zender
B	RS 485	Seriële bus	Differentiaalontvanger/zender
30	+24V	24V hulpspanningsingang	Voedingsspanning besturingsbackup
21	RO1	Relaisuitgang 1	Programeerbaar
22	RO1	Fout	
23	RO1		

Tabel 6-7. Standaard I/O-configuratie voor de applicatie Multicontrole.



Klem		Signaal	Omschrijving
1	$+10V_{ref}$	Referentiespanningsuitgang	Spanning voor potentiometer, etc.
2	AI1+ **or DIN 4**	Analoge ingang, spanningsbereik 0—10V DC	Spanningsingang frequentiereferentie (MF2-3) Spanning/stroomingang frequentiereferentie (MF4-MF6) **Kan geprogrammeerd worden als DIN4**
3	AI1-	I/O aarde	Aarde voor referentie en besturing
4	AI2+	Analoge ingang, spanningsbereik 0—10V DC of strooombereik 0—20mA	Spanning/stoomingang frequentiereferentie
5	AI2- /GND		
6	+ 24 V	24V hulpspanning	
7	GND	I/O aarde	Aarde voor referentie en besturing

Tabel 6-8. AI1-configuratie, indien geprogrammeerd als DIN4

6.2.4 Besturingsaansluitingen en signalen

Klem		Signaal	Technische informatie
1	+10 Vref	Referentiespanning	Maximale stroom 10 mA
2	AI1+	Analoge ingang, spanning (MF4 en groter: spanning of stroom)	MF2-MF3: Spanningsingang MF4-MF6: Selectie van V of mA via jumpersblok X8 (zie blz 47): Fabrieksinstelling:0– +10V (Ri = 200 kΩ) 0– 20mA (Ri = 250 Ω)
3	AI1–	Analoge ingang, gemeenschappelijke (aarde)	Differentiaalingang indien niet met aarde verbonden; maximaal ±20V differentiaalspanning naar aarde.
4	AI2+	Analoge ingang, stroom of spanning	Selectie van V of mA met jumpersblok X4 (MF2-MF3) en X13 (MF4-MF6) Fabrieksinstelling: 0– 20mA (Ri = 250 Ω) 0-+10V (Ri=200kΩ)
5	AI2–	Analoge ingang, gemeenschappelijk (aarde)	Differentiaalingang indien niet met aarde verbonden; Maximaal ±20V differentiaalspanning naar aarde.
6	24 Vout	24V hulpspanningsuitgang	±10%, maximale stroom 100 mA
7	GND	I/O aarde	Aarde voor referentie en besturing
8	DIN1	Digitale ingang 1	R_i = min. 5kΩ
9	DIN2	Digitale ingang 2	
10	DIN3	Digitale ingang 3	
11	GND	I/O aarde	Aarde voor referentie en besturing
18	AO1+	Analoog signaal (+uitgang)	Uitgangssignaalbereik: Stroom 0(4)–20mA, R_L max 500Ω of Spanning 0-10V, Rl > 1 kΩ
19	AO1–/GND	Analoge uitgang, gemeenschappelijk	
A	RS 485	Seriële bus	Differentiaalzender/ontvanger, busimpedantie 120Ω
B	RS 485	Seriële bus	Differentiaalzender/ontvanger, busimpedantie 120Ω
30	+24V	24V hulpspanningsingang	Voedingspanning besturingsbackup
21	RO1/1	Rel. uitgang 1	Maximumcapaciteit 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A Relaisuitgangsaansluitingen zijn galvanisch geïsoleerd met de I/O aarde
22	RO1/2		
23	RO1/3		

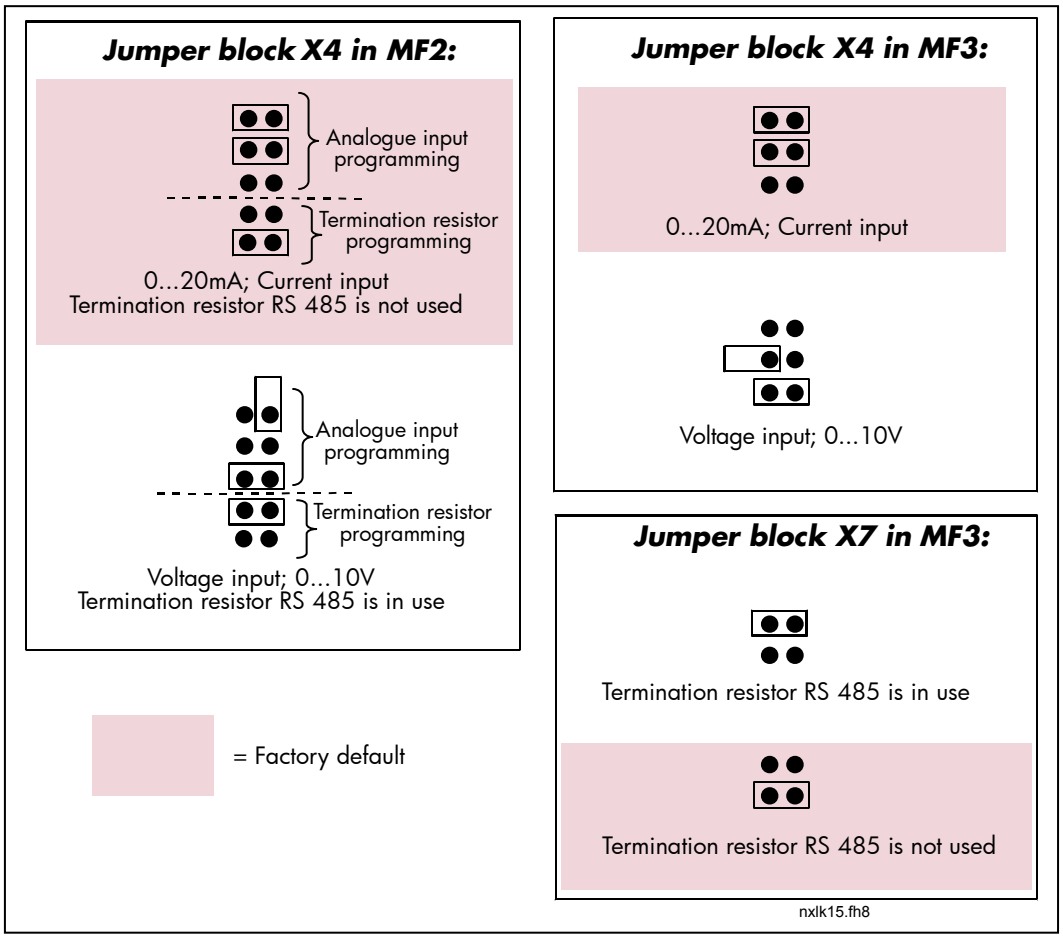
Tabel 6-9. Besturingsaansluitingen I/O-signalen

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

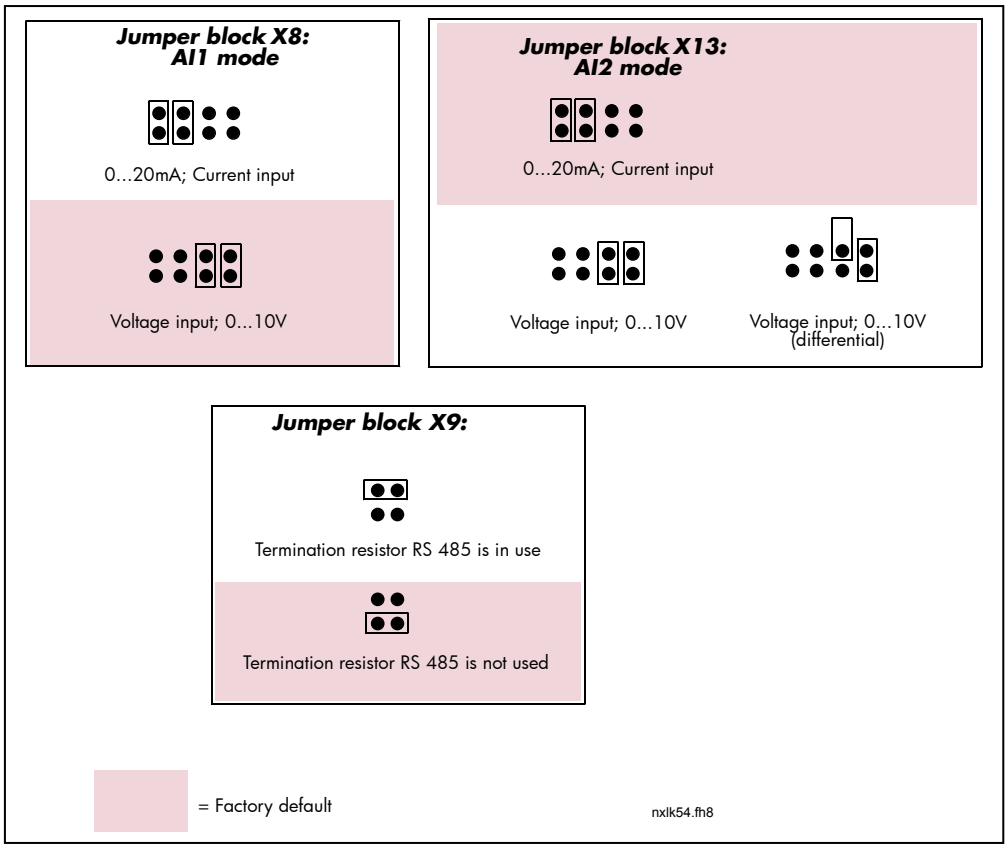
6.2.3.1 Jumperselecties op de Vacon NXL-basiskaart

De gebruiker heeft de mogelijkheid om met jumpers de functies van de frequentieregelaar beter af te stemmen op de behoefte door bepaalde posities van de jumpers op de NXL-kaart te selecteren. De posities van de jumpers bepalen het signaaltype van analoge ingang (klem 2) en of de afsluitende weerstand RS485 is gebruikt of niet.

De volgende figuren geven de jumperselectie op de NXL-frequentieregelaar weer:



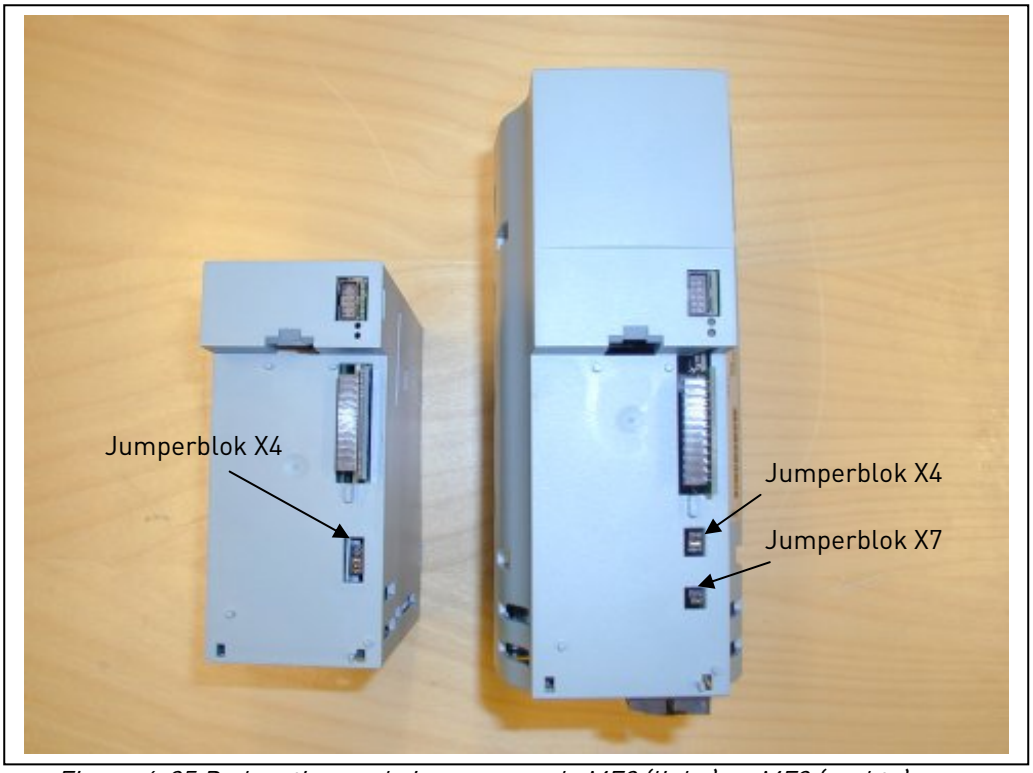
Figuur 6-23. Jumperselectie voor Vacon NXL, MF2 en MF3



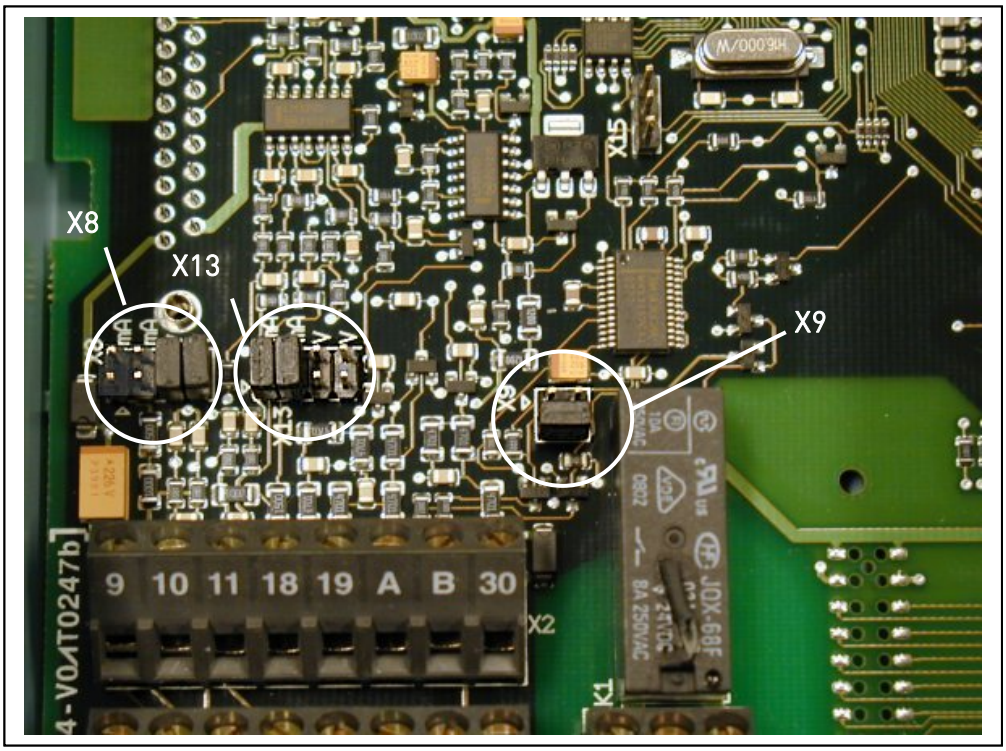
Figuur 6-24. Jumperselectie voor Vacon NXL, MF4 – MF6

WARNING	Controleer altijd de juiste positie van de jumpers. De motor laten draaien met signaalinstellingen anders dan de mogelijke jumperposities heeft geen gevolgen voor de frequentieregelaar maar kan door een verkeerd toerental de motor of het werktuig beschadigen.
NOTE	Vergeet bij wijziging van de AI-signaalinhoud niet de bijbehorende parameters (S6.9.1, 6.9.2) te wijzigen in het systeemmenu.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827



Figuur 6-25.De locatie van de jumpers op de MF2 (links) en MF3 (rechts)



Figuur 6-26. De locatie van de jumpers op de besturingskaart van MF4 – MF6

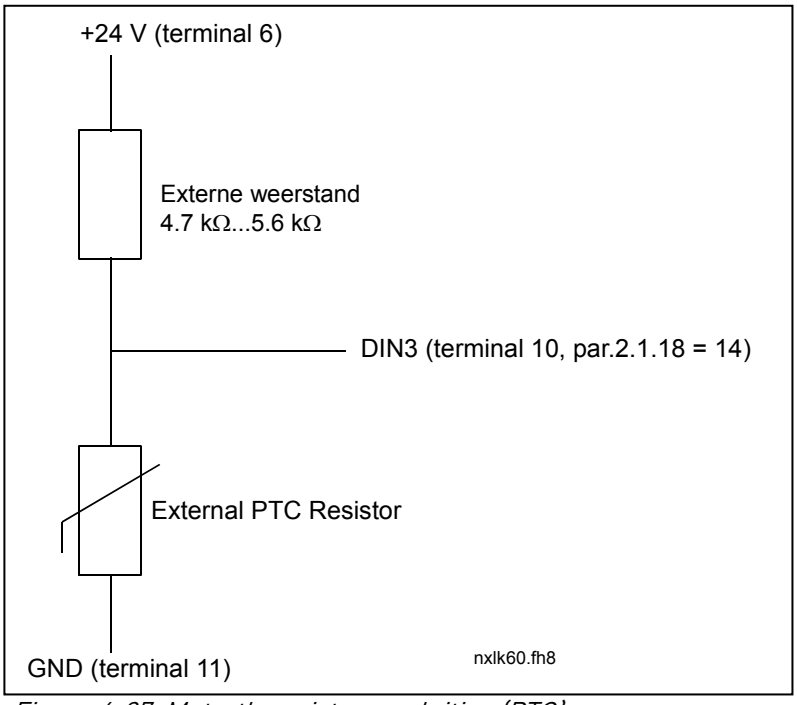
6.2.5 Motorthermistoraansluiting (PTC)

Er zijn drie mogelijkheden om een PTC-weerstand aan te sluiten op de VACON NXL:

1. De aanbevolen manier is een optiekaart OPT-AI.
   Vacon NXL uitgevoerd met een optiekaart OPT-AI voldoet aan IEC 664 indien de motorthermistor geïsoleerd is (=effectieve dubbele isolatie)

2. Een andere manier is een optiekaart OPT-B2.
   Vacon NXL uitgevoerd met een optiekaart OPT-B2 voldoet aan IEC 664 indien de motorthermistor geïsoleerd is (=effectieve dubbele isolatie)

3. Een andere manier is een digitale ingang (DIN3) van de NXL te gebruiken.
   De DIN3 is galvanisch verbonden met de andere I/O's van de NXL
   Dat is de reden dat versterkte of dubbele isolatie (IEC664) gebruikt moet worden buiten de frequentieregeling (in de motor of tussen de motor en de frequentieregelaar).



Figuur 6-27. Motorthermistoraansluiting (PTC).

Opmerking! De NXL tript indien de PTC-impedantie boven 4,7 kOhm komt.

We bevelen aan om optiekaart OPT-AI/OPT-B2 te gebruiken voor aansluiting van motorthermistoren.

Als de motor is aangesloten op DIN3, **moeten** de instructies hierboven gevolgd worden.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

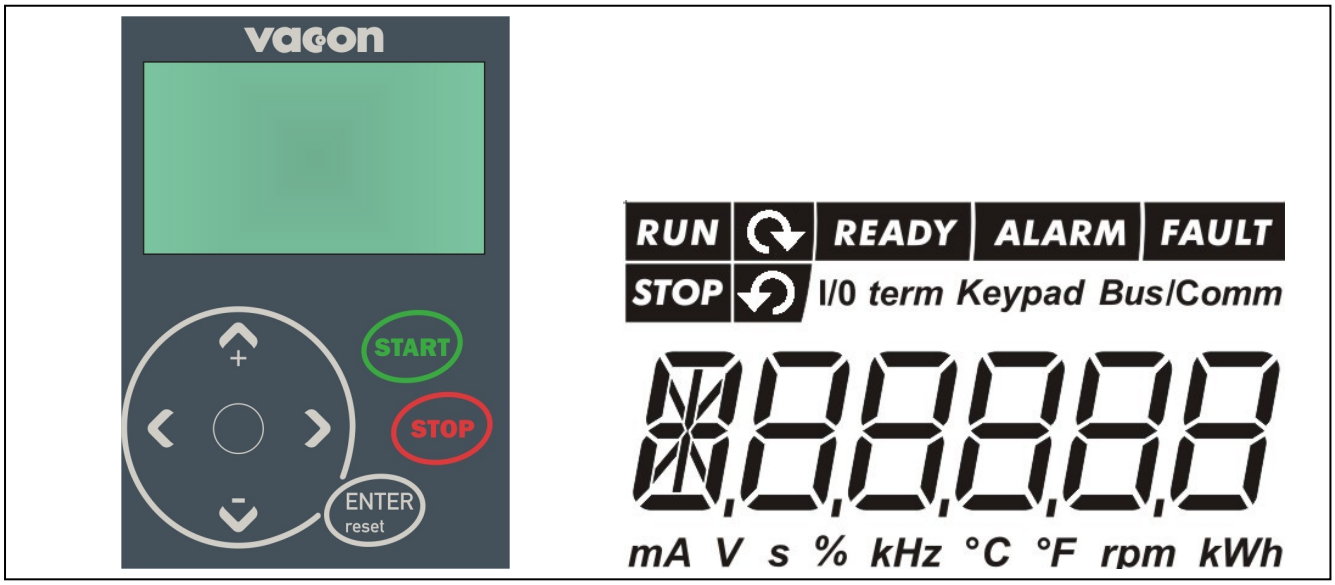
7. BEDIENINGSPANEEL

Het bedieningspaneel is de schakel tussen de Vacon frequentieregelaar en de gebruiker. Het Vacon NXL-bedieningspaneel bevat een paneel met 7 segmenten met zeven indicaties voor de bedrijfstoestand van de regelaar (RUN, , READY, STOP, ALARM, FAULT) en drie bedieningsplaatsindicaties (I/O-aansluitingen/bedieningspaneel/veldbus).
De bedieningsinformatie, zoals het menunummer, de getoonde waarde en de numerieke informatie, wordt getoond met numerieke symbolen.

De frequentieregelaar is ook te bedienen met zeven drukknoppen op het paneel. Verder dienen de drukknoppen voor het instellen van parameters en het uitlezen van waarden.

Het bedieningspaneel is afneembaar en geïsoleerd van de netspanning. .

7.1 Indicaties op het bedieningspaneel



Figuur 7-1. Vacon bedieningspaneel met bedrijfstoestandindicatie.

7.1.1 Statusindicatoren van de frequentieregelaar

De bedrijfstoestandindicatoren tonen de gebruiker de bedrijfssituatie van de regelaar en de motor.

1 RUN = licht op als de motor draait, knippert na een stopcommando gedurende de uitloop van de motor.

2 = toont de geselecteerde draairichting. Let op dat de werkelijk motordraairichting anders kan zijn.

3 STOP = Licht op als de motor niet draait.

4 READY = Licht op als de netvoeding is aangesloten en geen fout actief is.

5 ALARM = Licht op als waarschuwing dat de frequentieregelaar in bedrijf is, terwijl een bepaalde ingestelde limiet is overschreden.

6 FAULT = Licht op als een interne of externe fout is opgetreden en de frequentieregelaar hierdoor is gestopt (fouttrip).

7.1.2 Bedieningsplaatsindicaties

De symbolen *I/O term*, *Keypad* en *Bus/comm* (zie hoofdstuk 7.4.3.1) tonen de keuze van de bedieningsplaats in het Bedieningsmenu K3 (zie hoofdstuk 7.4.3).

a *I/O term* = I/O-aansluitingen zijn de geselecteerde bedieningsplaatsen; dat wil zeggen dat START/STOP-commando's of referentiewaarden etc.via de I/O-aansluitingen verlopen.

b *Keypad* = Het bedieningspaneel is de geselecteerde bedieningsplaats; dat wil zeggen dat de motor met het paneel kan worden gestart of gestopt en de referentiewaarden etc. met het paneel kunnen worden gewijzigd.

c *Bus/Comm* = De frequentieregelaar wordt bediend via de veldbus.

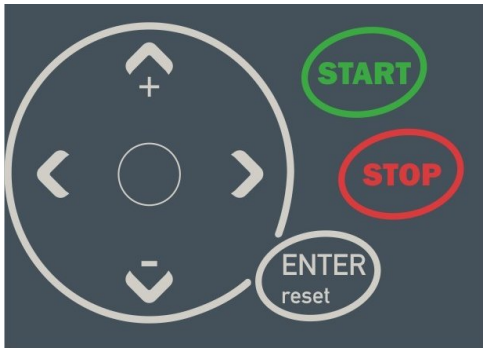
7.1.3 Numerieke indicaties

De numerieke indicatie geeft de gebruiker informatie over zijn huidige locatie in het bedieningspaneelmenu en tevens informatie met betrekking tot de werking van de frequentieregelaar.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

7.2 Drukknoppen op het bedieningspaneel

Het Vacon-bedieningspaneel heeft zeven drukknoppen die gebruikt worden voor de bediening van de frequentieregelaar en de motor, het instellen van parameters en het uitlezen van waarden.



Figuur 7-2. Drukknoppen op het bedieningspaneel

7.2.1 Beschrijving van drukknoppen

ENTER reset = Er zijn twee functies geintegreerd in deze drukknop. De drukknop dient hoofdzakelijk als reset-drukknop, behalve bij de parameterinvoer.
De drukknop wordt hieronder in het 't kort beschreven.

ENTER = De drukknop Enter wordt gebruikt voor:
1) vastleggen van selecties
2) reset van het foutgeheugen (2...3 seconden)

reset = De drukknop voor fouten resetten.
Let op! De motor kan direct starten na het resetten van een fout.

▲ = Blader omhoog
Verplaatsing binnen het hoofdmenu en tussen de pagina's van een submenu.
+ Wijzigen van waarden.

– ▼ = Blader omlaag
Verplaatsing binnen een hoofdmenu en tussen de pagina's van een submenu.
Wijzigen van waarden.

◀ = Menu links
Ga terug in menu.
Beweeg cursor naar links (in parametermenu).
Sluit waardewijzigingsmogelijkheid.
Houd 2...3 seconden ingedrukt voor terugkeer naar het hoofdmenu.

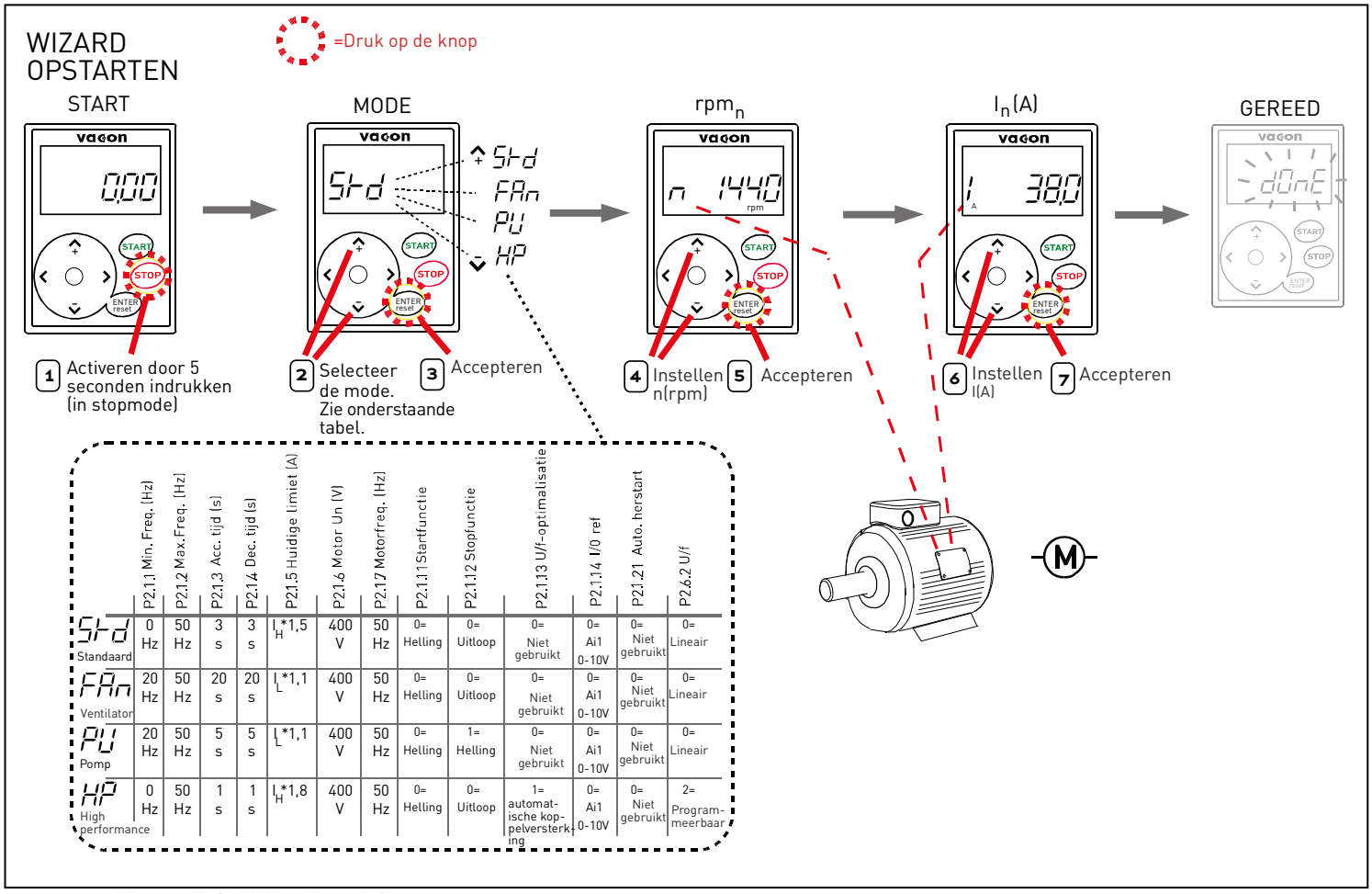
▶ = Menu rechts
Ga verder in het menu.
Beweeg cursor naar rechts (in parametermenu).
Open wijzigingsmogelijkheid.

= Drukknop Start.
Start de motor als het paneel de geselecteerde bedieningsplaats is.
Zie hoofdstuk 7.4.3.1.

= Drukknop Stop.
Stopt de motor (tenzij vergrendeld met parameter P3.4).
De knop Stop dient ook voor het activeren van de wizard Opstarten (zie hieronder)

7.3 De wizard Opstarten

Vacon NXL heeft een ingebouwde opstartwizard, waarmee u de besturing sneller kunt programmeren. De wizard helpt u bij het kiezen tussen vier bedieningsmodi: Standaard, Ventilator, Pomp en High Performance. Elke modus heeft automatische parameterinstellingen die optimaal zijn voor de betreffende modus. De programmeerwizard wordt gestart door de knop *Stop* gedurende 5 seconden ingedrukt te houden wanneer de frequentieregelaar is gestopt. Zie voor deze procedure de onderstaande figuur:



	P2.1.1 Min. Freq. (Hz)	P2.1.2 Max.Freq. (Hz)	P2.1.3 Acc. tijd (s)	P2.1.4 Dec. tijd (s)	P2.1.5 Huidige limiet (A)	P2.1.6 Motor Un (V)	P2.1.7 Motorfreq. (Hz)	P2.1.11 Startfunctie	P2.1.12 Stopfunctie	P2.1.13 U/f-optimalisatie	P2.1.14 I/O ref	P2.1.21 Auto. herstart	P2.6.2 U/f
Std Standaard	0 Hz	50 Hz	3 s	3 s	I_H*1,5	400 V	50 Hz	0= Helling	0= Uitloop	0= Niet gebruikt	0= Ai1 0-10V	0= Niet gebruikt	0= Lineair
FAn Ventilator	20 Hz	50 Hz	20 s	20 s	I_L*1,1	400 V	50 Hz	0= Helling	0= Uitloop	0= Niet gebruikt	0= Ai1 0-10V	0= Niet gebruikt	0= Lineair
PU Pomp	20 Hz	50 Hz	5 s	5 s	I_L*1,1	400 V	50 Hz	0= Helling	1= Helling	0= Niet gebruikt	0= Ai1 0-10V	0= Niet gebruikt	0= Lineair
HP High performance	0 Hz	50 Hz	1 s	1 s	I_H*1,8	400 V	50 Hz	0= Helling	0= Uitloop	1= automatische kopelversterking	0= Ai1 0-10V	0= Niet gebruikt	2= Programmeerbaar

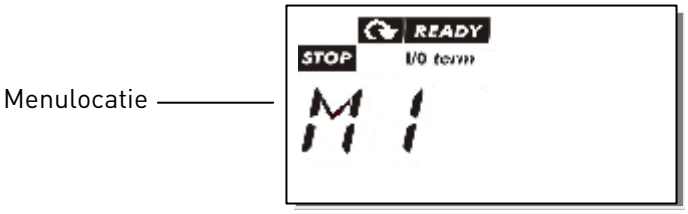
Figuur 7-3. NXL-wizard Opstarten

Opmerking: zie de Multicontrole Gebruikshandleiding voor meer details over de parameters.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

7.4 Bediening van het paneel

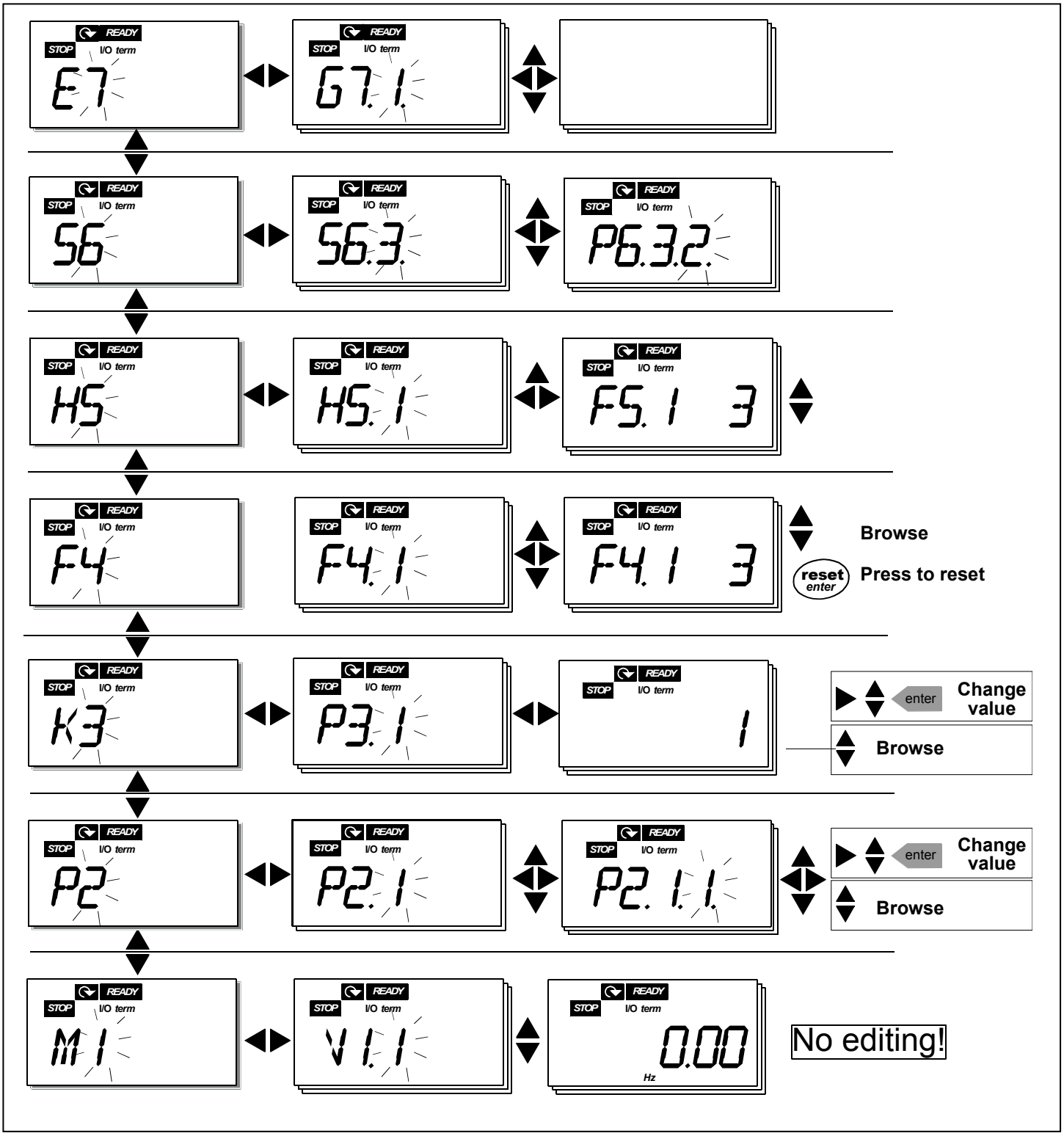
De uitlezingen van het bedieningspaneel zijn gerangschikt in een hoofdmenu en submenu's. De menu's worden bijvoorbeeld gebruikt voor het uitlezen en instellen van parameters (hoofstuk 7.3.2), voor het tonen van meetwaarden of besturingsingangssignalen en het uitlezen van foutuitlezingen (hoofdstuk 7.3.4) en referentiewaarden (hoofdstuk 7.3.3).



Het eerste menu bevat menu's M1 tot E7 en is het *Hoofdmenu*. De gebruiker kan door het hoofdmenu bladeren met de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag*. Het gewenste submenu kan geopend worden door op de *Menu-drukknoppen* te drukken. Als er nog andere bladzijden na het huidige getoonde menu of de huidige bladzijde komen, knippert het laatste cijfer van het getal op het scherm en kunt u met de *Menu-drukknop rechts* het volgende menuniveau bereiken.

Het volledige bedieningspaneeloverzicht wordt getoond op bladzijde 46. Merk op dat het menu ***M1*** zich linksonder in de hoek bevindt. Van daaruit kunt u het gewenste menu met de pijldrukknoppen bereiken.

Meer details per menu worden hierna beschreven.



Figuur 7-4. Overzicht van het bedieningspaneel.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

Functies in het menu

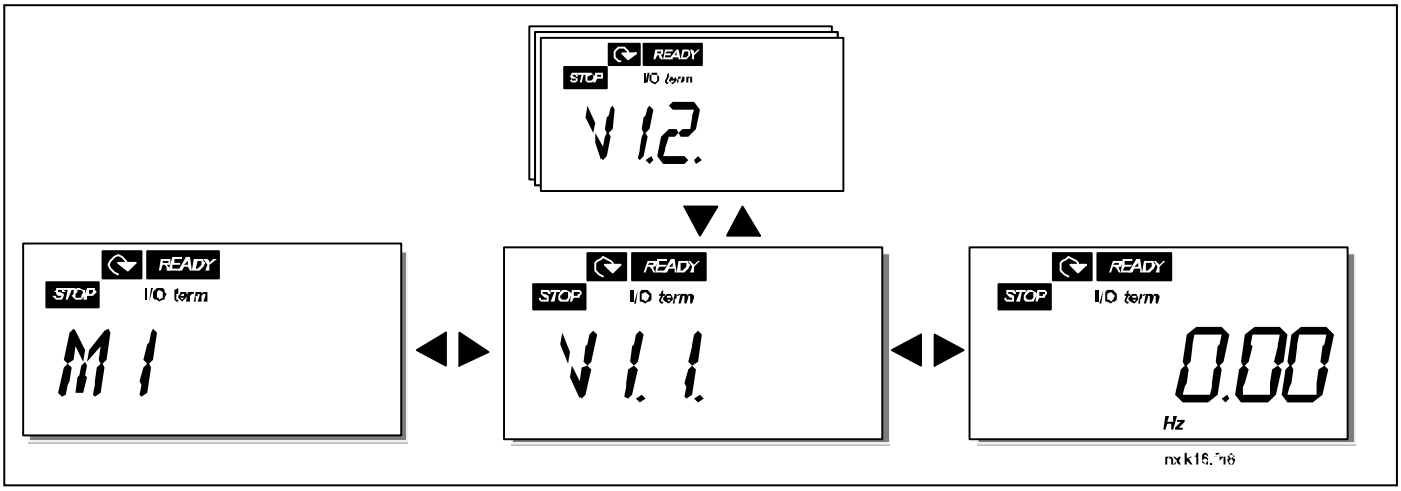
Code	Functie	Min	Max	Selectie
M1	Monitormenu	V1.1	V1.24	**Zie hoofdstuk 7.4.1 voor de monitorwaarden**
P2	Parametermenu	P2.1	P2.10	B2.1 = Basisparameters P2.2 = Ingangssignalen P2.3 = Uitgangssignalen P2.4 = Regelaarbesturing P2.5 = Verboden frequenties P2.6 = Motorbesturing P2.7 = Beveiligingen P2.8 = Auto herstart P2.9 = PID-esturing P2.10=Pomp- en ventilator-besturing **Zie de Multicontrole gebruikshandleiding voor uitgebreide parameterlijsten**
K3	Bedieningspaneel-menu	P3.1	P3.6	P3.1 = Selectie van besturingsplaats P3.2 = Bedieningspaneelreferentie P3.3 = Bed.paneeldraairichting P3.4 = Stop-drukknop actief P3.5 = PID-referentie 1 P3.6 = PID-referentie 2
F4	Actieve-foutenmenu			Toont de actieve fouten en het type
H5	Foutgeschiedenis-menu			Toont de foutgeschiedenislijst
S6	Systeemmenu	S6.3	S6.10	S6.3 = Kopie parameters S6.5 = Veiligheid S6.6 = Bedieningspaneelinstelling S6.7 = Hardware-instelling S6.8 = Systeeminfo S6.9 = AI-bedrijf S6.10 = Veldbusparameters **Parameters zijn beschreven in hoofdstuk 7.4.6**
E7	Uitbreidingskaart-menu	E7.1	E7.2	E7.1 = Slot D E7.2 = Slot E

Tabel 7-1. Hoofdmenufuncties

7.4.1 Monitormenu (M1)

U opent het Monitormenu vanuit het Hoofdmenu door op de *Menu-drukknop rechts* te drukken als de locatie-indicator **M1** zichtbaar is op het scherm. In figuur 7-5 ziet u hoe u verder kunt bladeren door de uitlezingen.
De diverse meetwaarde-uitlezingen hebben het plaatsnummer **V#.#** en staan vermeld in Tabel 7-2. De waarden worden iedere 0,3 seconde vernieuwd.

Het menu is alleen bedoeld voor uitlezen van signalen en meetwaarden en kan hier niet veranderd worden. Voor waardewijzigingen bij bijvoorbeeld parameters raadpleegt u hoofdstuk 7.3.2.



Figuur 7-5. Monitormenu

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

Code	Signaalnaam	Unit	ID	Omschrijving
V1.1	Uitgangsfrequentie	Hz	1	Frequentie naar de motor
V1.2	Frequentiereferentie	Hz	25	
V1.3	Motortoerental	rpm	2	Berekend motortoerental
V1.4	Motorstroom	A	3	Gemeten motorstroom
V1.5	Motorkoppel	%	4	Berekend actueel/nominaal koppel van de motor
V1.6	Motorvermogen	%	5	Berekend actueel/nominaal vermogen van de motor
V1.7	Motorspanning	V	6	Berekende motorspanning
V1.8	DC-railspanning	V	7	Gemeten DC-railspanning
V1.9	Unittemperatuur	ºC	8	Koellichaamtemperatuur
V1.10	Analoge ingang 1	V	13	AI1
V1.11	Analoge ingang 2	mA	14	AI2
V1.12	Analoge uitgang	mA	26	AO1
V1.13	Analoge uitgangs-stroom1, optiekaart	mA	31	
V1.14	Analoge uitgangs-stroom2, optiekaart	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitale ingangsstatus
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Optionele I/O-kaart: status digitale ingang
V1.17	RO1		34	Status relaisuitgang 1
V1.18	ROE1,ROE2, ROE3		35	Optionele I/O-kaart: relaisuitgangsstatus
V1.19	DOE 1		36	Optionele I/O-kaart: status digitale uitgang 1
V1.20	PID-referentie	%	20	Als percentage van de maximale procesreferentie
V1.21	Actuele PID-waarde	%	21	Als percentage van de maximale actuele waarde
V1.22	PID-foutwaarde	%	22	Als percentage van de foutwaarde
V1.23	PID-uitgang	%	23	Als percentage van de maximale uitgangswaarde
V1.24	Ach1-, Ach2-, Ach3-uitgangen		30	Uitgangen gebruikt in de Pomp- en Ventilatorregeling
V1.25	Modus		66	Toont de geselecteerde instelling voor de frequentieregelaar. Deze instelling is geselecteerd in de wizard Opstarten: **0** = Geen modus geselecteerd (standaard) **1** = Standaard **2** = Ventilator **3** = Pomp **4** = High performance
V1.26	Motortemperatuur	%	9	Berekende motortemperatuur; 1000 staat voor 100,0% = nominale motortemperatuur

Tabel 7-2. Monitorsignalen

7.4.2 Parametermenu (P2)

Parameters bepalen de reactie van de regelaar op besturingssignalen van de gebruiker. De parameterwaarden kunnen worden gewijzigd door het *Parametermenu* te openen vanuit het *Hoofdmenu* als de plaatsindicator P2 zichtbaar is op het scherm. De waardewijzigingsprocedure staat beschreven in Figuur 7-66.

Druk eenmaal op de *Menu-drukknop rechts* om het *Parametergroepmenu (G#)* te openen. Zoek de gewenste parametergroep met behulp van de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* en druk op de *Menu-drukknop rechts* om de juiste parametergroep te activeren. Gebruik de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* weer om de juiste parameter *(P#)* te activeren. Van hieruit kunt u twee verschillende wegen kiezen: als u op de *Menu-drukknop rechts* drukt, gaat u direct naar de wijzigingsmogelijkheid. Als teken hiervan gaat de parameterwaarde knipperen. U kunt nu de waarde op twee manieren wijzigen:

1. Stel de gewenste waarde in met de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* in en bevestig de wijziging met de *Enter-drukknop*. Als bevestiging stopt het knipperen en is de nieuwe waarde zichtbaar op het scherm.
2. Druk de *Menu-drukknop rechts* nogmaals in. U kunt nu de waarde wijzigen, cijfer na cijfer. Deze manier van wijziging kan handig zijn als relatief grote wijzigingen nodig zijn. Bevestig de verandering door op de *Enter-drukknop* te drukken.

Let op: de parameter wordt pas gewijzigd als op de Enter-drukknop wordt gedrukt.
Als u op de *Menu-drukknop links* drukt, gaat u terug naar het vorige menu.

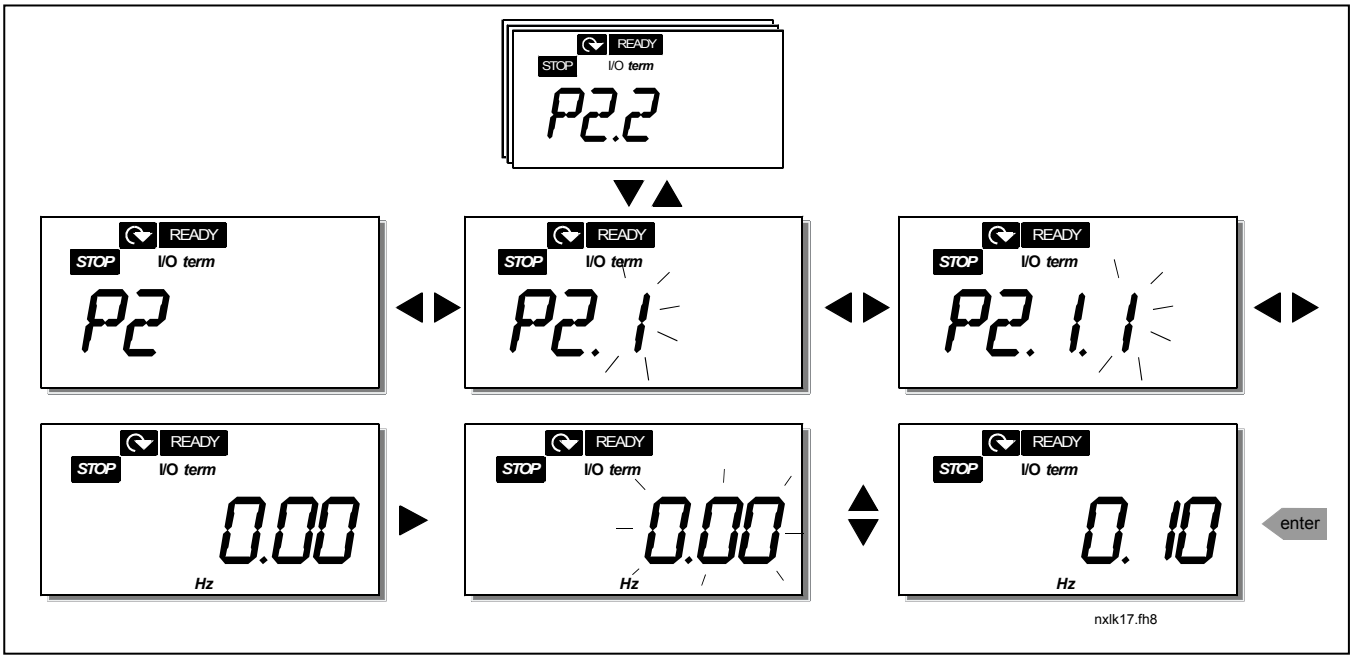
Diverse parameters zijn geblokkerd, dat wil zeggen dat ze niet te wijzigen zijn als status van de regelaar RUN is. Als u de waarde van zo'n parameter probeert te wijzigen, verschijnt de tekst **Locked** op het scherm.
De parameterwaarden kunnen ook geblokkeerd worden via een functie in menu S6 (zie hoofdstuk Parameterslot (P6.5.2)).

U kunt altijd snel terug naar het *Hoofdmenu* door op de *Menu-drukknop links* gedurende 1—2 seconden te drukken.

De basisparameters vindt u in paragraaf 8.3. U vindt de complete parameterlijst en omschrijving in de Multicontrole Gebruikshandleiding.

Vamuit de laatste parameter van een parametergroep kunt u direct teruggaan naar de eerste parameter van dezelfde groep door op de drukknop *Blader omhoog* te drukken.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827



Figuur 7-6. Parameter waarde wijzigen

7.4.3 Bedieningspaneel menu (K3)

In het *Bedieningspaneel Menu*, kunt u de bedieningsplaats kiezen, de paneel frequentiereferentie aanpassen, de draairichting van de motor omkeren en de functie van de stop-toets bepalen. Open het submenu met de *Menu-drukknop rechts*.

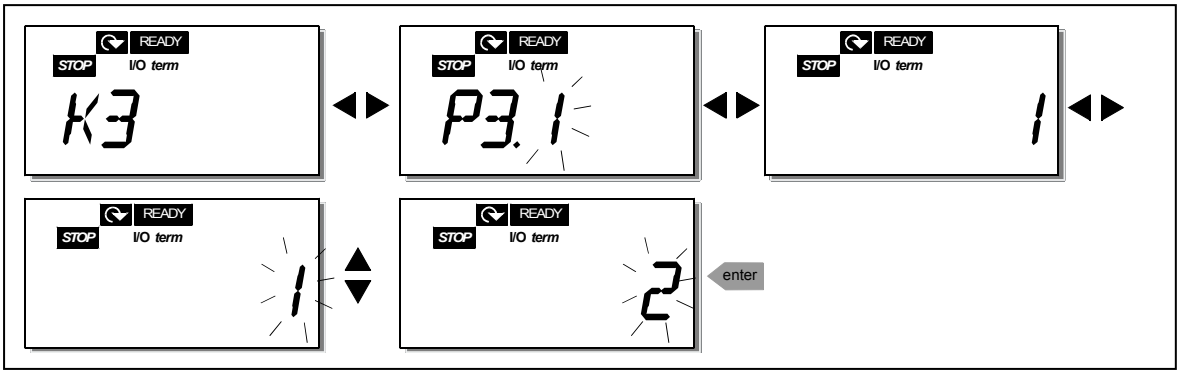
Parameters in Menu K3	Selecties
P3.1 = Selectie van bedieningsplaats	1 = I/O aanskuitingen 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus
R3.2 = Paneelreferentie	
P3.3 = Paneel draairichting	0 = Vooruit 1 = Omkeren
P3.4 = Stopknop activeren	0 = Beperkte functie van Stop drukknop 1 = Stop drukknop altijd actief
R3.5 = PID referentie 1	
R3.6 = PID referentie 2	

7.4.3.1. Selectie van bedieningsplaats

Er zijn drie verschillende stuurbronnen waarmee de frequentieregelaar bestuurd kan worden. Elke bedieningsplaats heeft een "eigen" symboolindicatie op het paneelscherm :

Bedieningsplaats	Symbool
I/O aansluitingen	*I/O term*
Bedieningspaneel	*Keypad*
Veldbus	*Bus/Comm*

Verander de bedieningsplaats door de *Menu-drukknop rechts* in te drukken. Kies de gewenste plaats met de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag*. Bevestig de gewenste bedieningsplaats met de *Enter-drukknop*. Zie het schema hieronder. Zie ook 7.3.3. hierboven.



Figuur 7-7. Selectie van bedieningsplaats

OPMERKING! Als de I/O-klemmenstrook of de veldbus als actieve bedieningsplaats is geselecteerd, kunt u de bediening met het lokale bedieningspaneel overnemen en weer aan de oorspronkelijke bedieningsplaats teruggeven door gedurende vijf seconden op ◀ te drukken.

Paneel referentie

Het paneel referentie submenu **(R3.2)** toont en geeft de mogelijkheid de frequentie referentie met het paneel te wijzigen. **Deze referentiewaarde zal niet het toerental van de motor beïnvloeden totdat het bedieningspaneel aangewezen is als de actieve bedieningsplaats.**

Let op: Het maximum verschil tussen de uitgangsfrequentie en de paneelreferentie is 6 Hz. De applicatie software bewaakt de paneelfrequentie automatisch.

Zie Figuur 7-6 voor de ingave van een referentiewaarde wijziging (drukken op de *Enter drukkop* is hierbij echter niet nodig).

7.4.3.2. Paneel draairichting

Het paneel draairichting submenu toont en geeft de mogelijkheid om de motordraairichting bij paneelbediening om te keren. **Deze instelling zal niet de draairichting van de motor wijzigen totdat het bedieningspaneel aangewezen is als de actieve bedieningsplaats.**

Zie Figuur 7-7 voor ingave van een draairichtingswijziging.

7.4.3.3. Stop drukknop activeren

Vanaf de fabriek zal indrukken van de STOP drukknop **altijd** het stoppen van de motor tot gevolg hebben onafhankelijk van de gekozen bedieningsplaats. U kunt deze functie wijzigen door aan parameter 3.4 de waarde **0** toe te kennen. Als de waarde van deze parameter **0** is, kan de STOP drukknop de motor alleen stoppen **als het bedieningspaneel geselecteerd is als het actieve bedieningspaneel.**

Zie Figuur 7-7 voor ingave om de waarde van een parameter te wijzigen

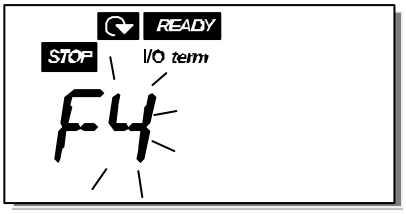
7.4.4 Actieve-foutenmenu (F4)

Het *Actieve fouten menu* kan bereikt worden vanuit het *Hoofd menu* door te drukken op de *Menu-drukknop rechts* als de plaats indicatie **F4** zichtbaar is op het scherm.

Het actieve fouten geheugen kan maximum 10 fouten opslaan in volgorde van optreden. Het scherm kan hersteld worden door op de *Reset drukknop* te drukken. De uitlezing keert terug naar dezelfde status als voor de fout. De fout blijft actief totdat deze wordt hersteld met de *Reset drukknop* of met een signaal op de I/O aansluiting.

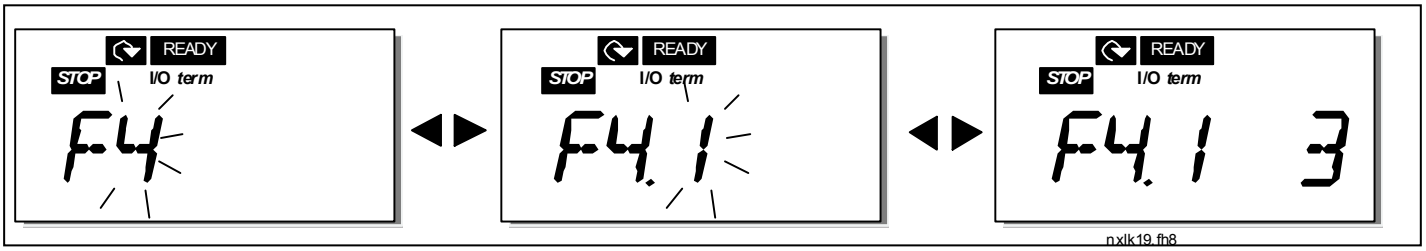
Opmerking! Verwijder externe Startsignalen voor een foutreset, dit om onverwacht herstarten te voorkomen.

Normale status, geen fouten:



7.4.4.1. Fouttypen

De NXL-frequentieregelaar onderscheidt twee verschillende typen van fouten. De reactie van de regelaar op elk fouttype is verschillend. Zie Tabel 7-3. Fouttypen.



Figuur 7-8. Fout aanwijzing

Fout type symbool	Betekenis
A (Alarm)	Dit fouttype is een signaal van een ongebruikelijke bedrijfssituatie. Het zal de frequentieregelaar niet stoppen en vraagt het geen speciale actie. De 'A fout' blijft op het scherm gedurende 30 seconden.
F (Fout)	Een 'F fout' stopt de frequentieregelaar direct. Actie is vereist om een herstart te kunnen maken.

Tabel 7-3. Fouttypen

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

7.4.4.2. 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. De fouten geschreven in wit op een zwarte ondergrond verschijnen afhankelijk van de progamma instelling in de applicatie. Zie parameter groep Beveiligingen.

Let op! Als u uw leverancier benaderd als gevolg van een fout, zorg er dan voor dat u de uitgelezen foutcodes en text op het display heeft opgeschreven.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
1	Overstroom	Frequentieregelaar detecteert een te hoge stroom (>4*I_n) in de motorkabel: – Zeer snelle lasttoename – Kortsluiting in de motorkabels – Niet geschikte motor	Controleer belasting. Controleer motor gegevens. Controleer kabels.
2	Overspanning	De DC-railspanning is hoger dan limiet volgens tabel 4-3. – te korte uitlooptijd – spanningspieken in de voeding	Verleng de deceleratie tijd.
3	Aardfout	De som van de fasestromen in de motor-kabel is niet NUL. Isolatie fout in de motorkabels of motor	Controleer motorkabels en motor.
8	Systeem fout	- Componenten fout - foutieve sturing	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, kontakt de leverancier.
9	Onderspanning	DC-railspanning is onder de limiet volgens tabel 4-3. – Meestal te lage voedingsspanning – Frequentieregelaar interne fout	In geval van tijdelijke spannings-onderbreking de fout resetten en her-starten. Controleer de voedings-spanning. Indien voldoende spanning is er een interne fout. Kontakt de leverancier.
11	Uitgangsfase bewaking	Stroommeting heeft gemeten dat er geen stroom is in een van de motorfase.	Controleer de motorkabel en motor.
13	Frequentieregel aar onder-temperatuur	Koellichaam temperatuur is onder –10°C	

14	Frequentieregelaar over-temperatuur	Koellichaam temperatuur is boven 90°C. Overtemperatuur waarschuwing verschijnt als de koellichaam temperatuur boven 85°C is.	Controleer de luchtstroom mogelijkheden bij eventuele inbouw . Controleer het koellichaam op stof. Controleer de omgevingstemperatuur. (p2.6.8) Controleer of de schakelfrequentie niet te hoog is in relatie met de omgevings-temperatuur en motorlast.
15	Motor geblokkeerd	Motor blokkeer beveiliging is actief.	Controleer de motor en werktuig.
16	Motor over-temperatuur	Motor oververhit berekent door het motor temperatuur model in de regelaar. Motor is thermisch overbelast.	Verminder de motorlast. Indien geen motoroverlast aanwezig, controleer de temperatuur model parameters.
17	Motor onderlast	Motor onderlast beveiliging is getript.	
22	EEPROM checksom fout	Parameter opslag fout – Foutieve verwerking – componenten fout	Neem kontakt op met uw Leverancier
24	Teller fout	– Weergegeven waarden onjuist	
25	Microprocessor watchdog fout	– foutieve werking – componenten fout	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, kontakt leverancier.
29	Thermistor fout	Thermistor ingang van de optiekaart heeft een te hoge motor temperatuur gemeten	Controleer de motor koeling en belasting. Controleer de thermistor aansluitingen. (Indien de thermistor ingang optiekaart niet gebruikt is is dient deze overbrugd te worden)
34	Interne bus communicatie	Inteferentie van buiten af of fout in hardware	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, kontakt leverancier.
35	Applicatie fout	Geselecteerde applicatie werkt niet.	Kontakt leverancier.
39	Onderdeel verwijderd	Optiekaart verwijderd Vermogensdeel verwijderd.	Reset.
40	Onderdeel onbekend	Onbekende optiekaart of regelaar.	Kontakt leverancier.
41	IGBT temperatuur	IGBT uitgangsbrug overtemperatuur door korte overstroom.	Controleer belasting. Controleer motor vermogen.
44	Onderdeel veranderd	Optiekaart veranderd Optiekaart heeft een foute instelling.	Reset.
45	Onderdeel toegevoegd	Optiekaart toegevoegd.	Reset

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

50	Analoge ingang I_{in} < 4mA (geselecteerd signaalbereik 4 to 20 mA)	Stuurstroom in de analoge ingang is < 4mA. – Stuurkabel is defect of los – Signaalbron defect	Contoleer het stroomcircuit
51	Externe fout	Digitale ingangsfout. Digitale ingang is geprogrammeerd als externe foutingang en deze ingang is actief	Controleer de programmering en de informatie van het aangesloten apparaat. Controleer ook de bekabeling.
52	Paneelcommuni-catie fout	De verbinding tussen het bedienings-paneel en regelaar is verbroken.	Controleer paneelverbinding en kabel.
53	Velbus fout	Datacommunicatie tussen de veldbus kaart en de bron is verloren	Contoleer de installatie. Als de installatie correct is neem kontakt op met uw leverancier.
54	Slot fout	Defecte optiekaart of insteek slot	Contoleer de optiekaart en insteek slot.
55	Aktuele waarde (proceswaarde) bewaking	De actuele waarde is onder de instelling van wenswaarde limiet (par 2.7.23)of heeft deze overschreden (afhankelijk van par 2.7.22).	

Tabel 7-4. Foutcodes

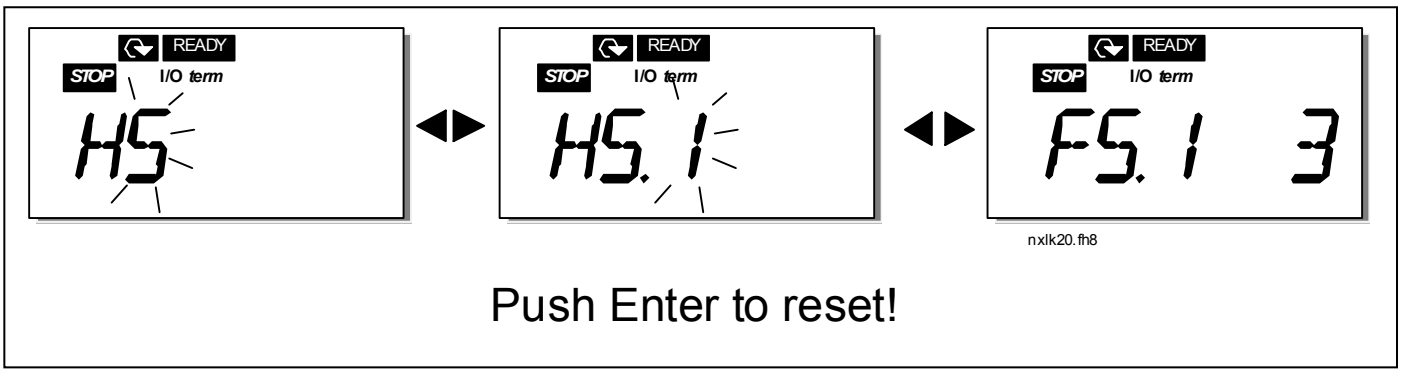
7.4.5 Foutgeschiedenismenu (H5)

Het *Fout geschiedenis menu* kan bereikt worden vanuit het *Hoofd menu* door te drukken op de *Menu-drukknop rechts* als de plaats indicatie H5 zichtbaar is op het scherm.

Alle fouten worden opgeslagen in het *Fout geschiedenis menu,* hierin kan men bladeren met de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag*. Met de *Menu-drukknop links* kunt u altijd terugkeren naar het vorige menu .

Het geheugen van de frequentieregelaar kan maximaal 5 fouten opslaan in de volgorde van verschijnen. De laatste fout heeft de indicatie H5.1, de voorlaatste H5.2 enz. Als er meer dan 5 fouten (onopgeloste) in het geheugen staan verwijderd de eerst volgende de "*oudste*" fout uit het geheugen.

Druk de *Enter-drukknop* voor ongeveer 2 tot 3 seconden en de gehele fout geschiedenis wordt gereset.



Figuur 7-9. Fout geschiedenis menu

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

7.4.6 Systeem menu (S6)

Het *Systeem menu* kan bereikt worden vanuit het hoofdmenu door te drukken op de *Menu-drukknop rechts* als de plaats indcatie **S6** zichtbaar is op het scherm.

De basisinstellingen voor het algemene gebruik van de frequentieregelaar, zoals applicatie selectie, gebruikers afhankelijke instellingen of informatie over de hardware en software staan in het *Systeem menu*.

Hieronder vindt u een lijst van beschikbare functies in het Systeem menu.

Functies in het Systeem menu

Code	Functie	Min	Max	Unit	fabriek	klant	Selecties
S6.3	Copy parameters						
P6.3.1	Parameter sets						0= Selectie 1= Opslaan set 1 2= Laad set 1 3= Opslaan set 2 4= Laad set 2 5= Laad fabrieksinstelling 6= Fout 7= Wacht 8= OK
6.5	Veiligheid						
P6.5.2	Parameter slot	0	1		0		0= aanpassen mogelijk 1= aanpassen onmogelijk
6.6	Paneel instelling						
P6.6.1	Standaard pagina.	0			1.1		
P6.6.3	Timeout tijd	5	65535	s	1200		
6.7	Hardware instelling						
P6.7.2	Ventilator besturing	0			0		0= Continu 1= Temperatuur (alleen type MF4 en groter)
P6.7.3	HMI antwoord. Timeout	200	5000	ms	200		
S6.7.4	HMI aantal pogingen	1	10		5		
6.8	Systeem info						
S6.8.1	Teller menu						
C6.8.1.1	Mwh teller			KWh			
C6.8.1.2	Bedrijfsdagen teller			hh:mm:ss			
C6.8.1.3	Bedrijfsuren teller			hh:mm:ss			
S6.8.2	Trip tellers						
T6.8.2.1	MWh trip teller			kWh			
P6.8.2.2	Reset MWh trip teller						0= Geen actie 1= reset MWh trip teller
T6.8.2.3	Bedrijfsdagen trip teller						
T6.8.2.4	Bedrijfsuren trip tellers			hh mm:ss			
P6.8.2.5	Reset bedrijfsuren tellers						0= geen actie 1=reset T6.8.2.3,T6.8.2.4.
S6.8.3	Software info						
I6.8.3.1	Software pakket						Bekijk info. Met Menu-drukknop rechts
I6.8.3.2	Systeem SW versie						
I6.8.3.3	Firmware interface						
I6.8.3.4	Systeem belasting			%			

S6.8.4	Applicatie info						
S6.8.4.1	Applicatie						
A6.8.4.1.1	Applicatie id						
A6.8.4.1.2	Applicatie versie						
A6.8.4.1.3	Firmware interface						
S6.8.5	Hardware info						
I6.8.5.2	Unit spanning			V			
I6.8.5.3	Rem chopper						**0**=niet aanwezig **1**=aanwezig
S6.8.6	Opties						
S6.8.6.1	Slot E OPT-						
I6.8.6.1.1	Slot E Status	1	5				1= verbinding verloren 2= initialiseren 3= In bedrijf 5= Fout
I6.8.6.1.2	Slot E Programma versie						
S6.8.6.2	Slot D OPT-						
I6.8.6.2.1	Slot D Status	1	5				1= verbinding verloren 2= initialiseren 3= In bedrijf 5= Fout
I6.8.6.2.2	Slot D Programma versie						
S6.9	**AI modus**						
P6.9.1	AIA1 modus	0	1		0		1= Spanning ingang 2= Stroom ingang (types MF4-MF6)
P6.9.2	AIA2 modus	0	1		1		1= Spanning ingang 2= Stroom ingang
S6.10	**Veldbusparameters**						
I6.10.1	Communicatiestatus						
P6.10.2	Veldbusprotocol	1	1		1		**0**=Niet gebruikt **1**=Modbus protocol
P6.10.3	Slave addres	1	255		1		Adressen 1 – 255
P6.10.4	communicatie snelheid	0	8		5		**0**=300 baud **1**=600 baud **2**=1200 baud **3**=2400 baud **4**=4800 baud **5**=9600 baud **6**=19200 baud **7**=38400 baud **8**=57600 baud
P6.10.5	Stop bits	0	1		0		**0**=1 **1**=2
P6.10.6	Pariteit type	0	2		0		**0**=geen **1**=oneven **2**=even
P6.10.7	Communicatie timeout	0	300	s	0		**0**=Niet gebruikt **1**=1 seconde **2**=2 seconden, etc

Tabel 7-5. Systeem menu functies

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

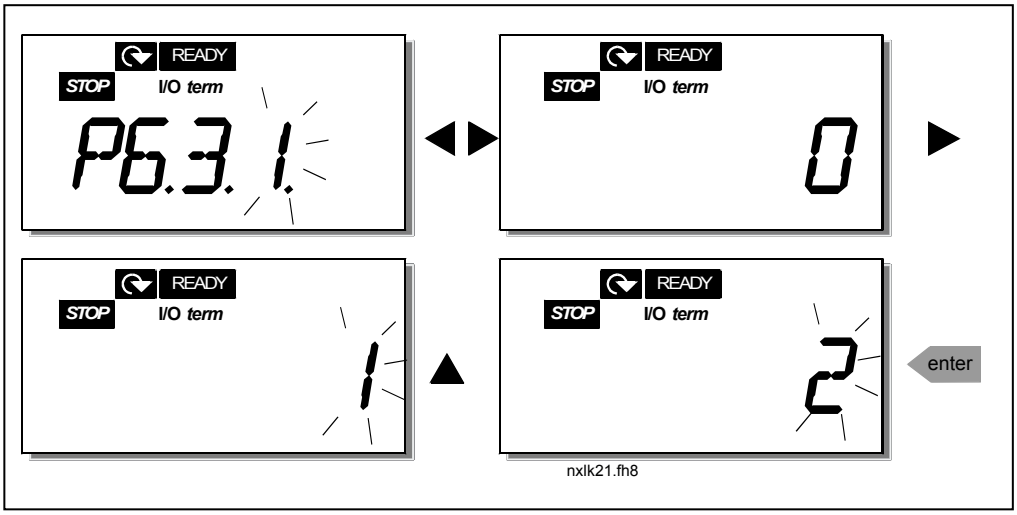
7.4.6.1 Parameters kopieeren

Het parameters kopieer submenu (S6.3) is geplaatst onder het *Systeem menu.*
De Vacon NX frequentieregelaar heeft de mogelijkheid voor de gebruiker om klant parametersets op te slaan en te bewaren (alle parameters inclusief de applicatie) en om ook de fabrieksinstelingen weer terug te schrijven.

Parametersets (S6.3.1)

Op *Parameter sets bladzijde* (S6.3.1), druk de *Menudrukknop rechts* om het *Edit-menu* te openen. U kunt twee klant specifieke parameter sets opslaan of laden of terukeren naar de originele fabrieksinstelling. Bevestig e.e.a. met de *Enter-drukknop*. Wacht, tot 8 (=OK) zichtbaar wordt op het scherm.

Figuur 7-10. Opslaan en laden van parameter set instellingen



7.4.6.2 Veiligheid (paswoord)

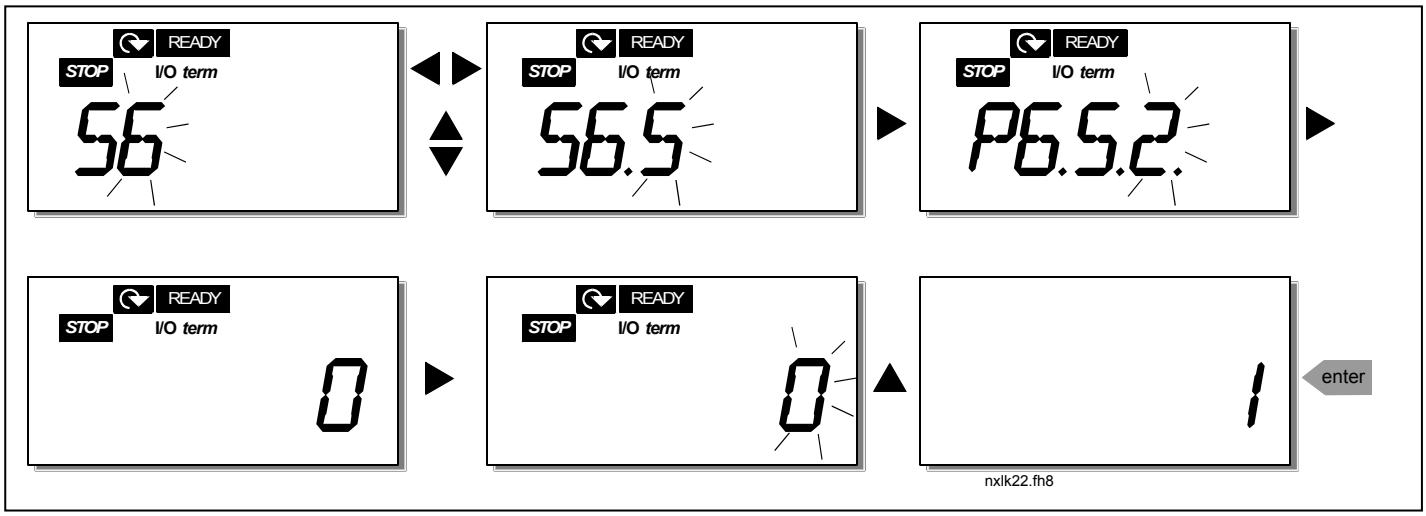
Het veiligheidssubmenu (S6.5) onder het systeem menu heeft de functie welke de gebruiker de gelegenheid geeft om wijzigingen in de parameters te voorkomen of te blokkeren.

Parameterslot (P6.5.2)

Als het parameterslot actief is kunnen de parameter waarden *niet* gewijzigd worden.

Opmerking: deze functie kan het onbevoegd wijzigen van parameter waarden *niet definitief* voorkomen.

Open de Edit-modus door te drukken opde *Menu-drukknop rechts*. Gebruik de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* om het parameterslot te wijzigen (0 = wijziging mogelijk, 1 = wijziging onmogelijk). Accepteer de wijziging met de *Enter-drukknop* of keer terug naar het vorige nivo met de *Menu-drukknop links*.



Figuur 7-11. Parameter slot

7.4.6.3 Paneelinstellingen

In het submenu S6.6 onder het *Systeem menu* kunt u de werking van het bedieningspaneel verder aan uw wensen aanpassen.

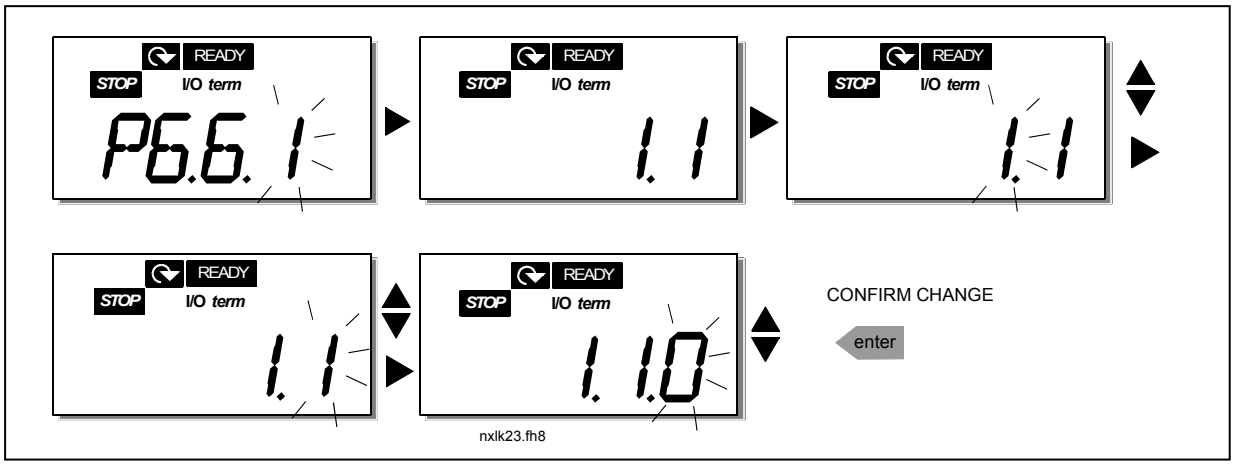
Kies het Paneelinstelling submenu (S6.6). Onder het submenu staan twee bladzijden (P#) met elk een functie waarmee u de werking van het paneel kunt aanpassen. , *Start Pagina (P6.6.1)* en *Timeout tijd (P6.6.3)*

Startpagina (P6.6.1)

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

Open het wijzigen door eenmaal op de *Menu-drukknop rechts te drukken.* Druk de *Menu-drukknop rechts* nog eenmaal en u bent in staat het gewenste nummer van het submenu of pagina in te voeren. 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.

Opmerking! Indien u een bladzijde instelt op het menu die niet bestaat zal het scherm automatisch gaan naar de laatste bladzijde van dat menu.

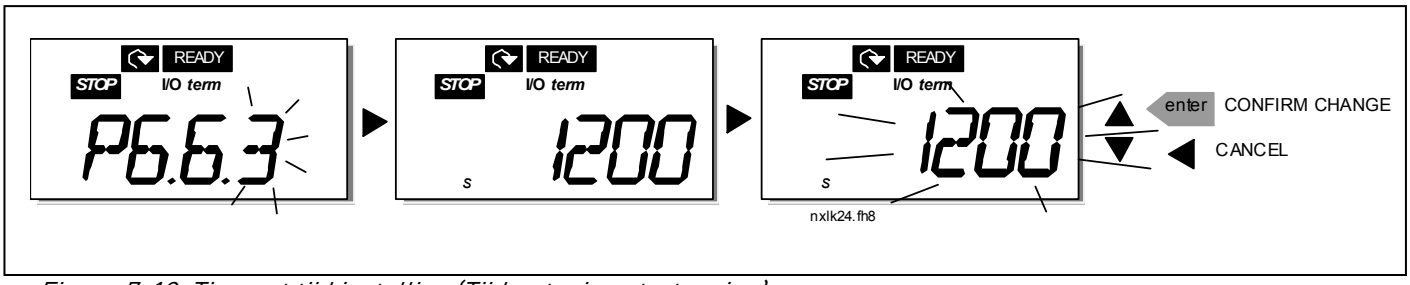


Figuur 7-12. Startpagina functie

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

Timeout tijd (P6.6.3) (Tijdvertraging startpagina)

De Tijdvertaging startpagina definieert na hoeveel tijd de uitlezing op het scherm terugkeert naar de Start Pagina (P6.6.1), zie boven. Open het wijzigen door op de *Menu-drukknop rechts* te drukken. Stel de tijdvertraging in en bevestig deze met de *Enter-drukknop*. U kunt altijd terug naar de vorige stap door op de *Menu-drukknop links* te drukken.



Figuur 7-13. Timeout tijd instelling (Tijdvertaging startpagina)

7.4.6.4 Hardware instellingen

In het Hardware instellingen submenu (S6.7) kunt u de instellingen van de frequentieregelaar instellingen aan uw wensen aanpassen met drie parameters: ***Fan besturing, HMI bevestiging timeout en HMI herstart.***

Fan besturing (P6.7.2)

Let op! Alleen de grootste vermogens van MF3 zijn uitgerust met een koelventilator, in kleinere vermogens als de MF3 is de koelventilator een optie.

Als de koelventilator is geïnstalleerd in de MF3 draait deze continu als de spanning erop staat.

MF4 en groter:
Deze functie geeft de mogelijkheid om koelventilator van de frequentieregelaar te controleren. U kunt de ventilator continu laten draaien als de spanning ingeschakeld is of door de temperatuur laten regelen. Als voor het laatste wordt gekozen zal de ventilator automatisch inschakelen als de koellichaam temperatuur 60°C bereikt. De ventiliator ontvangt een stop commando als de koellichaam temperatuur terugvalt naar 55°C. Let op, de ventilator draait ongeveer nog een minuut na ontvangst van het stop commando, evenzo na wijziging van de waarde van 0 *(Continu)* naar 1 *(Temperatuur).*

Open de Edit-modus door te drukken op de *Menu-drukknop rechts*. De huidige instelling zal knipperen. Gebruik de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* om de ventilator instelling te wijzigen. Accepteer de wijziging met de *Enter-drukknop* of keer terug in het vorige nivo met de *Menu-drukknop links*.

HMI bevestig vertraging (P6.7.3)

Deze functie geeft de gebruiker de mogelijkheid om de tijd van de HMI bevestig vertragingstijd te wijzigen.

Let op! Als de frequentieregelaar verbonden is met een PC via een **normale kabel**, moeten de fabrieksinstellingen van parametres 6.7.3 en 6.7.4 (200 en 5) **niet gewijzigd worden.**

Als de frequentieregelaar verbonden is met een PC via een modem en er is een vertraging in mededeling transfers, dient de waarde van parameter 6.7.3 ingesteld worden volgens de vertraging als volgt:

Voorbeeld:

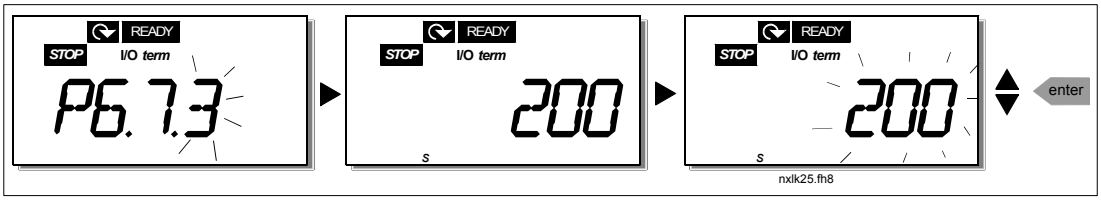
- Transfer vertraging tussen frequentieregelaar en PC = 600 ms
- Zet de waarde van parameter 6.7.3 op 1200 ms (2 x 600, zend vertraging + ontvangst vertraging)
- De corresponderende instelling dient ingegeven te worden het [Misc]-deel van de file NCDrive.ini:

  Retries = 5
  AckTimeOut = 1200
  TimeOut = 6000

Er dient rekening mee gehouden te worden onderbrekingen welke korter zijn dan de AckTimeOut-time niet toegepast kunnen worden in NC-Drive monitoring.

Open de Edit-modus door te drukken op de *Menu-drukknop rechts*. Gebruik de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* om de bevestigingstijd te wijzigen. Accepteer de wijziging met de *Enter-drukknop* of keer terug op het vorige nivo met de *Menu-drukknop links*.

Figuur 7-14. HMI bevestig vertragingAantal pogingen om een HMI bevestiging te ontvangen (P6.7.4)



Met deze parameter kan men het aantal pogingen instellen om de frequentieregelaar een bevestiging te laten ontvangen indien het lukt binnen de ingestelde bevestigingstijd (P6.7.3)

Open de Edit-modus door te drukken op de *Menu-drukknop rechts*. De huidige waarde welke getoond wordt knippert. Gebruik de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* om het aantal pogingen in te stellen. Accepteer de wijziging met de *Enter-drukknop* of keer terug naar het vorige nivo met de *Menu-drukknop links.*

7.4.6.5 Systeem informatie

In het submenu **S6.8** onder het *Systeem menu* kan men de frequentieregelaar gerelateerde hardware en software informatie als ook de bedienings gerelateerde informatie vinden.

Open het *Info menu* door te drukken op de *Menu-drukknop rechts*. U kunt nu bladeren door de informatie bladzijden met de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag*.

Tellers submenu (S6.8.1)

In het *Tellers submenu* (S6.8.1) kunt u informatie vinden gerelateerd aan de frequentieregelaars bedrijfsuren, i.e. het totale aantal van MWh, bedrijfsdagen en bedrijfsuren voor zover operationeel. In tegenstelling tot het resetbare teller menu, kunnen deze tellers niet gereset worden.

Let op! De bedrijfstijdteller (dagen en uren) geeft de tijd aan die de regelaar onder spanning staat.

Bladzijde	Teller
C6.8.1.1	Mwh teller
C6.8.1.2	Bedrijfsdagen teller
C6.8.1.3	Bedrijfsuren teller

Tabel 7-6. Teller bladzijden

Trip teller submenu (S6.8.2)

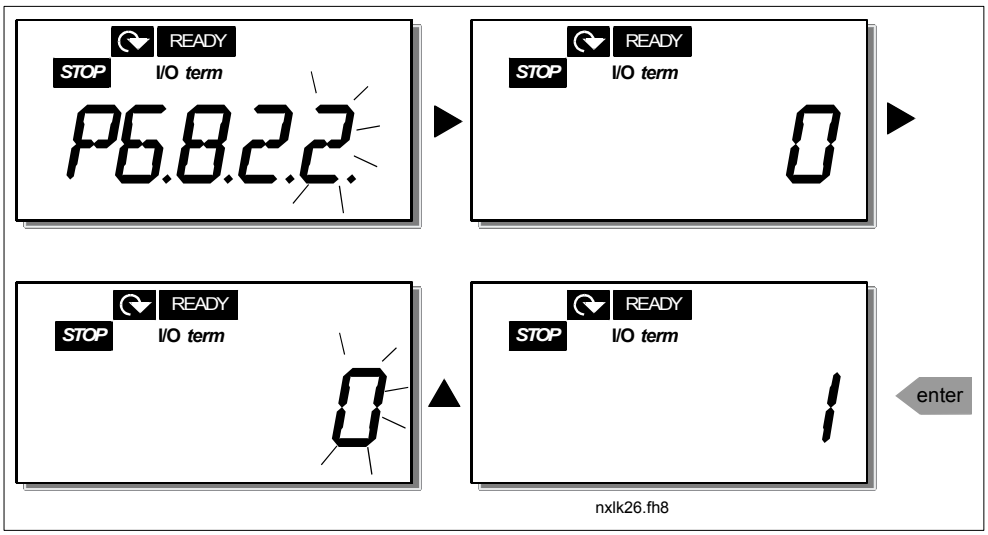
Resetbare trip tellers (menu S6.8.2) zijn tellers van tijden die gereset kunnen worden. U heeft de volgende herstelbare tellers tot uw beschikking:

Bladzijde	Teller
T6.8.2.1	MW uren teller
P6.8.2.2	Reset MW uren teller
T6.8.2.3	Bedrijfsdagen teller
T6.8.2.4	Bedrijfsuren teller
P6.8.2.5	Reset bedrijfsuren teller

Tabel 7-7. Resetbare teller bladzijden

Let op! De triptellers geven de tijd aan die de motor draait.

Voorbeeld: Als u een resetbare bedijfsurenteller wilt resetten dient u het volgende te doen:



Figuur 7-15. MW uren teller reset

Software informatie submenu (S6.8.3)

De volgende informatie kan gevonden worden in het Software informatie submenu (S6.8.3):

Bladzijde	Inhoud
I6.8.3.1	Software pakket
I6.8.3.2	Systeem software versie
I6.8.3.3	Firmware interface
I6.8.3.4	Systeem load

Tabel 7-8. Software informatie bladzijden

Applicatie informatie submenu (S6.8.4)

De volgende informatie kan gevonden worden in het Applicatie informatie submenu (S6.8.4)

Bladzijde	Inhoud
A6.8.4.1	Applicatie
D6.8.4.1.1	Applicatie identificatie
D6.8.4.1.2	Versie
D6.8.4.1.3	Firmware interface

Tabel 7-9. Applicatie informatie bladzijden

Hardware informatie submenu (S6.8.5)

De volgende informatie kan gevonden worden in het Hardware informatie submenu (S6.8.5)

Bladzijde	Inhoud
I6.8.5.2	Unit spanning
I6.8.5.3	Rem chopper
I6.8.5.4	Remweerstand

Tabel 7-10. Hardware informatie bladzijden

Aangesloten opties submenu (S6.8.6)

De Aangesloten opties submenu (S6.8.6) tonen de volgende informatie over de optiekaarten aangesloten op de frequentieregelaar:

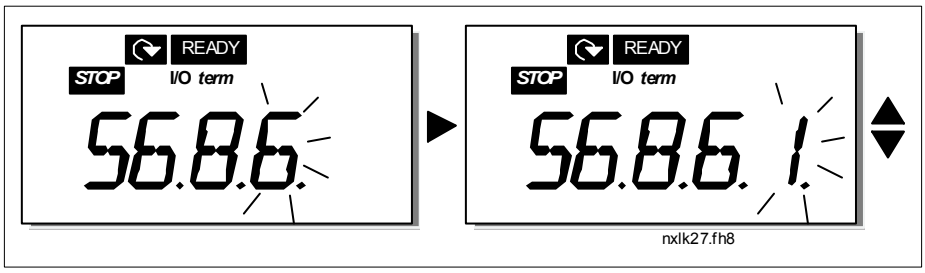
Bladzijde	Inhoud
S6.8.6.1	**Slot E** Optiekaart
I6.8.6.1.1	**Slot E** Optiekaart status
I6.8.6.1.2	**Slot E** Programma versie
S6.8.6.2	**Slot D** Optiekaart
I6.8.6.2.1	**Slot D** Optiekaart status
I6.8.6.2.2	**Slot D** Programma versie

Tabel 7-11. Aaangesloten opties submenu

In dit submenu kunt u informatie vinden over de optiekaarten verbonden met de besturingskaart (zie hoofdstuk 6.2).

U kunt de status van de kaartingang controleren door het submenu te openen met de *Menu-drukknop rechts* en de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* te gebruiken. Druk de *Menu-drukknop rechts* nogmaals om de status van het board te tonen. De secties worden getoond in tabel 7-5. Het bedieningspaneel zal ook de programma versie tonen van de respectieve kaart als u op een van de drukknoppen *Blader omhoog/omlaag* drukt.

Voor meer informatie over de uitbreidingskaart gerelateerde parameters, zie hoofstuk 7.3.7.



Figuur 7-16. Uitbreidingskaartinformatiemenu

7.4.6.6 AI uitvoering (modus)

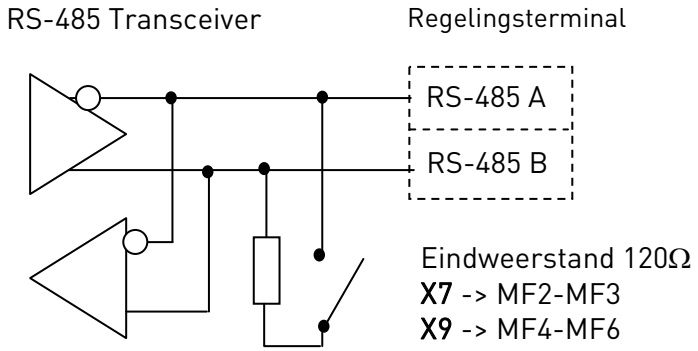
De parameter P6.9.1 en P6.9.2 selecteren de analoge ingangsuitvoering. **P6.9.1** verschijnt alleen in klassen **MF4-MF6**.

0= spanningsingang (par 6.9.1 standaard)
1= stroom ingang (par 6.9.2 standaard)

Let op! Controleer de jumper selecties op hun juistheid. Zie figuur 6-19.

7.4.7 Modbus-interface

De NXL heeft een geïntegreerde Modbus RTU-businterface. Het signaalniveau van de interface is in overeenstemming met de RS-485-norm.



Protocol:	Modbus RTU
Baudrates:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/s)
Signaalniveau:	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Ingangsimpedantie:	2 kΩ

7.4.7.1 Modbus RTU-protocol

Het Modbus RTU-protocol is een eenvoudig maar effectief veldbusprotocol. Een Modbus-netwerk heeft een bustopologie waarbij elk apparaat een individueel adres heeft. Via de individuele busadressen worden de opdrachten verzonden naar de afzonderlijke apparaten in het netwerk. Modbus ondersteunt ook broadcastberichten (berichten die worden ontvangen door elk apparaat op de bus). Broadcastberichten worden verzonden naar het adres '0', dat is gereserveerd voor deze berichten.

Het protocol biedt CRC-foutdetectie en pariteitscontrole voor het voorkomen van fouten tijdens de verwerking van berichten. In een Modbus-netwerk worden de gegevens asynchroon in hexadecimale modus overgebracht. Er wordt een pauze van ongeveer 3,5 tekens gebruikt als eindteken. De lengte van de pauze is afhankelijk van de gebruikte baudrate.

Functie-code	Functienaam	Adres	Broadcast-berichten
03	Read Holding Register (Vasthoudregister lezen)	Alle ID-nummers	Nee
04	Read Input Register (Invoerregister lezen)	Alle ID-nummers	Nee
06	Preset Single Register (Enkelvoudig register vooraf instellen)	Alle ID-nummers	Ja
16	Preset Multiple Register (Meervoudig register vooraf instellen)	Alle ID-nummers	Ja

Tabel 7-12. Modbus-opdrachten ondersteund door NXL

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

7.4.7.2 Eindweerstand

De RS-485-bus wordt afgesloten met een eindweerstand van 120 ? aan beide uiteinden. De NXL heeft een geïntegreerde eindweerstand. Deze is standaard uitgeschakeld. Zie de jumperselecties in hoofdstuk

7.4.7.3 Modbus-adresgebied

De Modbus-bus van de NXL gebruikt het ID-nummer van de applicatie als adres. De ID-nummers staan in de parametertabellen van de applicatiehandleiding.

Wanneer meerdere parameters/controlewaarden tegelijk worden gelezen, moeten ze opeenvolgend zijn. Elf adressen kunnen worden gelezen, en de adressen kunnen parameters of controlewaarden zijn.

7.4.7.4 Modbus-procesgegevens

De procesgegevens bevinden zich in een adresgebied voor veldbusregeling. De veldbusregeling is actief wanneer de waarde van parameter 3.1 (Regelingsplaats) **2** (=veldbus) is. De inhoud van de procesgegevens wordt bepaald in de applicatie. De volgende tabellen bevatten de inhoud van de procesgegevens in de multi-regelingsapplicatie.

Uitvoerprocesgegevens

Adres	Modbus-register	Naam	Schaal	Type
2101	32101, 42101	FB-status, woord	-	Binaire codering
2102	32102, 42102	Algemene FB-status, woord	-	Binaire codering
2103	32103, 42103	Werkelijke FB-snelheid	0,01	%
2104	32104, 42104	Motorsnelheid	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Motorsnelheid	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Motorstroom	0,1	A
2107	32107, 42107	Motorkoppel	0,1	+/- % (van nominaal)
2108	32108, 42108	Motorvermogen	0,1	+/- % (van nominaal)
2109	32109, 42109	Motorspanning	0,1	V
2110	32110, 42110	Gelijkspanning	1	V
2111	32111, 42111	Actieve storing	-	Storingscode

Invoerprocesgegevens

Adres	Modbus-register	Naam	Schaal	Type
2001	32001, 42001	FB-regeling, woord	-	Binaire codering
2002	32002, 42002	Algemene FB-regeling, woord	-	Binaire codering
2003	32003, 42003	Referentie FB-snelheid	0,01	%
2004	32004, 42004	Referentie PID-regeling	0,01	%
2005	32005, 42005	Werkelijke PID-waarde	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Statuswoord

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	F	Z	AREF	W	FLT	DIR	RUN	RDY

Het *statuswoord* bevat informatie over de status van het apparaat en berichten. Dit *statuswoord* bestaat uit 16 bits. De volgende tabel bevat de betekenis van deze bits:

Werkelijke snelheid

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Dit is de werkelijke snelheid van de frequentieregelaar.
De schaal is -10000...10000. In de applicatie is de waarde een percentage van het frequentiegebied tussen de ingestelde minimum- en maximumfrequentie.

Regelingswoord

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

In Vacon-applicaties worden de eerste drie bits van het regelingswoord gebruikt voor het regelen van de frequentieregelaar. U kunt de inhoud van het regelingswoord echter aanpassen aan uw eigen applicaties omdat het woord ongewijzigd wordt verzonden naar de frequentieregelaar.

Snelheidsreferentie

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Dit is referentiewaarde 1 voor de frequentieregelaar. Wordt doorgaans gebruikt als snelheidsreferentie. U kunt een schaal van -10000...10000 instellen. In de applicatie is de waarde een percentage van het frequentiegebied tussen de ingestelde minimum- en maximumfrequentie.

Bitdefinities

Bit	Beschrijving	
	Waarde = 0	*Waarde = 1*
RUN	Stop	Actief
DIR	Rechtsom	Linksom
RST	De stijgende flank van deze bit herstelt de actieve storing.	
RDY	Frequentieregelaar is niet gereed.	Frequentieregelaar is gereed.
FLT	Geen storing.	Storing actief.
W	Geen waarschuwing.	Waarschuwing actief.
AREF	Stijging	De referentiewaarde voor de snelheid is bereikt.
Z	-	De frequentieregelaar heeft de snelheid nul.
F	-	Het fluxsysteem is gereed.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

7.4.7.5 Veldbus parameters

De parameters van het Modbus protocol zijn kort beschreven hier. Voor verdere informatie dient u het Vacon NX Modbus Optiekaart gebruikers handboek na te lezen. Bezoek http://www.vacon.com/support/nxdocuments.html.

Uitbreidingskaart communicatie status (I6.10.1)

MET DEZE FUNCTIE KUNT U DE STATUS VAN DE RS 485 BUS NAKIJKEN. ALS DE BUS NIET INGEBRUIK IS, IS DE WAARDE 0.

xx.yyy

xx = 0 – 64 (Number of messages containing errors)
yyy = 0 – 999 (Number of messages received correctly)

Veldbus protocol (P6.10.2)

Met deze functie kan men het veldbus communicatie protocol selecteren.

0 = Niet gebruikt
1 = Modbus protocol

Hulpadres (P6.10.3)

Plaats hier het hulpadres voor het modbus protocol. U kunt het adres instellen tussen 1 en 255.

Baud rate (P6.10.4)

Selecteer de gebruikte baud rate met de modbus communicatie.

0 = 300 baud
1 = 600 baud
2 = 1200 baud
3 = 2400 baud
4 = 4800 baud
5 = 9600 baud
6 = 19200 baud
7 = 38400 baud
8 = 57600 baud

Stop bits (P6.10.5)

Zet hier het aantal gebruikte stop bits in de Modbus communicatie

0 = 1 stop bit
1 = 2 stop bits

Gelijkheidstype (P6.10.6)

Hier kan u het type van gelijkheid controleren gebruikt bij de modbus communicatie.

0 = Geen
1 = Even
2 = Oneven

Communicatie vertraging (P6.10.7)

Als de communicatie tussen twee berichten langer verbroken is dan de ingestelde parameter tijd zal een communicatie fout gestart worden. Als de waarde van de parameter 0 is, is de functie niet gebruikt.

0 = Niet gebruikt
1 = 1 seconde
2 = 2 seconden, etc

7.4.8 Uitbreidingskaart menu (E7)

Het *Uitbreidingskaart menu* maakt het mogelijk voor de gebruiker, 1) om te zien welke uitbreidingskaarten aangesloten zijn met de besturingskaart 2) en tevens om de parameters welke instelbaar zijn van de uitbreidingskaart uit te lezen en eventueel te wijzigen.

Ga naar het volgende menu niveau (E#) met de *Menu-drukknop rechts*. Hier kunt u de parameter waarden bekijken en aanpassen volgens de beschrijving in hoofdstuk 7.3.2.

7.5 Verdere bedieningsfuncties

Het bedieningspaneel van de Vacon NXL bevat extra applicatie-gerelateerde functies. Zie Vacon Multicontrole Gebruikshandleiding voor meer informatie.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

8. INBEDRIJFNAME

8.1 Veiligheid

Alvorens in bedijf te stellen lees de volgende aanwijzingen en waarschuwingen:

	1	Componenten en printkaarten van de frequentieregelaar (behalve de galvanisch gescheiden I/O aansluitingen) staan onder **spanning** als de Vacon NXL aangesloten is op het net. **Aanraking van deze spanning is levensgevaarlijk en kan ernstige verwondingen veroorzaken.**
	2	De motorklemmen U, V, W en de DC-rail/remweerstand klemmen –/+ staan onder **spanning** als de Vacon NXL is aange-sloten op het net, **ook al draait de motor niet.**
	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 NXL afgesloten van het netwerk.
	4	Maak geen aansluitingen of verricht geen metingen terwijl de frequentie-regelaar nog aangesloten is op het net.
WARNING	5	Na afschakeling van de frequentieregelaar van het netwerk, wacht tot dat de ventilator is gestopt en het scherm van het paneel uitgaat (indien geen paneel is gemonteerd, zie de lampjes de paneelhouder). Wacht hierna nog 5 minuten voor enig werk te verrichten aan de Vacon NXL. Open zelfs het deksel niet voor dat deze tijd voorbij is.
	6	Voordat de frequentieregelaar op het net wordt aangesloten controleer of de Vacon NXL deksels en kabelaansluitingen geplaatst zijn.
HOT SURFACE	7	De heatsinks van types MF2 en MF3 kunnen heet worden wanneer de frequentieregelaar in gebruik is. **Kontakt met de heatsink kan brandwonden veroorzaken.**

8.2 Inbedrijfname van de frequentieregelaar

1 Lees aandachtig de veiligheidsvoorschriften van *hoofdstuk 1* en *hierboven* en volg ze op.

2 Na installatie, controleer:

- of de frequentieregelaar en motor geaard zijn.
- of de voedings- en motorkabels voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.1.1.
- of de kabelloop van de besturingskabels gescheiden is van de vermogenskabels (zie hoofdstuk 6.1.2, stap 3), de afscherming van de afgeschermde kabels aangesloten zijn op de veiligheidsaarde ⏚. De draden mogen tijdens de installatie geen electrische componenten raken van de frequentieregelaar.
- **En voor optiekaarten**: of de gemeenschappelijke ingangen van digitale ingangsgroepen aangesloten zijn op de +24V of aarde van de I/O aansluitingen of een externe voeding.

3 Controleer de kwaliteit en kwantiteit van de koellucht (hoofdstuk 5.2).

4 Controleer op mogelijke condensvorming binnen de frequentieregelaar.

5 Controleer of alle Start/Stop signalen op de I/O klemmen op **Stop** staan.

6 Sluit de frequentieregelaar aan op het net.

7 Stel de parameters van groep 1 in volgens de wens van uw applicatie. Tenminste de volgende parameters dienen ingesteld te worden:

- motor nominale spanning
- motor nominale frequentie
- motor nominaal toerental
- motor nominale stroom

U vindt deze waarden op het motortypeplaatje.

OPMERKING: u kunt ook de wizard Opstarten uitvoeren. Zie hoofdstuk 7.3 voor meer informatie.

8 Voer test uit **zonder motor**

Voer Test A of Test B uit:

A Besturing vanuit de I/O aansluitingen:

a) Zet de Start/Stop schakelaar in de AAN positie.

b) Verander de frequentiereferentie (potentiometer)

c) Controleer in het Monitormenu (M1) *dat de waarde Uitgangsfrequentie wijzigt volgens de wijziging van de frequentiereferentie.*

d) Zet de Start/Stop swchakelaar in de UIT positie.

B Besturing met het besturingspaneel:

a) Verander de besturing van de I/O aansluitingen naar het paneel volgens het advies van hoofdstuk 7.4.3.1

b) Druk op de Start drukknop op het paneel start .

c) Schakel over op het Bediening menu en het Besturings Referentie submenu (Chapter 0) en wijzig de frequentiereferentie met de drukknoppen Blader omhoog/omlaag.

▲ - + ▼ .

d) Controleer het Monitormenu (M1) *dat de waarde van de uitgangsfrequentie wijzigt volgens de wijziging van de frequentiereferentie.*

e) Druk op de Stop drukknop op het paneel stop .

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

9 Voer de functietesten zonder motor uit indien dit mogelijk is. Indien dit niet mogelijk is bewaak dan altijd de veiligheid en informeer uw collega's voor het beproeven.

a) *Schakel de voeding uit en wacht totdat de totdat de regelaar spanningsloos is zoals* ***geadviseerd in hoofdstuk 8.1, stap 5****.*

b) *Sluit de motorkabels aan op de motor en de motoraansluitklemmen van de frequentieregelaar.*

c) *Controleer of alle Start/Stop schakelaars in de Stop positie staan.*

d) *Schakel de voedingsspanning AAN*

e) *Herhaal test* ***8A*** *of* ***8B****.*

10 Koppel de motor met het werktuig of process (als de test was uitgevoerd zonder gekopplde motor)

a) *Overtuig uzelf voor het starten dat dit veilig gedaan kan worden.*

b) *Informeer uw collega's over de test.*

c) *Herhaal test* ***8A*** *of* ***8B****.*

8.3 Basis parameters

Op de volgende paginas vindt u de parameters welke noodzakelijk zijn voor de inbedrijfname van de frequentie regeling. Een omschrijving van deze, en andere speciale parameters staan in de Multicontrole Gebruikshandleiding.

Let op! Als u de speciale parameters wil wijzigen moet u de waarde van par. 2.1.22 op **0** stellen.

Kolom verklaringen:

Code = Locatie indicatie van het panel; Toont het actuele parameter nummer.
Parameter = Naam van de parameter
Min = Minimumwaarde van de parameter
Max = Maximumwaarde van de parameter
Unit = Eenheid van de parameter; Alleen als deze beschikbaar is
Default = Fabrieksinstelling
Cust = klant eigen instelling
ID = ID nummer van de parameter (gebruiikt voor PC's)
= Op de parameter code: parameter waarde kan alleen worden veranderd nadat de FC is gestopt.

8.3.1 Uitlezingen (bedien paneel: menu M1)

De monitor waarden zijn de actuele waarden van de parameters en signalen alsmede de meetingen. Monitorwaarden kunnen niet worden gewijzigd. Zie hoofdstuk 7.4.1 voor meer informatie.

Code	Parameter	Unit	ID	Description
V1.1	Uitgangsfrequentie	Hz	1	Frequentie naar de motor
V1.2	Frequentiereferentiereferentie	Hz	25	Frequentie referentie
V1.3	Motor toerental	rpm	2	Berekende motor snelheid
V1.4	Motor stroom	A	3	Gemeten motor stroom
V1.5	Motor koppel	%	4	Berekend motor koppel/nom. koppel van de unit
V1.6	Motor vermogen	%	5	Berekend vermogen/nom. Vermogen van de unit
V1.7	Motor spanning	V	6	Berekende motor spanning
V1.8	DC-rail spanning voltage	V	7	Berekende DC-link spanning
V1.9	Unit temperatuur	ºC	8	Heat sink temperatuur
V1.10	Analoge ingang 1	V	13	AI1
V1.11	Analoge ingang 2		14	AI2
V1.12	Analoge uitgang current		26	AO1
V1.13	Analoge uitgangs-stroom1, optiekaart	mA	31	Analoge uitgang stroom 1, optiekaart
V1.14	Analoge uitgangs- stroom2, optiekaart	mA	32	Analoge uitgang stroom 2, optiekaart
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitale ingang status
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Optionele I/O-kaart: Digitale ingang status
V1.17	RO1		34	Relais utigang 1 status
V1.18	ROE1,ROE2, ROE3		35	Optionele I/O-kaart: Relais uitgang status
V1.19	DOE 1		36	Optionele I/O-kaart: Relais uitgang status
V1.20	PID Referentie	%	20	In procenten van de maximum frequentie
V1.21	PID Actuele waarde	%	21	In procenten van de maximum actuele waarde
V1.22	PID fout waarde	%	22	In procenten van de maximum fout waarde
V1.23	PID uitgang	%	23	In procenten van de maximum uitgangs waarde
V1.24	Ach1,Ach2,Ach3 uitgangen		30	Uitgangen gebruikt in de Pomp en Ventilatorregeling
V1.25	Modus		66	Toont de geselecteerde instelling voor de frequentie-regelaar. Deze instelling is geselecteerd in de wizard Opstarten: **0** = Geen modus geselecteerd (standaard), **1** = Standaard, **2** = Ventilator, **3** = Pomp **4** = High performance
V1.26	Motortemperatuur	%	9	Berekende motortemperatuur; 1000 staat voor 100,0% = nominale motortemperatuur

Tabel 8-1. Monitoring waarden

8.3.2 Basis parameters (bediening paneel: Menu P2 → P2.1)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Note
P2.1.1	Min frequentie	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max frequentie	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**Let op**: als f_{max} > dan de synchroon motor snelheid kontrolleer dan of de motor en frequentieregelaar hiervoor geschikt zijn.
P2.1.3	Acceleratie Tijd 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	Acceleratie tijd
P2.1.4	Deceleratie tijd 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	Deceleratie tijd
P2.1.5	Stroom limiet	0,1 x I_L	1,5 x I_L	A	I_L		107	**Let op**: deze formulas zijn van toepassing tot en met frame MF3. kontakt de fabriek voor grotere frames.
P2.1.6	Nom. Spanning van de motor	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.7	Nom. Frequentie van de motor	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Controleer de type plaat van de motor.
P2.1.8	Nom. Toerental van de motor	300	20 000	rpm	1440		112	De fabrieks instelling geldt voor een 4-polige motor
P2.1.9	Nom. stroom van de motor	0,3 x I_L	1,5 x I_L	A	I_L		113	Controleer de type plaat van de motor
P2.1.10	Motor cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Controleer de type plaat van de motor
P2.1.11	Start functie	0	1		0		505	**0**=Helling **1**=Vliegende start **2**=Conditionele vliegende start
P2.1.12	Stop functie	0	1		0		506	**0**=Uitloop **1**=Helling
P2.1.13	U/f optimimalisering	0	1		0		109	**0**=Niet in gebruik **1**=Automatische koppel versterking
P2.1.14	I/O referentie	0	5		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Bedien panel referentie **3**=Veldbus referentie (Fb toeren referentie) **4**=Motor potentiometer **5**=Selectie van AI1/AI2
P2.1.15	AI2 signaal bereik	1	2		2		390	Niet gebruikt als AI2 gebruiker instelling min > 0% of AI2 gebruiker instelling max. < 100% **1**=0mA – 20mA **2**=4mA – 20mA **3**=0V – 10V **4**=2V – 10V

P2.1.16	Analoge uitgang functie	0	12		1		307	**0**=Niet gebruikt **1**=Uitgang freq. (0—f_{max}) **2**=Freq. referentie (0—f_{max}) **3**=Motor toerental (0—Motor nom. toerental) **4**=Uitgangstroom(0-- I_{nMotor}) **5**=Motor koppel(0—T_{nMotor}) **6**=Motor vermogen(0--P_{nMotor}) **7**=Motor spanning (0--U_{nMotor}) **8**=DC-link spanning (0—U_{nMotor}) **9**=PI controller ref. waarde **10**=PI contr.act. waarde 1 **11**=PI contr. Fout waarde **12**=PI controller uitgang
P2.1.17	DIN2 functie	0	10		1		319	**0**=Niet geberuikt **1**=Start linksom **2**=omkeren **3**=Stop puls **4**=Externe fout, cc **5**=Externe fout, oc **6**=Start blokeering **7**=Vaste snelheid 2 **8**= Motor pot. UP (cc) **9**= Disable PID (Direct freq. referentie) **10**=Interlock 1
P2.1.18	DIN3 functie	0	17		6		301	**0**=Niet gebruikt **1**=omkeren **2**=Externe fout, cc **3**=Externe fout, oc **4**=Fout reset **5**=Start blokeering **6**=Vaste snelheid 1 **7**=Vaste snelheid 2 **8**=DC-rem commando **9**=Motor pot. Hoger (cc) **10**=Motor pot. Lager (cc) **11**=Blokeer PID (PID control selection) **12**=PID Bedienpaneel ref. 2 selectie **13**=Interlock 2 **14**=Thermistoringang **Zie hoofdstuk. 6.2.5** **15**=Kracht-rp naar I/O **16**=Kracht-rp naar veldbus **17**=Selectie van AI1/AI2
P2.1.19	Constant toerental 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	
P2.1.20	Constant toerental 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	
P2.1.21	Automatische herstart	0	1		0		731	**0**=Niet gebruikt **1**=gebruikt
P2.1.22	Parameter slot	0	1		0		115	**0**=Alle parameters en menus zichtbaar **1**=Alleen groep P2.1 en menus M1 – H5 zichtbaar

Tabel 8-2. Basis parameters P2.1

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

9. FOUTZOEKEN

Als een interne of externe fout wordt gesignaleerd door de frequentieregelaar zal de frequentieregelaar stoppen en het symbool F samen met het nummer van de fout en een korte foutomschrijving op het scherm verschijnen. De fout kan gereset worden met de *Reset drukknop* op het bedienings paneel of via de I/O aansluitingen. De fouten worden in het Foutgeschiedenismenu (H5) opgeslagen welke uitgelezen kan worden. De verschillende foutcodes vindt u in de tabel hier onder.

De foutcodes, de korte foutomschrijving, de mogelijke oorzaak en mogelijke correctieve acties zijn in onderstaande tabel weergegeven. De gearceerde fouten zijn alleen A fouten. De fouten geschreven in wit op een zwarte ondergrond verschijnen afhankelijk van de progamma instelling in de applicatie. Zie parameter groep Beveiligingen.

Let op! Als u uw leverancier benaderd als gevolg van een fout, zorg er dan voor dat u de uitgelezen foutcodes en text op het display heeft opgeschreven.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Correctie maatregel
1	Overstroom	Frequentieregelaar detecteerd een te hoge stroom (>4*I_n) in de motorkabel: – Zeer snelle lasttoename – Kortsluiting in de motorkabels – Niet geschikte motor	Controleer belasting. Controleer motor gegevens. Controleer kabels.
2	Overspanning	De DC-railspanning is hoger dan limiet volgens tabel 4-3. – te korte uitlooptijd – spanningspieken in de voeding	Verleng de deceleratie tijd.
3	Aardfout	De som van de fasestromen in de motor-kabel is niet NUL. – isolatie fout in de motorkabels	Controleer motorkabels en motor.
8	Systeem fout	- Componenten fout - foutieve sturing	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, kontakt de leverancier.
9	Onderspanning	DC-railspanning is onder de limiet volgens tabel 4-3. – Meestal te lage voedingsspanning – Frequentieregelaar interne fout	In geval van tijdelijke spannings-onderbreking de fout resetten en her-starten. Controleer de voedings-spanning. Indien voldoende spanning is er een interne fout. Kontakt de leverancier.
11	Uitgangsfase bewaking	Stroommeting heeft gemeten dat er geen stroom is in een van de motorfase.	Controleer de motorkabel en motor.
13	Frequentierege laar onder-temperatuur	Koellichaam temperatuur is onder –10°C	

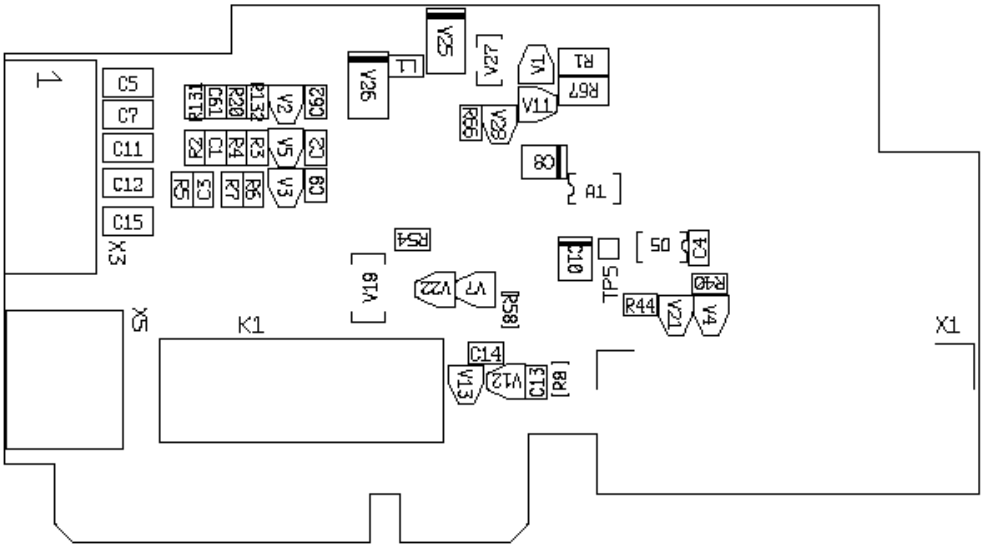
14	Frequentierege laar over-temperatuur	Koellichaam temperatuur is boven 90°C. Overtemperatuur waarschuwing ver-schijnt als de koellichaam temperatuur boven 85°C is.	Controleer de luchtstroom mogelijkheden bij eventuele inbouw . Controleer het koellichaam op stof. Controleer de omgevingstemperatuur.(p2.6.8) Controleer of de schakelfrequentie niet te hoog is in relatie met de omgevings-temperatuur en motorlast.
15	Motor geblokkeert	Motor blokkeer beveiliging is actief.	Controleer de motor en werktuig.
16	Motor over-temperatuur	Motor oververhit berekent door het motor temperatuur model in de regelaar. Motor is thermisch overbelast.	Verminder de motorlast. Indien geen motoroverlast aanwezig, controleer de temperatuur model parameters.
17	Motor onderlast	Motor onderlast beveiliging is getript.	
22	EEPROM checksom fout	Parameter opslag fout – Foutieve verwerking – componenten fout	Neem kontakt op met uw Leverancier
24	Teller fout	– Weergegeven waarden onjuist	
25	Microprocessor watchdog fout	– foutieve werking – componenten fout	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, kontakt leverancier.
29	Thermistor fout	Thermistor ingang van de optiekaart heeft een te hoge motor temperatuur gemeten	Controleer de motor koeling en belasting. Controleer de thermistor aansluitingen. (Indien de thermistor ingang optiekaart niet gebruikt is is dient deze overbrugd te worden)
34	Interne bus communicatie	Inteferentie van buiten af Of fout in hardware	Reset de fout en herstart. Indien de fout terugkeert, kontakt leverancier.
35	Applicatie fout	Geselecteerde applicatie werkt niet.	Kontakt leverancier.
39	Onderdeel verwijderd	Optiekaart verwijderd Vermogensdeel verwijderd.	Reset.
40	Onderdeel onbekend	Onbekende optiekaart of regelaar.	Kontakt leverancier.
41	IGBT temperatuur	IGBT uitgangsbrug overtemperatuur door korte overstroom.	Controleer belasting. Controleer motor vermogen.
44	Onderdeel veranderd	Optiekaart veranderd Optiekaart heeft een foute instelling.	Reset.

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

45	Onderdeel toegevoegd	Optiekaart toegevoegd.	Reset
50	Analoge ingang I_{in} < 4mA (geselecteerd signaalbereik 4 to 20 mA)	Stuurstroom in de analoge ingang is < 4mA. – Stuurkabel is defect of los – Signaalbron defect	Controleer het stroomcircuit
51	Externe fout	Digitale ingangsfout. Digitale ingang is geprogrammeerd als externe foutingang en deze ingang is actief	Controleer de programmering and de informatie van het aangesloten apparaat. Controleer ook de bekabeling.
52	Bedienings communicatie fout	De verbinding tussen het bedienings-paneel en regelaar is verbroken.	Controleer paneelverbinding en kabel.
53	Velbus fout	Datacommunicatie tussen de veldbus kaart en de bron is verloren	Controleer de installatie. Als de installatie correct is neem kontakt op met uw leverancier.
54	Slot fout	Defecte optiekaart of insteek slot	Controleer de optiekaart en insteek slot.
55	Actuele waarde bewaking	De actuele waarde is onder de instelling van wenswaarde limiet (par 2.7.23) of heeft deze overschreden (afhankelijk van par 2.7.23).	

Tabel 9-1. Foutcodes

10. BESCHRIJVING VAN UITBREIDINGSKAART OPT-AA



Beschrijving: optionele I/O-kaart met een relaisuitgang, een open collectoruitgang en drie digitale ingangen

Toegestaan slots: **Vacon NXL** kaart slot E
Type ID: 16705
Klemmen: Twee aansluitklemmen blokken; Schroef klemmen (M2.6 en M3); geen kodering
Jumpers: Geen
Kaart parameters: Geen

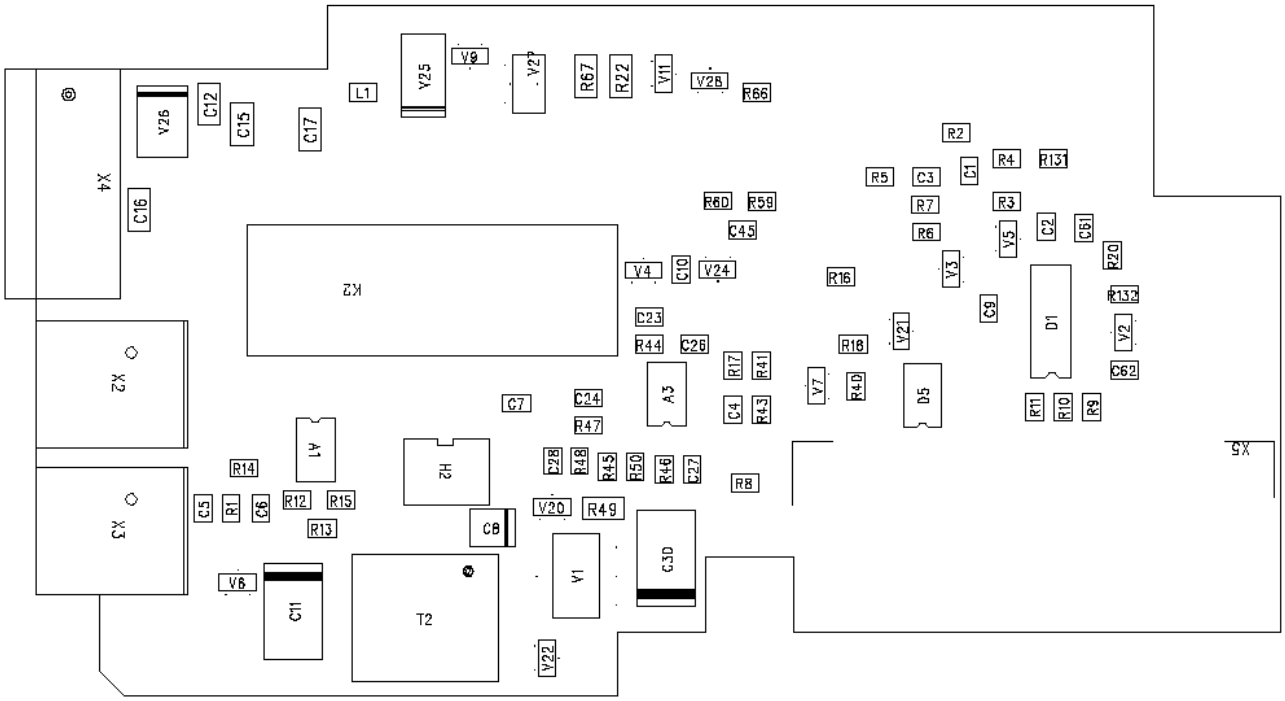
I/O Klemmen op OPT-AA

Terminal		Parameter setting	Description
X3			
1	+24V		Stuurhulpspanning; Spanning voor schakelaars etc, max. 150 mA
2	GND		Aarde voor besturing, bv. Voor +24 V en DO
3	DIN1	DIGIN:x.1	Digitale ingang 1
4	DIN2	DIGIN:x.2	Digitale ingang 2
5	DIN3	DIGIN:x.3	Digitale ingang 3
6	DO1	DIOUT:x.1	Open collector uitgang, 50mA/48V
X5			
24	RO1/NC	DIOUT:x.2	Relais uitgang 1 (NO) Schakel capaciteit: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
25	RO1/C		
26	RO1/NO		

Tabel 10-1. I/O klemmen van optiekaart OPT-AA

Let op! Het +24 V stuurspanning klemmen kunnen gebruikt worden de de besturing module van een externe voeding te voorzien. (Maar niet de Vermogensmodule).

11. BESCHRIJVING VAN OPTIEKAART OPT-AI



Beschrijving: I/O-uitbreidingskaart met één relaisingang (NO), drie digitale ingangen en een thermistoringang voor Vacon NXL-frequentieregelaars

Toegestane slots: **Vacon NXL** kaart slot E
Type-ID: 16713
Klemmen: Drie klemmenblokken; schroefklemmen; geen codering
Jumpers: Geen
Kaartparameters: Geen

I/O Klemmen op OPT-AI

Klem		Parameter-instelling	Beschrijving
X4			
12	+24V		Uitgangsvoltage voor besturing; voltage voor schakelaars enz., max. 150 mA
13	GND		Aarde voor besturing, bijv. voor +24 V en DO
14	DIN1	DIGIN:B.1	Digitale ingang 1
15	DIN2	DIGIN:B.2	Digitale ingang 2
16	DIN3	DIGIN:B.3	Digitale ingang 3
X2			
25	RO1/ Algemeen	DigOUT:B.1	Relais uitgang 1 (NO) Schakel capaciteit: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
26	RO1/ Normaal open		
X3			
28	TI+	DIGIN:B.4	Thermistoringang; schakelweerstand = 4,7 k (PTC)
29	TI-		

Tabel 11-1. I/O-klemmen van kaart OPT-AI

Let op! Het +24 V stuurspanning klemmen kunnen gebruikt worden de de besturing module van een externe voeding te voorzien. (Maar niet de Vermogensmodule).

Nederland: Tel: +31-183-642 970 • Fax +31-183-642-971
Belgie: Tel: +32 (0)16 394 825 • Fax: +32 (0)16 394 827

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
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:
DPD01458A
Rev. A