

ÅTMINSTONE DE 11 FÖLJANDE STEGEN I *SNABBGUIDE FÖR DRIFTTAGNING* MÅSTE UTFÖRAS UNDER INSTALLATION OCH DRIFTTAGNING.

OM PROBLEM UPPSTÅR, VAR VÄNLIG KONTAKTA ER LOKALA ÅTERFÖRSÄLJARE.

Snabbguide för drifttagning

1. Kontrollera att leveransen motsvarar din beställning, se avsnitt 3.
2. Före alla drifttagningsåtgärder bör du noggrant läsa igenom säkerhetsinstruktionerna i avsnitt 1.
3. Kontrollera minimiutrymmen runt omriktaren och aktuella driftförhållanden enligt avsnitt 5.
4. Kontrollera dimensioner hos motorkabel, nätkabel och huvudsäkringar och kontrollera kabelanslutningar enligt avsnitt 6.
5. Följ instruktionerna för installation i avsnitt 5.
6. Styrkabeldimensioner och jordningssystem beskrivs i avsnitt 6.1.1.
7. Instruktioner för manöverpanelens användning ges i avsnitt 7.
8. Samtliga parametrar har ett utgångsvärde vid leverans. För korrekt funktion bör aktuella värden för nedan angivna data och motsvarande parametrar i parametergrupp P2.1. Se avsnitt 8.3.2.
 - Motorns märkspänning, par 2.1.6
 - Motorns märkfrekvens, par 2.1.7
 - Motorns märkvarvtal, par 2.1.8
 - Motorns märkström, par 2.1.9
 - Motorns $\cos \varphi$, par 2.1.10Parametrarna beskrivs i handboken för multifunktionsapplikationen.
9. Följ drifttagningsinstruktionerna i avsnitt 8.
10. Vacon NXL frekvensomriktare är nu driftklar.
11. I slutet av denna handbok återfinns en snabbguide med förvalda I/O, manöverpanelmenyer, driftvärden, felkoder och grundparameterar.

Vacon AB fransäger sig ansvar för användning av frekvensomriktare på sätt som bryter mot innehållet i dessa instruktioner.

INNEHÅLL

VACON NXL ANVÄNDARHANDBOK

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|----|----------------------------------|
| 1 | SÄKERHET |
| 2 | EU-DIREKTIV |
| 3 | LEVERANSKONTROLL |
| 4 | TEKNISKA DATA |
| 5 | INSTALLATION |
| 6 | KABELFÖRLÄGGNING OCH -ANSLUTNING |
| 7 | MANÖVERPANEL |
| 8 | DRIFTTAGNING |
| 9 | FELSÖKNING |
| 10 | BESKRIVNING AV KORT OPT-AA |
| 11 | BESKRIVNING AV KORT OPT-AI |

VACON MULTIFUNKTIONSAAPPLIKATIONSHANDBOK

OM VACON NX ANVÄNDARHANDBOK OCH MULTIFUNKTIONSPPLIKATIONSHANDBOK

Gratulerar till valet av den mjuka reglering som Vacon NXL frekvensomriktare erbjuder!

Denna handbok förser dig med nödvändig information om installation, drifttagning och drift av Vacon NXL frekvensomriktare. Vi rekommenderar dig att noggrant studera dessa instruktioner innan frekvensomriktaren spänningssätts för första gången.

I multifunktionsapplikationshandboken hittar du information om applikationen som ingår i Vacon NXL omriktare för allmänna ändamål.

Denna handbok finns tillgänglig i både tryckta och elektroniska utgåvor. Vi rekommenderar att du använder **den elektroniska versionen** om möjligt, eftersom du då har tillgång till följande funktioner:

Handboken innehåller ett flertal länkar och korsreferenser till andra ställen i handboken vilket underlättar förflyttning och tillåter snabbare kontroll och sökning av innehåll.

Handboken innehåller även hyperlänkar till webbplatser på Internet. För att kunna besöka dessa sidor måste en webbläsare vara installerad på din dator.

OBSERVERA: Du kan inte redigera Microsoft Word-versionen av handboken utan ett giltigt lösenord. Öppna handboksfilen enbart för läsning.

Vacon NXL användarhandbok

Innehållsförteckning

Document code: ud00873H

Date: 30.03.2006

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | SÄKERHET | 7 |
| 1.1 | Varningar | 7 |
| 1.2 | Säkerhetsföreskrifter..... | 7 |
| 1.3 | Jordning och jordfelskydd..... | 8 |
| 1.4 | Körning av motorn..... | 8 |
| 2. | EU-DIREKTIV | 9 |
| 2.1 | CE-märkning | 9 |
| 2.2 | EMC-direktiv..... | 9 |
| 2.2.1 | Allmänt | 9 |
| 2.2.2 | Tekniska kriterier..... | 9 |
| 2.2.3 | Vacons EMC-klassning..... | 9 |
| 2.2.4 | Tillverkarens deklARATION om överensstämmelse..... | 10 |
| 3. | LEVERANSKONTROLL | 12 |
| 3.1 | Typbeteckningskod..... | 12 |
| 3.2 | Lagring..... | 13 |
| 3.3 | Underhåll | 14 |
| 3.4 | Garanti | 14 |
| 4. | TEKNISKA DATA | 15 |
| 4.1 | Allmänt..... | 15 |
| 4.2 | Effektområden..... | 17 |
| 4.2.1 | Vacon NXL – Nätspänning 208 – 500 V | 17 |
| 4.2.2 | Vacon NXL – Nätspänning 380 – 500 V | 17 |
| 4.3 | Tekniska data..... | 18 |
| 5. | INSTALLATION | 20 |
| 5.1 | Montering..... | 20 |
| 5.1.1 | MF2 och MF3 | 20 |
| 5.1.2 | MF4 – MF6 | 23 |
| 5.2 | Kylning | 24 |
| 5.3 | Ändring av EMC-klass H till klass T | 25 |
| 6. | KABLAR OCH ANSLUTNINGAR | 26 |
| 6.1 | Kraftdel | 26 |
| 6.1.1 | Effektanslutningar..... | 27 |
| 6.1.1.1 | Kabel- och säkringsstorlekar | 28 |
| 6.1.2 | Montera kabeltillbehör..... | 29 |
| 6.1.3 | Instruktioner för installation..... | 31 |
| 6.1.3.1 | Skalningslängder på motor- och nätkablar | 32 |
| 6.1.2.2 | Kabelanslutning till Vacon NXL | 33 |
| 6.1.4 | Kabelanslutning och UL-normer..... | 40 |
| 6.1.5 | Isolationsmätning av kabel och motor | 40 |
| 6.2 | Styrenhet..... | 41 |
| 6.2.1 | MF2 och MF3 | 41 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.2.2 | MF4 – MF6 | 41 |
| 6.2.2.1 | Tillåtna optionskort i MF4 – MF6: | 41 |
| 6.2.3 | Styranslutningar | 42 |
| 6.2.4 | Styr-I/O | 43 |
| 6.2.5 | Styr signaler | 44 |
| 6.2.5.1 | Val av byglingar på Vacon NXL grundkort | 45 |
| 6.2.6 | Termistoranslutning (PTC) | 48 |
| 7. | MANÖVERPANEL | 49 |
| 7.1 | Indikeringar på panelens display | 49 |
| 7.1.1 | Driftstatusindikeringar | 49 |
| 7.1.2 | Styrplatsindikeringar | 50 |
| 7.1.3 | Numeriska indikeringar | 50 |
| 7.2 | Tangentbordets knappar | 51 |
| 7.2.1 | Beskrivning av knapparna | 51 |
| 7.3 | Startguide | 52 |
| 7.4 | Navigering i manöverpanelen | 53 |
| 7.4.1 | Driftvärdemeny (M1) | 56 |
| 7.4.2 | Paramettermeny (P2) | 58 |
| 7.4.3 | Panelstyrningsmeny (K3) | 60 |
| 7.4.3.1 | Val av styrplats | 60 |
| 7.4.3.2 | Panelreferens | 61 |
| 7.4.3.3 | Panelstyrningsriktning | 61 |
| 7.4.3.4 | Aktivering av stoppknapp | 61 |
| 7.4.4 | Menyn för aktiva fel (F4) | 62 |
| 7.4.4.1 | Feltyper | 62 |
| 7.4.4.2 | Felkoder | 63 |
| 7.4.5 | Felhistorikmeny (H5) | 66 |
| 7.4.6 | Systemmeny (S6) | 67 |
| 7.4.6.1 | Kopiera parametrar | 69 |
| 7.4.6.2 | Säkerhet | 70 |
| 7.4.6.3 | Panelinställningar | 70 |
| 7.4.6.4 | Hårdvaruinställningar | 71 |
| 7.4.6.5 | Systeminformation | 73 |
| 7.4.6.6 | AI-mod | 75 |
| 7.4.7 | Modbus gränssnitt | 76 |
| 7.4.7.1 | Modbus RTU kommunikationsprotokoll | 76 |
| 7.4.7.2 | Avslutningsmotstånd | 77 |
| 7.4.7.3 | Modbus adressområde | 77 |
| 7.4.7.4 | Modbus processdata | 77 |
| 7.4.7.5 | Fältbussparametrar | 79 |
| 7.4.8 | Tilläggskortmeny (E7) | 80 |
| 7.5 | Övriga panelfunktioner | 80 |
| 8. | DRIFTTAGNING | 81 |
| 8.1 | Säkerhet | 81 |
| 8.2 | Drifttagning av frekvensomriktaren | 81 |
| 8.3 | Grundparametrar | 83 |
| 8.3.1 | Övervakningsvärden (manöverpanel: Meny M1) | 83 |
| 8.3.2 | Grundparametrar (manöverpanel: Meny P2 → B2.1) | 84 |
| 9. | FELSÖKNING | 86 |

| | | |
|-----|--|----|
| 10. | BESKRIVNING AV TILLÄGGSKORT OPT-AA | 89 |
| 11. | BESKRIVNING AV TILLÄGGSKORT OPT-AI | 90 |



1. SÄKERHET




ENDAST EN BEHÖRIG ELEKTRIKER FÅR UTFÖRA
DEN ELEKTRISKA INSTALLATIONEN




1.1 Varningar

| | | |
|--|---|---|
|  VARNING  HET YTA | 1 | Komponenterna i frekvensomriktarens effektkretsar är spänningsförande när Vacon NXL är ansluten till nätspänning. Beröring av spänningssatt del är mycket farligt och kan förorsaka dödsfall eller allvarlig kroppsskada. Styrenheten är isolerad från denna potential. |
| | 2 | Motoranslutningarna U, V, W (T1, T2, T3) och DC-bryggan/bromsmotståndsanslutningarna -/+ (i Vacon NXL ≥ 1.1 kW) är spänningsförande när Vacon NXL är ansluten till nätspänning, även om motorn inte är igång. |
| | 3 | I/O-plintarna för styrsignalerna är isolerade från nätspänningen. Dock kan reläutgångar och övriga I/O-plintar ha en farlig manöverspänning även om Vacon NXL inte är ansluten till nätet. |
| | 4 | Frekvensomriktaren har en stor kapacitiv läckström. |
| | 5 | Om frekvensomriktaren används som komponent i en maskin, är maskintillverkaren skyldig att se till att maskinen är försedd med en huvudbrytare (EN 60204-1). |
| | 6 | Endast reservdelar levererade av Vacon får användas. |
| | 7 | Kylflänsar av typerna MF2 och MF3 kan bli heta då frekvensomriktaren är i drift. Kontakt med kylflänsarna kan orsaka brännskador. |

1.2 Säkerhetsföreskrifter

| | | |
|---|---|--|
|  | 1 | Vacon NXL frekvensomriktare är avsedd enbart för fast installation. |
| | 2 | Utför inga mätningar då frekvensomriktaren är nätansluten. |
| | 3 | Efter bortkoppling av frekvensomriktaren från nätet, vänta tills fläkten stannar och lysdioderna på manöverpanelen slocknar. Vänta 5 minuter innan kopplingsarbete utförs på frekvensomriktarens anslutningar. |
| | 4 | Utför inga isolationsprov på någon del av Vacon NXL. Prov ska utföras enligt ett speciellt förfarande. Om detta förfarande ignoreras, kan skador uppstå på enheten. |
| | 5 | Koppla bort motorkabeln från frekvensomriktaren innan några mätningar utförs på motorn eller motorkabeln. |
| | 6 | Berör inte kretskortens IC-kretsar. Statiska urladdningar kan skada komponenterna. |

1.3 Jordning och jordfelskydd

Vacon NXL frekvensomriktare måste alltid jordas med en jordledare ansluten till jordplinten 

Frekvensomriktarens interna jordfelskydd skyddar endast själva omriktaren mot jordfel i motorn eller i motorkabeln.

Frekvensomriktarens höga kapacitiva strömmar kan orsaka att jordfelsbrytare inte fungerar som avsett. Om jordfelsbrytare används ska dessa testas tillsammans med frekvensomriktaren med jordfelsströmmar som kan uppstå i en felsituation.

1.4 Körning av motorn

Varningssymboler

För din egen säkerhet, vänligen observera instruktioner markerade med följande symboler:



= *Farlig spänning*




= *Allmän varning*



= *Het yta – Risk för brännskada*

HET YTA

CHECKLISTA FÖR KÖRNING AV MOTOR

| | | |
|--|----------|---|
|  VARNING | 1 | Innan start av motorn, kontrollera att motorn är korrekt monterad och att till motorn kopplad maskin tillåter att motorn startas. |
| | 2 | Ställ in maximalt motorvarvtal (frekvens) efter aktuell motor och tillkopplad maskin. |
| | 3 | Innan motorns rotationsriktning kastas om, säkerställ att detta kan göras utan risk. |
| | 4 | Förvissa dig om att inga kondensatorer för faskompensering finns anslutna till motorkabeln. |
| | 5 | Förvissa dig om att motorplintarna inte är anslutna till nätspänning. |

2. EU-DIREKTIV

2.1 CE-märkning

En produkts CE-märkning garanterar dess fria rörelse inom EU-området. CE-märkningen garanterar också att produkten uppfyller de olika krav som ställs på den (såsom EMC-direktivet och eventuella andra direktiv enligt den s k Nya Metoden).

Vacon NXL frekvensomriktare är försedda med CE-märket som ett bevis på överensstämmelse med lågspänningsdirektivet (Low Voltage Directive, LVD) och EMC-direktivet. [SGS FIMKO](#) varit det behöriga organet ("Competent Body").

2.2 EMC-direktiv

2.2.1 Allmänt

EMC-direktivet stipulerar att den elektriska apparaten inte får störa den miljö där den används, och att den omvänt ska ha en lämplig immunitetsnivå mot störningar från samma miljö.

Att Vacon NX frekvensomriktare uppfyller EMC-direktivet verifieras av tekniska konstruktionsfiler (Technical Construction Files, TCF) kontrollerade och godkända av SGS FIMKO, som är behörigt organ ([Competent Body](#)). De tekniska konstruktionsfilerna används för att bestyrka att Vacon frekvensomriktare överensstämmer med direktivet, eftersom en så stor produktfamilj omöjligt kan testas i laboriemiljö och eftersom möjliga installationer varierar stort.

2.2.2 Tekniska kriterier

Överensstämmelse med EMC-direktivet var ett huvudkrav för Vacon NXL frekvensomriktare redan på specifikationsstadiet.

Vacon NXL frekvensomriktare marknadsförs över hela världen, vilket medför olika EMC-krav från kunderna. Samtliga Vacon NXL frekvensomriktare är utformade för att uppfylla de längst gående kraven på immunitet, medan beträffande strålningsnivån, kan kunden vilja utöka Vacons redan från början stora förmåga att filtrera bort elektromagnetiska störningar.

2.2.3 Vacons EMC-klassning

Vacon NXL frekvensomriktare indelas i tre klasser efter nivån på utstrålade elektromagnetiska störningar. Senare i denna handboken har de indelats enligt mekaniska storlekar (MF2, MF3, osv.) Tekniska data för de olika storlekar kan hittas i avsnitt 4.3.

Klass C (MF4 - MF6):

Vacon NXL byggstorlekar MF4 – MF6 uppfyller **kraven i produktnormen EN 61800-3+A11 för miljö 1 (obegränsad distribution) och miljö 2.**

Emissionsnivåerna överensstämmer med kraven i EN 61000-6-3.

Klass H:

Vacon NXL byggstorlekar MF4 – MF6 levereras från fabrik som klass H-produkter med ett inre RFI-filter. Ett RFI-filter är tillgängligt som option för storlekar MF2 och MF3. Med ett RFI-filter installerad uppfyller Vacon NXL frekvensomriktare **kraven i produktnormen EN 61800-3 + A11 för miljö 1, begränsad distribution och miljö 2.**

Emissionsnivåerna överensstämmer med kraven i EN 61000-6-4.

Klass T:

Omriktare av klass T har en låg läckström till jord och är avsedda att användas i icke direktjordade matningsnät. Vid användning i andra typer av matningsnät uppfylls inte EMC-kraven.

Klass N:

Inget skydd mot EMC-strålning. Vacon NXL byggstorlekar MF2 och MF3 levereras från fabrik utan yttre RFI-filter som klass N-produkter.

Samtliga Vacon NX frekvensomriktare uppfyller alla EMC-immunitetskrav (normer EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 och EN 61800-3).

2.2.4 Tillverkarens deklARATION om överensstämmelse

Följande sida visar en fotokopia av tillverkardeklARATIONEN som försäkrar att Vacon frekvensomriktare uppfyller EMC-direktiven.



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 50178 (1997), EN 60204-1 (1996)
EN 60950 (3rd edition 2000, as relevant)

EMC: EN 61800-3 (1996)+A11(2000), EN 61000-6-2
(2001), EN 61000-6-4 (2001)

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, 6th of September, 2002

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

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002

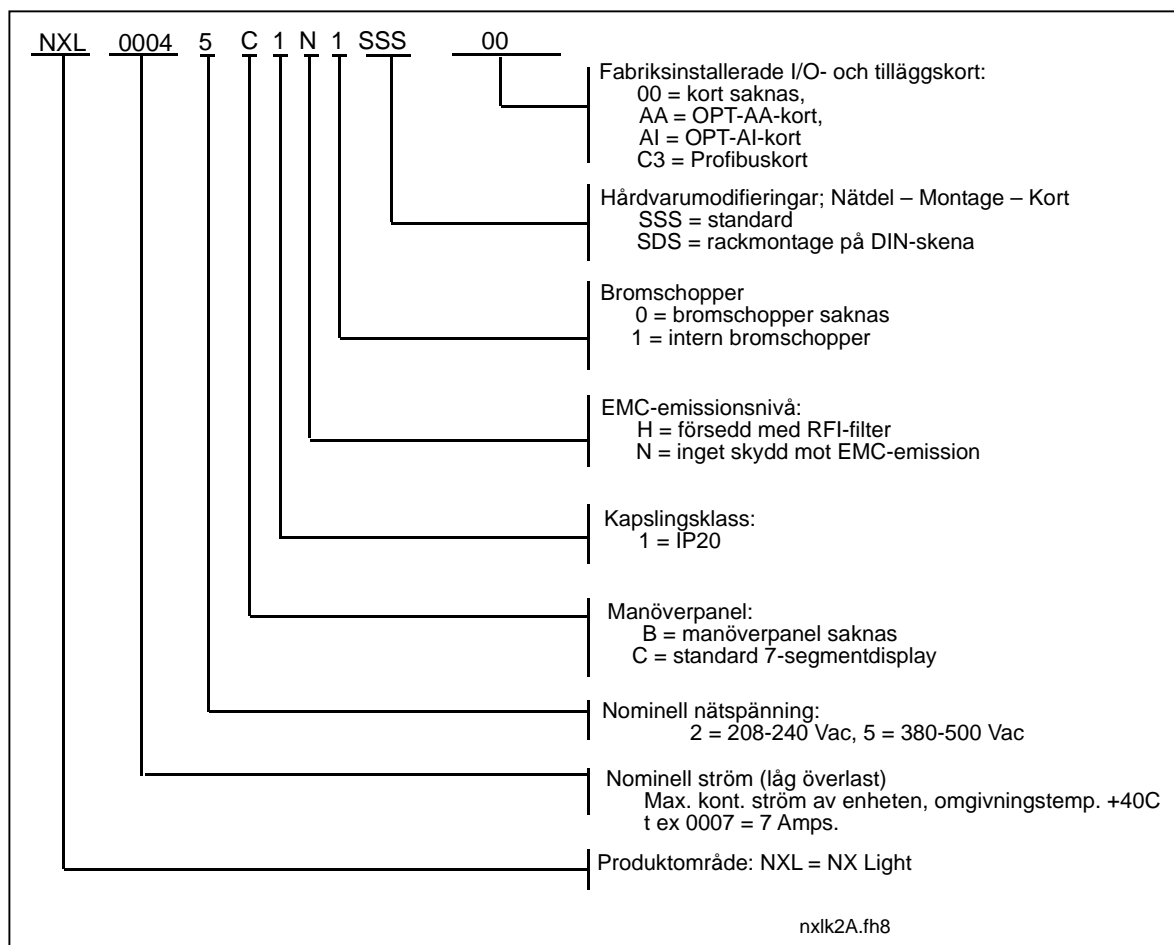
3. LEVERANSKONTROLL

Vacon NXL frekvensomriktare har genomgått mycket noggranna tester och kvalitetskontroller i fabriken före leverans till kund. Dock bör kontrolleras efter uppackning av produkten, att inga tecken på transportsador finns och att leveransen är komplett (jämför produktens typbeteckning mot koden nedan, Figur 3-1).

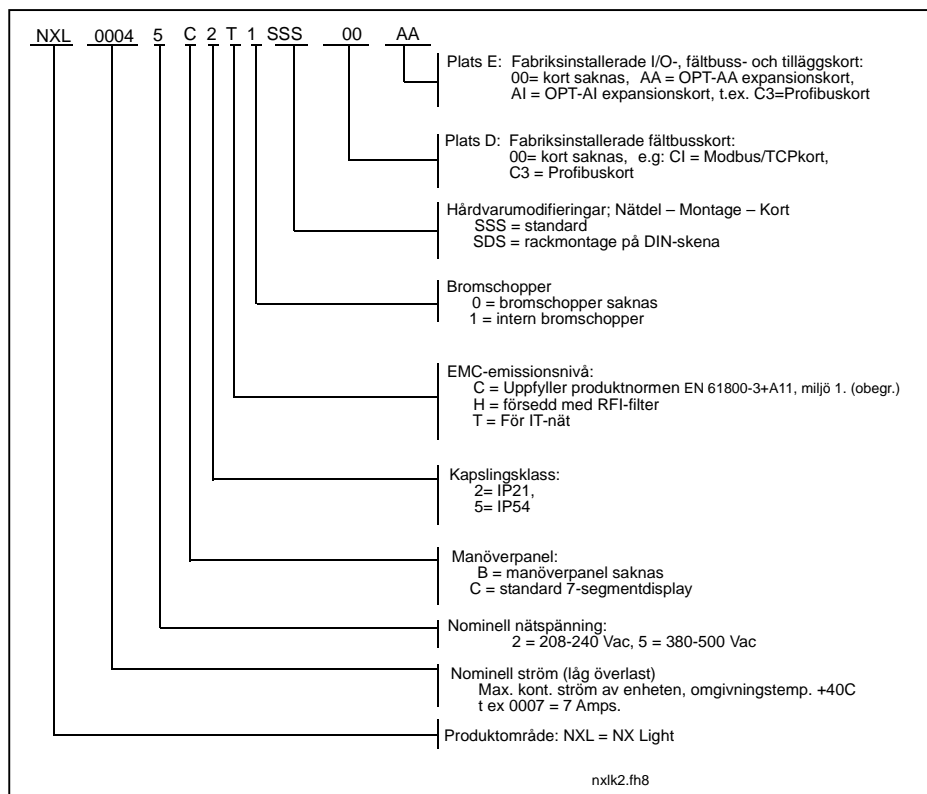
Om omriktaren har skadats under transporten, kontakta i första hand aktuellt försäkringsbolag eller speditören.

Om leveransen inte överensstämmer med din beställning, kontakta leverantören omedelbart.

3.1 Typbeteckningskod



Figur 3-1. Vacon NXL typbeteckningskod, MF2 och MF3



Figur 3-2. Vacon NXL typbeteckningskod, MF4 – MF6.

3.2 Lagring

Om enheten måste lagras före drifttagning, säkerställ att lagringsmiljön är acceptabel:

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Lagringstemperatur | -40...+70°C |
| Relativ fuktighet | <95%, ingen kondensering |

3.3 Underhåll

Under normala förhållanden är Vacon NXL frekvensomriktare underhållsfria. Dock rekommenderar vi rengöring av kylkroppen vid behov (t ex med en liten borste).

Nästan alla Vacon NXL frekvensomriktare är försedda med kylfläkt, som kan bytas utan svårighet.

3.4 Garanti

Endast tillverkningsfel täcks av garantin. Tillverkaren bär inget ansvar för skador uppkomna under eller orsakade av transport, uppackning, installation, drifttagning eller användning.

Tillverkaren kan i inget fall och under inga omständigheter ställas till svars för skador och fel förorsakade av felaktig användning, felaktig installation, otillåten omgivningstemperatur, damm, korrosiva ämnen eller användning utöver angivna specifikationer. Ej heller kan tillverkaren hållas ansvarig för följdskador.

Tillverkarens garantiperiod är 18 månader från leverans eller 12 månader efter drifttagning, vilket som inträffar först (allmänna villkor NL92/Orgalime S92).

Den lokala återförsäljaren kan lämna garanti under en tid som avviker från ovan angivna. Denna garantiperiod skall specificeras i återförsäljarens försäljnings- och garantivillkor. Vacon accepterar inte ansvar för andra garantier än de som lämnas direkt av Vacon.

Vänligen kontakta alltid återförsäljaren först vid alla garantiärenden.

4. TEKNISKA DATA

4.1 Allmänt

Vacon NXL är en kompakt frekvensomriktare med utgångseffekter från 250 W till 30 kW.

Motor- och applikationsstyrningsdelen utgörs av mikroprocessorprogramvara. Mikroprocessorn styr motorn i enlighet med information från mätningar, parameterinställningar, styr signaler och manöverpanel. IGBT-växelriktarbryggan skapar en symmetrisk, 3-fasig PWM-modulerad växelspanning till motorn.

Manöverpanelen utgör länken mellan användaren och frekvensomriktaren. Panelen används för inställning av parametervärden, läsning av statusvärden och för att ge styrkommandon. I stället för panelen kan en PC anslutas via en kabel och ett seriellt gränssnitt (tillvalsutrustning).

Vacon NXL kan utrustas med I/O-kort OPT-AA, OPT-AI, OPT-B_ eller OPT-C_.

Alla storlekar utom MF2 har en intern bromschopper. För närmare information, kontakta [Tillverkaren](#) eller den lokala återförsäljaren (se bakre omslaget). EMC-filtren på in- och utgångssidan är tillgängliga som optioner; externa (MF2 och MF3) eller interna (övriga).

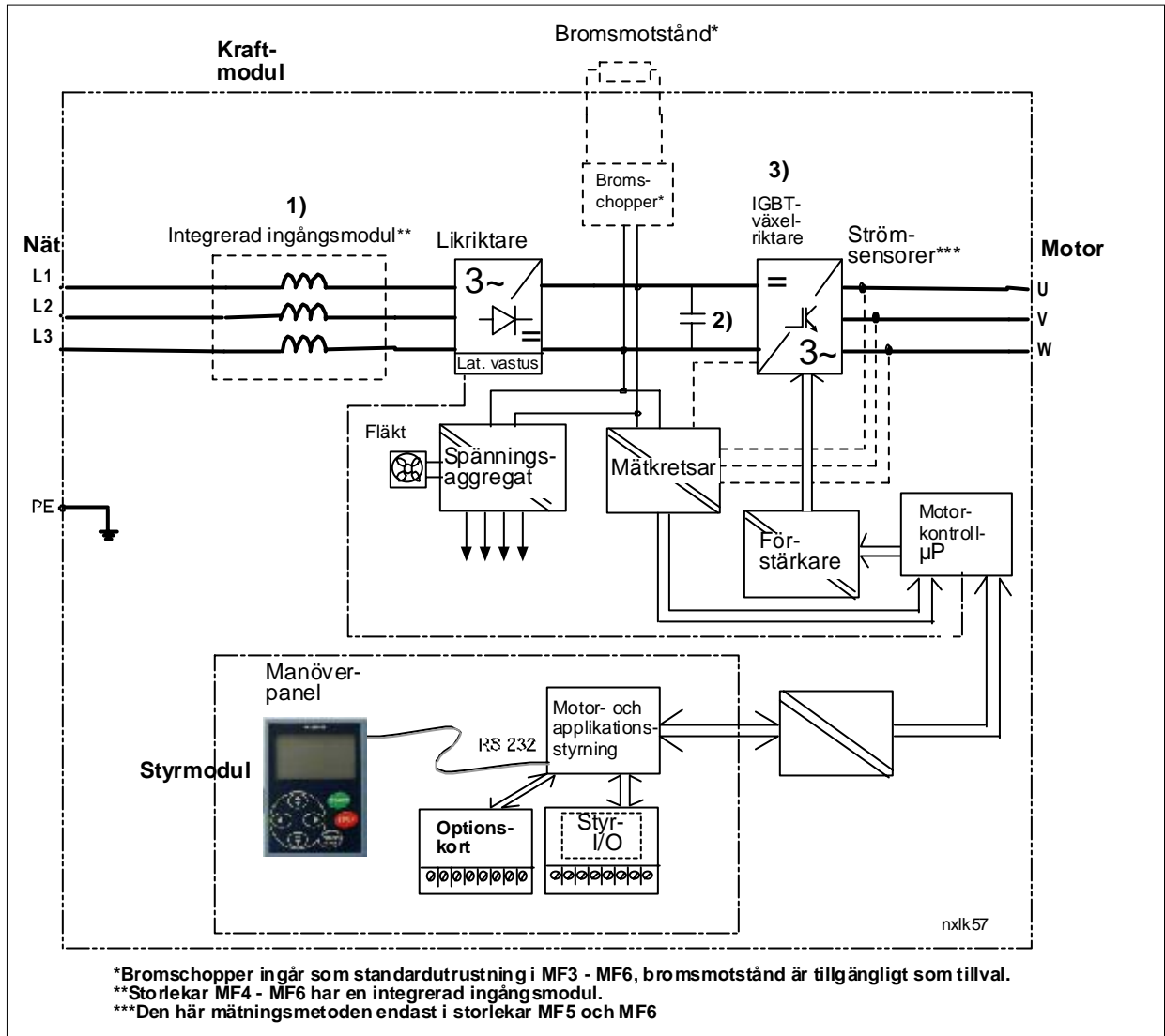


Figure 4-1. Vacon NXL blockschema

4.2 Effektområden

4.2.1 Vacon NXL – Nätspänning 208 – 500 V

| Nätspänning 208-240 V, 50/60 Hz, 1~/3~ Serie NXL | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|--|---|---------------|------------|-----|
| Frekvens- omriktartyp | Belastningsbarhet | | | | Motor- axelevffekt | | Nominell ingångs- ström 1~/3~ | Mekanisk storlek / Kapslingsklas s | Mått WxHxD | Vikt (kg) | |
| | Låg | | Hög | | Låg | Hög | | | | | |
| | Kont märk- ström I_L (A) | 10% överlas- t-ström (A) | Kont märk- ström I_L (A) | 50% överlast- ström (A) | 40°C P(kW) | 50°C P(kW) | | | | | |
| EMC-klass N | NXL 0002 2 | 2,4 | 2,6 | 1,7 | 2,6 | 0,37 | 0,25 | 4,8/-- | MF2/IP20 | 60x130x150 | 1,0 |
| | NXL 0003 2 | 3,7 | 4,1 | 2,8 | 4,2 | 0,75 | 0,55 | 7,4/5,6 | MF3/IP20 | 84x184x172 | 1,9 |
| | NXL 0004 2 | 4,8 | 5,3 | 3,7 | 5,6 | 1,1 | 0,75 | 9,6/7,2 | MF3/IP20 | 84x184x172 | 1,9 |
| | NXL 0006 2 | 6,6 | 7,3 | 4,8 | 7,2 | 1,5 | 1,1 | 13,2/9,9 | MF3/IP20 | 84x220x172 | 2,0 |

Tabell 4-1. Effektområden och mått för Vacon NXL, matningsspänning 208–240V.

Obs! NXL 0002 2 är enbart avsedd för 1- fasig anslutning

4.2.2 Vacon NXL – Nätspänning 380 – 500 V

| Nätspänning 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ Serie NXL | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|---------------|--------------|-----|
| Frekvens- omriktartyp | Belastningsbarhet | | | | Motoraxelevffekt | | | | Nom- inell ingångs- ström | Mekanisk storlek / Kapslings- klass | Mått WxHxD | Vikt (kg) | |
| | Low | | High | | 380V supply | | 500V supply | | | | | | |
| | Kont märk- ström I_L (A) | 10% överla- st- ström (A) | Kont märk- ström I_L (A) | 50% överlas- t-ström (A) | 10% överlast 40°C P(kW) | 50% överlast 50°C P(kW) | 10% överlast 40°C P(kW) | 50% överlast 50°C P(kW) | | | | | |
| EMC-klass N | NXL 0001 5 | 1,9 | 2,1 | 1,3 | 2 | 0,55 | 0,37 | 0,75 | 0,55 | 2,9 | MF2/IP20 | 60x130x150 | 1,0 |
| | NXL 0002 5 | 2,4 | 2,6 | 1,9 | 2,9 | 0,75 | 0,55 | 1,1 | 0,75 | 3,6 | MF2/IP20 | 60x130x150 | 1,0 |
| | NXL 0003 5 | 3,3 | 3,6 | 2,4 | 3,6 | 1,1 | 0,75 | 1,5 | 1,1 | 5,0 | MF3/IP20 | 84x184x150 | 1,9 |
| | NXL 0004 5 | 4,3 | 4,7 | 3,3 | 5 | 1,5 | 1,1 | 2,2 | 1,5 | 6,5 | MF3/IP20 | 84x184x172 | 1,9 |
| | NXL 0005 5 | 5,4 | 5,9 | 4,3 | 6,5 | 2,2 | 1,5 | 3 | 2,2 | 8,1 | MF3/IP20 | 84x220x172 | 2,0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|-------------|------|
| EMC-klass 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 |
| | 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 |
| | 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 |
| | NXL 0007 5 | 7,6 | 8,4 | 5,6 | 8,4 | 3 | 2,2 | 4 | 3 | 7,6 | MF4/IP21,IP54 | 128x292x190 | 5 |
| | NXL 0009 5 | 9 | 9,9 | 7,6 | 11,4 | 4 | 3 | 5,5 | 4 | 9 | MF4/IP21,IP54 | 128x292x190 | 5 |
| | NXL 0012 5 | 12 | 13,2 | 9 | 13,5 | 5,5 | 4 | 7,5 | 5,5 | 12 | MF4/IP21,IP54 | 128x292x190 | 5 |
| | NXL 0016 5 | 16 | 17,6 | 12 | 18 | 7,5 | 5,5 | 11 | 7,5 | 16 | MF5/IP21,IP54 | 144x391x214 | 8,1 |
| | NXL 0023 5 | 23 | 25,3 | 16 | 24 | 11 | 7,5 | 15 | 11 | 23 | MF5/IP21,IP54 | 144x391x214 | 8,1 |
| | NXL 0031 5 | 31 | 34 | 23 | 35 | 15 | 11 | 18,5 | 15 | 31 | MF5/IP21,IP54 | 144x391x214 | 8,1 |
| | NXL 0038 5 | 38 | 42 | 31 | 47 | 18,5 | 15 | 22 | 18,5 | 38 | MF6/IP21, IP54 | 195x519x237 | 18,5 |
| NXL 0046 5 | 46 | 51 | 38 | 57 | 22 | 18,5 | 30 | 22 | 46 | MF6/IP21, IP54 | 195x519x237 | 18,5 | |
| NXL 0061 5 | 61 | 67 | 46 | 69 | 30 | 22 | 37 | 30 | 61 | MF6/IP21, IP54 | 195x519x237 | 18,5 | |

Tabell 4-2. Effektområden och mått för Vacon NXL, matningsspänning 380 – 500V.

4.3 Tekniska data

| | | |
|-------------------|--|---|
| Nätanslutning | Matningsspänning U_{in} | 380 - 500V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 1~ |
| | Matningsfrekvens | 45...66 Hz |
| | Inkoppling av matn.spänning | En gång per minut eller mindre (normalfall) |
| Motoranslutning | Utgångsspänning | 0— U_{in} |
| | Kontinuerlig utgångsström | I_H : Omgivningstemperatur max. +50°C, överlast 1.5 x I_H (1min/10min) I_L : Omgivningstemperatur max. +40°C, överlast 1.1 x I_L (1min/10min) |
| | Startmoment | 150% (Låg överlast); 200% (Hög överlast) |
| | Startström | 2 x I_H 2 s var 20:e s, om utgångsfrekvens <30Hz och kylflänsens temperatur <+60°C |
| | Utgångsfrekvens | 0...320 Hz |
| | Frekvensupplösning | 0,01 Hz |
| Styrkaraktäristik | Styrmetod | Frekvensstyrning U/f Vektorstyrning utan återkoppling |
| | Kopplingsfrekvens (Se parameter 2.6.8) | 1...16 kHz; Fabriksinställning 6 kHz |
| | <u>Frekvensreferens</u> | |
| | Analog ingång | Upplösning 0.1% (10bit), onoggranhet ±1% |
| | Panelreferens | Upplösning 0.01 Hz |
| | Fältförsvagningspunkt | 30...320 Hz |
| | Accelerationstid | 0,1...3000 sec |
| | Retardationstid | 0,1...3000 sec |
| Omgivningsmiljö | Bromsmoment | DC-broms: 30%*TN (utan bromsoption) |
| | Omgivningstemperatur under drift | -10°C (ej rimfrost)...+50°C: I_H -10°C (ej rimfrost)...+40°C: I_L |
| | Lagringstemperatur | -40°C...+70°C |
| | Relativ fuktighet | 0...95% RH, icke-kondenserande, icke-korrosiv, ej droppande vatten |
| | Luftkvalitet: - gaser | IEC 721-3-3, enhet i drift, klass 3C2 |
| | - mekaniska partiklar | IEC 721-3-3, enhet i drift, klass 3S2 |
| | Höjd | 100% lastkapasitet (utan reducering) upp till 1000m 1-% reducering för varje 100m över 1000m; max. 3000m |
| | Vibration: EN50178/EN60068-2-6 | 5...150 Hz Vibrationsamplitud 1 (toppvärde) mm vid 5...15.8 Hz Max accelerationsamplitud 1 G vid 15.8...150 Hz |
| | Chock EN50178, IEC 68-2-27 | UPS-falltest (för passande UPS-vikter) Lagring och transport: max 15 G, 11 ms (i emballage) |
| | Kapslingsklass | IP20; MF2 och MF3. IP21; MF4 och större |
| EMC | Störningsimmunitet | Uppfyller EN50082-1, -2, EN61800-3 |
| | Utstrålning | <u>MF2 – MF3</u> : EMC-nivå N, med ett RFI-filter installerad EMC-nivå H (se avsnitt 6.1.2.2) <u>MF4 – MF6</u> : EMC-nivå H: EN 61800-3 (1996)+A11 (2000)(miljö 1, begränsad; miljö 2); EN 61000-6-4 EMC-nivå C: Se sidan 9 |

Tekniska data (fortsättning på nästa sida)

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Säkerhet | | EN50178, EN60204-1, CE, UL, cUL, FI, GOST R, IEC 61800-5 (se enhetens märkskylt för mer detaljerade godkännanden) |
| Styr- anslutningar | Analog ingångsspänning | 0...+10V, $R_i = 200k\Omega$ Upplösning 10 bit, onoggrannhet $\pm 1\%$ |
| | Analog ingångsström | 0(4)...20 mA, $R_i = 250\Omega$ differentiell |
| | Digitala ingångar (3) | Positiv logik; 18...24VDC |
| | Hjälpsspänning | +24V, $\pm 15\%$, max. 100mA |
| | Referensspänning ut | +10V, +3%, max. belastning 10mA |
| | Analog utgång | 0(4)...20mA; R_L max. 500 Ω ; upplösn. 16 bitar; onoggrannhet $\pm 1\%$ |
| | Reläutgångar | 1 programmerbar växlande reläkontakt Brytkapacitet: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A |
| Skydd | Överspänningsskydd | NXL_2: 437VDC; NXL_5: 911VDC |
| | Underspänningsskydd | NXL_2: 183VDC; NXL_5: 333VDC |
| | Jordfelsskydd | I händelse av jordfel i motor eller motorkabel skyddas endast frekvensomriktaren |
| | Övertemperaturskydd för enhet | Ja |
| | Överlastskydd för motor | Ja |
| | Fastlåsningskydd för motor | Ja |
| | Underlastskydd för motor | Ja |
| | Kortslutningsskydd för +24V och +10V referensspänningar | Ja |
| Överströmsskydd | Utlösningssgräns $4,0 \cdot I_H$ momentant | |

Tabell 4-2. Tekniska data

5. INSTALLATION

5.1 Montering

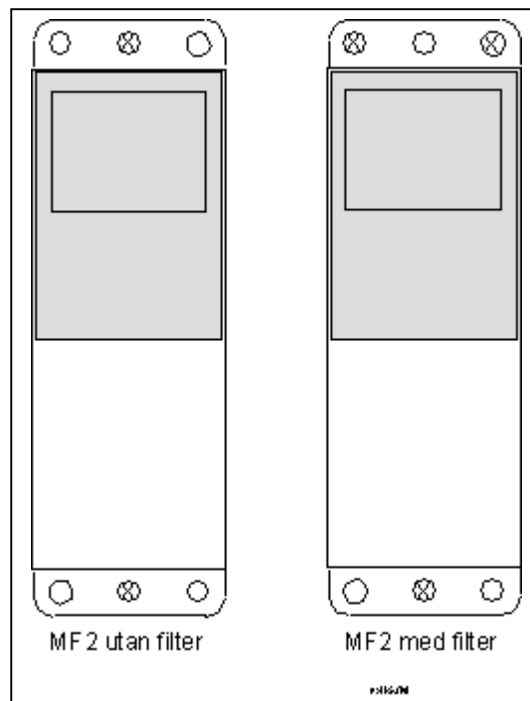
5.1.1 MF2 och MF3

Det finns två möjliga monteringslägen vid väggmontage för storlekar MF2 och MF3 (se Figur 5-1)

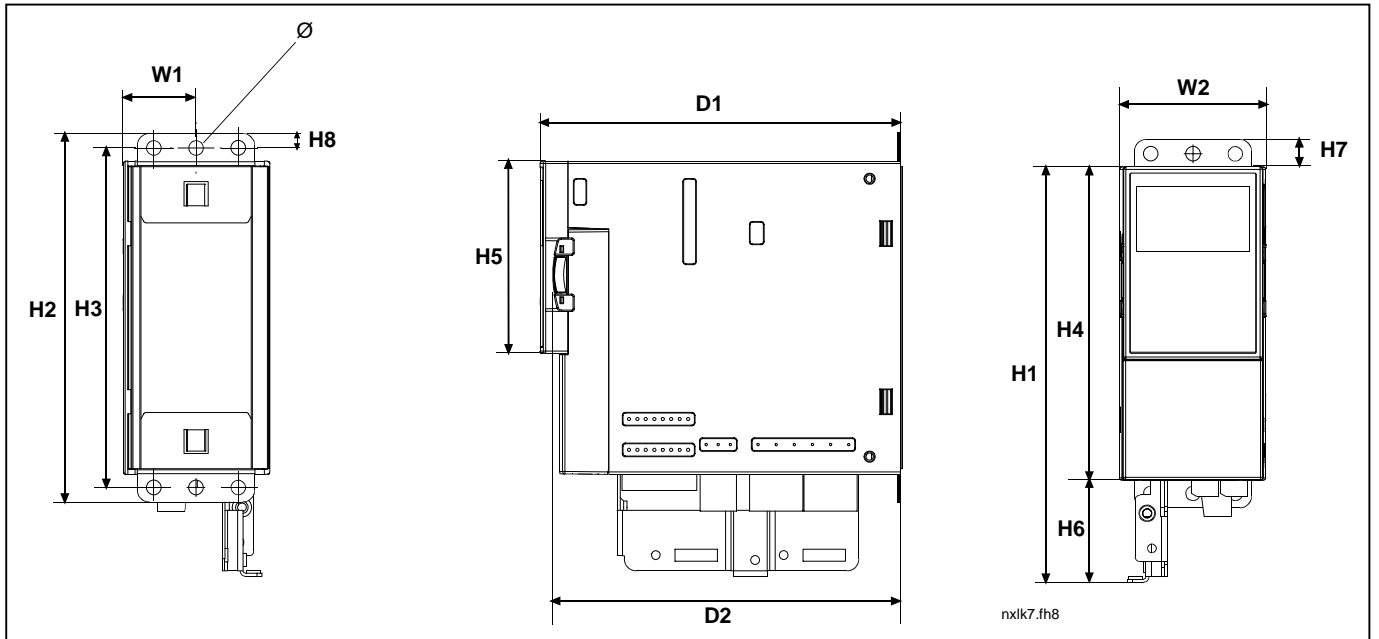
NXL typ MF2 monteras med två skruvar i de **mellersta** hålen på fästplattorna. Om ett RFI-filter används, ska den övre fästplattan sättas fast med **två** skruvar. MF3 och större typer monteras alltid med **fyra** skruvar.



Figur 5-1. Två möjliga monteringslägen för NXL



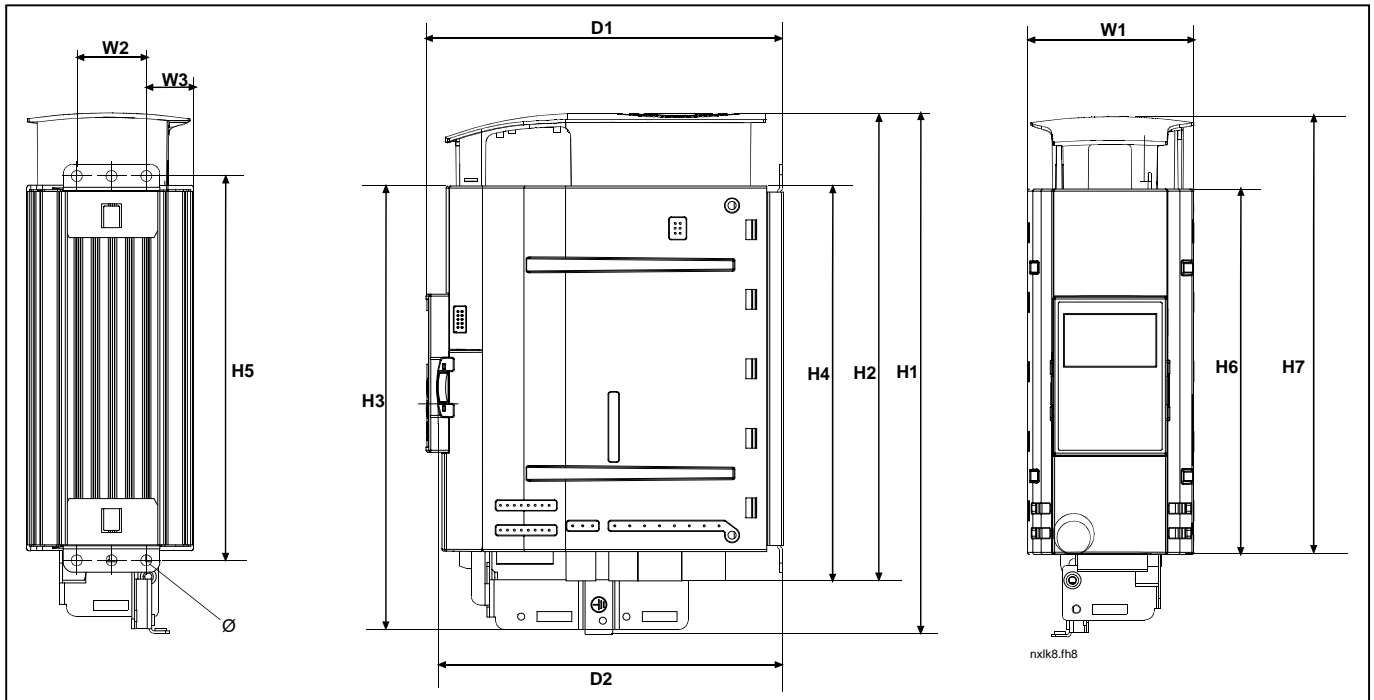
Figur 5-2. Montering av NXL, MF2



Figur 5-3. Montagemått för Vacon NXL, MF2

| Typ | Dimensioner (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 |

Tabell 5-1. Dimensioner för Vacon NXL, MF2



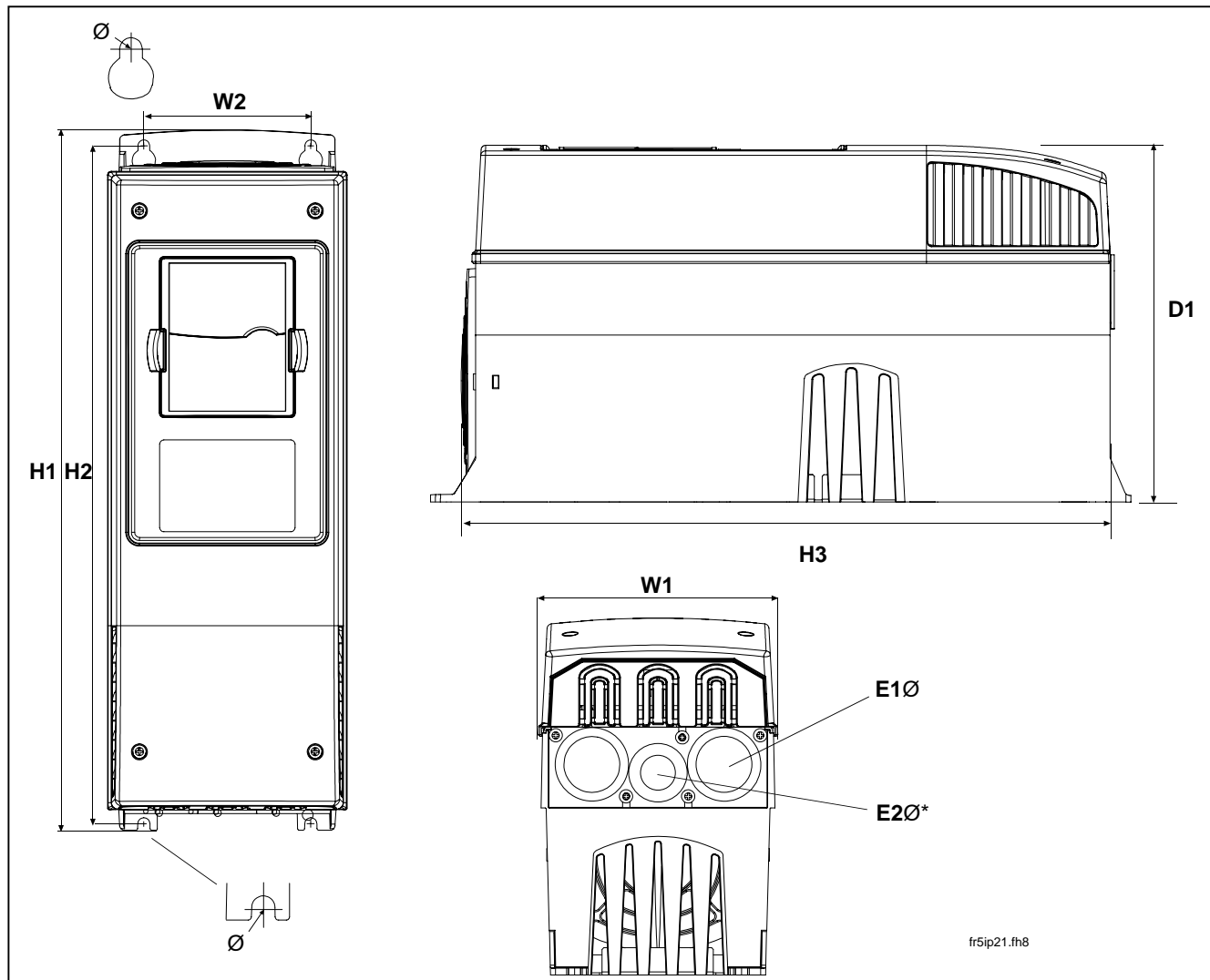
Figur 5-4. Montagemått för Vacon NXL, MF3

| Typ | Dimensioner (mm) | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | W1 | W2 | W3 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | D1 | D2 | Ø |
| MF3 | 84 | 35 | 23 | 262 | 235 | 223 | 199 | 193 | 184 | 220 | 172 | 166 | 6 |

Tabell 5-2. Dimensioner för Vacon NXL, MF3

5.1.2 MF4 – MF6

Frekvensomriktaren ska monteras med fyra skruvar (eller bultar, beroende på enhetens storlek). Tillräckligt utrymme ska finnas över och under enheten för att säkerställa tillräcklig kylning, se Figur 5-6och Tabell 5-4. Se också till att montageytan är relativt jämn.



Figur 5-5. Montagemått för Vacon NXL, MF4-MF6

| Typ | Dimensioner (mm) | | | | | | | | |
|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|----------|----------|
| | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | Ø | E1Ø | E2Ø* |
| MF4 | 128 | 100 | 327 | 313 | 292 | 190 | 7 | 3 x 28,3 | |
| MF5 | 144 | 100 | 419 | 406 | 391 | 214 | 7 | 2 x 37 | 1 x 28,3 |
| MF6 | 195 | 148 | 558 | 541 | 519 | 237 | 9 | 3 x 37 | |

Tabell 5-3. Dimensioner för Vacon NXL, MF4 – MF6

5.2 Kylning

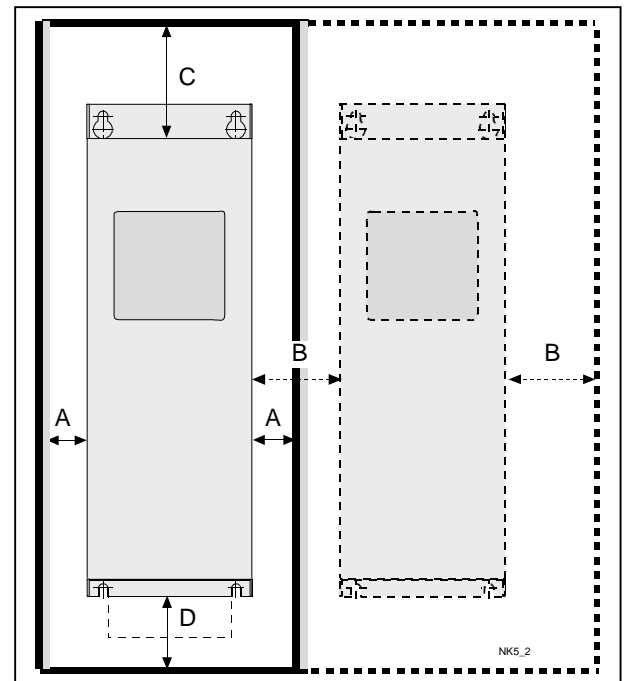
Kylningsmetoden för NXL frekvensomriktare är antingen konvektion eller luftkylning med fläkt. För lägre effektområden (chassi MF2 och mindre storlekar av MF3) används konvektion som kylningsmetod. Kylning med fläkt används för typerna MF4, MF5, MF6 och MF3 med högre effekter.

Tillräckligt fritt utrymme ska finnas runt frekvensomriktaren för att säkerställa tillräcklig luftcirkulation och kylning. Mått för fritt utrymme återfinns i tabellen nedan.

| Typ | Dimensioner [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 |

Tabell 5-4. Monteringsutrymme

- A = fritt utrymme på båda sidor om frekvensomriktaren (se även B)
- B = avstånd från en frekvensomriktare till nästa eller till t ex skåpväggen
- C = fritt utrymme över frekvesomriktaren
- D = fritt utrymme under frekvesomriktaren



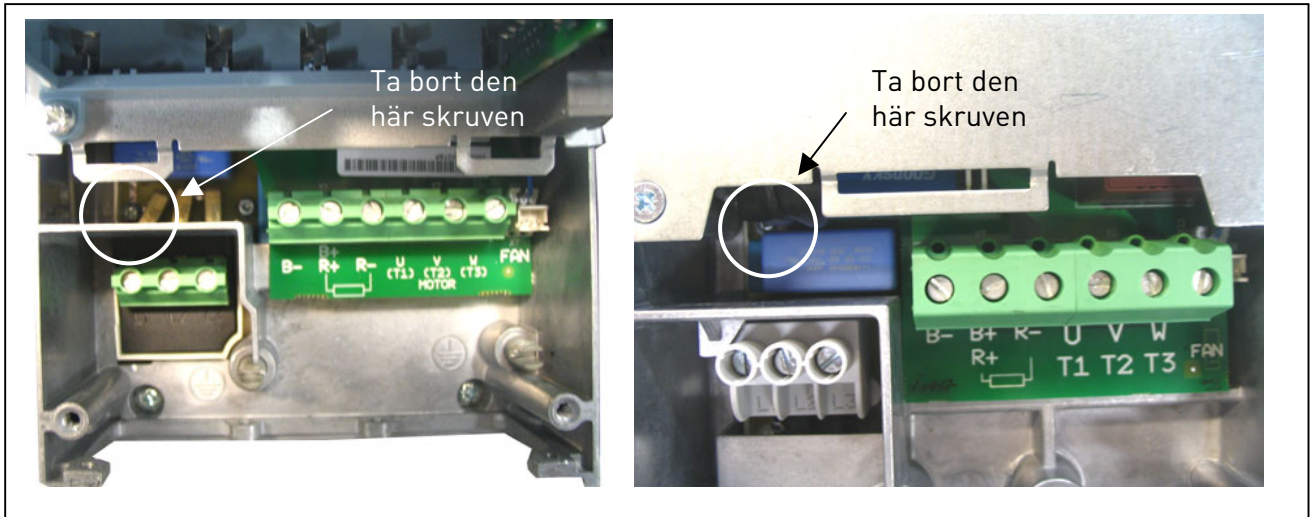
Figur 5-6. Installationsutrymme

| Typ | Kylluftmängd som krävs [m ³ /h] |
|-----------------|--|
| NXL 0003—0012 5 | 70 |
| NXL 0016—0031 5 | 190 |
| NXL 0038—0061 5 | 425 |

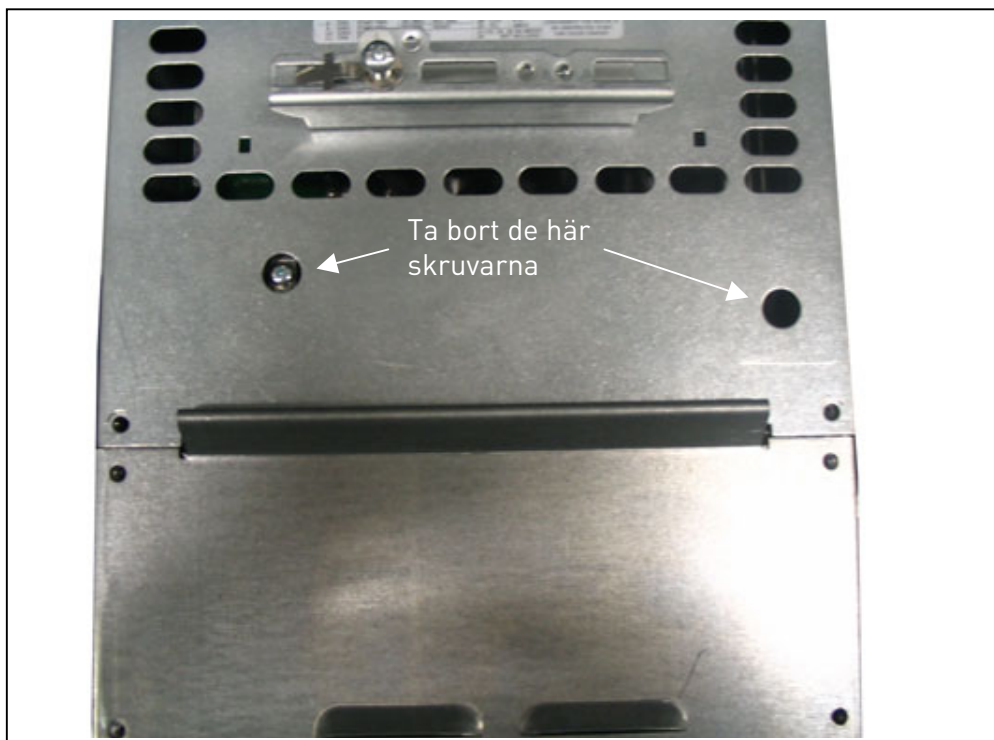
Tabell 5-5. Krav på kylluft

5.3 Ändring av EMC-klass H till klass T

Vacon NXL frekvensomriktarens (storlekar MF4 och större) EMC-skyddsklass kan ändras från **klass H** till **klass T** med en enkel åtgärd som visas i de följande figurerna.



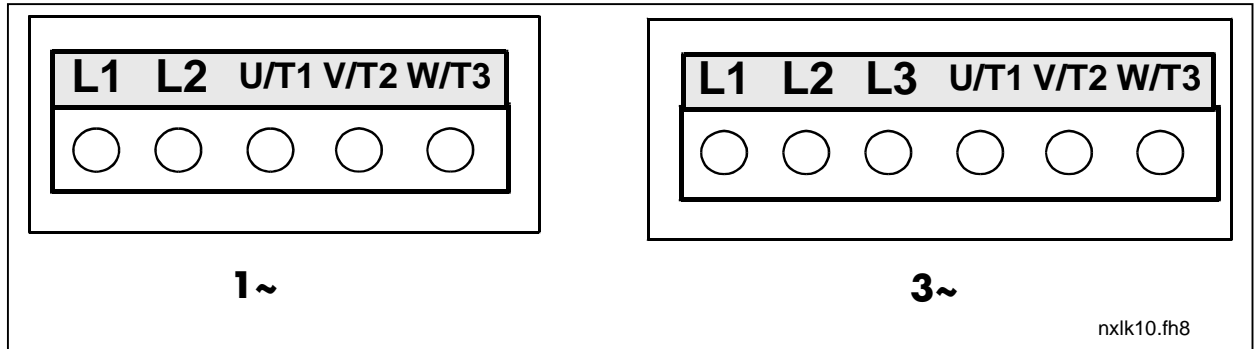
Figur 5-7. Ändring av EMC-skyddsklass, MF4 (vänster) och MF5 (höger)



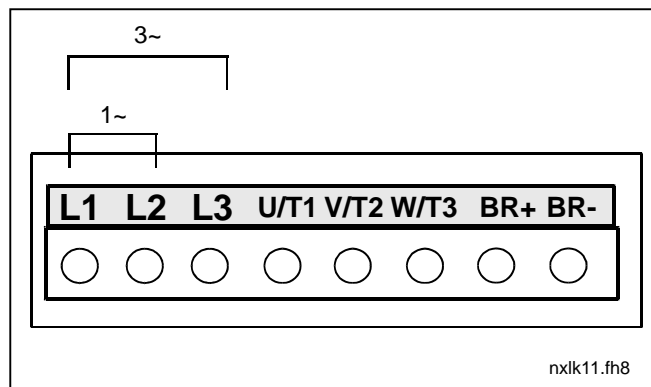
Figur 5-8. Ändring av EMC-skyddsklass, MF6

6. KABLAR OCH ANSLUTNINGAR

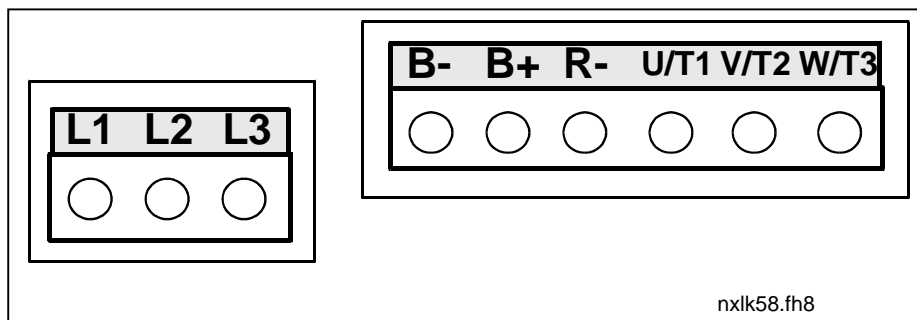
6.1 Kraftdel



Figur 6-1. Anslutning av kraftdel, MF2



Figur 6-2. Anslutning av kraftdel, MF3 1-(208-240V)/3~



Figur 6-3. Anslutning av kraftdel, MF4 - MF6

6.1.1 Effektanslutningar

Använd kablar med en värmebeständighet på minst +70°C. Kablar och säkringar måste dimensioneras efter tabeller 6-1 och 6-2. Dimensionering efter utgångsströmmen rekommenderas, då ingångsströmmen aldrig överskrider utgångsströmmen nämnvärt.

Säkringarna fungerar också som överbelastningskydd för kablarna.

Dessa instruktioner gäller endast i fall med en motor och en kabel från frekvensomriktaren till motorn. I andra fall hänvisas till tillverkaren för mer information.

| | Miljö 1 (begränsad) | Miljö 2 | | |
|---------------|------------------------|---------|--------|--------|
| Kabeltyp | Nivå H/C | Nivå L | Nivå T | Nivå N |
| Mains cable | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Motor cable | 3* | 2 | 1 | 1 |
| Control cable | 4 | 4 | 4 | 4 |

Tabell 6-1. Kabeltyper som krävs för att uppfylla olika normer

| | |
|-----------------|---|
| Nivå C | = EN 61800-3+A11, miljö 1, obegränsad EN 61000-6-3 |
| Nivå H | = EN 61800-3+A11, miljö 1, begränsad EN 61000-6-4 |
| Nivå L | = EN61800-3, miljö 2 |
| Nivå T: | Se sida 10. |
| Level N: | Se sida 10. |

- 1 = Kraftkabel avsedd för fast installation och aktuell nätspänning. Skärmd kabel krävs ej. (FKKJ, NKCABLES/MCMK eller motsvarande rekommenderas)
- 2 = Kraftkabel med koncentrisk skyddsledare och avsedd för aktuell nätspänning. (FKKJ, NKCABLES /MCMK eller motsvarande rekommenderas).
- 3 = Kraftkabel med solid lågimpedansskärm och avsedd för aktuell nätspänning. (FKKJ-EMC, Ölflex/Classic 100CY, NKCABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J eller motsvarande rekommenderas).
*360 graders jordning av både motor- och omriktaranslutningen krävs för att uppfylla normen
- 4 = Skärmd kabel med solid skyddsfolie med låg impedans (FKAR-PG, NKCABLES /jamak, SAB/ÖZCuY-O eller motsvarande).

Byggstorlekar MF4 – MF6: Vid installation av motorkabel ska genomföringsfläns användas i båda ändar för att uppfylla EMC-kraven.

Obs: EMC-krav blir uppfyllda endast med leveransinställda kopplingsfrekvenser (alla byggstorlekar).

6.1.1.1 Kabel- och säkringsstorlekar

| Byggstorlek | Typ | I _L [A] | Säkring [A] | Nätkabel Cu [mm ²] | Plintstorlek (max) | | | |
|-------------|-----------|--------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | | | | Nätplint [mm ²] | Jordplint [mm ²] | Styrplint [mm ²] | Reläplint [mm ²] |
| 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 |

Tabell 6-2. Kabel- och säkringsstorlekar för Vacon NXL, 208 - 240V

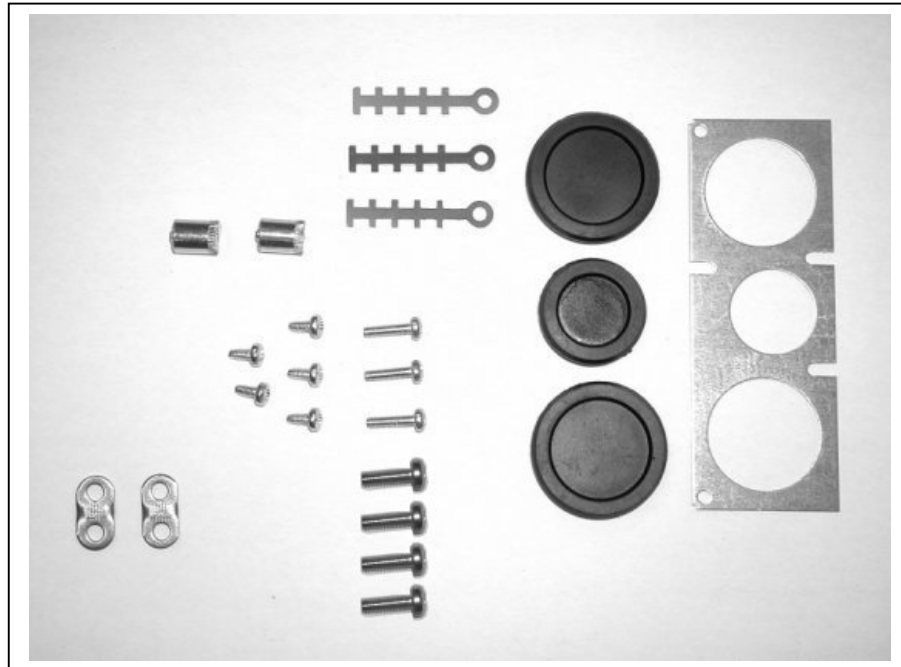
| Byggstorlek | Typ | I _L [A] | Säkring [A] | Nätkabel Cu [mm ²] | Plintstorlek (max) | | | |
|-------------|-----------|--------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | | | | Nätplint [mm ²] | Jordplint [mm ²] | Styrplint [mm ²] | Reläplint [mm ²] |
| 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 | 0007–0009 | 7–9 | 10 | 3*1.5+1.5 | 1–4 | 1–2.5 | 0.5–1.5 | 0.5–2.5 |
| MF4 | 0012 | 12 | 16 | 3*2.5+2.5 | 1–4 | 1–2.5 | 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 |

Tabell 6-3. Kabel- och säkringsstorlekar för Vacon NXL, 380 - 500V

OBS! Vacon rekommenderar att kabel baseras på standard **EN 60204-1** och **PVC-isolerad** kabel där det finns antingen en kabel på hyllan med en temperatur på +40 °C eller fyra kablar på hyllan med en temperatur på +30 °C.

6.1.2 Montera kabeltillbehör

Tillsammans med frekvensomriktaren Vacon NXL har du fått en plastpåse med komponenter som behövs för installationen av nät- och motorkablarna i frekvensomriktaren.



Figur 6-4. Kabeltillbehör

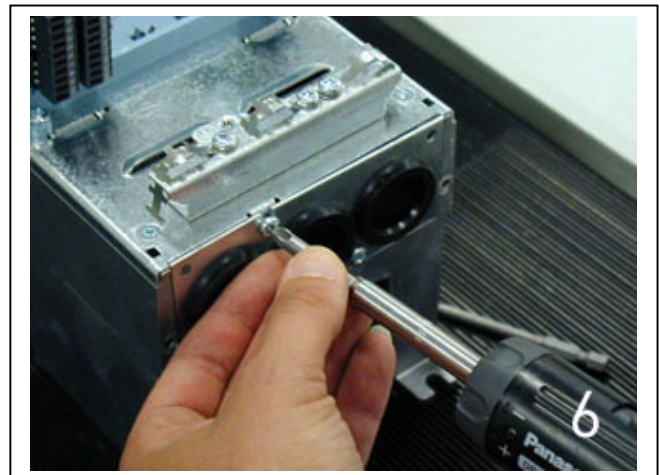
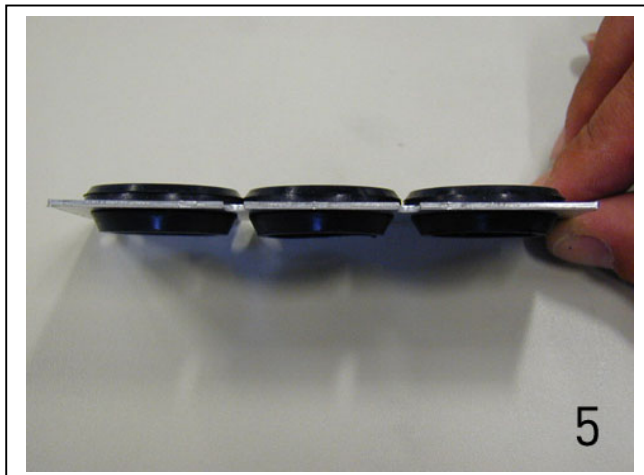
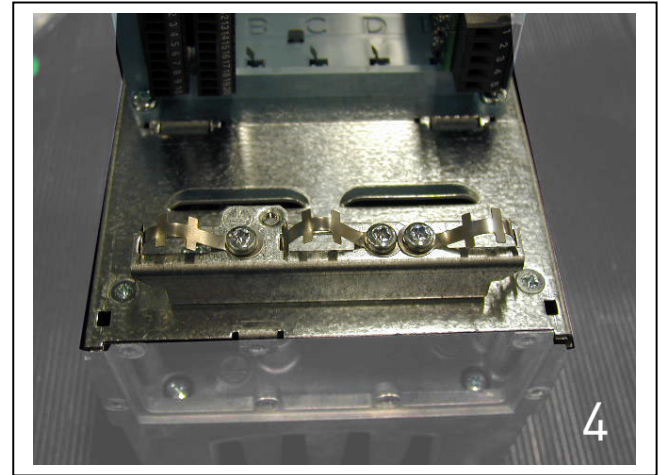
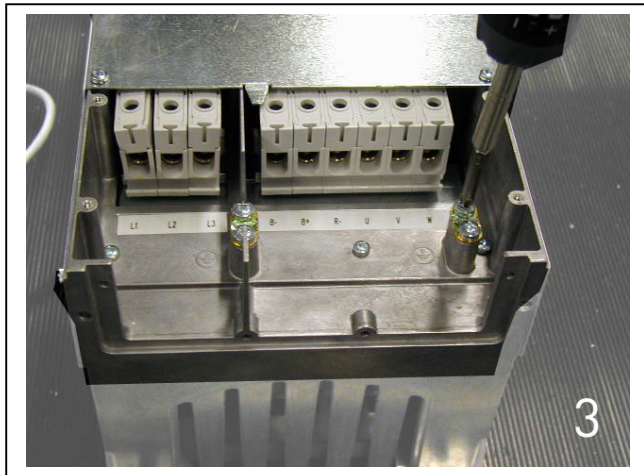
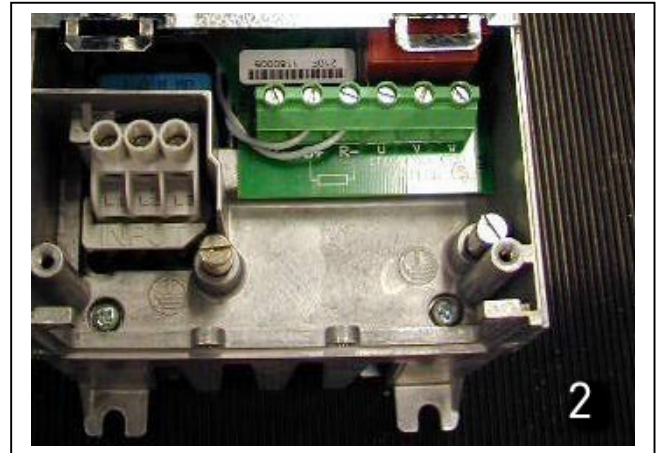
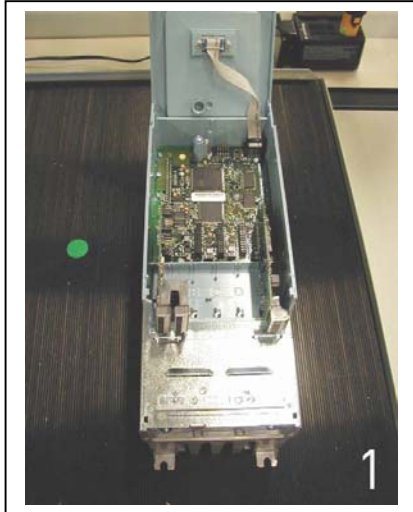
Komponenter:

- | | |
|---|---|
| 1 | Jordningsplintar (MF4, MF5) (2) |
| 2 | Kabelklämmor (3) |
| 3 | Gummiringar (storleken varierar mellan klasserna) (3) |
| 4 | Kabelgenomföring (1) |
| 5 | Skruvar, M4×10 (5) |
| 6 | Skruvar, M4×16 (3) |
| 7 | Kabelklämmor för jordning (MF6) (2) |
| 8 | Skruvar för jordning M5×16 (MF6) (4) |

OBS! Installationssetet med kabeltillbehör för frekvensomriktare med skyddsklass IP54 innehåller alla komponenter utom **4** och **5**.

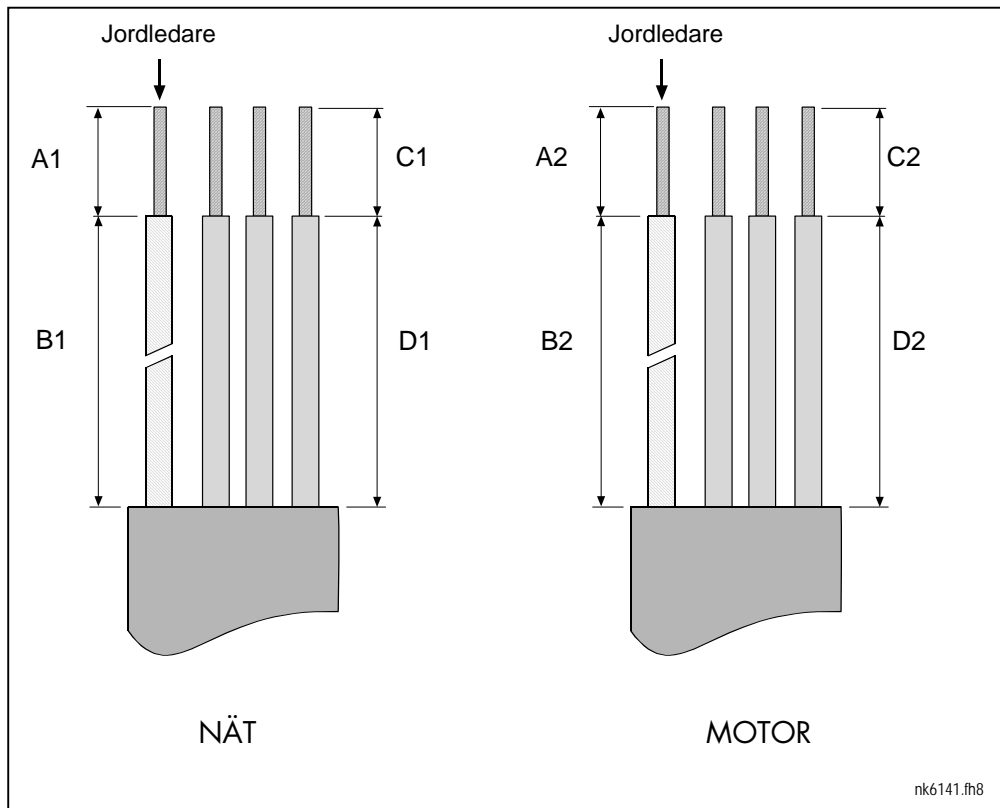
Monteringsprocedur

1. Se till att den medföljande plastpåsen innehåller alla komponenter som behövs.
2. Öppna frekvensomriktarens hölje (**Figur 1**).
3. Ta bort kabelhöljet. Observera var följande finns:
 - a) jordningsplintarna (MF4/MF5) (**Figur 2**).
 - b) kabelklämmorna för jordning (MF6) (**Figur 3**).
4. Sätt tillbaka kabelhöljet. Montera kabelklämmorna med tre M4×16-skruvar enligt **Figur 4**. Observera att jordningsstångens placering i MF6 är annorlunda än vad som visas på bilden.
5. Placera gummiringarna i öppningarna enligt **Figur 5**.
6. Fäst kabelgenomföringen i frekvensomriktarens ram med de fem M4×10-skruvarna (**Figur 6**). Stäng frekvensomriktarens hölje.



6.1.3 Instruktioner för installation

| 1 | Innan installation påbörjas, kontrollera att ingen komponent på frekvensomriktaren är spänningsförande. | | | | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 2 | Frekvensomriktaren ska installeras inuti ställverk, separat apparatskåp eller elrum pga kapslingsklassen IP20 och därför att kabelanslutningarna inte är skyddade. | | | | | | |
| 3 | <p>Förlägg motorkablarna på tillräckligt avstånd från övriga kablar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Undvik förläggning av motorkablarna parallellt med andra kablar över långa sträckor. ▪ Om motorkablarna ligger parallellt med andra kablar, beakta minimivstånd mellan kablar i tabellen nedan. ▪ De angivna avstånden gäller även mellan motorkablar och signalkablar hörande till andra system. ▪ Maximal längd för motorkablar är 30 m (MF2-MF3), 50 m (MF4) och 300 m (MF5 – MF6). ▪ Motorkablar bör korsa övriga kablar i 90 graders vinkel. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Avstånd mellan kablar [m]</th> <th style="text-align: center;">Skärmad kabel [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">≤20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">≤50</td> </tr> </tbody> </table> | Avstånd mellan kablar [m] | Skärmad kabel [m] | 0.3 | ≤20 | 1.0 | ≤50 |
| Avstånd mellan kablar [m] | Skärmad kabel [m] | | | | | | |
| 0.3 | ≤20 | | | | | | |
| 1.0 | ≤50 | | | | | | |
| 4 | Vid isolationsprovning av kabel, se avsnitt 6.1.5. | | | | | | |
| 5 | <p>Anslutning av kablar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Skala motor- och nätkablar enligt instruktionerna i Tabell 6-4 och Figur 6-5. ▪ Anslut nät-, motor- och styrkablar till respektive anslutningsplintar (se t ex Figur 6-7). ▪ För uppgifter om kabelanslutning enligt UL-bestämmelser, se avsnitt 6.1.4. ▪ Säkerställ att styrkablar inte kommer i kontakt med enhetens elektronikkomponenter. ▪ Om ett externt bromsmotstånd (option) används, anslut kabeln från motståndet till därför avsedda anslutningar. ▪ Kontrollera anslutningen av jordledaren till motorn och till frekvensomriktarens plint märkt ⚡. ▪ Anslut motorkabelns separata skyddsfläta till frekvensomriktarens jordplint, till motorn och till matande central. ▪ Säkerställ att styrkablar och enhetens egna kablar inte kläms mellan enhetens bottenplåt och locket. | | | | | | |

6.1.3.1 Skalningslängder på motor- och nätkablar

Figur 6-5. Skalning av kablar

| Byggstorlek | 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 |

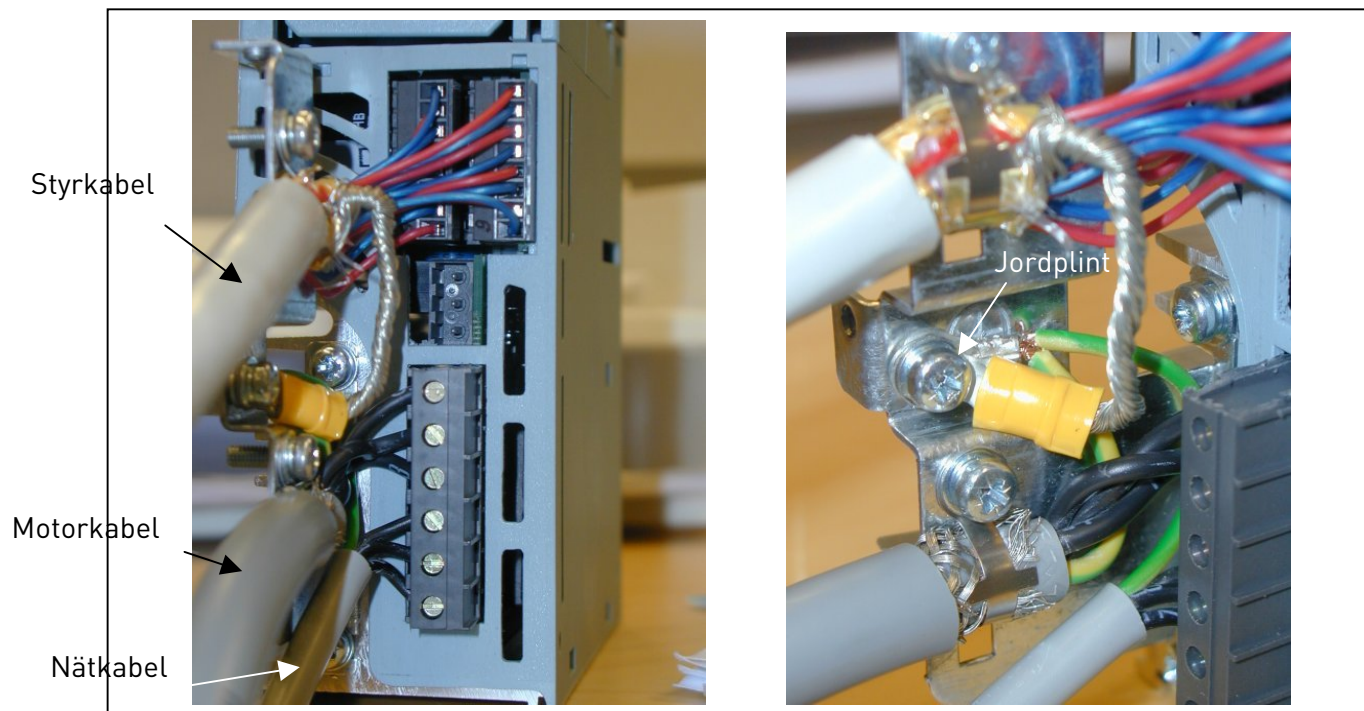
Tabell 6-4. Ledarnas skalningslängder [mm]

6.1.2.2 Kabelanslutning till Vacon NXL

Anm: Om ett ytter bromsmotstånd ska anslutas (MF3 och större storlekar), se separat instruktion för bromsmotstånd.



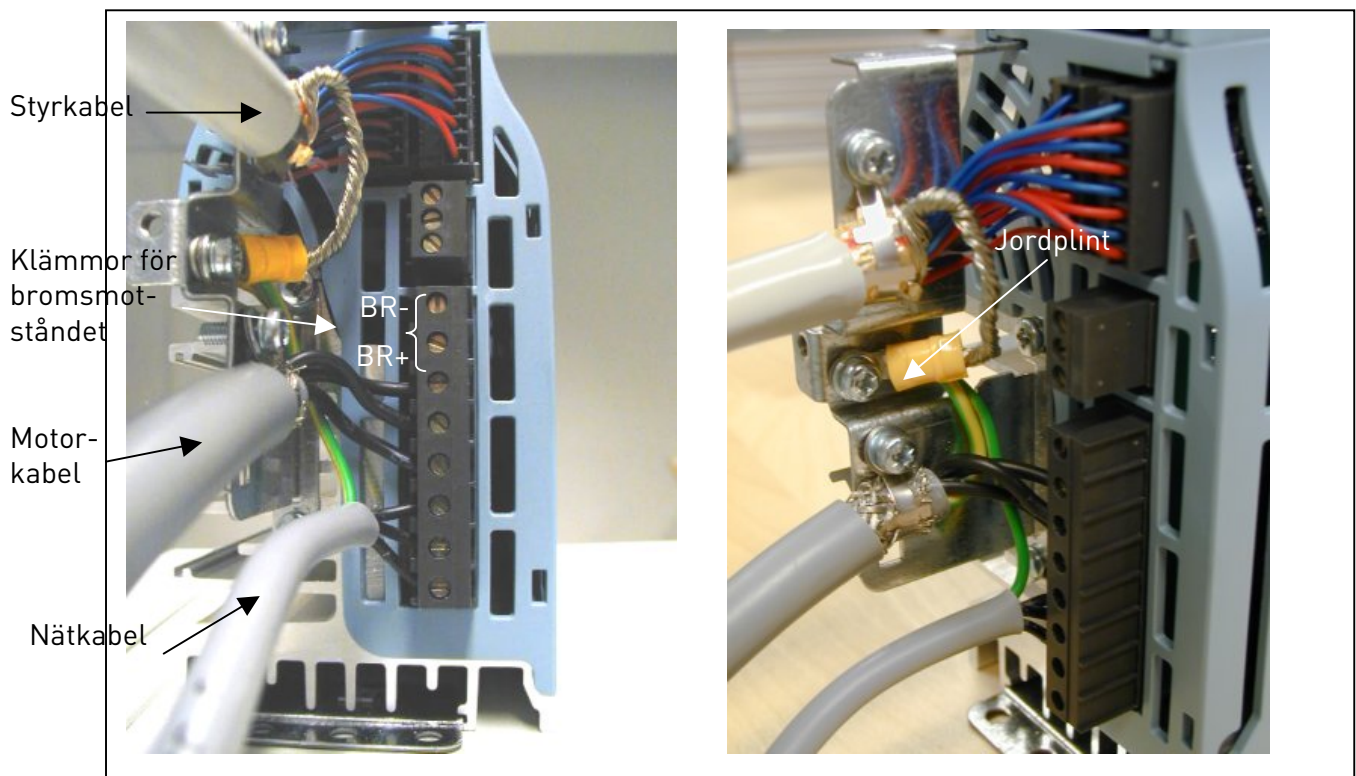
Figur 6-6. Vacon NXL, MF2



Figur 6-7. Kabelanslutning i Vacon NXL, MF2 (500V, 3~)



Figur 6-8. Vacon NXL, MF3



Figur 6-9. Kabelanslutning i Vacon NXL, MF3

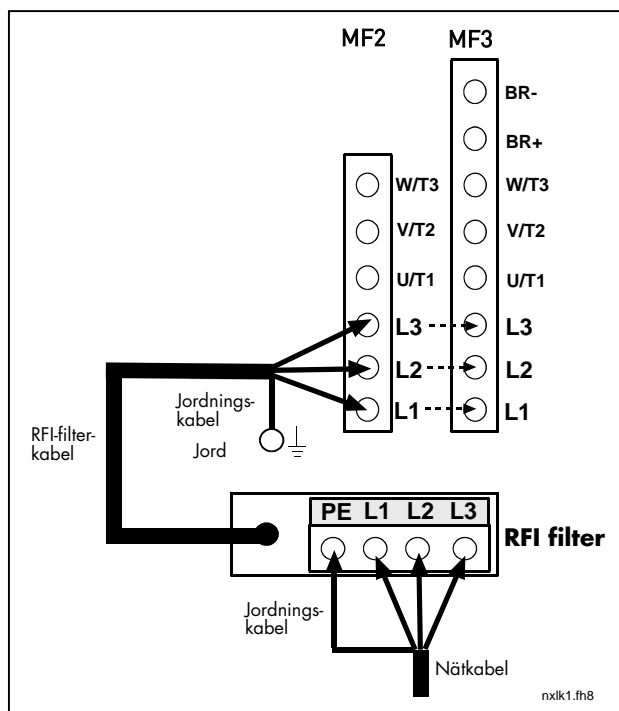
OBS! MF2-MF3: Anslut kablarna först till plintarna och jordningsplåten och anslut därefter plintarna och jordningsplåten till omriktaren.

Installation av yttre RFI-filter

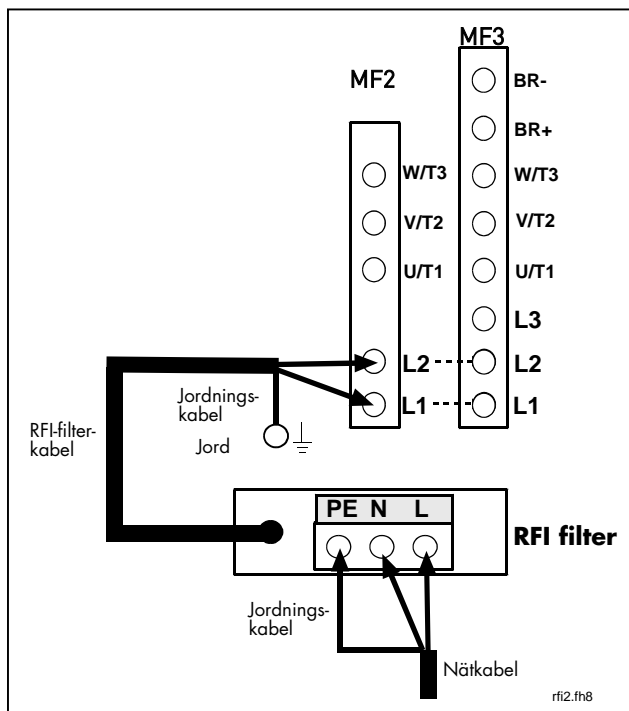
EMC-skyddsklassen hos Vacon NXL frekvensomriktare MF2 och MF3 kan ändras från N till H med ett yttre RFI-filter. Anslut nätledarna till plintarna L1, L2 och L3 och skyddsledaren till plint PE på filtret. Se figurerna nedan. Se även monteringsinstruktionerna för MF2 i Figur 5-2



Figur 6-10. MF2 med RFI-filter RFI-0008-5-1



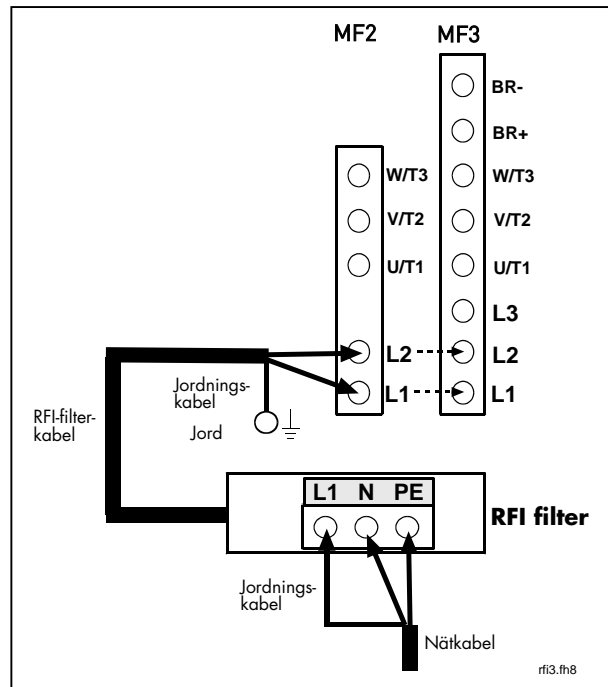
Figur 6-11. RFI-filter-kabelanslutning i MF2 och MF3 380...500V, 3~. Filtertyp RFI-0008-5-1



Figur 6-12. RFI-filter-kabelanslutning i MF2 och MF3, 208...240V 1~. Filtertyp RFI-0013-2-1



Figur 6-13. MF2 med RFI-filter RFI-0012-2-1



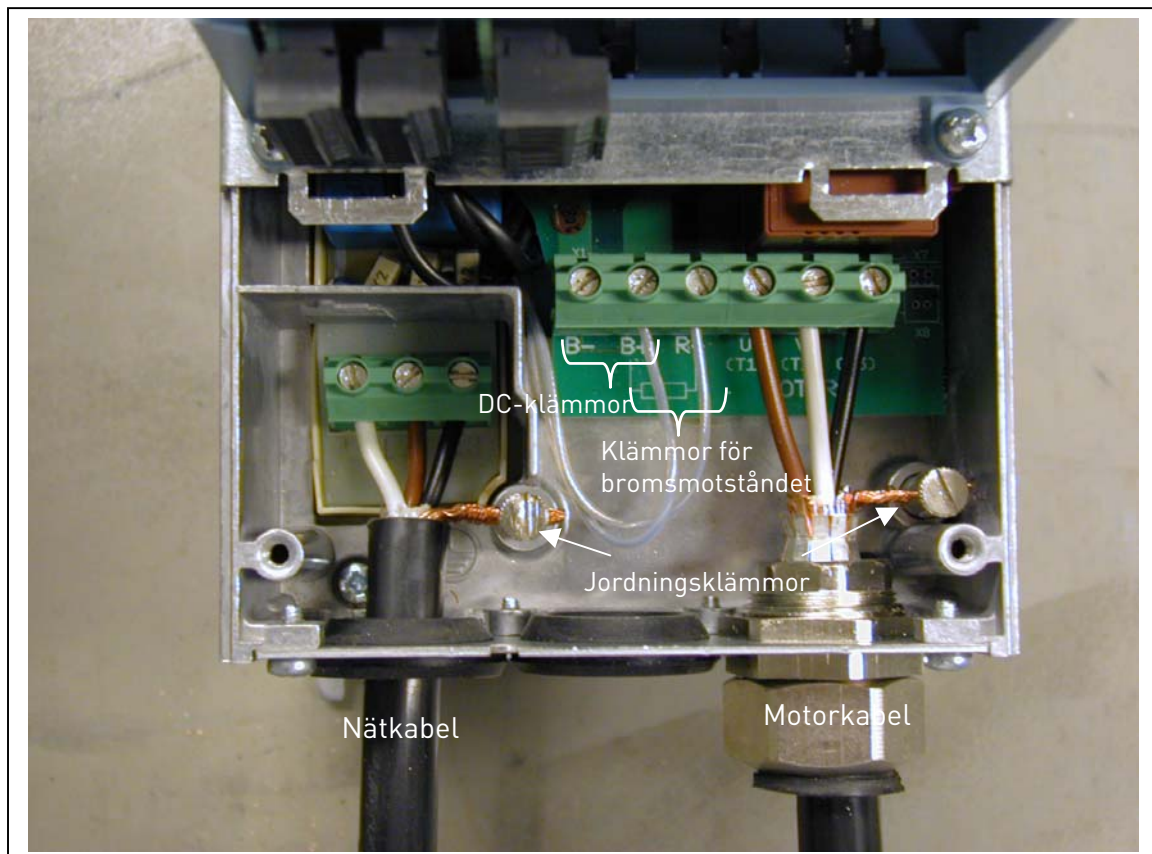
Figur 6-14. RFI-filter-kabelanslutning i MF2 och MF3 208...240V 1~. Filtertyp RFI-0012-2-1

| RFI Filtertyp | Dimensioner WxHxD (mm) |
|------------------------------|------------------------|
| RFI-0008-5-1 (footprint-typ) | 60x252x35 |
| RFI-0013-2-1 (footprint-typ) | 60x252x35 |
| RFI-0012-2-1 | 58x113,5x45,5 |

Tabell 6-5. RFI-filtertyp med dimensioner



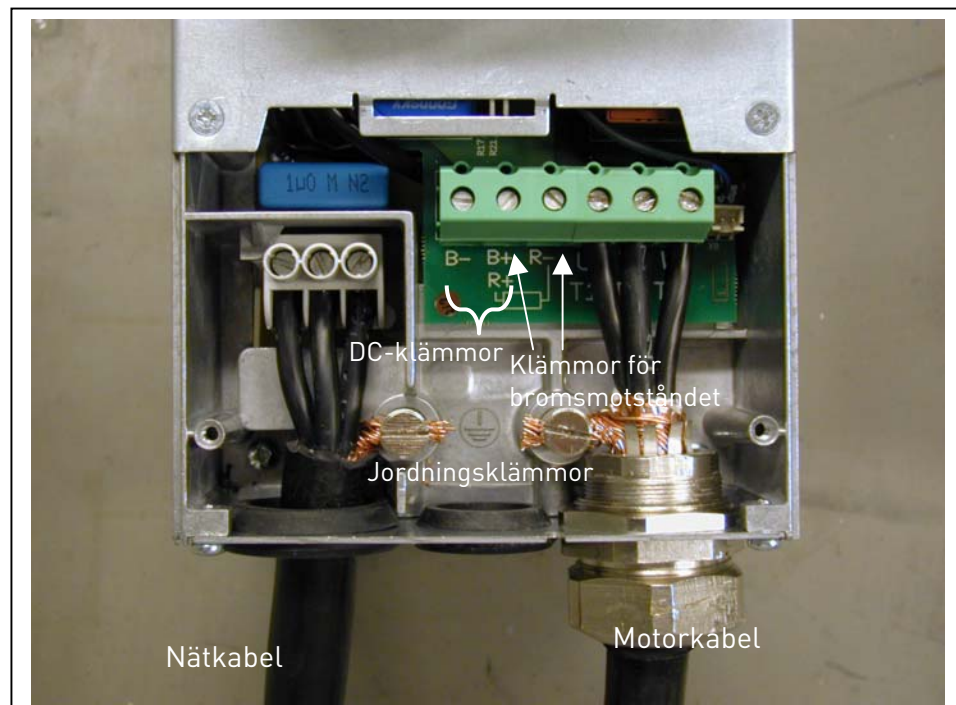
Figur 6-15. Vacon NXL, MF4



Figur 6-16. Kabelanslutning i Vacon NXL, MF4



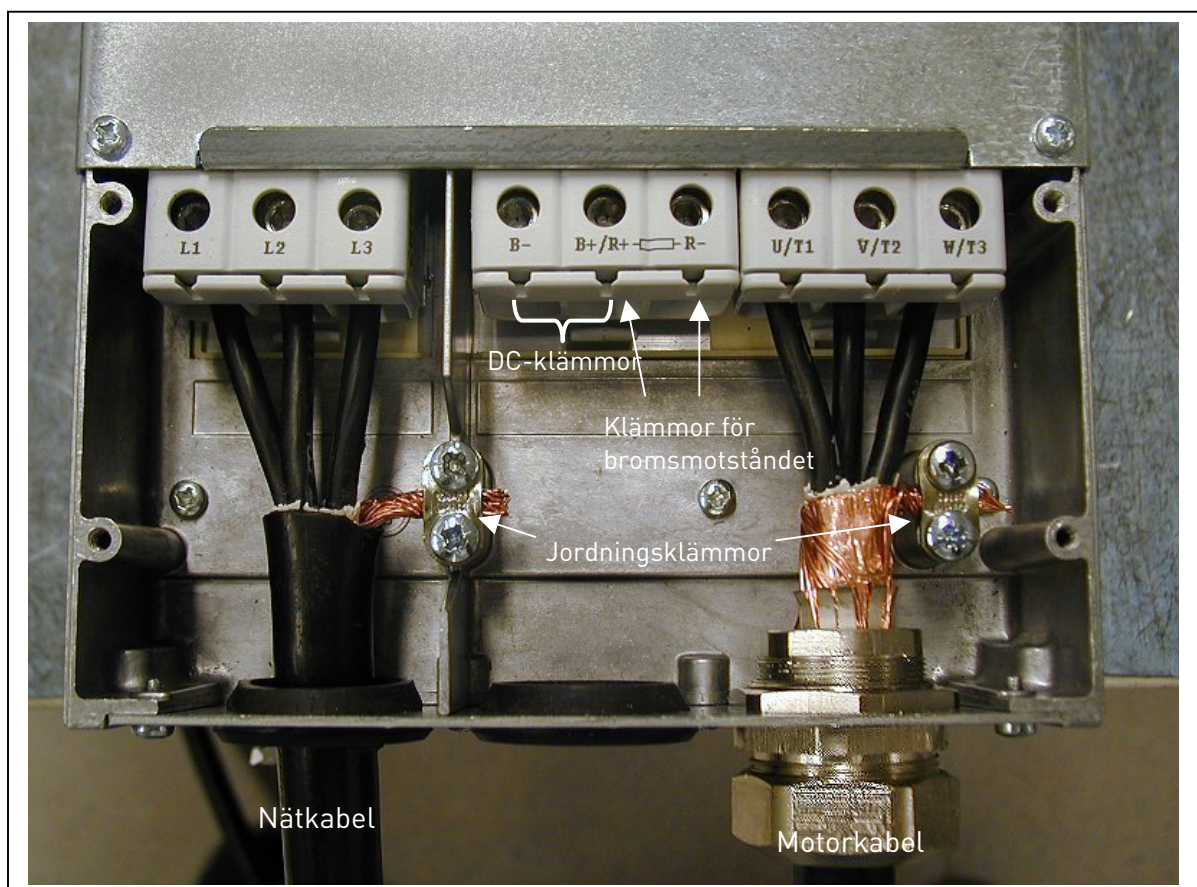
Figur 6-17. Vacon NXL, MF5



Figur 6-18. Kabelanslutning i Vacon NXL, MF5



Figur 6-19. Vacon NXL, MF6



Figur 6-20. Kabelanslutning i Vacon NXL, MF6

6.1.4 Kabelanslutning och UL-normer

För att uppfylla UL-([Underwriters Laboratories](#))bestämmelserna, måste en UL-godkänd kopparkabel med en minsta värmetålighet av +60/75°C användas.

Plintarnas åtdragningsmoment visas i Tabell 6-6.

| Byggstorlek | Åtdragningsmoment [Nm] | Åtdragningsmoment i pund |
|-------------|------------------------|--------------------------|
| 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 | 4 | 35 |

Tabell 6-6. Plintarnas åtdragningsmoment

6.1.5 Isolationsmätning av kabel och motor

1. Isolationsmätning av motorkabel

Koppla bort motorkabeln från frekvensomriktarens plintar U, V och W och från motorn. Mät kabelns isolationsmotstånd mellan fasledarna och mellan varje fasledare och skyddsledaren.

Isolationsmotståndet måste vara $>1\text{M}\Omega$.

2. Isolationsmätning av nätkabel

Koppla bort nätkabeln från frekvensomriktarens plintar L1, L2 och L3 och från nätet. Mät kabelns isolationsmotstånd mellan fasledarna och mellan varje fasledare och skyddsledaren.

Isolationsmotståndet måste vara $>1\text{M}\Omega$.

3. Isolationsmätning av motor

Koppla bort motorkabeln från motorn och tag bort byglingsblecken från motorplintarna. Mät isolationsmotståndet i varje motorlindning. Mätspänningen ska vara minst lika med motorns märkspänning, men får inte överstiga 1000 V. Isolationsmotståndet måste vara $>1\text{M}\Omega$.

6.2 Styrenhet

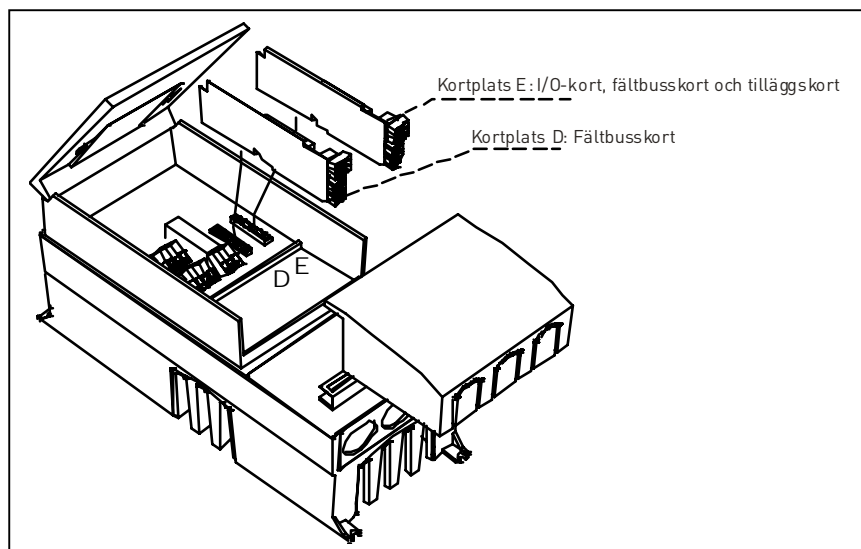
6.2.1 MF2 och MF3

Frekvensomriktarens styrenhet är integrerad med kraftdelen och består i stora drag av styrkortet och ett tilläggskort, som kan placeras i *kortkontakten* på styrkortet.

Frekvensomriktaren levereras från fabrik med grundkonfiguration utan tilläggskort.

6.2.2 MF4 – MF6

I byggstorlekar **MF4-MF6** (NXL styrenhet revision JA, L eller senare) finns två optionskortsanslutningar, kortplats D och kortplats E (se figur 6-21). Programversion NXL00005V250 eller senare stöder hårdvara med två kortplatser. Även tidigare programversioner kan användas men de stöder inte hårdvara med två kortplatser.



Figur 6-21. Optionskortplats D och E i byggstorlekar MF4 – MF6

6.2.2.1 Tillåtna optionskort i MF4 – MF6:

Nedan framgår vilka optionskort som tillåts i de två kortplatserna på frekvensomriktare NXL MF4 – MF6:

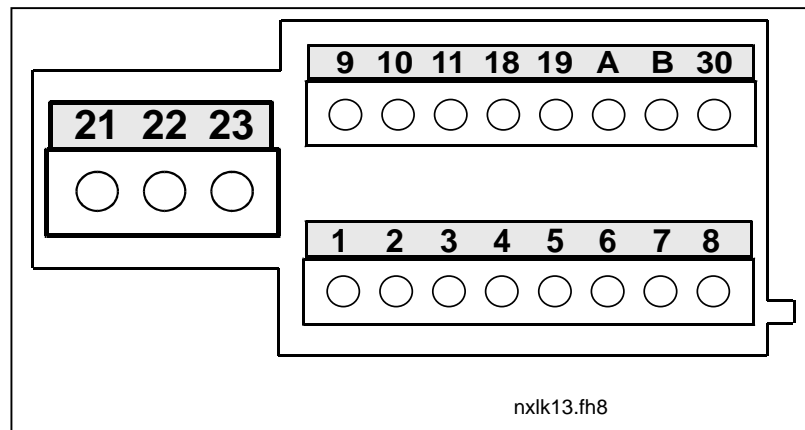
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| KORTPLATS D | C2 | C3 | C4 | C6 | C7 | C8 | CI | CJ | | | | | | | | |
| KORTPLATS E | AA | AI | B1 | B2 | B4 | B5 | B9 | C2 | C3 | C4 | C6 | C7 | C8 | CI | CJ | |

När två optionskort används **måste det i kortplats E vara OPT-AI eller OPT-AA**. Det är inte tillåtet att använda två OPT-B- eller OPT-C-kort. Även kombinationer av OPT-B- och OPT-C-kort är inte tillåtna.

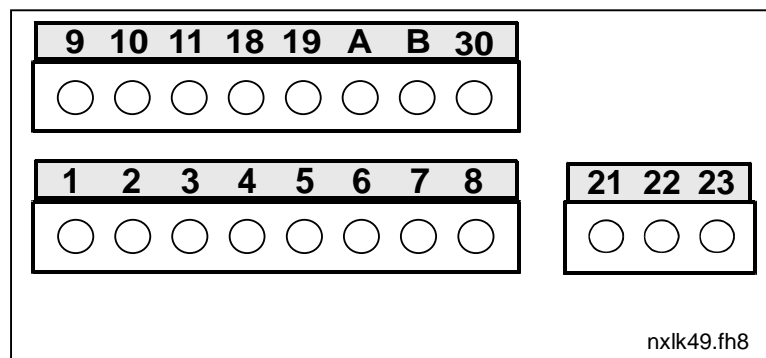
Se beskrivningar av optionskort OPT-AA och OPT-AI i avsnitt 10 och 11.

6.2.3 Styranslutningar

De grundläggande funktionerna hos styranslutningarna behandlas i avsnitt 6.2.4. Multifunktionsapplikationens signaler beskrivs nedan och i avsnitt 2 i multifunktionsapplikationshandboken.



Figur 6-22. Styranslutningar, MF2 – MF3



Figur 6-23. Styranslutningar, MF4 – MF6

6.2.4 Styr-I/O

Referens-potentiometer 1-10 kΩ

| Plint | Signal | Beskrivning |
|-------|---------------------|--|
| 1 | +10V _{ref} | Utgång för referensspänning |
| 2 | AI1+ | Analog ingång, spänningsområde 0–10V DC. |
| 3 | AI1- | I/O-jord |
| 4 | AI2+ | Analog ingång, strömområde 0/4–20mA |
| 5 | AI2- | |
| 6 | +24V | Utgång för styrspänning |
| 7 | GND | I/O-jord |
| 8 | DIN1 | Start framåt (programmerbar) |
| 9 | DIN2 | Start bakåt (programmerbar) |
| 10 | DIN3 | Konstanthastighet val 1 (programmerbar) |
| 11 | GND | I/O-jord |
| 18 | A01+ | Utgångsfrekvens |
| 19 | A01- | Analog utgång |
| A | RS 485 | Seriell buss |
| B | RS 485 | Seriell buss |
| 30 | +24V | 24V aux. ingångsspänning |
| 21 | R01 | Reläutgång 1 FEL |
| 22 | R01 | |
| 23 | R01 | |

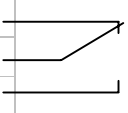
mA

Tabell 6-7. För multifunktionsapplikationen förvald I/O- konfiguration (med 2-tråds transmittor).

| Plint | Signal | Beskrivning |
|-------|------------------------|--|
| 1 | +10V _{ref} | Utgång för referensspänning |
| 2 | AI1+ eller DIN 4 | Analog ingång, spänningsområde 0–10V DC |
| 3 | AI1- | I/O-jord |
| 4 | AI2+ | Analog ingång, strömområde 0–20mA eller spänningsområde 0–10V DC |
| 5 | AI2- | |
| 6 | + 24 V | Utgång för styrspänning |
| 7 | GND | I/O-jord |

Tabell 6-8. Programmering av AI1 som DIN4

6.2.5 Styrsignaler

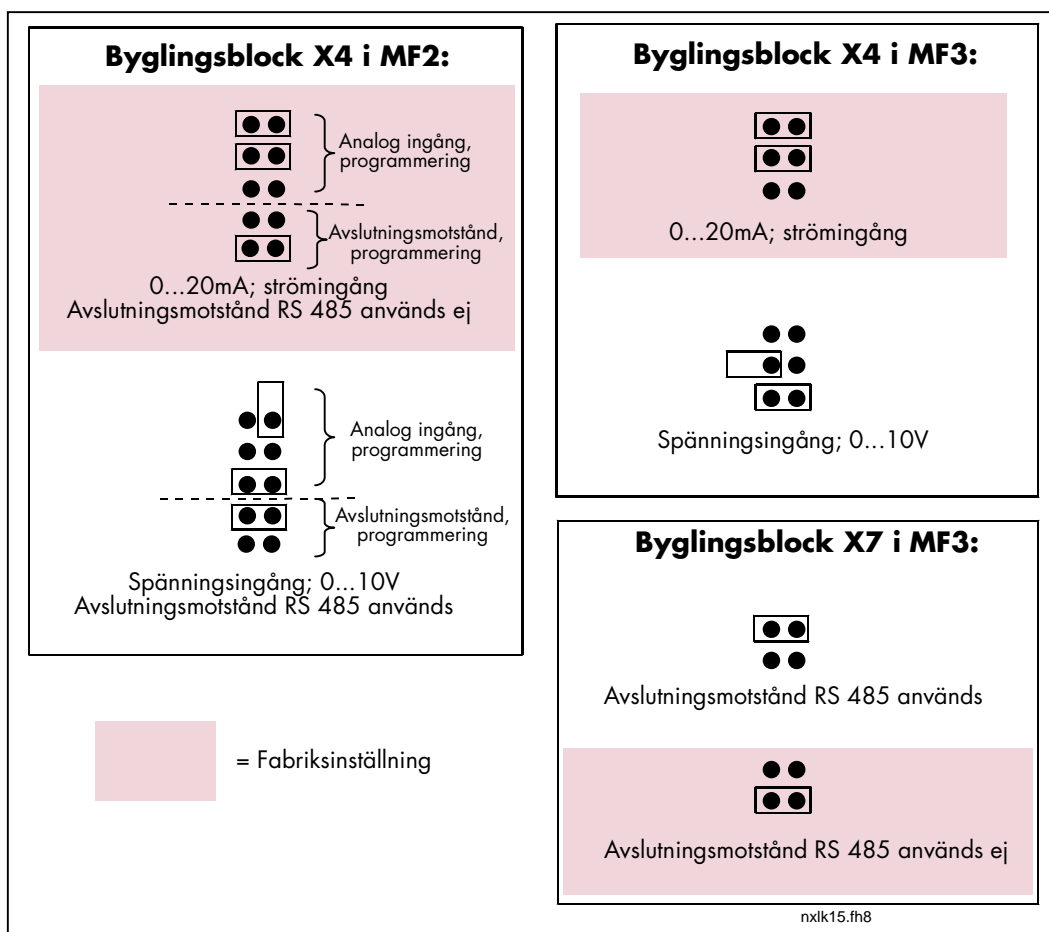
| Plint | | Signal | Teknisk information |
|-------|----------|--|--|
| 1 | +10 Vref | Referensspänning | Maxström 10 mA |
| 2 | AI1+ | Analog ingång, spänning (MF4 och större: spänning eller ström) | MF2-MF3: Spänningsingång MF4-MF6: <u>Val av V eller mA med byglingsblock X8</u> (se sidan 39): Lev.inst: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) 0– 20mA (Ri = 250 Ω) |
| 3 | GND/AI1– | Gemensam för analog ingång | Differentiell ingång om ej ansluten till jord; Tillåter ±20V differentiell spänning mot GND |
| 4 | AI2+ | Analog ingång, spänning eller ström | <u>Val av V eller mA med byglingsblock X4 (MF2-3) och X13 (MF4-MF6)</u> Lev.inst: 0– 20mA (Ri = 250 Ω) 0– +10V (Ri = 200 kΩ) |
| 5 | GND/AI2– | Gemensam för analog ingång | Differentiell ingång om ej ansluten till jord; Tillåter ±20V differentiell spänning mot GND |
| 6 | 24 Vout | 24V hjälpspanning | ±10%, maxström 250 mA |
| 7 | GND | I/O-jord | Jord för referens- och styrspänningar |
| 8 | DIN1 | Digital ingång 1 | R _i = min. 5kΩ |
| 9 | DIN2 | Digital ingång 2 | |
| 10 | DIN3 | Digital ingång 3 | |
| 11 | GND | I/O-jord | Jord för referens- och styrspänningar |
| 18 | AO1+ | Analog signal (+utgång) | Utgångssignal: Ström 0(4)–20mA, R _L max 500Ω eller |
| 19 | AO1–/GND | Gemensam för analog utgång | |
| A | RS 485 | Seriell buss | |
| B | RS 485 | Seriell buss | |
| 30 | +24V | 24V aux. ingångsspanning | Hjälpspanning för styrenhet |
| 21 | R01/1 |  Reläutgång 1 | Brytförmåga: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A Reläutgångens plintar är galvaniskt isolerade från I/O-jord |
| 22 | R01/2 | | |
| 23 | R01/3 | | |

Tabell 6-9. I/O-signaler för styrning

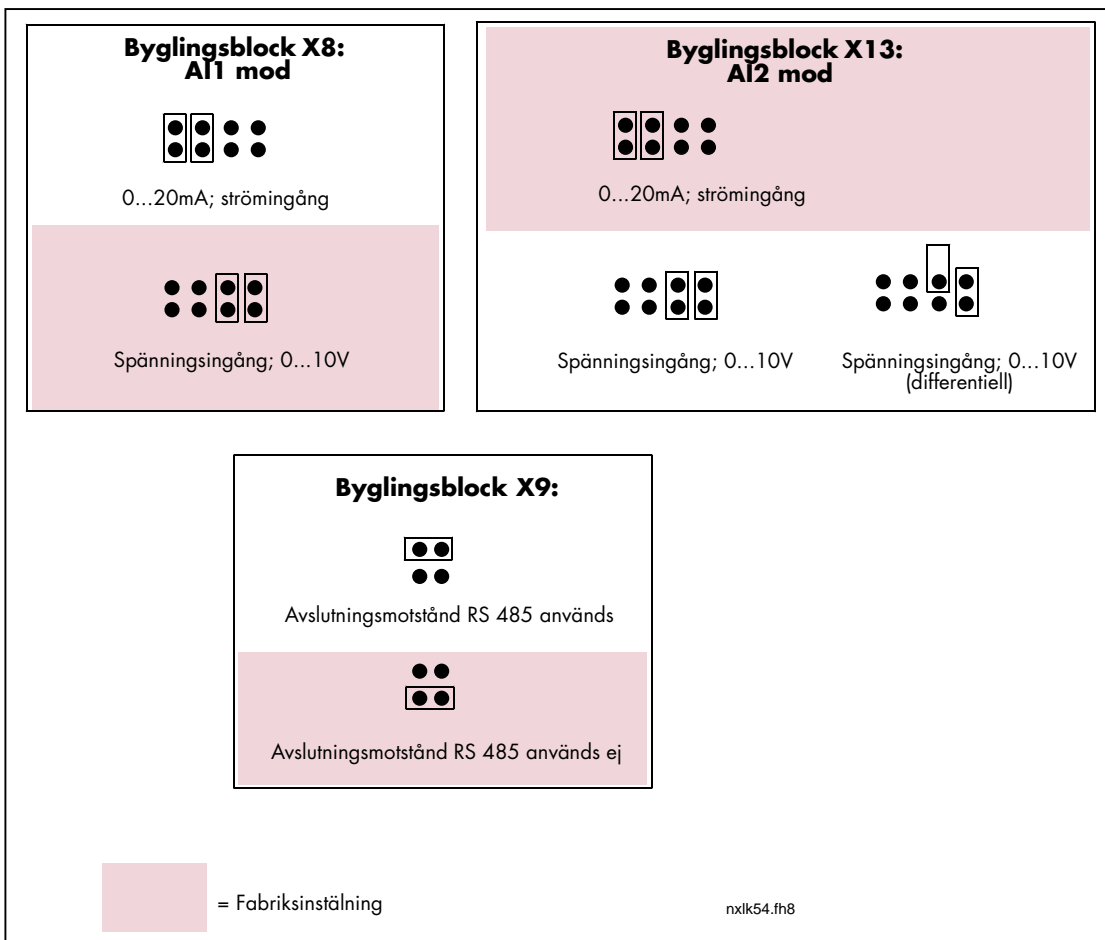
6.2.5.1 Val av byglingar på Vacon NXL grundkort

Användaren kan anpassa frekvensomriktarens funktioner till sina behov genom att välja plats för byglingar på grundkortet i NXL. Bygglarnas lägen bestämmer signaltyp för den analoga ingången (plint 2) och huruvida avslutningsmotstånd ska användas för RS485-bussen eller inte.



Möjliga positioner för bygglarna visas i figuren nedan. Se också Figur 6-26 på nästa sida.



Figur 6-24. Bygellägen för Vacon NXL, MF2 och MF3

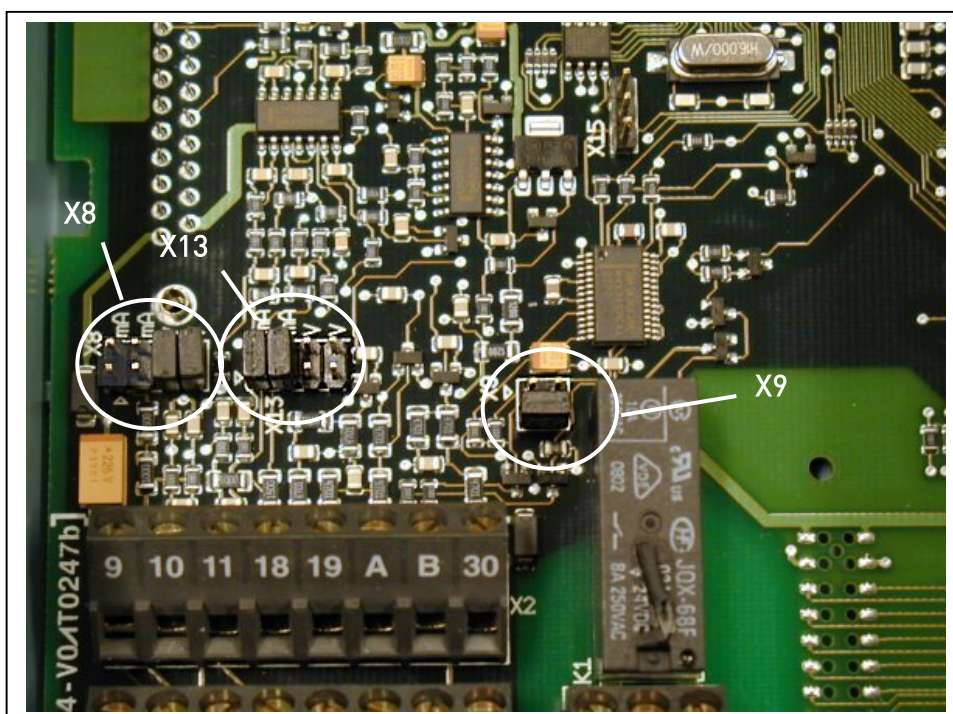


Figur 6-25. Bygglägen för Vacon NXL, MF4 – MF6.

| | |
|---|--|
|  WARNING | Kontrollera att byglarna är korrekt placerade. Drift av motor med signalinställningar som avviker från byglarnas lägen skadar inte frekvensomriktaren, men kan skada motorn. |
|  NOTE | Om AI-signalen ändras, kom också ihåg att ändra de motsvarande parametrarna (S6.9.1, 6.9.2) i systemmenyn. |



Figur 6-26. Byglingsblockens placering i MF2 (vänster) och MF3 (höger)



Figur 6-27. Byglingsblockens placering i MF4 - MF6

6.2.6 Termistoranslutning (PTC)

Ett PTC-motstånd kan anslutas till Vacon NXL på tre olika sätt:

1. Med optionskort OPT-AI. (Rekommenderad metod)

Vacon NXL utrustad med OPT-AI uppfyller IEC 664, om motortermistorn är isolerad (= effektiv dubbel isolation)

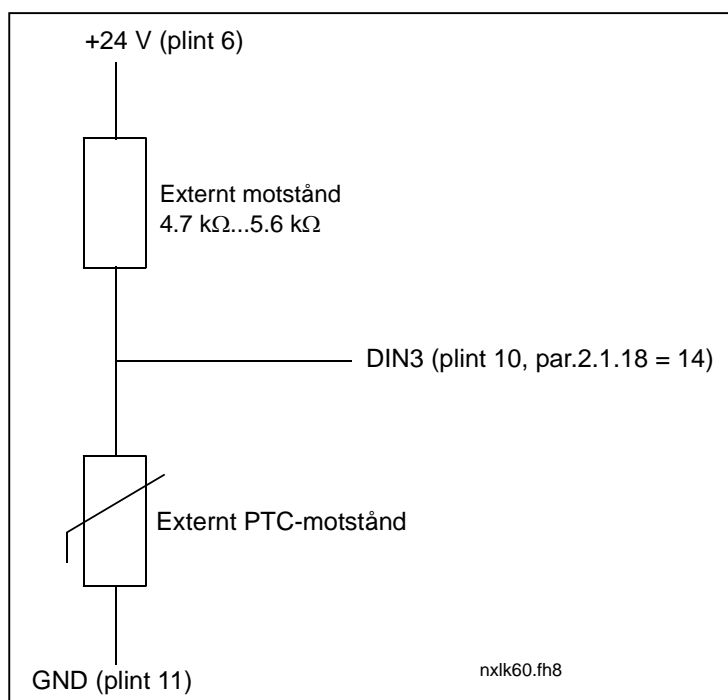
2. Med optionskort OPT-B2.

Vacon NXL utrustad med OPT-B2 uppfyller IEC 664, om motortermistorn är isolerad (= effektiv dubbel isolation).

3. Med den digitala ingången (DIN3) på NXL.

DIN3 är galvaniskt kopplad till andra I/O-anslutningarna på NXL.

Därför är dubbel eller förstärkt isolation av termistorn (IEC 664) absolut nödvändig utanför frekvensomriktaren (i motorn eller mellan motorn och frekvensomriktaren).



Figur 6-28. Termistoranslutning (PTC)


Obs! NXL trippar, om PTC-resistansen överstiger 4,7 kΩ



Det är absolut rekommenderat att använda OPT-AI- eller OPT-B2-kortet för termistoranslutning.

Om motortermistorn ansluts till DIN3, **måste** ovannämnda instruktioner följas, annars kan anslutningen orsaka en allvarlig säkerhetsfara.

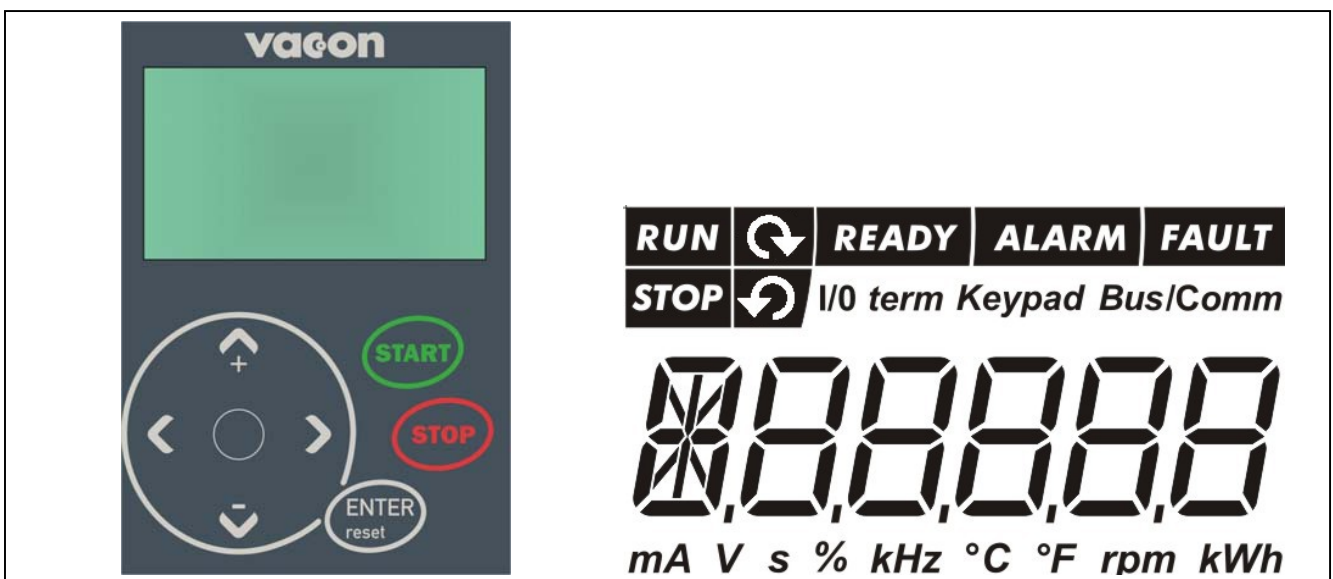
7. MANÖVERPANEL

Manöverpanelen utgör länken mellan frekvensomriktaren och användaren. Vacon NXL manöverpanel har en 7-segments display med sju indikeringar av driftstatus (RUN, , READY, STOP, ALARM, FAULT) och tre indikatorer för styrplats (I/O term, Keypad, Bus/Comm). Informationen, dvs menyns nummer, det visade värdet och den numeriska informationen presenteras med numeriska symboler.

Frekvensomriktaren kan manövreras via tangentbordets sju tangenter. Manöverpanelen används dessutom för parameterinställning och avläsning av värden.

Panelen är löstagbar och isolerad från nätpotential.


7.1 Indikeringar på panelens display



Figur 7-1. Vacon manöverpanel och driftstatusindikeringar

7.1.1 Driftstatusindikeringar (Se manöverpanelen)

Statusindikeringarna visar status för motorn och omriktaren samt om programvaran upptäckt felaktigheter i motorn eller i omriktarens funktioner.

- 1 RUN = Motorn går; Blinkar under rampstopp medan frekvensen > 0.
- 2  = Visar motorns rotationsriktning.
- 3 STOP = Motorn står.
- 4 READY = Nätet anslutet, inga aktiva fel.
- 5 ALARM = Omriktaren fungerar utanför en användardefinierad gräns om ett larm har getts.
- 6 FAULT = Omriktaren har stannat på grund av fel.

7.1.2 Styrplatsindikeringar [\(Se manöverpanelen\)](#)

Symbolerna *I/O term*, *Keypad* och *Bus/Comm* (se avsnitt 7.4.3.1) indikerar vilken styrplats som valts i manöverpanelens Panelstyrningsmeny (K3) (se avsnitt 7.4.3).

- a *I/O term* = I/O-anslutningarna har valts som styrplats, dvs START/STOPP-kommandon och referensvärden etc ges via I/O.
- b *Keypad* = Tangentbordet utgör vald styrplats, dvs motorn kan startas och stoppas resp referensvärden etc kan ändras från tangentbordet.
- c *Bus/Comm* = Frekvensomriktaren styrs via en fältbuss.

7.1.3 Numeriska indikeringar [\(Se manöverpanelen\)](#)

De numeriska indikeringarna förser användaren med information om den aktuella positionen i manöverpanelens menystruktur och information om omriktarens funktion.

7.2 Tangentbordets knappar

Vacons 7-segments tangentbord innehåller 7 tryckknappar som används för manövrering av frekvensomriktaren (och motorn), inställning av parametrar och observation av värden.



Figur 7-2. Tangentbordets tryckknappar

7.2.1 Beskrivning av knapparna

- ENTER reset** = Två funktioner finns integrerade i denna knapp. Knappen fungerar i huvudsak som återställningsknapp utom vid ändring av parametrar. Knappens funktioner beskrivs nedan.
- ENTER** = Enter-knappen används för:
 1) bekräftelse av val
 2) nollställning av felhistorik (2...3 sekunder)
- reset** = Denna knapp används för återställning av aktiva fel.
Obs! Motorn kan starta genast efter återställning av fel.
- ▲** = Blädderknapp upp
+ Bläddring i huvudmenyn och de olika undermenyerna.
 Ändring av värden.
- ▼** = Blädderknapp ned
 Bläddring i huvudmenyn och de olika undermenyerna.
 Ändring av värden.
- ◀** = Menyknapp vänster.
 Flyttning bakåt i meny.
 Flyttning av markör åt vänster (vid parameterändring).
 Avsluta redigering.
 Håll nere i 2...3 sekunder för återgång till huvudmenyn.
- ▶** = Menyknapp höger.
 Flyttning framåt i meny.
 Flyttning av markör åt höger (vid parameterändring).
 Påbörja redigering.



= Startknapp.
Tryckning av knappen startar motorn om manöverpanelen är aktiv styrplats. Se avsnitt 7.4.3.1.

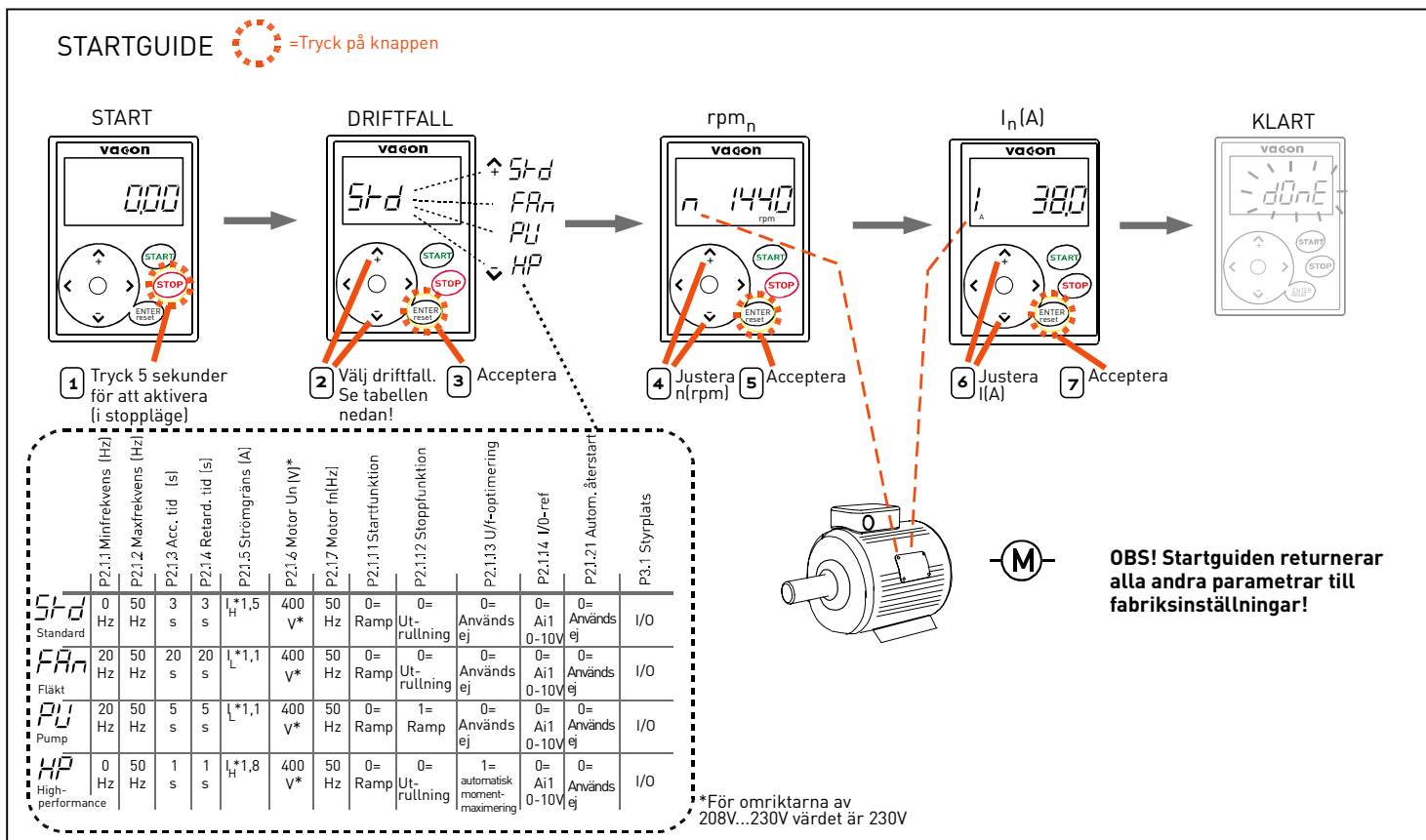


= Stoppknapp.
Tryckning av knappen stoppar motorn (om inte spärrad via parameter P3.4). Stoppknappen kan också användas för att aktivera startguiden (se nedan)

7.3 Startguide

Vacon NXL har en inbyggd startguide som påskyndar programmeringen av driften. Startguiden hjälper dig att välja mellan fyra olika driftfall: Standard, Fläkt, Pump och Högprestanda. Varje driftfall har automatisk parameterinställning som optimerats för aktuellt fall.

Programmeringsguiden startas genom att trycka på *Stoppknappen* under 5 sekunder när driften är i stoppläge. Proceduren framgår av figuren nedan:



Figur 7-3. NXL startguide

OBS! Se handboken för multifunktionsapplikationen för detaljerad beskrivning av parametrarna.

7.4 Navigering i manöverpanelen

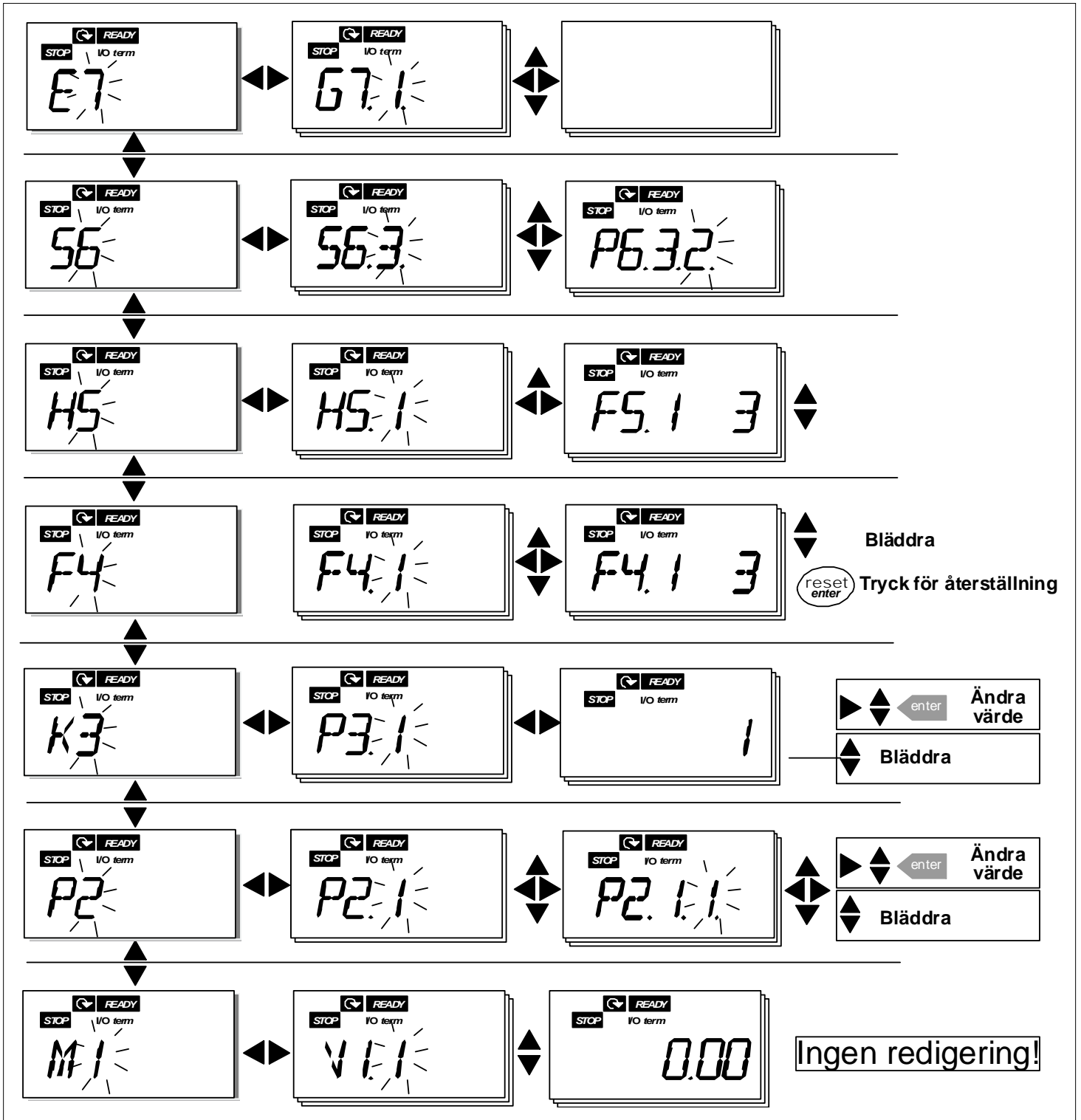
Data i manöverpanelen är organiserat i menyer och undermenyer. Menyerna används t ex för visning och redigering av mätvärden och styrsignaler, parameterinställning (avsnitt 7.4.2), referensvärden och felindikering (avsnitt 7.4.4).



Den första menynivån består av menyerna M1 till E7 och kallas för *Huvudmeny*. Användaren kan navigera upp och ned i huvudmenyn med hjälp av *Blädderknapparna*. Man går till önskad undermeny med *Menyknapparna*. När ytterligare sidor eller menyer finns under den aktuella, blinkar den sista siffran i displayraden, och genom att trycka *Menyknapp höger* nås nästa menynivå.

Manöverpanelens menystruktur visas på nästa sida. Notera att meny **M1** är placerad i nedre högra hörnet. Därifrån kan navigering ske uppåt till önskad meny med hjälp av meny- och blädderknapparna.

Mer detaljerade beskrivningar följer senare i detta avsnitt.



Figur 7-4. Manöverpanelens menystruktur

Menyfunktioner

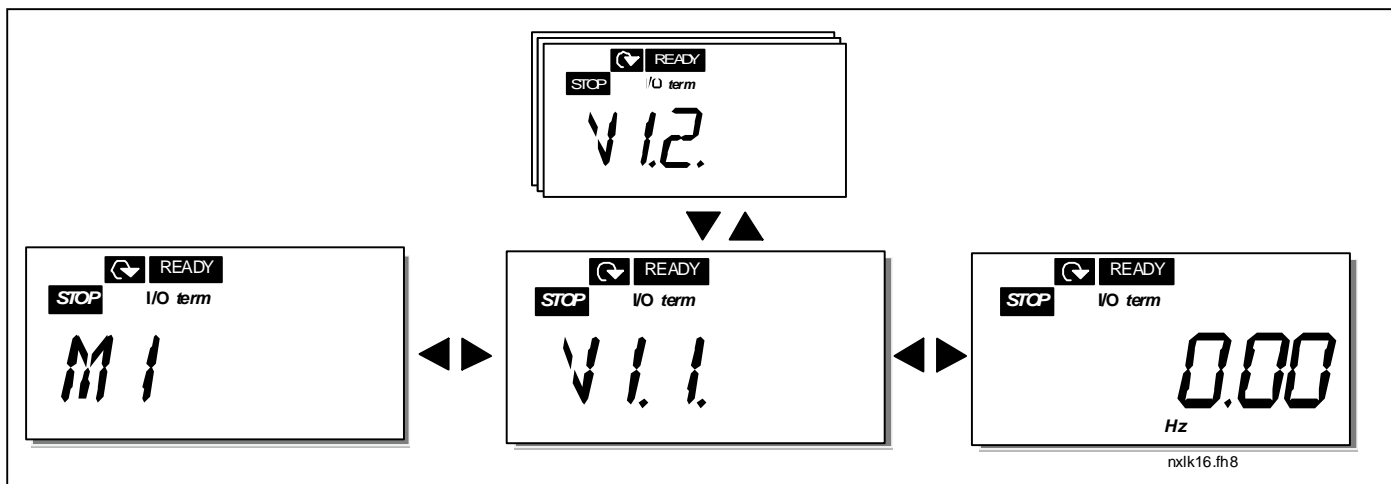
| Kod | Meny | Min | Max | Alternativ |
|-----------|----------------------|------|-------|--|
| M1 | Driftvärdemeny | V1.1 | V1.23 | Se avsnitt 7.4.1 för driftvärden |
| P2 | Parametermeny | P2.1 | P2.10 | P2.1 = Grundparametrar P2.2 = Ingångssignaler P2.3 = Utgångssignaler P2.4 = Omriktarstyrning P2.5 = Förbjudna frekvenser P2.6 = Motorstyrning P2.7 = Skydd P2.8 = Automatisk omstart P2.9 = PID-styrning P2.10= Pump- och fläktstyrning Se handboken för multi-styrningsapplikationen för detaljerade parameterlistor |
| K3 | Panelstyrningsmeny | P3.1 | P3.6 | P3.1 = Val av styrplats R3.2 = Panelreferens P3.3 = Panelstyrningsriktning P3.4 = Aktivering av stoppknapp P3.5 = PID-referens 1 P3.6 = PID-referens 2 |
| F4 | Menyn för aktiva fel | | | Visar aktiva fel och deras typer |
| H5 | Felhistorikmeny | | | Visar felhistoriken |
| S6 | Systemmeny | S6.3 | S6.10 | S6.3 = Kopiera parametrar S6.5 = Säkerhet S6.6 = Panelinställningar S6.7 = Hårdvaruinställningar S6.8 = Systeminfo S6.9 = AI-mod S6.10 = Fältbussparametrar Parametrarna beskrivs i avsnitt 7.4.6 |
| E7 | Tilläggskortmeny | E7.1 | E7.2 | E7.1 = Kortplats D E7.2 = Kortplats E |

Tabell 7-1. Huvudmenyns funktioner

7.4.1 Driftvärdemeny (M1)

Till driftvärdemenyn kommer man från huvudmenyn genom tryckning av *Menyknapp höger* då platsindikeringen **M1** är synlig på displayen. Hur man bläddrar genom driftvärdena visas i Figur 7-5. Driftvärdena visas på formen **V#.#** enligt Tabell 7-2. Uppdatering av värdena sker en gång varje 0.3 sekunder.

Denna meny är avsedd enbart för kontroll av signaler. Värden kan inte ändras här. Ändring av parametervärden beskrivs i avsnitt 7.4.2.



Figur 7-5. Driftvärdemeny

| Kod | Signalnamn | Enhet | ID | Beskrivning |
|--------------|---------------------------------------|-------|----|---|
| V1.1 | Utfrekvens | Hz | 1 | Den till motorn utmatade frekvensen |
| V1.2 | Frekvensreferens reference | Hz | 25 | |
| V1.3 | Motorvarvtal | rpm | 2 | Beräknat motorvarvtal |
| V1.4 | Motorström | A | 3 | Uppmätt motorström |
| V1.5 | Motormoment | % | 4 | Motorns beräknade momentana/nominella moment |
| V1.6 | Motoreffekt | % | 5 | Motorns beräknade momentana/nominella effekt |
| V1.7 | Motorspänning | V | 6 | Beräknad motorspänning |
| V1.8 | DC- bryggans spänning | V | 7 | Uppmätt spänning på DC-bryggan |
| V1.9 | Enhetens temperatur | °C | 8 | Kylflänsens temperatur |
| V1.10 | Analog ingång 1 | | 13 | AI1 |
| V1.11 | Analog ingång 2 | | 14 | AI2 |
| V1.12 | Analog utgångsström | mA | 26 | A01 |
| V1.13 | Analog utgångsström 1, expansionskort | mA | 31 | |
| V1.14 | Analog utgångsström 2, expansionskort | mA | 32 | |
| V1.15 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Status hos digitala ingångar |
| V1.16 | DIE1, DIE2, DIE3 | | 33 | I/O-expansionskort: Status hos digitala ingångar |
| V1.17 | R01 | | 34 | Status hos reläutgång 1 |
| V1.18 | ROE1, ROE2, ROE3 | | 35 | I/O exp.kort: Reläutgångsstatus |
| V1.19 | DOE 1 | | 36 | I/O exp.kort: status hos digital utgång 1 |
| V1.20 | PID-referens | % | 20 | I procent av max frekvens |
| V1.21 | PID-återföringsvärde | % | 21 | I procent av max återföringsvärde |
| V1.22 | PID-avvikelse | % | 22 | I procent av max avvikelse |
| V1.23 | PID-utsignal | % | 23 | I procent av max utsignal |
| V1.24 | Autoväxlingsutgångar 1, 2, 3 | | 30 | Används endast vid pump- och fläktautomatik |
| V1.25 | Driftfall | | 66 | Visar driftfallen som är vald vid Startguiden: 0 = Ingen val gjort (fabriksinställning) 1 = Standard 2 = Fläkt 3 = Pump 4 = High-performance |

Tabell 7-2. Övervakade värden

7.4.2 Parametermeny (P2)

Parametrar är den metod som används för att överföra användarens kommandon till frekvensomriktaren. Parametervärden kan redigeras genom att från *Huvudmenyn* gå till *Parametermenyn* då indikeringen **P2** är synlig på displayen. Förfarandet vid ändring av värden visas i Figur 7-6.

Tryck *Menyknapp höger* en gång för att gå in i *Parametergruppmenyn (G#)*. Lokalisera den önskade parametergruppen med *Blädderknapparna* och tryck *Menyknapp höger* igen för att nå den önskade gruppen och dess parametrar. Använd på nytt *Blädderknapparna* för att finna den parameter (*P#*) som ska ändras. Tryckning av *Menyknapp höger* ger redigeringsläge. Detta visas genom att parametervärdet börjar blinka. Värdet kan nu ändras på två olika sätt:

- 1 Ställ helt enkelt in det önskade värdet med *Blädderknapparna* och bekräfta ändringen med *Enter-knappen*. Blinkningen upphör och det nya värdet visas i värdefältet.
- 2 Tryck *Menyknapp höger* ytterligare en gång. Nu kan värdet förändras siffra för siffra. Denna redigeringsform kan vara användbar när en relativt stor ökning eller minskning av det visade värdet är önskvärd. Bekräfta ändringen med *Enter-knappen*.

Värdet ändras inte om Enter-knappen inte trycks. Tryckning av *Menyknapp vänster* medför återgång till närmast föregående meny.

Flera parametrar är låsta, dvs de kan inte ändras, då omriktaren är i driftläge. Frekvensomriktaren måste stoppas för att dessa parametrar ska kunna ändras.

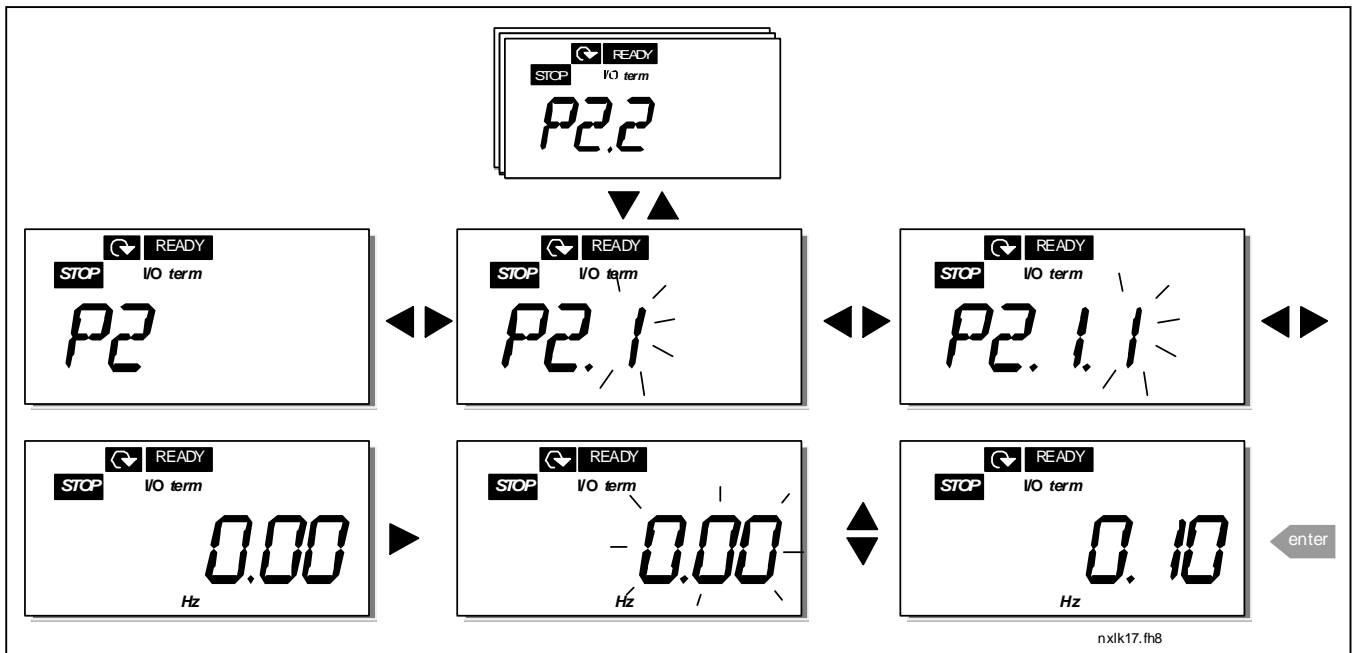
Parametervärden kan också låsas genom låsningsfunktionen i meny **S6** (se avsnittet Parameterlås (P6.5.2)).

Återgång till *Huvudmenyn* kan ske när som helst genom tryckning av *Menyknapp vänster* under 1-2 sekunder.

Multifunktionsapplikationen innehåller flera parameteruppsättningar. Parameterlistor finns i applikationsdelen av denna handbok.

Då man står på den sista parametern i en parametergrupp, kan man gå direkt till den första parametern i samma grupp genom att trycka *Blädderknapp upp*.

Se schemat för ändring av parametervärden på sidan 59.



Figur 7-6. Parameterändringsförfarande

7.4.3 Panelstyrningsmeny (K3)

I *Panelstyrningsmenyn* kan man välja styrplats, ändra varvtalsreferens och växla motorns rotationsriktning. Gå till undermenyn med *Menyknapp höger*.

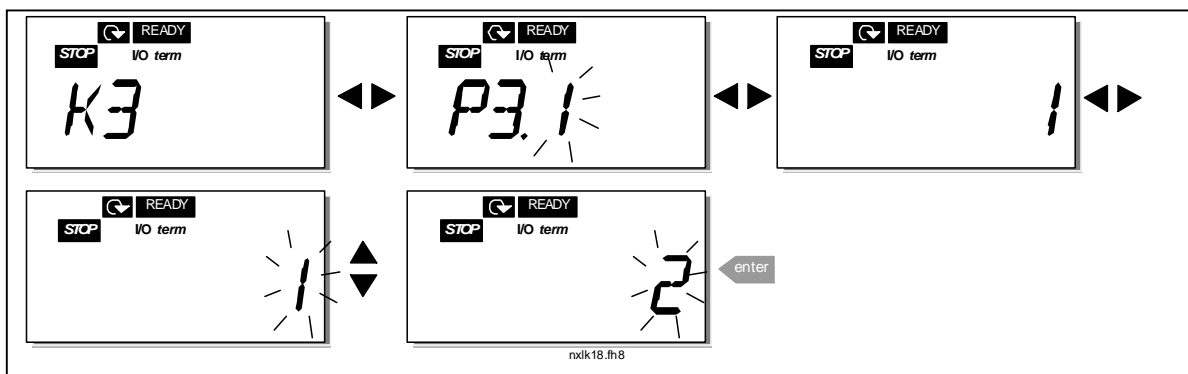
| Parametrar i meny K3 | Alternativ |
|---------------------------------|--|
| P3.1 = Val av styrplats | 1 = I/O-plintar 2 = Panel 3 = Fältbuss |
| R3.2 = Panelreferens | |
| P3.3 = Panelstyrningsriktning | 0 = Framåt 1 = Bakåt |
| P3.4 = Aktivering av stoppknapp | 0 = Begränsad funktion hos stoppknapp 1 = Stoppknapp alltid tillgänglig |
| P3.5 = PID-referens 1 | |
| P3.6 = PID-referens 2 | |

7.4.3.1 Val av styrplats

Frekvensomriktaren kan styras från tre olika platser (källor). För varje styrplats visas olika symboler på displayen:

| Styrplats | Symbol |
|-------------|-----------------|
| I/O-plintar | <i>I/O term</i> |
| Panel | <i>Keypad</i> |
| Fältbuss | <i>Bus/Comm</i> |

Växla styrplats genom att gå till redigeringsmod med *Menyknapp höger*. Man kan sedan bläddra genom alternativen med *Blädderknapparna*. Välj önskad styrplats med *Enter-knappen*. Se schemat nedan. Se även 7.3.3 ovan.



Figur 7-7. Val av styrplats

7.4.3.2 Panelreferens

Undermenyn för panelreferens (R3.2) visar och tillåter ändring av varvtalsreferensen. Ändringen sker omedelbart. **Detta referensvärde påverkar dock inte motorns rotationshastighet om panelen inte är vald som aktiv styrplats.**

MÄRK: Maximal skillnad mellan utgångsfrekvens och panelreferens är 6 Hz. Applikationsprogrammet övervakar panelreferensen automatiskt.

Se Figur 7-6 för ändring av referensvärde (tryckning av *Enter-knappen* är dock inte nödvändig).

7.4.3.3 Panelstyrningsriktning

Undermenyn för panelstyrningsriktning visar och tillåter ändring av motorns rotationsriktning. **Denna inställning påverkar dock inte motorns rotationsriktning om manöverpanelen inte är vald som aktiv styrplats.**

Se Figur 7-7 för ändring av rotationsriktning.

7.4.3.4 Aktivering av stoppknapp

Normalt stoppas motorn **alltid** då STOP-knappen trycks in, oavsett vilken styrplats som är vald. Denna funktion kan spärras genom att ge parameter 3.4 värdet **0**. Om parametern är lika med **0**, stoppas motorn vid tryckning av STOP-knappen endast **då panelen har valts som aktiv styrplats.**

Se Figur 7-7 för ändring av värdet hos denna parameter.

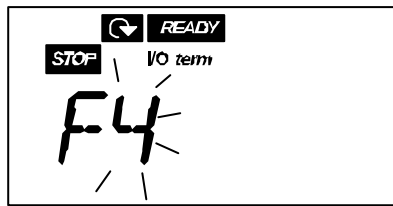
7.4.4 Menyn för aktiva fel (F4)

Menyn för aktiva fel nås från Huvudmenyn genom tryckning av *Menyknapp höger* då platsindikering F4 är synlig på displayen.

Minnet för aktiva fel kan lagra maximalt 5 fel i den ordning de uppträder. Displayen kan raderas med *Reset-knappen* och visningen återgår till samma tillstånd den hade innan felet uppträdde. Felet förblir aktivt tills det kvitteras med *Reset-knappen* eller en kvitteringssignal via I/O-anslutningarna.

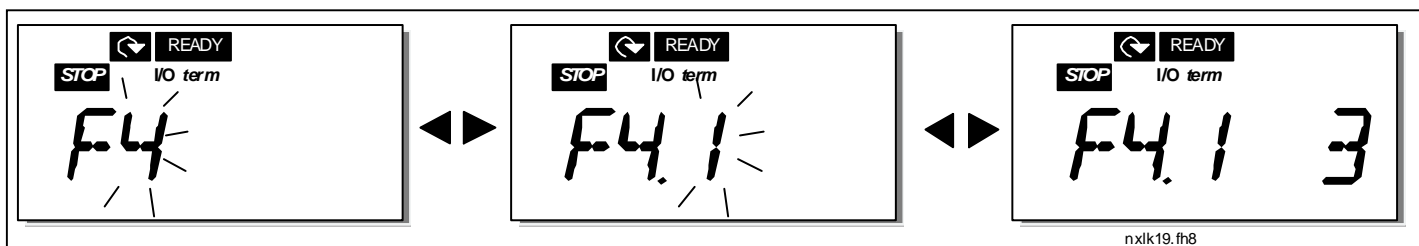
Märk! Ta bort extern startsignal innan kvittering sker för att förhindra oavsiktlig återstart av omriktaren.

Normaltillstånd,
inga fel:



7.4.4.1 Feltyper

I NXL frekvensomriktare finns två olika typer av fel. Dessa feltyper skiljer sig från varandra genom hur omriktaren reagerar. Se Tabell 7-3. Feltyper.



Figur 7-8. Feldisplay

| Feltypsymbol | Innebörd |
|--------------|---|
| A (Alarm) | Denna typ av fel är ett tecken på ett onormalt drifttillstånd. Den orsakar inte att omriktaren stoppas, och kräver inga speciella åtgärder. 'A'-felet kvarstår på displayen under ca 30 sekunder. |
| F (Fault) | Ett 'F'-fel stoppar omriktaren. Åtgärder måste vidtas för omstart. |

Tabell 7-3. Feltyper

7.4.4.2 Felkoder

Felkoderna, deras orsaker och korrigeringsåtgärder visas i tabellen nedan. De skuggade felen förekommer endast som A-fel. För fel beskrivna i vit text på svart bakgrund kan man programmera olika reaktioner i denna applikation. Se parametergrupp Skydd.

Märk! Innan tillverkaren eller återförsäljaren kontaktas pga ett fel, bör man notera alla feltexter och koder som visas på panelens display.

| Fel-kod | Fel | Möjlig orsak | Korrigeringsåtgärd |
|---------|------------------|--|---|
| 1 | Överström | Frekvensomriktaren har upptäckt en för hög ström ($>4 \cdot I_n$) i motorkabeln: <ul style="list-style-type: none"> – plötslig stor belastningsökning – kortslutning i motorkablar olämplig motor | Kontrollera belastning. Kontrollera motorstorlek. Kontrollera kablar. |
| 2 | Överspänning | Likspänningsledets spänning har överskridit gränserna angivna i Tabell 4-3. <ul style="list-style-type: none"> – för kort retardationstid – höga överspänningstransienter på matningsspänningen | Öka retardationstiden. |
| 3 | Jordfel | Strömmätning visar att summan av strömmarna i motorfaserna inte är lika med noll. <ul style="list-style-type: none"> – Isolationsfel i kablar eller motor | Kontrollera motorkablar och motor. |
| 8 | Systemfel | <ul style="list-style-type: none"> - Komponentfel - Felaktigt handhavande | Kvittera felet HUR och återstarta. Om felet uppträder på nytt, kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 9 | Underspänning | Likspänningsledets spänning underskrider spänningsgränserna angivna i Tabell 4-3 <ul style="list-style-type: none"> – mest trolig orsak: för låg matningsspänning – internt fel i frekvensomriktaren | I händelse av tillfälligt fel i matningsspänningen, kvittera felet och återstarta. Kontrollera matningsspänningen. Om den är korrekt, har ett internt fel inträffat. Kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 11 | Utgångsfas | Strömmätning visar att ström saknas i en motorfas. | Kontrollera motorkabel och motor. |
| 13 | Under-temperatur | Kylflänsens temperatur understiger -10°C | |

| | | | |
|----|------------------------------------|--|---|
| 14 | Övertemperatur hos omriktare | Kylflänsens temperatur överstiger 90°C. Övertemperaturvarning ges då kylflänsens temperatur överskrider 85°C. | Kontrollera korrekt mängd och flöde av kylluft. Kontrollera kylflänsen med avseende på damm. Kontrollera omgivningstemperaturen. Kontrollera att kopplingsfrekvensen inte är för hög i förhållande till omgivningstemperaturen och motorns belastning. |
| 15 | Motor fastlåst | Motorns fastlåsningskydd har löst ut. | Kontrollera motorn. |
| 16 | Övertemperatur hos motor | Frekvensomriktarens motortemperaturmodell har upptäckt att motorn är överhettad. Motorn är överbelastad. | Minska motorns belastning. Om överbelastning inte föreligger, kontrollera temperaturmodellens parametrar. |
| 17 | Underlast hos motor | Motorns underlastskydd har löst ut. | |
| 22 | EEPROM checksummafel | Fel vid lagring av parametrar – felaktigt handhavande – komponentfel | |
| 24 | Räknarfel | Fel visning på räknarna | |
| 25 | Mikroprocessor- eller watchdog-fel | – felaktigt handhavande – komponentfel | Kvittera felet och återstarta. Om felet återkommer, kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 29 | Termistorfel | Optionskortets termistoringång har upptäckt förhöjd motortemperatur | Kontrollera motorns kylning och belastning. Kontrollera termistoranslutningarna (om optionskortets termistoringång inte används, ska den kortslutas) |
| 34 | Internt buss-kommunikationsfel | Yttre störning eller defekt hårdvara | Kvittera felet och återstarta. Om felet återkommer, kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 35 | Applikationsfel | Applikationen fungerar inte. | Kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 39 | Enhet borttagen | Optionskort borttaget. Effektdel borttagen. | Kvittera |
| 40 | Okänd enhet | Okänt optionskort eller effektdel. | Kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 41 | IGBT-temperatur | Skydd för IGBT växelriktare har upptäckt en för hög kortvarig överbelastningsström. | Kontrollera belastningen. Kontrollera motorstorleken. |
| 44 | Enhet ändrad | Optionskort utbytt. Olika märkeffekt effektdel/styrenhet. | Kvittera. Obs! Ingen registrering av feltidpunkt! Obs! Applikationsparametrarna återställs till förvalda värden |
| 45 | Enhet tillagd | Optionskort isatt. Enhet med annan märkeffekt tillagd. | Kvittera. Obs! Ingen registrering av feltidpunkt! Obs! Applikationsparametrarna återställs till förvalda värden |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 50 | Analog ingång I_{in} < 4mA (valt signalområde 4 till 20 mA) | Strömmen i den analoga ingången är < 4mA. – avbrott i styrkabel eller lös anslutning – felaktig signalkälla | Kontrollera strömkretsen. |
| 51 | Externt fel | Fel på digital ingång. | |
| 52 | Kommunikationsfel mot manöverpanel | Förbindelsen mellan manöverpanel och frekvensomriktare är bruten. | Kontrollera manöverpanelens anslutning och eventuell anslutningskabel. |
| 53 | Fälthbusfel | Dataförbindelsen mellan fälthbusmaster och fälthbuskort är bruten. | Kontrollera installationen. Om denna är korrekt, kontakta närmaste Vacon-återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 54 | Kortplatsfel | Defekt optionskort eller kortplats. | Kontrollera kort och kortplats. Kontakta närmaste Vacon-återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 55 | Driftvärdesövervakning | Driftvärdet har över- eller underskridit (beroende på par 2.7.22) gränsvärdet för det övervakade driftvärdet (par 2.7.23) | |

Tabell 7-4. Felkoder

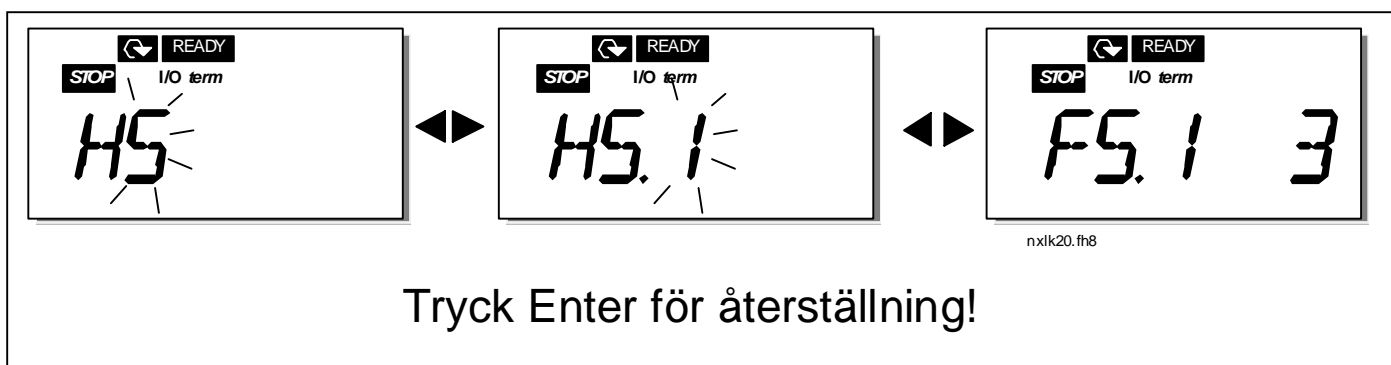
7.4.5 Felhistorikmeny (H5)

Felhistorikmenyn kommer man till genom att i *Huvudmenyn* trycka *Menyknapp höger* när platsindikeringen **H5** är synlig på displayen.

Alla fel lagras i *Felhistorikmenyn*, i vilken bläddring kan ske med hjälp av *Blädderknapparna*. Återgång till föregående meny kan ske när som helst genom tryckning av *Menyknapp vänster*.

Frekvensomriktarens minne kan lagra maximalt 5 fel i samma ordningsföljd som de uppträder. Det senaste felet har indikeringen H5.1, det näst senaste H5.2 etc. Om 5 okvitterade fel finns i minnet raderas det äldsta då ett nytt fel uppträder.

Tryckning av *Enter-knappen* under 2 till 3 sekunder nollställer hela felhistoriken.



Figur 7-9. Felhistorikmeny

7.4.6 Systemmeny (S6)

Systemmenyn nås från huvudmenyn genom tryckning av *Menyknapp höger* då platsindikeringen S6 är synlig på displayen.

De allmänna funktionerna kopplade till användning av frekvensomriktaren, såsom panelinställningar, användaranpassade parameteruppsättningar eller information om hårdvara och mjukvara finns under *Systemmenyn*.

Nedan återfinns en lista över tillgängliga funktioner i systemmenyn.

Funktioner i systemmenyn

| Kod | Funktion | Min | Max | Enhet | Förvalt | Kund | Alternativ |
|----------|----------------------------|-----|-------|-------------|---------|------|--|
| S6.3 | Kopiera parametra | | | | | | |
| P6.3.1 | Parameteruppsättningar | | | | | | 0 = Välj 1 = Lagra set 1 2 = Ladda set 1 3 = Lagra set 2 4 = Ladda set 2 5 = Ladda fabriksinställningar 6 = Fel 7 = Vänta 8 = OK |
| S6.5 | Säkerhet | | | | | | |
| P6.5.2 | Parameterlås | 0 | 1 | | 0 | | 0 = Ändring tillåten 1 = Ändring spärrad |
| S6.6 | Panelinställningar | | | | | | |
| P6.6.1 | Förvald sida | 0 | | | | | |
| P6.6.3 | Timeouttid | 5 | 65535 | s | 1200 | | |
| S6.7 | Lärdvaruinställningar | | | | | | |
| P6.7.2 | Fläktstyrning | 0 | 1 | | 0 | | 0 = Kontinuerlig 1 = Temperatur (endast storlek MF4 och större) |
| P6.7.3 | HMI svarstidtimeout | 200 | 5000 | Ms | 200 | | |
| P6.7.4 | HMI antal återförsök | 1 | 10 | | 5 | | |
| S6.8 | Systeminfo | | | | | | |
| S6.8.1 | Räknarmeny | | | | | | |
| C6.8.1.1 | Mwh-räknare | | | KWh | | | |
| C6.8.1.2 | Driftdagräknare | | | | | | |
| C6.8.1.3 | Drifttimmeräknare | | | | | | |
| S6.8.2 | Tripräknare | | | | | | |
| T6.8.2.1 | Tripräknare MWh | | | kWh | | | |
| P6.8.2.2 | Nollställ MWh-tripräknare | | | | | | 0 = Ingen funktion 1 = Nollställ räknaren |
| T6.8.2.3 | Tripräknare drift dagar | | | | | | |
| T6.8.2.4 | Tripräknare drift timmar | | | hh mm:ss | | | |
| P6.8.2.5 | Nollställ drifttidsräknare | | | | | | 0 = Ingen funktion 1 = Nollställ räknaren |
| S6.8.3 | Mjukvaruinfo | | | | | | |
| I6.8.3.1 | Mjukvarupaket | | | | | | |
| I6.8.3.2 | Systemversion | | | | | | |
| I6.8.3.3 | Operativsystemgränssnitt | | | | | | |
| I6.8.3.4 | Systemladdning | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------|------------------------------|---|-----|---|---|--|
| S6.8.4 | Applikationsinfo | | | | | |
| S6.8.4.1 | Applikation | | | | | |
| A6.8.4.1.1 | Applikationsidentitet | | | | | |
| A6.8.4.1.2 | Applikationsversion | | | | | |
| A6.8.4.1.3 | Operativsystemgränssnitt | | | | | |
| S6.8.5 | Hårdvaruinfo | | | | | |
| I6.8.5.2 | Märkspänning | | | V | | |
| I6.8.5.3 | Bromschopper | | | | | |
| S6.8.6 | Optioner | | | | | |
| S6.8.6.1 | Plats E OPT- | | | | | Obs! Undermenyer visas inte om inget optionkort är installerad |
| I6.8.6.1.1 | Plats E Status | 1 | 5 | | | 1=Connection lost 2=Initializing 3=Run 5=Fault |
| I6.8.6.1.2 | Plats E Programversion | | | | | |
| S6.8.6.2 | Plats D OPT- | | | | | Obs! Undermenyer visas inte om inget optionkort är installerad |
| I6.8.6.2.1 | Plats D Status | 1 | 5 | | | 1=Connection lost 2=Initializing 3=Run 5=Fault |
| I6.8.6.2.2 | Plats D Programversion | | | | | |
| S6.9 | AI-mod | | | | | |
| P6.9.1 | AIA1-mod | 0 | 1 | | 0 | 0=Spänningsingång 1=Strömingång (MF4 - MF6) |
| P6.9.2 | AIA2-mod | 0 | 1 | | 1 | 0=Spänningsingång 1=Strömingång |
| S6.10 | Fältbuss-parametrar | | | | | |
| I6.10.1 | Kommunikationsstatus | | | | | |
| P6.10.2 | Fältbussprotokoll | 1 | 1 | | 1 | 1=Modbus-protokoll |
| P6.10.3 | Slavadress | 1 | 255 | | 1 | Adresser 1 - 255 |
| P6.10.4 | Överföringshastighet | 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 | Stoppbitar | 0 | 1 | | 0 | 0=1 1=2 |
| P6.10.6 | Paritet | 0 | 2 | | 0 | 0=Ingen 1=Udda 2=Jämn |
| P6.10.7 | Timeouttid för kommunikation | 0 | 300 | s | 0 | 0=Används ej 1=1 sekund 2=2 sekunder, etc |

Tabell 7-5. Systemmenyfunktioner

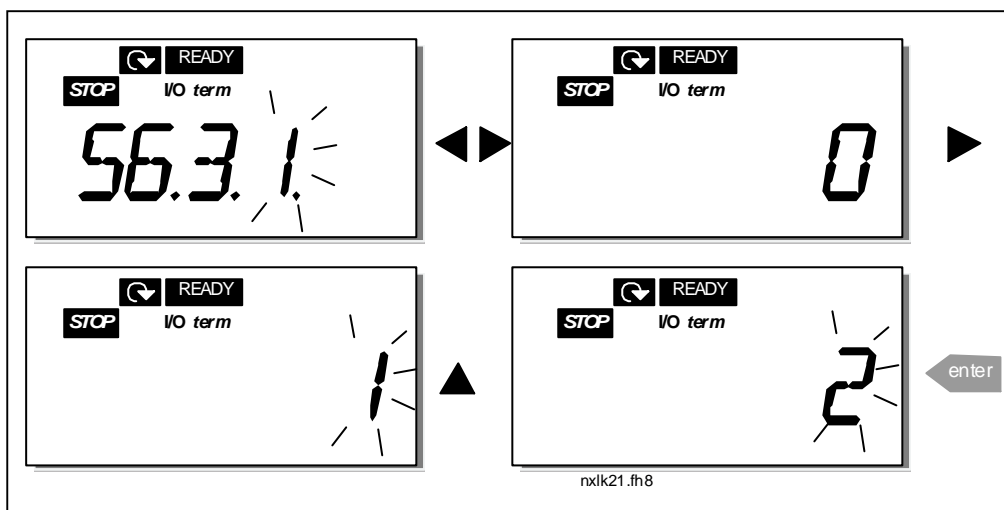
7.4.6.1 Kopiera parametrar

Undermenyn *Kopiera parametrar* (S6.3) finns under *systemmenyn*.

Vacon NX frekvensomriktare tillåter användaren att spara och ladda två skräddarsydda parameterset (alla parametrar som ingår i applikationen) och att ladda tillbaka leveransinställda parametervärden.

Parameterset (S6.3.1)

På sidan *Parameterset* (S6.3.1), tryck *Menyknapp höger* för att gå till *Redigeringsmenyn*. Två skräddarsydda parameterset kan sparas och laddas på nytt, eller de parametervärden som fanns vid leverans kan återställas. Bekräfta med *Enter-knappen*. Vänta tills displayen visar 8 (=OK).



Figur 7-10. Lagring och laddning av parameterset

7.4.6.2 Säkerhet

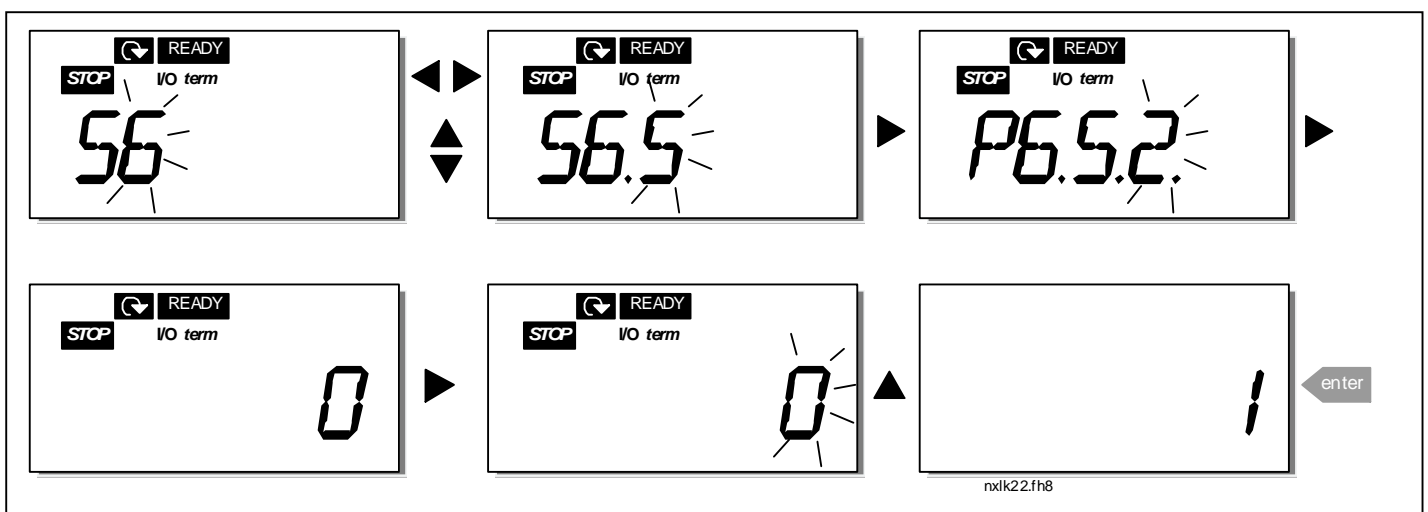
Undermenyn *Säkerhet (S6.5)* under systemmenyn innehåller en funktion som tillåter användaren att förhindra ändring av parametrar.

Parameterlås (P6.5.2)

Om parameterlåset är aktiverat kan parametervärden inte ändras.

MÄRK: Denna funktion förhindrar inte obehörig ändring av parametervärden.

Gå till redigeringsläge genom tryckning av *Menyknapp höger*. Använd *Blädderknapparna* för ändring av status för parameterlåset (0 = ändringar möjliga, 1 = ändringar spärrade). Bekräfta ändringen med *Enter-knappen* eller återgå till föregående nivå med *Menyknapp vänster*.



Figur 7-11. Parameterlåsning

7.4.6.3 Panelinställningar

I undermeny **S6.6** under *Systemmenyn* kan ytterligare anpassning av gränssnittet mot frekvensomriktaren företas.

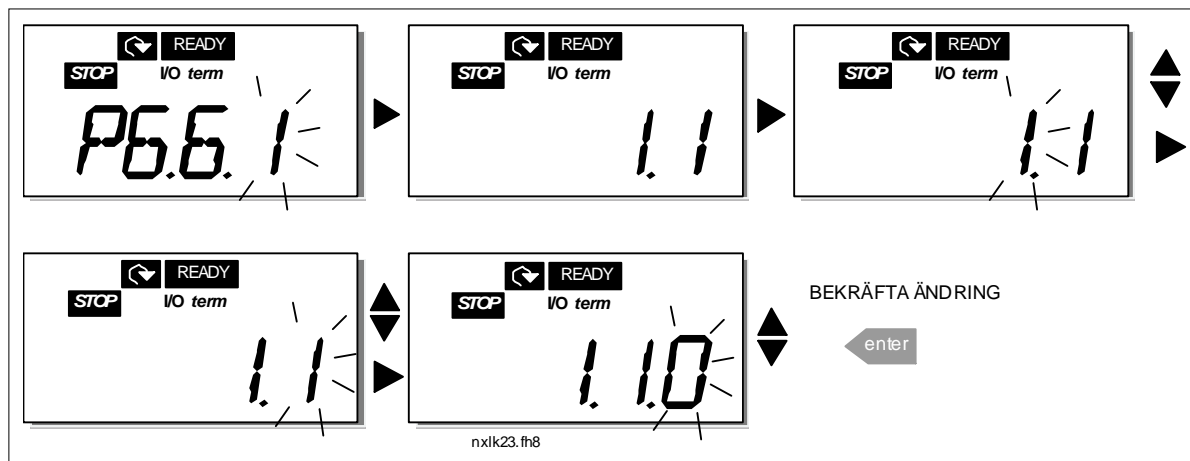
Lokalisera undermenyn för panelinställningar (**S6.6**). I undermenyn finns två sidor (**P#**) kopplade till manöverpanelens funktion, *Förvald sida (P6.6.1)* och *Återgångstid (P6.6.3)*

Förvald sida (P6.6.1)

Här kan man bestämma till vilken plats (sida) som ska komma upp automatiskt på displayen då *Återgångstiden* (se [nedan](#)) har löpt ut eller då panelens matningsspänning slås till.

Tryck *Menyknapp höger* en gång efter övergång till redigeringsläge. Tryckning av *Menyknapp höger* en gång till tillåter ändring av numret för undermenyn/sidan siffra för siffra. Bekräfta det nya värdet genom tryckning av *Enter-knappen*. Återgång till föregående steg kan ske när som helst genom tryckning av *Menyknapp vänster*.

Märk! Om man väljer en sida som inte existerar, sker hopp till sista tillgängliga sida i menyn.



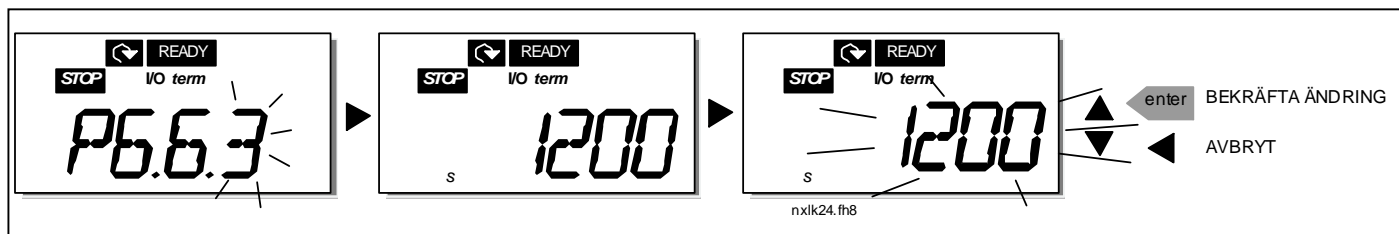
Figur 7-12. Funktionen förvald sida

Återgångstid (P6.6.3)

Den inställda återgångstiden definierar efter vilken tid panelen återgår till visning av [Förvald sida \(P6.6.1\)](#), se ovan.

Gå till redigeringsläge genom tryckning av *Menyknapp höger*. Ställ in önskad återgångstid och bekräfta ändringen med *Enter-knappen*. Återgång till föregående steg kan utföras när som helst genom tryckning av *Menyknapp vänster*.

Märk! Den här funktionen kann inte tas ur bruk.



Figur 7-13. Inställning av återgångstid

7.4.6.4 Hårdvaruinställningar

I undermenyn *Hårdvaruinställningar (S6.7)* kan ytterligare anpassning av frekvensomriktarens utföras med hjälp av fyra parametrar: *Fläktstyrning*, *HMI svarstidstimeout* och *HMI återförsök*.

Fläktstyrning (P6.7.2)

Märk! Endast de högre effekttyperna av MF3 är utrustade med kylfläkt, i mindre typer av MF3 utgör kylfläkten tillvalsutrustning.

Om kylfläkt är installerad i MF3, går den kontinuerligt då spänning är tillslagen.

Storlekar MF4 och större:

Denna funktion tillåter styrning av frekvensomriktarens kylfläkt. Fläkten kan styras att gå kontinuerligt då enheten har matningsspänning eller beroende på enhetens temperatur. Om det senare är valt, startar fläkten automatiskt då kylflänstemperaturen når 60°C. Fläkten stannar då

temperaturen sjunkit till 55°C. Dock går fläkten under en minut efter stoppkommando, och vid ändring av värdet från 0 (*Kontinuerligt*) till 1 (*Temperatur*).

Gå till redigeringsläge genom tryckning av *Menyknapp höger*. Det aktuella värdet börjar blinka. Använd *Bläddringsknapparna* för ändring av fläktstyrningen. Bekräfta ändringen med *Enter-knappen* eller återgå till föregående nivå med *Menyknapp vänster*.

Se Figur 7-11 för ändring av fläktstyrningen.

HMI svarstidstimeout (P6.7.3)

Denna funktion tillåter användaren att ändra tiden för svar från HMI.

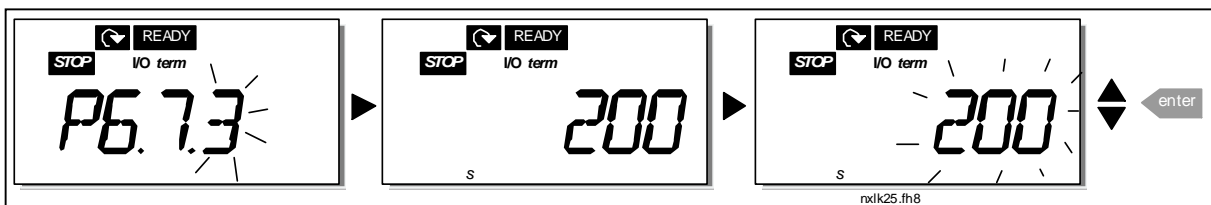
Märk! Om frekvensomriktaren har anslutits till en PC med en **normal kabel**, får de förvalda värdena hos parametrarna 6.7.3 och 6.7.4 (200 och 5) **inte ändras**.

frekvensomriktaren har anslutits till en PC via ett modem och det finns en fördröjning i överföringen, ska parametervärde 6.7.3 ställas in enligt följande:

Exempel:

- Överföringsfördröjning mellan frekvensomriktare och PC = 600 ms
- Värdet för par 6.7.3 ställs in på 1200 ms (2 x 600, sändningsfördröjning + mottagningsfördröjning)
- Motsvarande inställningar ska knappas in i [Misc]-delen av filen NCDrive.ini:
Retries = 5
AckTimeOut = 1200
TimeOut = 6000

Hänsyn ska också tas till att intervall kortare än AckTimeOut-tiden inte kan övervakas via NC-Drive. Gå till redigeringsläge genom tryckning av *Menyknapp höger*. Använd *Bläddringsknapparna* för att ändra svarstiden. Bekräfta ändringen med *Enter-knappen* eller återgå till föregående nivå med *Menyknapp vänster*.



Figur 7-14. HMI svarstidstimeout

Antal återförsök för svar från HMI (P6.7.4)

Med denna parameter anges antal gånger som omriktaren ska försöka få svar om detta inte lyckas inom den inställda svarstiden (P6.7.3).

Gå till redigeringsläge genom tryckning av *Menyknapp höger*. Det aktuella värdet börjar blinka. Använd *Bläddringsknapparna* för ändring av antalet återförsök. Bekräfta ändringen med *Enter-knappen* eller återgå till föregående nivå med *Menyknapp vänster*.

Se Figur 7-14 för tillvägagångssätt vid ändring av värdet.

7.4.6.5 *Systeminformation*

I undermeny **S6.8** under *Systemmenyn* kan man återfinna såväl omriktarrelaterad information om hårdvara och mjukvara som funktionsrelaterad information.

Gå till *Infomenyn* genom tryckning av *Menyknapp höger*. Bläddring genom informationssidorna är nu möjlig med *Bläddringsknapparna*.

Räknarmenyn (S6.8.1)

I *räknarmenyn (S6.8.1)* hittar man information relaterad till frekvensomriktarens drifttider, dvs totala antalet MWh, driftdagar och drifttimmar som uppnåtts. Till skillnad från räknarna i *tripräknarmenyn* kan dessa räknare inte nollställas.

Märk! Drifttidräknarna (dagar och timmar) löper alltid då enheten har spänning.

| Sida | Räknare |
|----------|-------------------|
| C6.8.1.1 | MWh-räknare |
| C6.8.1.2 | Driftdagräknare |
| C6.8.1.3 | Drifttimmeräknare |

Tabell 7-6. Räknarsidor

Tripräknare (S6.8.2)

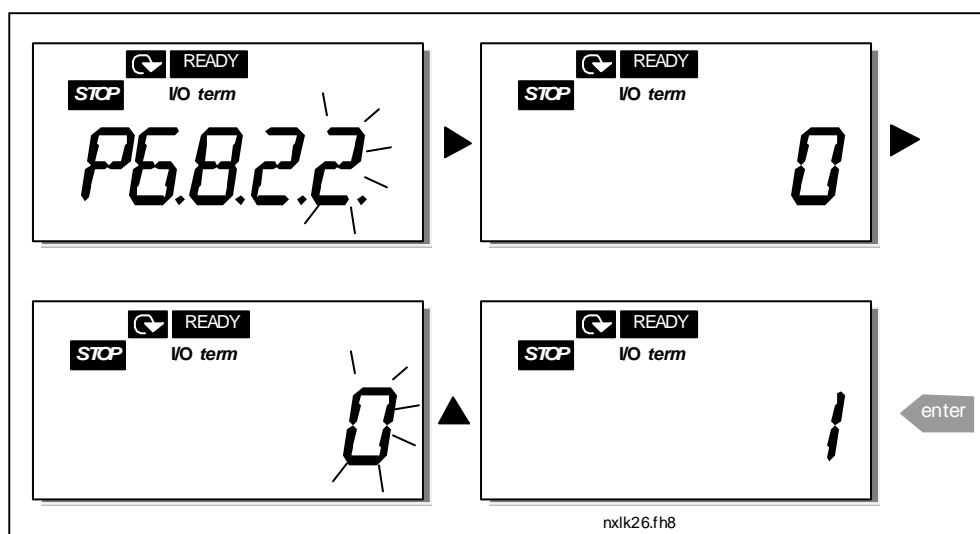
Tripräknarna (meny **S6.8.2**) är räknare vars innehåll kan nollställas. Följande nollställningsbara räknare finns tillgängliga:

Märk! Tripräknarna löper endast då motorn är i drift.

| Sida | Räknare |
|----------|---------------------------|
| T6.8.2.1 | MWh-räknare |
| P6.8.2.2 | Nollställ MWh-räknare |
| T6.8.2.3 | Driftdagräknare |
| T6.8.2.4 | Drifttimmeräknare |
| P6.8.2.5 | Nollställ drifttidräknare |

Tabell 7-7. Tripräknarsidor

Exempel: Då man önskar nollställa drifträknarna, går man tillväga enligt följande:



Figur 7-15. Nollställning av MWh-räknare

Mjukvaruinfo (S6.8.3)

Följande information kan återfinnas i undermenyn *Mjukvaruinfo* (S6.8.3):

| Sida | Innehåll |
|----------|--------------------------|
| l6.8.3.1 | Mjukvarupaket |
| l6.8.3.2 | Systemversion |
| l6.8.3.3 | Operativsystemgränssnitt |
| l6.8.3.4 | Systemladdning |

Tabell 7-8. Sidor med mjukvaruinformation

Applikationsinfo (S6.8.4)

Följande information kan återfinnas i undermenyn *Applikationsinfo* (S6.8.4):

| Sida | Innehåll |
|------------|--------------------------|
| A6.8.4.1 | Applikation |
| D6.8.4.1.1 | Applikationsidentitet |
| D6.8.4.1.2 | Version |
| D6.8.4.1.3 | Operativsystemgränssnitt |

Tabell 7-9. Sidor med applikationsinformation

Hårdvaruinfo (S6.8.5)

Följande information kan återfinnas i undermenyn *Hårdvaruinfo* (S6.8.5):

| Sida | Innehåll |
|----------|---------------|
| l6.8.5.2 | Märkspänning |
| l6.8.5.3 | Bromschopper |
| l6.8.5.4 | Bromsmotstånd |

Tabell 7-10. Sidor med hårdvaruinformation

Optioner (S6.8.6)

Undermenyn *Optioner* (S6.8.6) visar följande information om optionskortet anslutet till frekvensomriktaren:

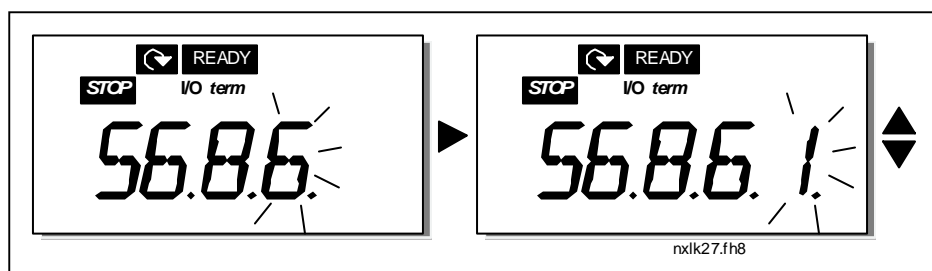
| Sida | Innehåll |
|------------|------------------------|
| S6.8.6.1 | Plats E Optionskort |
| I6.8.6.1.1 | Plats E Status |
| I6.8.6.1.2 | Plats E Programversion |
| S6.8.6.2 | Plats D Optionskort |
| I6.8.6.2.1 | Plats D Status |
| I6.8.6.2.2 | Plats D Programversion |

Tabell 7-11. Undermenyn för anslutna optioner

I denna undermeny återfinns information om optionskortet anslutet till styrkortet (se avsnitt 6.2).

Status för kortplatsen kan kontrolleras genom att få till kortundermenyn med *Menyknapp höger* och använda *Bläddringsknapparna*. Tryck *Menyknapp höger* på nytt för visning av kortets status. Panelen visar också programversion för respektive kort vid tryckning av någon av *Bläddringsknapparna*.

För mer information om expansionskortrelaterade parametrar, se avsnitt 7.4.8.



Figur 7-16. Meny med information om tilläggskort

7.4.6.6 AI-mod

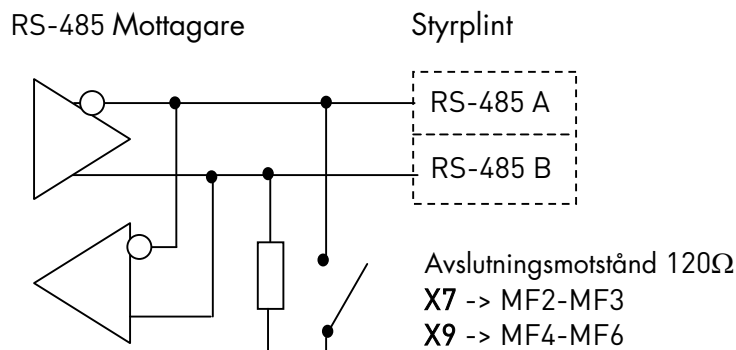
Parametrar P6.9.1 och P6.9.2 väljer mod för den analoga ingången. **P6.9.1** förekommer endast i storlekar **MF4 – MF6**.

- 0 = spänningsingång (par. 6.9.1 fabriksinställning)
- 1 = strömingång (par. 6.9.2 fabriksinställning)

Märk! Säkerställ att byglingarnas inställning överensstämmer med inställningen av denna parameter. Se Figur 6-24.

7.4.7 Modbus gränssnitt

NXL har ett inbyggt gränssnitt för fältbusstyrning via Modbus RTU. Signalnivåerna i gränssnittet följer standarden RS-485.



Protokoll: Modbus RTU
 Överföringshastighet: 300, 600, 1200, 2400, 4800,
 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/s)
 Signalnivåer: RS-485 (TIA/EIA-485-A)
 Ingångsimpedans: 2 kΩ

7.4.7.1 Modbus RTU kommunikationsprotokoll

Modbus RTU är ett enkelt men effektivt kommunikationsprotokoll för fältbusstyrning. I Modbus nätverket har varje ansluten enhet en egen individuell adress. Med hjälp av de individuella adresserna skickas styrkommandon till de enskilda enheterna inom nätverket. Modbus har också stöd för broadcast meddelanden, som tas emot av varje enhet på fältbussen. Broadcast meddelanden skickas till adress '0' som är reserverad för dessa meddelanden.

Protokollet inkluderar CRC fel-detektering och paritetskontroll för att förhindra fel i meddelandehantering. Data överförs i hexadecimal form asynkront och ett uppehåll på ungefär 3,5 tecken används som sluttecken. Längden på uppehållet är beroende av vald överföringshastighet.

| Funktions-kod | Funktion | Adress | Broadcast meddelanden |
|---------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|
| 03 | Läs från utg.register | Alla ID nummer | Nej |
| 04 | Läs från ing.register | Alla ID nummer | Nej |
| 06 | Skriv till enskilt register | Alla ID nummer | Ja |
| 16 | Skriv till flera register | Alla ID nummer | Ja |

Tabell 7-12. Modbus kommandon som supportas av NXL

7.4.7.2 Avslutningsmotstånd

RS-485 buss är terminerad i vardera änden med ett 120 ohms motstånd. NXL har ett inbyggd avslutningsmotstånd som är avkopplad som fabriksinställning. Se kapitel 6.2.5.1

7.4.7.3 Modbus adressområde

Modbus fältbussstyrning för NXL använder ID nummer definierad i applikationen som adresser. ID numren framgår av parametertabellerna i Applikationshandboken för NXL

Då flera parameter/driftvärden läses vid samma tidpunkt måste de vara i en följd efter varandra. 11 adresser kan läsas och adresserna kan antingen vara parametrar eller driftvärden (ärvärden).

7.4.7.4 Modbus processdata

Processdata är ett adressområde för fältbussstyrning. Fältbussstyrning är aktiv då värdet för parameter 3.1 (Styrplats) är **3** (=Fältbuss). Vad processdata innehåller har bestämts i applikationen. Följande tabell visar processdatainnehållet i Multifunktionsapplikationen.

Utgående Processdata

| Adress | Modbus register | Namn | Skaln. | Typ |
|--------|-----------------|----------------------|--------|---------------------|
| 2101 | 32101, 42101 | FB Statusord | - | Binär |
| 2102 | 32102, 42102 | FB Allmänt statusord | - | Binär |
| 2103 | 32103, 42103 | FB Ärvärde varvtal | 0,01 | % |
| 2104 | 32104, 42104 | Motorfrekvens | 0,01 | +/- Hz |
| 2105 | 32105, 42105 | Motorvarvtal | 1 | +/- Rpm |
| 2106 | 32106, 42106 | Motorström | 0,1 | A |
| 2107 | 32107, 42107 | Motormoment | 0,1 | +/- % (av nominell) |
| 2108 | 32108, 42108 | Motoreffekt | 0,1 | +/- % (av nominell) |
| 2109 | 32109, 42109 | Motorspänning | 0,1 | V |
| 2110 | 32110, 42110 | DC spänning | 1 | V |
| 2111 | 32111, 42111 | Aktivt fel | - | Felkod |

Input Process data

| Adress | Modbus register | Namn | Skaln. | Typ |
|--------|-----------------|---------------------|--------|-------|
| 2001 | 32001, 42001 | FB Styrord | - | Binär |
| 2002 | 32002, 42002 | FB Allmänt styrord | - | Binär |
| 2003 | 32003, 42003 | FB Börvärde varvtal | 0,01 | % |
| 2004 | 32004, 42004 | PID Börvärde | 0,01 | % |
| 2005 | 32005, 42005 | PID Ärvärde | 0,01 | % |
| 2006 | 32006, 42006 | - | - | - |
| 2007 | 32007, 42007 | - | - | - |
| 2008 | 32008, 42008 | - | - | - |
| 2009 | 32009, 42009 | - | - | - |
| 2010 | 32010, 42010 | - | - | - |
| 2011 | 32011, 42011 | - | - | - |

Statusord

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

Information om enhetens status och statusmeddelanden presenteras i *Statusordet*. *Statusordet* består av 16 bitar vars olika betydelse framgår av tabellen nedan:

Ärvärde

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

Ärvärde 1 från frekvensomriktaren. Skalning $-10000...10000$. Ärvärdet skalas i omriktarens applikationsmjukvara som procent av frekvensområdet mellan inställd min och max frekvens.

Styror

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

I standardapplikationssmjukvaran är de tre första bitarna av styrorde avsedda att starta/stoppa frekvensomriktaren. Det är även möjligt att skraddarsy innehållet i styrorde om specialmjukvara används i omriktaren, då styrorde skickas till omriktaren i sin helhet.

Börvärde

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

Detta är Börvärde 1 till frekvensomriktaren. Används normalt som börvärde för motorvarvtal. Tillåten skalning är $-10000...10000$. Börvärdet skalas i omriktarens applikationsmjukvara som procent av frekvensområdet mellan inställd min och max frekvens.

Bit definitioner för statusord

| Bit | Beskrivning | |
|------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | Värde = 0 | Värde = 1 |
| RUN | Omr. stoppad | Omr. i drift |
| DIR | Rot.riktn. medurs | Rot.riktn. moturs |
| RST | Positiv flank återställer aktivt fel | |
| RDY | Omr. ej driftklar | Omr. driftklar |
| FLT | Inget fel | Aktivt fel |
| W | Ingen varning | Aktiv varning |
| AREF | Rampning pågår | Uppnått varvtal |
| Z | - | Drift vid nollvarvtal |
| F | - | Magnetiskt motorflöde uppnått |

7.4.7.5 Fältbussparametrar

Modbus-protokollets parametrar beskrivs endast i korthet här. För ytterligare information, var vänlig se handboken för Vacon NX Modbus Option Board. Besök hemsidan <http://www.vacon.com/support/nxdocuments.html>.

Kommunikationsstatus för tilläggskort (I6.10.1)

Med denna funktion kan status för avslutningsmotståndet på RS485-bussen kontrolleras.

Fältbussprotokoll (P6.10.2)

Med denna funktion kan man välja protokoll för fältbusskommunikationen.

- 0 = Används ej
- 1 = Modbus-protokoll

Slavadress (P6.10.3)

Här sätts Modbus-protokollets slavadress. Valfri adress mellan 1 och 255 kan väljas.

Överföringshastighet (P6.10.4)

Väljer överföringshastighet för Modbus-kommunikationen.

- 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

Stoppbitar (P6.10.5)

Väljer antal stoppbitar för Modbus-kommunikationen.

- 0 = 1 stoppbit
- 1 = 2 stoppbitar

Paritet (P6.10.6)

Väljer paritetskontroll för Modbus-kommunikationen.

- 0 = Ingen paritet
- 1 = Jämn
- 2 = Udda

Timeouttid för kommunikationen (P6.10.7)

Om kommunikationen avbryts mellan två meddelanden under längre tid än denna parameter anger, aktiveras ett kommunikationsfel. Om parametern har värdet **0**, används inte funktionen.

- 0** = Används ej
- 1** = 1 sekund
- 2** = 2 sekunder, etc

7.4.8 Tilläggskortmeny (E7)

Tilläggskortmenyn gör det möjligt för användaren att 1) se vilka tilläggskort som finns anslutna till styrkortet och 2) få tillgång till och ändra parametrarna knutna till tilläggskortet.

Gå till menynivån **(G#)** med *Menyknapp höger*. Nu kan man se och ändra parametrarna på samma sätt som beskrivs i avsnitt 7.4.8.


7.5 Övriga panelfunktioner

I Vacon NXL manöverpanel finns ytterligare applikationsrelaterade funktioner. Se handboken för Vacon multifunktionsapplikation för mer information.

8. DRIFTTAGNING

8.1 Säkerhet

Notera följande anvisningar och varningar före drifttagning:

| | | |
|--|---|--|
|  | 1 | Frekvensomriktarens inre delar (med undantag av galvaniskt isolerade I/O-plintar) är spänningsförande då Vacon NXL är ansluten till nätspänning. Beröring av spänningsförande delar är mycket farligt och kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada. |
| | 2 | Motorplintarna U, V, W och DC-mellankretsens/bromsmotståndets plintar -/+ är spänningsförande då Vacon NXL är ansluten till nätspänning, även om motorn inte är igång. |
| | 3 | Styrsignalernas plintar är isolerade från nätpotential. Dock kan på reläutgångar och andra I/O-plintar finnas farlig styrspänning även då Vacon NXL är bortkopplad från matande nät. |
| | 4 | Gör inga anslutningar då frekvensomriktaren är kopplad till nät. |
| | 5 | Efter urkoppling från nätet, vänta tills fläkten har stannat och indikeringarna på manöverpanelen har slocknat (om manöverpanel inte är ansluten, se indikeringen genom panelanslutningen). Vänta ytterligare 5 minuter innan något arbete företas på frekvensomriktarens anslutningar. Öppna ej locket innan denna tid har förflutit. |
| | 6 | Säkerställ att frekvensomriktarens lock är tillslutet innan enheten ansluts till nätspänning. |
| | 7 | Kylflänsar av typerna MF2 och MF3 kan bli heta då frekvensomriktaren är i drift. Kontakt med kylflänsarna kan orsaka brännskador. |

8.2 Drifttagning av frekvensomriktaren

- 1 Läs omsorgsfullt igenom säkerhetsinstruktionerna i avsnitt 1 och här ovan och följ dem.
- 2 Efter installationen, kontrollera:
 - att både frekvensomriktaren och motorn är anslutna till skyddsjord.
 - att nät- och motorkablar överensstämmer med kraven angivna i avsnitt 6.1.1
 - att manöverkablar är förlagda så långt som möjligt från kraftkablar (se avsnitt 6.1.3, steg 3), och att skärmarna hos skärmade kablar är anslutna till skyddsjord (⏚). Ledarna får inte beröra elektriska komponenter i frekvensomriktaren.
 - att gemensamma anslutningar i de digitala ingångsgrupperna är anslutna till +24V eller till I/O-jord eller till extern matningskälla.
- 3 Kontrollera kylluftens kvalitet och mängd (avsnitt 5.2)
- 4 Kontrollera att fukt inte har kondenserats inuti frekvensomriktaren.
- 5 Kontrollera att alla Start-/Stoppknappar kopplade till I/O-plintarna står i **Stopp**-läge.
- 6 Anslut frekvensomriktaren till nätspänning.
- 7 Ställ in parametrarna i grupp 1 enligt applikationens behov. Åtminstone följande parametrar bör ställas in:

- motorns nominella spänning
- motorns nominella frekvens
- motorns nominella varvtal
- motorns nominella ström

Parametrarnas värden erhålls från motorns märkskylt.

OBS! Du kan också köra startguiden. Se avsnitt 7.3 för mer information



8 Utför provdrift utan motor

Utför antingen Test A eller Test B:

A Styrning från I/O-plintarna:

- a) Ställ Start-/Stoppomkopplaren i START-läge.
- b) Ändra varvtalsreferensen (potentiometer).
- c) Kontrollera i Driftvärdemeny (M1) att värdet hos utfrekvensen ändras i enlighet med varvtalsreferensen.
- d) Ställ Start-/Stoppomkopplaren i STOPP-läge.

B Styrning från manöverpanelen:

- a) Ändra styrplats från I/O-plintarna till panelen enligt anvisningarna i avsnitt 7.4.3.1.
- b) Tryck **Start-knappen** på panelen .
- c) Flytta över till Panelstyrningsmeny och undermeny Panelreferens (avsnitt 7.4.3.2) och ändra varvtalsreferens med **Blädderknapparna** .
- d) Kontrollera i Driftvärdemeny (M1) att utgångsfrekvensen ändras i enlighet med ändringen av varvtalsreferensen.

- e) Tryck panelens **Stopp-knapp** .

9 Genomför provdriften utan motor, om möjligt. Om så inte är fallet, tillse före varje test, att den kan genomföras säkert. Informera dina arbetskamrater om provdriften.

- a) Stäng av matningsspänningen och vänta tills enheten blir spänningslös **enligt anvisningarna i avsnitt 8.1, steg 5**.
- b) Anslut motorkabeln till motorn och till frekvensomriktarens motoranslutningar.
- c) Se till att alla Start-/Stoppomkopplare står i STOPP-läge.
- d) Slå till nätspänningen.
- e) Repetera test **8A** eller **8B**.

10 Förbind motorn med processen (om drifttagningstesten utfördes med motorn mekaniskt frånkopplad)


- a) Innan testerna utförs, kontrollera att de kan ske utan risk.
- b) Informera dina medarbetare om testerna.
- c) Repetera test **8A** eller **8B**.

8.3 Grundparametrar

På följande sidor återfinns listor över parametrar som är av stor vikt vid drifttagning av frekvensomriktaren. Mer detaljer om dessa och andra specialparametrar finner man i multifunktionsapplikationshandboken.

Märk! Om man vill ändra specialparametrarna, måste värdet för [par 2.1.22](#) sätta till 0.

Förklaring av kolumner:

| | | |
|---|---|---|
| Kod | = | Platsindikering på manöverpanelen; visar aktuellt parameternummer |
| Parameter | = | Namnet på parametern |
| Min | = | Parameterns minimivärde |
| Max | = | Parameterns maximivärde |
| Enhet | = | Enheten för parameterns värde; ges om möjligt |
| Förvalt | = | Värde vid leverans från fabrik |
| Kund | = | Användarens egen inställning |
| ID | = | ID-nummer för parametern (används med PC-Tools) |
|  | = | parametervärde kan ändras endast med stoppad frekvensomriktare. |

8.3.1 Övervakningsvärden (manöverpanel: Meny M1)

Övervakningsvärden utgörs av ärvärden för signaler, status och uppmätta värden. De kan inte redigeras. Se avsnitt 7.4.1 för ytterligare information.

| Kod | Parameter | Enhet | ID | Beskrivning |
|-------|-------------------------------------|-------|----|--|
| V1.1 | Utgångsfrekvens | Hz | 1 | Till motorn utmatad frekvens |
| V1.2 | Frekvensreferens | Hz | 25 | |
| V1.3 | Motorvarvtal | rpm | 2 | Beräknat motorvarvtal |
| V1.4 | Motorström | A | 3 | Uppmätt motorström |
| V1.5 | Motormoment | % | 4 | Motorns beräknade momentana/nominella moment |
| V1.6 | Motoreffekt | % | 5 | Motorns beräknade momentana/nominella effekt |
| V1.7 | Motorspänning | V | 6 | Beräknad motorspänning |
| V1.8 | DC-bryggans spänning | V | 7 | Uppmätt spänning på DC-bryggan |
| V1.9 | Enhetens temperatur | °C | 8 | Kylflänstemperatur |
| V1.10 | Analog ingång 1 | | 13 | AI1 |
| V1.11 | Analog ingång 2 | | 14 | AI2 |
| V1.12 | Analog utgångsström | mA | 26 | AO1 |
| V1.13 | Analog utgångsström 1, tilläggskort | mA | 31 | |
| V1.14 | Analog utgångsström 2, tilläggskort | mA | 32 | |
| V1.15 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Status hos digitala ingångar |
| V1.16 | DIE1, DIE2, DIE3 | | 33 | I/O-expansionskort: Status hos digitala ingångar |
| V1.17 | RO1 | | 34 | Status hos reläutgång 1 |
| V1.18 | ROE1, ROE2, ROE3 | | 35 | I/O-exp.kort: Reläutgångsstatus |
| V1.19 | DOE 1 | | 36 | I/O-exp.kort: Status hos digital utgång 1 |
| V1.20 | PID-referens | % | 20 | I procent av max frekvens |
| V1.21 | PID-återföringsvärde | % | 21 | I procent av max återföringsvärde |
| V1.22 | PID-avvikelse | % | 22 | I procent av max avvikelse |
| V1.23 | PID-utgång | % | 23 | I procent av max utgångsvärde |
| V1.24 | Autoväxelutgångar 1, 2, 3 | | 30 | Används endast vid pump- och fläktautomatik |
| V1.25 | Driftfall | | 66 | Visar driftfallen som är vald vid Startguiden: 0 = Ingen val gjort (fabriksinställning), 1 = Standard, 2 = Fläkt, 3 = Pump, 4 = High-performance |

Tabell 8-1. Övervakningsvärden

8.3.2 Grundparametrar (manöverpanel: Meny P2 → B2.1)

| Kod | Parameter | Min | Max | Enhet | Förvalt | Kund | ID | Anmärkning |
|---------|----------------------------|------------------|------------------|-------|------------------------|------|-----|---|
| P2.1.1 | Minfrekvens | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Maxfrekvens | Par. 2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | MÄRK: Om $f_{max} >$ motorns synkrona varvtal, kontrollera lämplighet för motor och frekvensomriktare |
| P2.1.3 | Accelerationstid 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 1,0 | | 103 | |
| P2.1.4 | Retardationstid 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 1,0 | | 104 | |
| P2.1.5 | Strömgräns | $0,1 \times I_L$ | $1,5 \times I_L$ | A | I_L | | 107 | MÄRK: Detta gäller för frekvensomriktare upp till MF3. För större storlekar, konsultera tillverkaren. |
| P2.1.6 | Motorns nominella spänning | 180 | 690 | V | NXL2:230V NXL5:400V | | 110 | |
| P2.1.7 | Motorns nominella frekvens | 30,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Kontrollera motorns märkskylt |
| P2.1.8 | Motorns nominella varvtal | 300 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Förvalt värde gäller för en 4-polig motor och en frekvensomriktare av nominell storlek |
| P2.1.9 | Motorns nominella ström | $0,3 \times I_L$ | $1,5 \times I_L$ | A | I_L | | 113 | Kontrollera motorns märkskylt |
| P2.1.10 | Motorns $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Kontrollera motorns märkskylt |
| P2.1.11 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | | 505 | 0=Ramp 1=Flygande start |
| P2.1.12 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | | 506 | 0=Utrullning 1=Ramp |
| P2.1.13 | U/f-optimering | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0=Används ej 1= Automatisk momentmaximering |
| P2.1.14 | I/O-referens | 0 | 5 | | 0 | | 117 | 0=A11 1=A12 2=Panel 3= Fältbuss (FBSpeedReference) 4=Motorpotentiometer 5=A11/A12 selektion |
| P2.1.15 | AI2 signalområde | 1 | 2 | | 2 | | 390 | Används ej om AI2 kundvärde min > 0% eller AI2 kundvärde max. < 100% 1=0mA – 20mA 2=4mA – 20mA 3=0V – 10V 4=2V – 10V |
| P2.1.16 | Funktion för analog utgång | 0 | 12 | | 1 | | 307 | 0=Används ej 1=Utgångsfrekv. ($0-f_{max}$) 2=Frekv.referens ($0-f_{max}$) 3=Motorvarvtal (0 –Motorns märkvarvtal) 4=Utgångsström ($0-I_{nMotor}$) 5=Motormoment ($0-T_{nMotor}$) 6=Motoreffekt ($0-P_{nMotor}$) 7=Motorspänning ($0-U_{nMotor}$) 8=DC-bryggans spänning ($0-U_{nMotor}$) 9=PI-reg ref.värde 10=PI-reg återf.värde 1 11=PI-reg avvikelse 12=PI-reg utgång |

| | | | | | | | | |
|---------|----------------------|------|------------|----|-------|--|-----|--|
| P2.1.17 | Funktion för DIN2 | 0 | 10 | | 1 | | 319 | <ul style="list-style-type: none"> 0=Används ej 1=Start bakåt 2=Bakåt 3=Stoppuls 4=Externt fel, slut kont 5=Externt fel, bryt kont 6=Frigivning 7=Förvalt varvtal 2 8=Motorpot UPP (slut kont) 9=Spärra PID (direkt frekv.referens) 10=Förregling 1 |
| P2.1.18 | Funktion för DIN3 | 0 | 17 | | 6 | | 301 | <ul style="list-style-type: none"> 0=Används ej 1=Bakåt 2=Externt fel, slut kont 3=Externt fel, bryt kont 4=Felåterställning 5=Frigivning 6=Förvalt varvtal 1 7=Förvalt varvtal 2 8=DC-bromskommando 9=Motorpot UPP (slut kont) 10=Motorpot NED (slut kont) 11=SpärraPID (val av PID-reg) 12=Val av panelref 2 för PID 13=Förregling 2 14=Termistoringång (Se avsnitt 6.2.6!) 15=Tvingad I/O-styrning 16=Tvingad fältbusstyrning 17=AI1/AI2 selektion |
| P2.1.19 | Förvalt varvtal 1 | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 10,00 | | 105 | |
| P2.1.20 | Förvalt varvtal 2 | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 50,00 | | 106 | |
| P2.1.21 | Automatisk återstart | 0 | 1 | | 0 | | 731 | <ul style="list-style-type: none"> 0=Används ej 1=Används |
| P2.1.22 | Dölj parametrar | 0 | 1 | | 0 | | 115 | <ul style="list-style-type: none"> 0=Alla parametrar och menyer synliga 1=Endast grupp P2.1 och menyer M1-H5 synliga |

Tabell 8-2. Grundparametrar P2.1

9. FELSÖKNING

Om ett fel upptäcks av frekvensomriktarens styrelektronik, stoppas omriktaren och symbolen F tillsammans med felets nummer och felkoden visas på displayen. Felet kan kvitteras med *Reset-knappen* på manöverpanelen eller via en I/O-signal. Felen lagras i Felhistorikmeny (H5) som kan bläddras igenom. De olika felkoderna finns i tabellen nedan.

Felkoderna, felens orsaker och korrigeringsåtgärder beskrivs också i tabellen nedan. De skuggade felen förekommer endast som A-fel. Fel beskrivna i vit text på svart bakgrund är fel för vilka olika reaktioner kan programmeras i applikationen. Se parametergrupp Skydd.

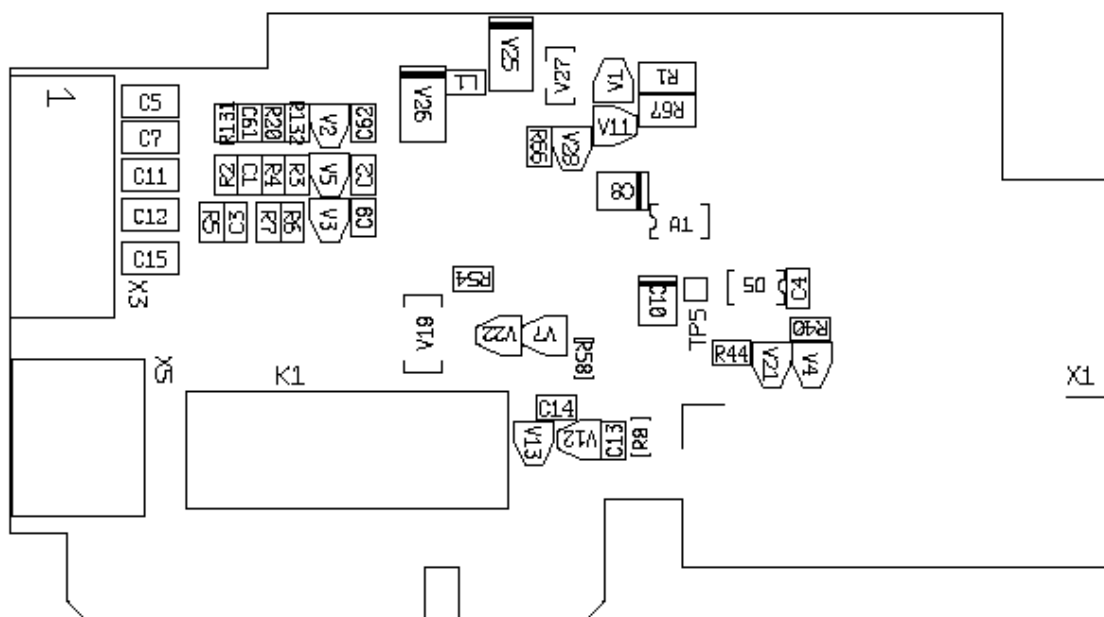
| Fel-kod | Fel | Möjlig orsak | Korrigeringsåtgärder |
|---------|---------------------------------------|---|---|
| 1 | Överström | Frekvensomriktaren har upptäckt en för hög ström ($>4 \cdot I_n$) i motorkabeln: <ul style="list-style-type: none"> – plötslig stor belastningsökning – kortslutning i motorkablar – olämplig motor | Kontrollera belastning. Kontrollera motorstorlek. Kontrollera kablar. |
| 2 | Överspänning | Likspänningsledets spänning har överskridit angivna gränser. <ul style="list-style-type: none"> – För kort retardationstid – Höga överspänningstransienter på matningsspänningen | Öka retardationstiden. |
| 3 | Jordfel | Strömmätning visar att summan av strömmarna i motorfaserna inte är lika med noll. <ul style="list-style-type: none"> – Isolationsfel i kablar eller motor | Kontrollera motorkablar och motor. |
| 8 | Systemfel | <ul style="list-style-type: none"> - komponentfel - felaktigt handhavande | Kvittera felet och återstarta. Om felet återkommer, kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 9 | Underspänning | Likspänningsledets spänning underskrider angivna spänningsgränser. <ul style="list-style-type: none"> – mest trolig orsak: för låg matningsspänning – internt fel i frekvensomriktaren | I händelse av tillfälligt fel i matningsspänningen, kvittera felet och återstarta. Kontrollera matningsspänningen. Om den är korrekt, har ett internt fel inträffat. Kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 11 | Utgångsfas | Strömmätning visar att ström saknas i en motorfas. | Kontrollera motorkabel och motor. |
| 13 | Under-temperatur | Kylflänsens temperatur understiger -10°C | |
| 14 | Övertemperatur hos frekvensomriktaren | Kylflänsens temperatur överstiger 90°C . Övertemperaturvarning ges då kylflänsens temperatur överskrider 85°C . | Kontrollera korrekt mängd och flöde av kylluft. Kontrollera kylflänsen med avseende på damm. Kontrollera omgivningstemperaturen. Kontrollera att kopplingsfrekvensen inte är för hög i förhållande till omgivningstemperaturen och motorns belastning. |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 15 | Motor fastlåst | Motorns fastlåsningskydd har löst ut. | Kontrollera motorn. |
| 16 | Övertemperatur hos motor | Frekvensomriktarens motortemperaturmodell har upptäckt att motorn är överhettad. Motorn är överbelastad. | Minska motorns belastning. Om överbelastning inte föreligger, kontrollera temperaturmodellens parametrar. |
| 17 | Underlast hos motor | Motorns underlastskydd har löst ut. | |
| 22 | EEPROM checksummafel | Fel vid lagring av parametrar – felaktigt handhavande – komponentfel | |
| 24 | Räknarfel | Fel visning på räknarna | |
| 25 | Watchdog-fel i mikroprocessor | – felaktigt handhavande – komponentfel | Kvittera felet och återstarta. Om felet återkommer, kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 29 | Termistorfel | Optionskortets termistoringång har upptäckt förhöjd motortemperatur | Kontrollera motorns kylning och belastning Kontrollera termistoranslutningarna (Om optionskortets termistoringång inte används, ska den kortslutas) |
| 34 | Internbuss-kommunikation | Yttre störning eller defekt hårdvara | Om felet återkommer, kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 35 | Applikationsfel | Applikationen fungerar inte. | Kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 39 | Enhet borttagen | Optionskort borttagen. Effektdel borttagen. | Kvittera |
| 40 | Okänd enhet | Okänt optionskort eller effektdel. | Kontakta din lokala återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 41 | IGBT-temperatur | Skydd för IGBT växelriktare har upptäckt en för hög kortvarig överbelastningsström. | Kontrollera belastning. Kontrollera motorstorlek. |
| 44 | Enhet ändrad | Optionskort utbytt. Olika märkeffekt effektdel/styrenhet. | Kvittera. Obs! Ingen registrering av feltidpunkt! Obs! Applikationsparametrarna återställs till förvalda värden |
| 45 | Enhet tillagd | Optionskort isatt. Enhet med annan märkeffekt tillagd. | Kvittera. Obs! Ingen registrering av feltidpunkt! Obs! Applikationsparametrarna återställs till förvalda värden |
| 50 | Analog ingång I_{in} < 4mA (valt signalområde 4 till 20 mA) | Strömmen i den analoga ingången är < 4mA. – avbrott i styrkabel eller lös anslutning – felaktig signalkälla | Kontrollera strömkretsen. |
| 51 | Externt fel | Fel på digital ingång. | |
| 52 | Kommunikationsfel mot manöverpanel | Förbindelsen mellan manöverpanel och frekvensomriktare är bruten. | Kontrollera manöverpanelens anslutning och eventuell anslutningskabel. |

| | | | |
|----|------------------------|--|--|
| 53 | Fältbussfel | Dataförbindelsen mellan fältbussmaster och fältbusskort är bruten. | Kontrollera installationen. Om denna är korrekt, kontakta närmaste Vacon-återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 54 | Kortplatsfel | Defekt optionskort eller kortplats. | Kontrollera kort och kortplats. Kontakta närmaste Vacon-återförsäljare. Besök: http://www.vacon.com/ |
| 55 | Driftvärdesövervakning | Driftvärdet har över- eller underskridit (beroende på par 2.7.22) gränsvärdet för det övervakade driftvärdet (par 2.7.23). | |

Tabell 9-1. Felkoder

10. BESKRIVNING AV TILLÄGGSKORT OPT-AA



Beskrivning: I/O-tilläggskort med en reläutgång, en öppen kollektor-utgång och tre digitala ingångar.

Tillåtna kortplatser: **Vacon NXL** kortplats E

Typnummer: 16705

Plintar: Två plintblock; Skruvplintar (M2.6 och M3); Ingen kodning

Byglar: Inga

Kortparametrar: Inga

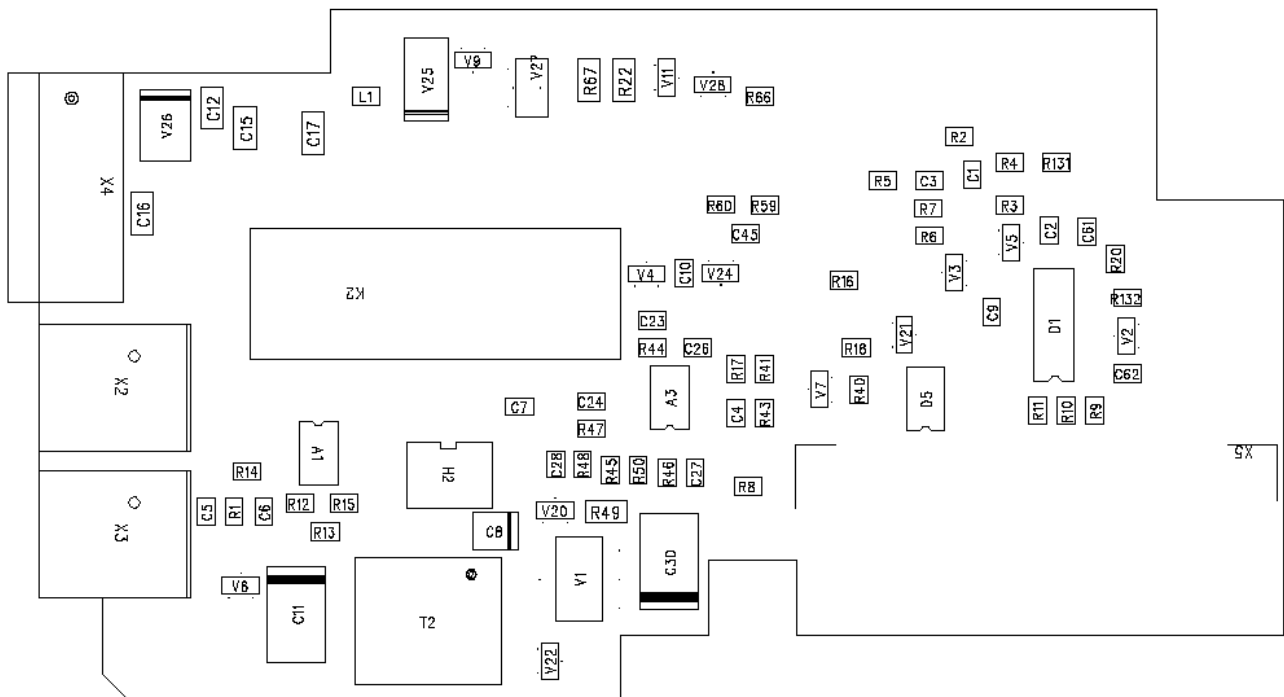
I/O-plintar på OPT-AA

| Plint | Parameter- inställning | Beskrivning |
|-----------|---------------------------|---|
| X3 | | |
| 1 | +24V | Styrspänningsutgång; spänning för givare etc, max 150 mA |
| 2 | GND | Jord för styrspänningar, t ex för +24 V och DO |
| 3 | DIN1 | DIGIN:x.1 |
| 4 | DIN2 | DIGIN:x.2 |
| 5 | DIN3 | DIGIN:x.3 |
| 6 | DO1 | DIOUT:x.1 |
| X5 | | |
| 24 | RO1/NC | Reläutgång 1 (NO) Brytförmåga: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A |
| 25 | RO1/C | |
| 26 | RO1/NO | |

Tabell 10-1. I/O-plintar på kort OPT-AA

Märk! Plinten för +24 V styrspänning kan användas även för matning av styrkortet (men inte effektdelen).

11. BESKRIVNING AV TILLÄGGSKORT OPT-AI



Beskrivning: I/O-tilläggskort med en reläutgång (NO), tre digitala ingångar en termistoringång för Vacon NXL frekvensomriktare

Tillåtna kortplatser: **Vacon NXL** kortplats E

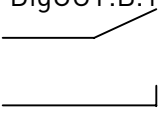
Typnummer: 16713

Plintar: Tre plintblock; Skruvplintar; Ingen kodning

Byglar: Inga

Kortparametrar: Inga

I/O-plintar på OPT-AI

| Plint | | Parameter- inställning | Beskrivning |
|-----------|--------------------------|---|--|
| X4 | | | |
| 12 | +24V | | Styrspänningsutgång; spänning för givare etc, max 150 mA |
| 13 | GND | | Jord för styrspänningar, t ex för +24 V och DO |
| 14 | DIN1 | DIGIN:B.1 | Digital ingång 1 |
| 15 | DIN2 | DIGIN:B.2 | Digital ingång 2 |
| 16 | DIN3 | DIGIN:B.3 | Digital ingång 3 |
| X2 | | | |
| 25 | R01/ Common | DigOUT:B.1  | Reläutgång 1 (NO) Brytförmåga: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A |
| 26 | R01/ normalt öppen | | |
| X3 | | | |
| 28 | TI+ | DIGIN:B.4 | Termistoringång; Rtrip = 4.7 k (PTC) |
| 29 | TI- | | |

Tabell 11-1. I/O-plintar på kort OPT-AI

Märk! Plinten för +24 V styrspänning kan användas även för matning av styrkortet (men inte effektdelen).