

**VACON<sup>®</sup> NXS/P**  
FREKVENSSOMRIKTARE

**ANVÄNDARHANDBOK**  
**VÄGGMONTERADE OMRIKTARE**  
**FRISTÅENDE OMRIKTARE**

**VACON<sup>®</sup>**



# INLEDNING

Dokument-ID: DPD01219F

Datum: 13.1.2017

## OM HANDBOKEN

Upphovsrätten för handboken tillhör Vacon Ltd. Alla rättigheter förbehålls. Handboken kan komma att ändras utan föregående meddelande. Ursprungsspråket för dessa instruktioner är engelska.

Användarhandboken innehåller information om installation, driftsättning och drift av Vacon® NX-frekvensomriktare. Vi rekommenderar att du läser igenom dessa instruktioner noggrant innan du sätter igång frekvensomriktaren för första gången.

Mer information om parametrarna finns i applikationshandboken för VACON® NX All-in-One. Du kan ladda ned handboken från <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>.

# SNABBSTARTGUIDE

Följ åtminstone följande 10 råd under installationen och drifttagningen.

Kontakta din lokala återförsäljare om problem uppstår.

1. Kontrollera att leveransen stämmer överens med din beställning, se avsnitt 3 *Leveranskontroll*.
2. Före drifttagningen, läs noggrant igenom säkerhetsinstruktionerna i avsnitt 2 *Säkerhet*.
3. Före den mekaniska installationen, kontrollera att det finns tillräckligt mycket fritt utrymme runt frekvensomriktaren (avsnitt 4 *Montering*) och kontrollera de omgivande förhållandena i avsnitt 9.2 *VACON® NXS och NXP – tekniska data*.
4. Kontrollera motorkabelns, nätkabelns och huvudsäkringarnas dimensioner och kontrollera kabelkopplingarna. Läs avsnitten 5.1 *Kabelanslutningar* till 5.3 *Dimensionering och val av kabel*.
5. Följ installationsanvisningarna, se avsnitt 5.7 *Kabelinstallation*.
6. Mer information om styranslutningar finns i avsnitt 6.2.2 *Styrplintar på OPTA1*.
7. Om startuppguiden är aktiv, ange språket för panelen och välj en applikation. Godkänn valen genom att trycka på Enter. Om startuppguiden inte är aktiv, följ anvisningarna a och b.
  - a) Välj språk för panelen i menyn M6, sidan 6.1. Anvisningar för hur du använder panelen finns i avsnitt 7 *Manöverpanel*.
  - b) Välj applikationen i menyn M6, sidan 6.2. Anvisningar för hur du använder panelen finns i avsnitt 7 *Manöverpanel*.
8. Alla parametrar har förinställda standardvärden. För att säkerställa att frekvensomriktaren fungerar korrekt, kontrollera att följande parametrar i grupp G2.1 har samma data som på märkskylten. Mer information om parametrarna i listan nedan finns i applikationshandboken för VACON® All in One.
  - motorns märkspänning
  - motorns märkfrekvens
  - motorns märkvarvtal
  - motorns märkström
  - motorns cos phi
9. Följ drifttagningsanvisningarna, se avsnitt 8 *Idrifttagning och ytterligare instruktioner*.
10. VACON® NXS- eller NXP-frekvensomriktaren är klar för användning.

Vacon Ltd fransäger sig ansvar för användning av frekvensomriktare på sätt som strider mot anvisningarna.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## Inledning

Om handboken .....	3
--------------------	---

## Snabbstartguide

<b>1 Godkännanden .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Säkerhet .....</b>	<b>10</b>
2.1 Säkerhetssymboler som används i handboken .....	10
2.2 Varning .....	10
2.3 Var försiktig! .....	11
2.4 Jordning och jordfelskydd .....	12
2.5 Använda en RCD- eller RCM-enhet .....	13
<b>3 Leveranskontroll .....</b>	<b>14</b>
3.1 Förpackningsetikett .....	14
3.2 Typbeteckningskod .....	15
3.3 Lagring .....	18
3.4 Uppackning och lyft av frekvensomriktaren .....	18
3.4.1 Omriktarens vikt .....	18
3.5 Tillbehör .....	19
3.5.1 FR4–FR6 kabeltillbehör .....	19
3.5.2 FR7–FR8 kabeltillbehör .....	22
3.6 Etiketten "Produkten ändrad" .....	25
3.7 Kassering .....	25
<b>4 Montering .....</b>	<b>26</b>
4.1 Allmän information om montering .....	26
4.2 Mått för väggmontering .....	27
4.2.1 Vägghmontering av FR4–FR6 .....	27
4.2.2 Vägghmontering av FR7 .....	28
4.2.3 Vägghmontering av FR8 .....	29
4.2.4 Vägghmontering av FR9 .....	30
4.3 Mått för flänsmontering .....	31
4.3.1 Flänsmontering av FR4 till FR6 .....	31
4.3.2 Flänsmontering av FR7 och FR8 .....	33
4.3.3 Flänsmontering av FR9 .....	35
4.4 Dimensioner för fristående enheter .....	36
4.4.1 Fristående omriktare (FR10 och FR11) .....	36
4.5 Kylning .....	36
4.5.1 Kylning av FR4 till FR9 .....	37
4.5.2 Kylning av fristående frekvensomriktare (FR10 till FR11) .....	39
4.6 Installationer på höga höjder .....	40
<b>5 Kraftkablar .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kabelanslutningar .....	42
5.2 UL-standarder för kablar .....	44

5.3	Dimensionering och val av kabel .....	44
5.3.1	Kabel- och säkringsstorlekar för 208–240 V och 380–500 V, FR4 till FR9 . 45	
5.3.2	Dimensioner på kablar och säkringar för 525–690 V, FR6 till FR9 .....	47
5.3.3	Dimensioner på kablar och säkringar för 380–500 V, FR10 till FR11 ....	49
5.3.4	Dimensioner på kablar och säkringar för 525–690 V, FR10 till FR11 ....	50
5.4	Att förstå kraftenhetens topologi .....	51
5.5	Bromsmotståndskablar .....	51
5.6	Förberedelse för kabelinstallation .....	52
5.7	Kabelinstallation .....	52
5.7.1	Kapslingsstorlekarna FR4–FR7 .....	52
5.7.2	Kapslingsstorlekarna FR8–FR9 .....	58
5.7.3	Kapslingsstorlekarna FR10–FR11 .....	63
<b>6</b>	<b>Styrenhet .....</b>	<b>64</b>
6.1	Styrspänning (+24 V/EXT +24 V) .....	64
6.2	Kabeldragning till styrenheten .....	65
6.2.1	Val av styrkablar .....	65
6.2.2	Styrplintar på OPTA1 .....	65
6.2.3	Styrplintar på OPTA2 och OPTA3 .....	69
6.3	Installation av optionskort .....	70
6.4	Galvanisk isolering .....	70
<b>7</b>	<b>Manöverpanel .....</b>	<b>71</b>
7.1	Manöverpanel .....	71
7.2	Display .....	72
7.3	Navigering i manöverpanelen .....	72
7.4	Använda menyn Driftvärden (M1) .....	75
7.5	Använda menyn Parametrar (M2) .....	76
7.5.1	Hitta parametern .....	76
7.5.2	Ändra textvärdena .....	77
7.5.3	Ändra siffervärdena .....	78
7.6	Använda menyn Panelstyrning (M3) .....	79
7.6.1	Styrplats .....	79
7.6.2	Undermenyn Panelreferens (P3.2) .....	80
7.6.3	Byta rotationsriktning .....	81
7.6.4	Avaktivering av motorstoppfunktionen .....	81
7.6.5	Specialfunktioner i menyn Panelstyrning .....	81
7.7	Använda menyn Aktiva fel (M4) .....	82
7.7.1	Registrering av feltidpunkt .....	82
7.8	Använda menyn Felhistorik (M5) .....	84
7.8.1	Återställa menyn Felhistorik .....	85

7.9	Använda Systemmenyn (M6) .....	85
7.9.1	Ändra språk .....	89
7.9.2	Byta applikation .....	90
7.9.3	Parameterkopiering (S6.3) .....	90
7.9.4	Jämföra parametrarna .....	93
7.9.5	Säkerhet .....	95
7.9.6	Panelinställningar .....	99
7.9.7	Hårdvaruinställningar .....	101
7.9.8	Systeminfo .....	106
7.10	Använda menyn Tilläggskort (M7) .....	111
7.10.1	Granska anslutna tilläggskort .....	112
7.10.2	Hitta parametrar för tilläggskort .....	113
7.11	Övriga panelfunktioner .....	114
<b>8</b>	<b>Idrifttagning och ytterligare instruktioner .....</b>	<b>115</b>
8.1	Säker idrifttagning .....	115
8.2	Idrifttagning av frekvensomriktaren .....	116
8.3	Användning av motorn .....	116
8.3.1	Kontroller innan motorn startas .....	116
8.3.2	Drifttest utan motor .....	117
8.3.3	Provdrift .....	117
8.3.4	Identifiering .....	117
8.3.5	Ansluta motorn till processen .....	117
8.4	Mäta kabel- och motorisolation .....	118
8.5	Installation i IT-system .....	118
8.5.1	Kapslingsstorlekarna FR4, FR5 och FR6 .....	118
8.5.2	Kapslingsstorlek FR7 .....	119
8.5.3	Kapslingsstorlekarna FR8–FR11 .....	121
8.6	Installation i ett hörnjordat nät .....	121
8.7	Underhåll .....	121
8.7.1	Reformering av DC-mellanledskondensatorer .....	122
<b>9</b>	<b>Tekniska data för VACON® NXS och NXP .....</b>	<b>123</b>
9.1	Frekvensomriktare märkeffekter .....	123
9.1.1	Nätspänning 208–240 V .....	123
9.1.2	Nätspänning 380–500 V .....	125
9.1.3	525–690 V nätspänning (UL-klassning 600 V) .....	127
9.1.4	Överlastkapacitet .....	129
9.1.5	Bromsmotståndsspecifikationer .....	130
9.2	VACON® NXS och NXP – tekniska data .....	135
9.3	Enlighet med produktstandard IEC/EN 61800-3 + A1 .....	140
9.3.1	Miljödefinitioner i produktstandard IEC/EN 61800-3 + A1 .....	142
<b>10</b>	<b>Felsökning .....</b>	<b>143</b>
10.1	Återställa fel .....	143
10.2	Felkoder .....	145
<b>11</b>	<b>Bilaga 1 .....</b>	<b>153</b>
11.1	Effektförlust för 380–500 V .....	153
11.2	Effektförlust för 525–690 V .....	158

# 1 GODKÄNNANDEN

Följande godkännanden har beviljats denna frekvensomriktare från Vacon®.

1. EG-försäkran om överensstämmelse
  - EG-försäkran om överensstämmelse finns på följande sidor.
2. UL-godkännande
  - cULus-godkännande, filnummer E171278.
3. RCM-godkänd
  - RCM godkännande nummer E2204.

Information om ytterligare godkännanden finns på omriktarens märkskylt.



**Danfoss A/S**DK-6430 Nordborg  
Danmark  
CVR-nr: 20 16 57 15Telefon: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949**EU-FÖRKLARING OM ÖVERENSSTÄMMELSE****Danfoss A/S**  
Vacon Ab

förklarar under vårt ansvar att

Produkt(er) VACON® NXS/P frekvensomriktare

Typ(er) VACON® NXS/P 0003 2-0300 2  
VACON® NXS/P 0003 5-1030 5  
VACON® NXS/P 0004 6-0820 6

som täcks av denna försäkran följer följande direktiv, standarder eller andra normerande dokument, förutsatt att produkten används i enlighet med våra anvisningar.

Säkerhet: EN 61800-5-1:2007  
EN 60204-1:2009+A1:2009 (där relevant)

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

och följer tillämpliga säkerhetsföreskrifter i lågspänningsdirektivet 2006/95/EG (till 19 april 2016), 2014/35/EU (från 20 april 2016) och EMC-direktivet 2004/108/EG (till 19 april 2016), 2014/30/EU (från 20 april 2016).

År för CE-märkning: 2002

Dag	Utfärdat av	Dag	Godkänt av
15-04-2016	Underskrift  Namn: Antti Vuola Titel: Ansvarig för standardomriktare	15-04-2016	Underskrift  Namn: Timo Kasi Titel: Vice vd med ansvar för designcenter Finland och Italien

Danfoss garanterar endast korrektheten i den engelska versionen av denna försäkran. I den händelse att försäkran översätts till något annat språk ska översättaren vara ansvarig för översättningens korrekthet.

ID-nr: DPD01961A Revisionsnr: A

Sida 1 av 1




## 2 SÄKERHET

### 2.1 SÄKERHETSSYMBOLER SOM ANVÄNDS I HANDBOKEN

Den här handboken innehåller varningar som är märkta med säkerhetssymboler. Varningarna innehåller viktig information om hur man förebygger personskador eller skador på utrustningen eller systemet.

Läs igenom varningarna noggrant och följ instruktionerna i dem.

**Tabell 1: Säkerhetssymboler**

Säkerhetssymbol	Säkerhetsförklaring	Beskrivning
	VARNING!	Det finns risk för skada eller dödsfall om instruktionerna inte följs.
	VAR FÖRSIKTIG!	Det finns risk för skada på utrustningen om instruktionerna inte följs.
	HET YTA!	Det finns risk för brännskada om instruktionerna inte följs.

### 2.2 VARNING



#### VARNING!

Vidrör inte komponenterna i kraftenheten när omriktaren är ansluten till nätet. Komponenterna är strömförande när omriktaren är ansluten till nätspänning. Det är mycket farligt att komma i kontakt med denna spänning.



#### VARNING!

Vidrör inte motorkabelplintarna U, V, W, bromsmotståndsplintarna eller DC-plintarna när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa plintar är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet, även när motorn inte är igång.



#### VARNING!

Vidrör inte styranslutningarna. De kan ha farlig spänning även när omriktaren inte är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Innan elarbete utförs på omriktaren ska den kopplas bort från nätspänning och motorn måste ha stannat helt. Lås och märk upp brytaren för inkommande matning till omriktaren. Se till att ingen extern källa genererar oönskad spänning under arbetet. Tänk också på att omriktarens lastsida kan generera spänning. Vänta 5 minuter innan frekvensomriktarens skåpdörr eller kåpa öppnas. Kontrollera med ett mätinstrument att ingen spänning föreligger. Omriktarens anslutningskontakter och komponenter kan vara strömförande i 5 minuter efter att den kopplats bort från nätspänning och motorn har stannat.

**VARNING!**

Kontrollera att omriktarens skyddskåpa och kabelskydd är stängda innan den ansluts till nätet. Frekvensomriktarens kontakter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Koppla från motorn från omriktaren om en oavsiktlig start kan medföra risk. Vid igångsättning, strömavbrott eller felåterställning startar motorn omedelbart om startsignalen är aktiv, såvida inte pulsstyrning har valts för start-/stopplögen. I/O-funktionerna (inklusive startgångar) kan ändras om parametrar, applikationer eller mjukvara ändras.

**VARNING!**

Använd skyddshandskar när du utför monterings-, kabeldragnings- eller underhållsarbete. Frekvensomriktaren kan ha vassa kanter som kan orsaka skärskador.

**2.3 VAR FÖRSIKTIG!****VAR FÖRSIKTIG!**

Flytta inte frekvensomriktaren. Gör en fast installation för att förebygga skada på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Gör inga mätningar när frekvensomriktaren är ansluten till nätet. Det kan orsaka skador på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Se till att en förstärkt anslutning till skyddsjord finns. Detta är ett krav eftersom omriktarens läckström överstiger 3,5 mA AC (se EN 61800-5-1). Se avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelsskydd*.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Använd inte reservdelar som inte kommer från tillverkaren. Andra reservdelar kan orsaka skador på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Vidrör inte komponenterna på kretskorten. Statisk elektricitet kan orsaka skador på dessa komponenter.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Se till att frekvensomriktarens EMC-nivå är lämplig för ditt elnät. Se avsnitt 8.5 *Installation i IT-system*. Fel EMC-nivå kan orsaka skador på omriktaren. Ändra EMC-nivån till C4 om du använder hörnjordning, mer information finns i avsnitt 8.5 *Installation i IT-system*.

Information om tillåtna omriktartyper för hörnjordning finns i avsnitt 8.6 *Installation i ett hörnjordat nät*.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Förebygg radiostörningar. Frekvensomriktaren kan orsaka radiostörningar i hemmiljöer.

**OBS!**

Om funktionen automatisk återställning aktiveras startar motorn automatiskt efter en automatisk felåterställning. Se Applikationshandboken.

**OBS!**

Om frekvensomriktaren används som del av en maskin måste maskintillverkaren tillhandahålla en nätfrånskiljare (se EN 60204-1).

## 2.4 JORDNING OCH JORDFELSSKYDD

**VAR FÖRSIKTIG!**

Frekvensomriktaren måste alltid jordas med en jordledare ansluten till jordplinten som markeras med symbolen  $\oplus$ . Omriktaren kan ta skada om en jordledare inte används.

Omriktarens läckström överstiger 3,5 mA AC. Enligt EN61800-5-1 måste minst ett av följande villkor vara uppfyllt för skyddskretsen.

**Anslutningen måste vara fast.**

- Skyddsjordledaren måste ha en tvärsnittsarea på minst 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al. ELLER
- Automatisk nätfrånskiljare måste finnas för den händelse att skyddsjordledaren går sönder. Se avsnitt 5 *Kraftkablar*. ELLER
- Det måste finnas en plint för en andra skyddsjordledare med samma tvärsnittsarea som den första skyddsjordledaren.

**Tabell 2: Tvärsnitt av skyddsjordledare**

Fasledarnas tvärsnittsarea (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minimitvärsnittsarea för den aktuella skyddsjordledaren [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Värdena i tabellen gäller endast om skyddsjordledaren är gjord av samma metall som fasledarna. I annat fall måste skyddsjordledarens tvärsnittsarea bestämmas på ett sätt som ger en ledningsförmåga motsvarande den som fås då denna tabell tillämpas.

Tvärsnittsarean för varje skyddsjordledare som inte är en del av nätkabeln eller kabelkanalen måste uppgå till minst:

- 2,5 mm<sup>2</sup> om det finns mekaniskt skydd, och
- 4 mm<sup>2</sup> om det inte finns mekaniskt skydd. Om utrustningen ansluts med sladd måste skyddsjordledaren i sladden vara den sista ledaren som bryts om ett fel uppstår i dragavlastningen.

Följ lokala bestämmelser om skyddsjordledarens minimistorlek.

**OBS!**

Eftersom det finns hög kapacitiv läckström i frekvensomriktaren är det möjligt att jordfelsbrytarna inte fungerar som de ska.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Utför inte spänningsprov på frekvensomriktaren. Tillverkaren har redan utfört sådana test. Test av isolationsmotstånd kan orsaka skador på omriktaren.

**2.5 ANVÄNDA EN RCD- ELLER RCM-ENHET**

Omriktaren kan orsaka ström i skyddsjordledaren. Du kan använda en enhet för jordfelsskydd (RCD) eller för jordfelsövervakning (RCM) som ger skydd mot direkt eller indirekt kontakt. Använd en RCD- eller RCM-enhet av typ B för strömmatning till omriktaren.

### 3 LEVERANSKONTROLL

Innan en VACON® frekvensomriktare skickas till en kund genomgår den flera test hos tillverkaren. Efter uppäckning ska dock omriktaren undersökas för eventuella transportskador.

Om omriktaren skadats under transporten, kontakta i första hand fraktförsäkringsbolaget eller transportföretaget.

Försäkra dig om att innehållet i leveransen är korrekt och fullständigt genom att jämföra produktens typbeteckning med typbeteckningskoden. Se kapitel 3.2 *Typbeteckningskod*.

#### 3.1 FÖRPACKNINGSETIKETT

Kontrollera att leveransen är korrekt genom att jämföra orderuppgifterna med de uppgifter som finns på förpackningen. Om leveransen inte motsvarar ordern, kontakta omedelbart leverantören.

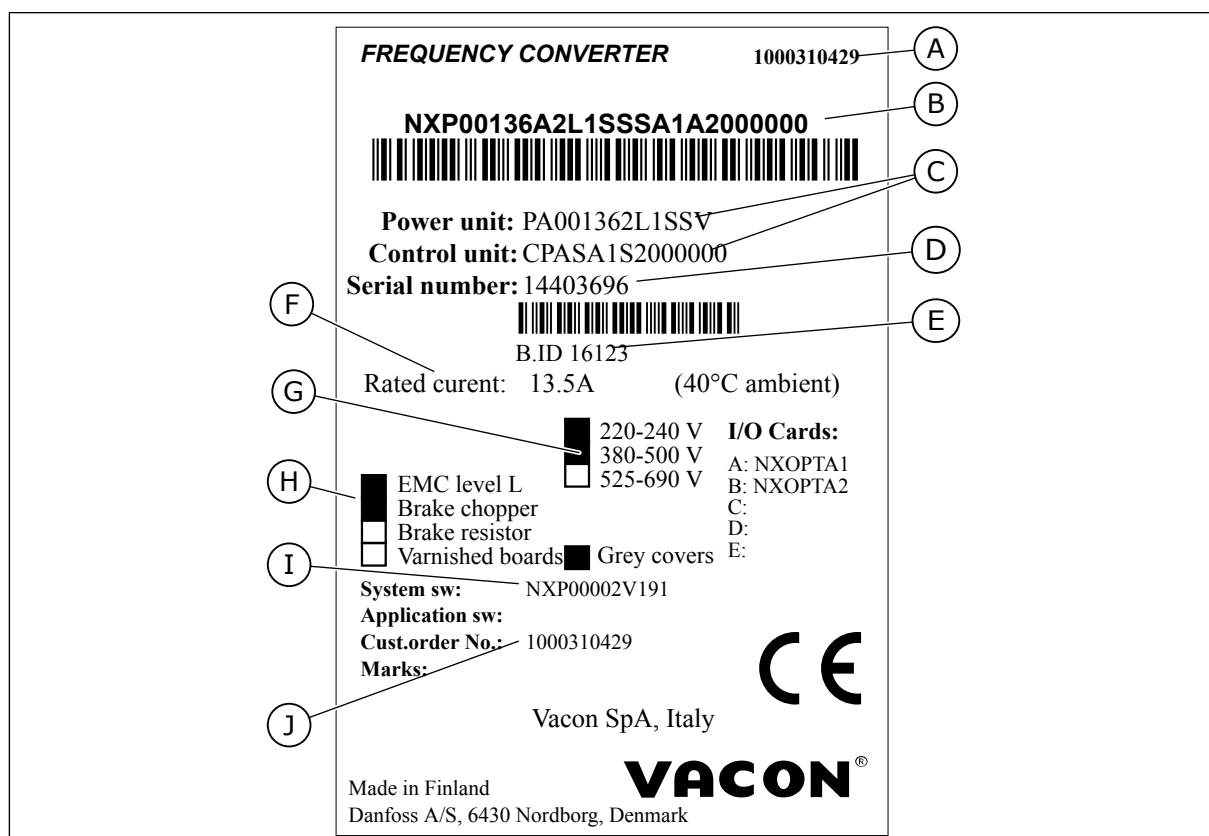


Bild 2: Förpackningsetikett för VACON® frekvensomriktare

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| A. VACON®-produktens ordernummer             | F. Nominell utgångsström              |
| B. Typbeteckningskod                         | G. Nätspänning                        |
| C. Typkoder för kraftenheten och styrenheten | H. De mest allmänna tillvalen         |
| D. Serienummer                               | I. Kod för enhetens fasta programvara |
| E. Batch-ID                                  | J. Kundens ordernummer                |

### 3.2 TYPBETECKNINGSKOD

VACON®-produktens typbeteckningskod består av standardkoder och tillvalskoder. Varje del av typbeteckningskoden motsvarar data i din order. Koden kan exempelvis ha detta format:

NXS 0000 5 A 2 H 1 SSV A1A20000C3  
NXP 0000 5 A 2 H 1 SSV A1A20000C3

**Tabell 3: Beskrivning av typbeteckningskodens delar**

Kod	Beskrivning
NXS	Produktserie:  NXS = standard NXP = hög prestanda
0000	Nominell ström (låg överlast):  0007 = 7 A 0022 = 22 A 0205 = 205 A, o.s.v.
5	Nominell nätspänning (samtliga 3-fasiga):  2 = 208–240 Vac 5 = 380–500 Vac 6 = 525–690 Vac
A	Manöverpanel:  A = standard (textpanel) B = ingen lokal manöverpanel F = tom panel G = grafisk display
2	Kapslingsklass:  0 = IP00 2 = IP21 (UL-typ 1) 5 = IP54 (UL-typ 12) T = flänsmonterad
H	EMC-emissionsnivå:  C = uppfyller kraven i kategori C1 för produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1, för miljö 1 och märkspänningar lägre än 1 000 V H = uppfyller kraven i kategori C2 för produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1, för fasta installationer och märkspänningar lägre än 1 000 V L = uppfyller kraven i kategori C3 för produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1, för miljö 2 och märkspänningar lägre än 1 000 V T = uppfyller produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1 vid användning i IT-nätverk N = Inget EMC-emissionsskydd. Externt EMC-filter krävs.



**Tabell 3: Beskrivning av typbeteckningskodens delar**

Kod	Beskrivning
1	<p>Bromschopper:            0 = Ingen bromschopper            1 = Intern bromschopper            2 = Intern bromschopper och internt motstånd</p> <p><b>OBS!</b></p> <p>Ett bromsmotstånd finns tillgängligt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• som inbyggd tillvalsutrustning för               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208–240 V (FR4–FR6)</li> <li>• 380–500 V (FR4–FR6)</li> </ul> </li> <li>• som tillvalsutrustning med extern installation för               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208–240 V (FR7–FR11)</li> <li>• 380–500 V (FR7–FR11)</li> <li>• 525–690 V (alla kapslingsstorlekar)</li> </ul> </li> </ul>
SSV	<p>Hårdvaruändringar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverans, första bokstaven (<b>Xxx</b>):           <ul style="list-style-type: none"> <li>• S = 6-pulsanslutning (FR4 till FR11)</li> <li>• B = Extra DC-anslutning (FR8 till FR11)</li> <li>• J = FR10 till 11 fristående med huvudbrytare och DC-plintar</li> </ul> </li> <li>• Montage, andra bokstaven: (<b>xXx</b>):           <ul style="list-style-type: none"> <li>• S = Luftkyld omriktare</li> </ul> </li> <li>• Kort, den tredje bokstaven (<b>xxX</b>):           <ul style="list-style-type: none"> <li>• S = Standardkort (FR4 till FR8)</li> <li>• V = Lackade kort (FR4 till FR8)</li> <li>• F = Standardkort (FR9 till FR11)</li> <li>• G = Lackade kort (FR9 till FR11)</li> <li>• A = Standardkort (FR10 till FR11 fristående enheter)</li> <li>• B = Lackade kort (FR10 till FR11 fristående enheter)</li> <li>• N = separat IP54-styrbox (UL-typ 12), standardkort (FR9 IP00, ≥ FR10)</li> <li>• O = separat IP54-styrbox (UL-typ 12), lackade kort (FR9 IP00, ≥ FR10)</li> <li>• X = separat IP00-styrbox, standardkort (FR9 IP00)</li> <li>• Y = separat IP00-styrbox, lackade kort (FR9 IP00)</li> </ul> </li> </ul>
A1A20000C3	<p>Optionskort. 2 tecken för varje kortplats.            00 = kortplatsen används inte</p> <p><b>Förkortningar för optionskort:</b></p> <p>A = grund-I/O-kort            B = utbyggnads-I/O-kort            C = fältbuskort            D = specialkort            E = fältbuskort</p> <p>Till exempel C3 = Profibus DP</p>

**OBS!**

Rådfråga din lokala återförsäljare om andra tänkbara installationskombinationer.

### 3.3 LAGRING

Om frekvensomriktaren måste förvaras i ett lager innan den används, kontrollera att lagringsförhållandena uppfyller följande:

Lagringstemperatur: -40...+70°C (-40...+158°F)

Relativ fuktighet: 0 till 95 %, ingen kondensation

Om frekvensomriktaren måste förvaras i ett lager under en längre tid bör du koppla ström till frekvensomriktaren varje år. Behåll strömmen på i minst två timmar.

Vi rekommenderar inte en lång lagerperiod. Om lagringstiden är längre än 12 månader bör uppladdning av de elektrolytiska DC-kondensatorerna ske med varsamhet. Vid kondensatorreform ska du följa anvisningarna i avsnitt 8.7.1 *Reformering av DC-mellanledskondensatorer*.

### 3.4 UPPACKNING OCH LYFT AV FREKVENSSOMRIKTAREN

Använd en svängkran för att lyfta frekvensomriktare större än FR7 ur förpackningen. Kontakta tillverkaren eller din lokala återförsäljare för mer information om hur frekvensomriktaren lyfts på ett säkert sätt.

När du lyfter omriktaren ska du titta efter tecken på skador på den.

#### 3.4.1 OMRIKTARENS VIKT

Vikterna på frekvensomriktare med olika kapslingsstorlekar är mycket olika. Lyftanordning kan behövas för att lyfta upp omriktaren ur förpackningen.

**Tabell 4: Kapslingsstorlekarnas vikt**

Kapslingsstorlek	Vikt, IP21/IP54 [kg]	Vikt, UL Typ 1 / Typ 12 [lb.]
FR4	5.0	11.0
FR5	8.1	17.9
FR6	18.5	40.8
FR7	35.0	77.2
FR8	58.0	128
FR9	146	322
FR10	340	750
FR11 *	470	1036

\*) FR11, produkttyperna 0460 och 0502: 400 kg (882 lb.)

### 3.5 TILLBEHÖR

Kontrollera att alla tillbehör är med när du öppnar förpackningen och lyfter ur omriktaren. Tillbehörspåsens innehåll varierar beroende på kapslingsstorlek och kapslingsklass.

#### 3.5.1 FR4–FR6 KABELTILLBEHÖR

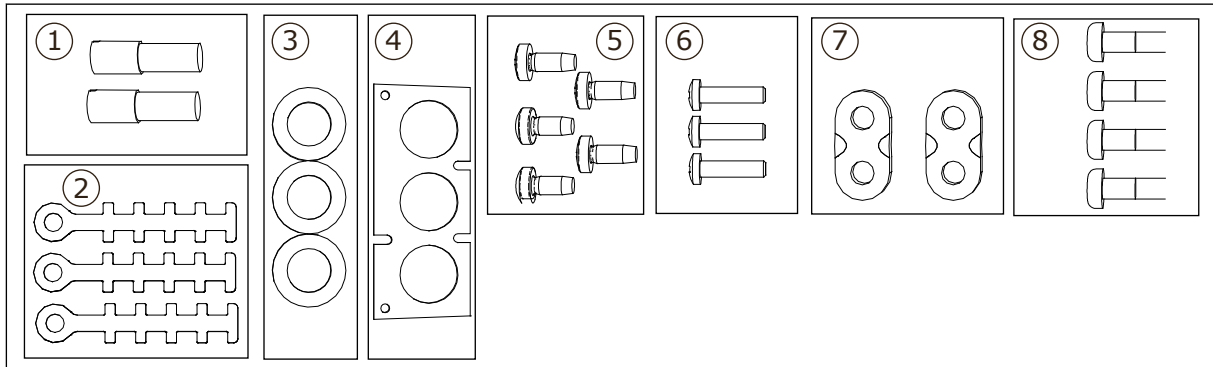


Bild 3: Innehåll i tillbehörspåsen

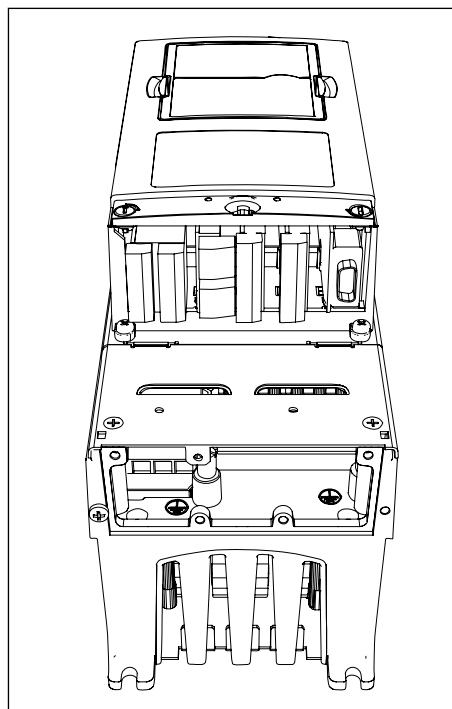
#### Komponenter:

1. Jordplintar (FR4, FR5), 2 stycken
2. Jordningsklämmor för styrkabel, 3 stycken
3. Gummiringar (storleken varierar mellan klasserna), 3 stycken
4. Kabelgenomföring
5. Skruvar, M4x10, 5 stycken
6. Skruvar, M4x16, 3 stycken
7. Jordningsklämmor för jordledare (FR6), 2 stycken
8. Skruvar för jordning M5x16 (FR6), 4 stycken

#### INSTALLERA TILLBEHÖREN

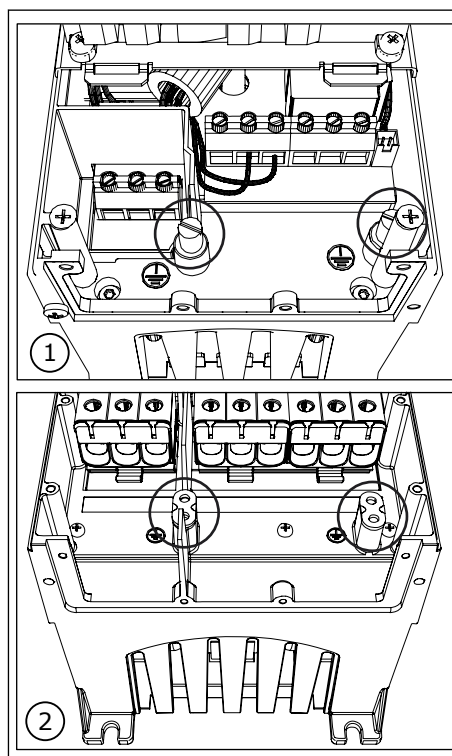
1. Försäkra dig om att du har fått alla tillbehör.

## 2 Öppna frekvensomriktarens kåpa.



## 3 Lyft av kabelskyddet. Lokalisera:

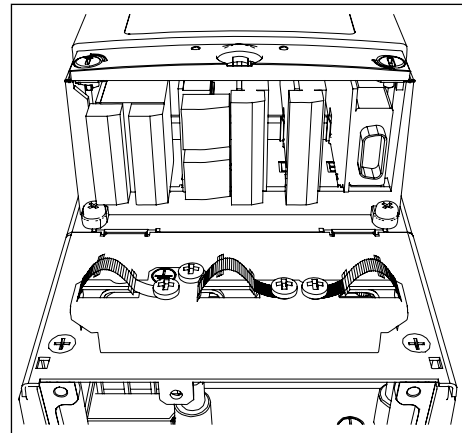
1. jordplintarna (FR4/FR5)
2. jordningsklämmorna för jordledare (FR6)



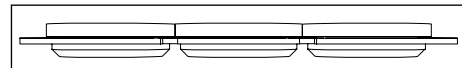
- 4 Sätt tillbaka kabelhöljet. Montera styrkabelns jordningsklämmor med 3 stycken M4x16-skrivar.

**OBS!**

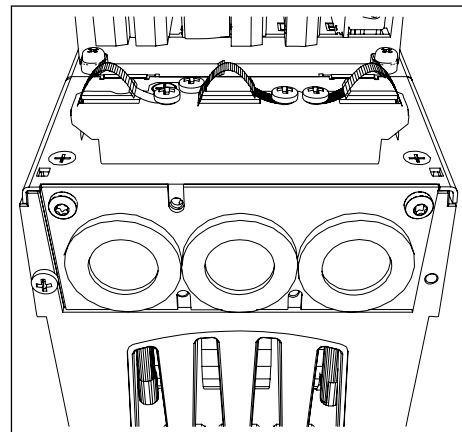
Jordningsskenans placering i FR6 är annorlunda än vad bilden visar.



- 5 Placera gummigenomföringarna i öppningarna.



- 6 Fäst kabelgenomföringen vid frekvensomriktarens ram med hjälp av 5 stycken M4x10-skrivar. Sätt tillbaka frekvensomriktarens kåpa. Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5*.



**Tabell 5: Åtdragningsmoment för lockets skruvar**

Kapslingsst orlek	Kabelskydd	Frekvensom riktarens lock
FR4 IP54	2,2 Nm	0,7 Nm
FR5 IP21/ IP54	2,2 Nm	0,7 Nm
FR6 IP21/ IP54	2,2 Nm	0,7 Nm
FR7 IP21/ IP54	2,4 Nm	0,8 Nm
FR8 IP54	0,8 Nm*	0,8 Nm
FR9	0,8 Nm	0,8 Nm

\*Kraftenhetens lock

### 3.5.2 FR7–FR8 KABELTILLBEHÖR

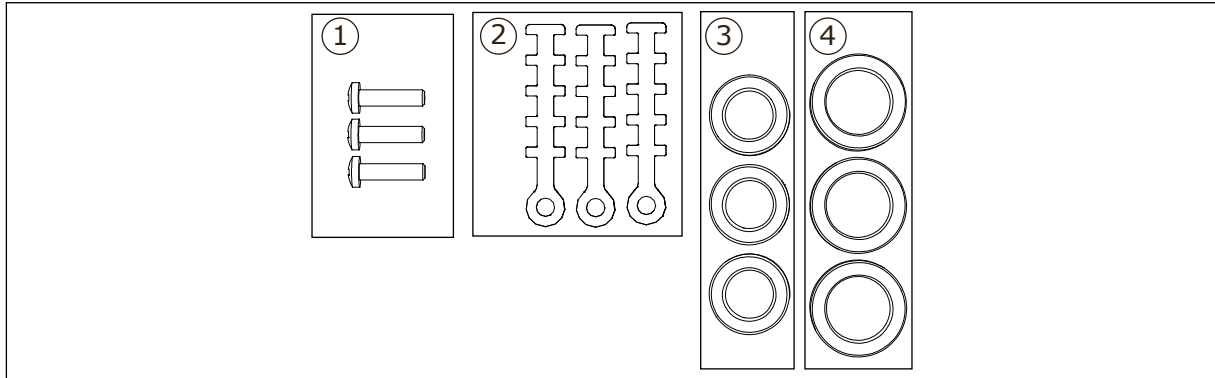


Bild 4: Innehåll i tillbehörspåsen

#### Komponenter:

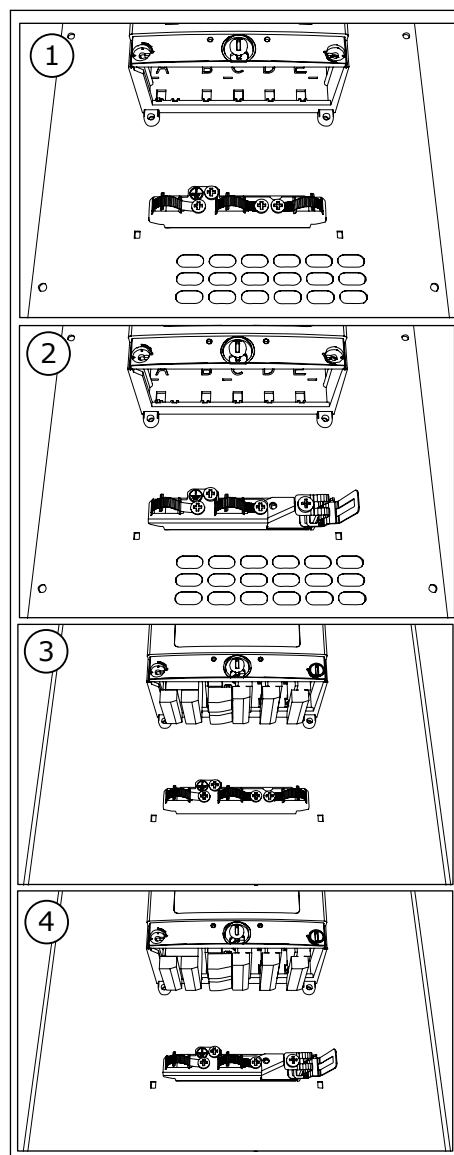
1. Skruvar, M4x16, 3 stycken
2. Jordningsklämmor för styrkabel, 3 stycken
3. Gummigenomföringar GD21 (FR7 IP54/UL-typ 12), 3 stycken/(FR8), 6 stycken
4. Gummigenomföringar GDM36 (FR7), 3 stycken

#### INSTALLERA TILLBEHÖREN

1. Försäkra dig om att du har fått alla komponenter du behöver.
2. Öppna frekvensomriktarens kåpa.

3 Fäst styrkabelns jordningsklämmor på jordningsskenan med M4x16-skruvar:

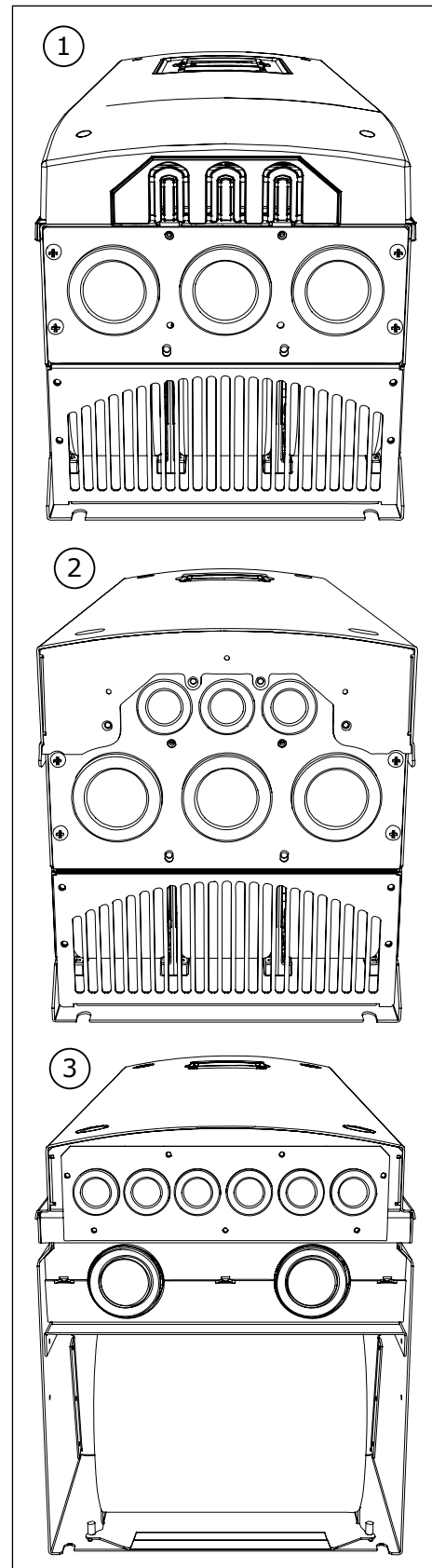
1. FR7 standard
2. FR7 PROFIBUS
3. FR8 standard
4. FR8 PROFIBUS



#### 4 Placera gummigenomföringarna i öppningarna:

1. FR7 IP21 (UL-typ 1)
2. FR7 IP54 (UL-typ 12)
3. FR8

Se även steg 5 i 3.5.1 *FR4–FR6 kabeltillbehör* för anvisningar om placeringen av gummigenomföringarna.





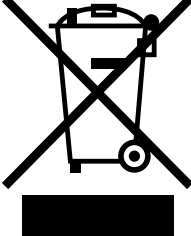
- 5 Sätt tillbaka frekvensomriktarens kåpa.  
Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5 Åtdragningsmoment för lockets skruvar*.

### 3.6 ETIKETTEN "PRODUKTEN ÄNDRAD"

I tillbehörspåsen finns också en etikett med texten "Produkten ändrad". Etiketten är avsedd att informera servicepersonal om eventuella ändringar som gjorts på frekvensomriktaren. Fäst etiketten på sidan av frekvensomriktaren så att man vet var den sitter. Om frekvensomriktaren ändras ska ändringen noteras på etiketten.

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

### 3.7 KASSERING

	<p>När omriktarens totala drifttid är uppnådd får den inte kasseras bland vanliga hushållssopor. Omriktarens primära komponenter kan återvinnas. Vissa komponenter måste demonteras för att de olika materialerna ska kunna tas loss. Återvinn elektriska och elektroniska komponenter som avfall.</p> <p>Skicka avfallet till en återvinningsanläggning för att försäkra dig om att det återvinns ordentligt. Avfallet kan också skickas tillbaka till tillverkaren.</p> <p>Följ lokala och andra tillämpliga bestämmelser.</p>
--	--

## 4 MONTERING

### 4.1 ALLMÄN INFORMATION OM MONTERING

Installera frekvensomriktaren i vertikalt eller horisontellt läge på väggen. Om du monterar omriktaren i vågrätt läge finns inget skydd mot vattendroppar som faller lodrätt.

Frekvensomriktaren kan också installeras infälld i skåpväggen genom flänsmontering (med monteringsöppning). Vid flänsmontering är kraftenhetens kapslingsklass IP54 (UL-typ 12) och styrenhetens kapslingsklass är IP21 (UL-typ 1).

Fäst frekvensomriktaren med de skruvar och övriga komponenter som medföljde leveransen. Se till att det finns tillräckligt med fritt utrymme runt frekvensomriktaren för avkylning, se 4.5 *Kylning*. Se också till att monteringsytan är tillräckligt slät.

Information om de väggmonterade och flänsmonterade Vacon® NX-frekvensomriktarnas mått finns i följande kapitel.

Storlekarna FR10 till FR11 är fristående frekvensomriktare. Apparatskåpen är försedda med monteringshål. Information om dimensionerna hittas i avsnitt 4.4.1 *Fristående omriktare (FR10 och FR11)*.

## 4.2 MÅTT FÖR VÄGGMONTERING

### 4.2.1 VÄGGMONTERING AV FR4-FR6

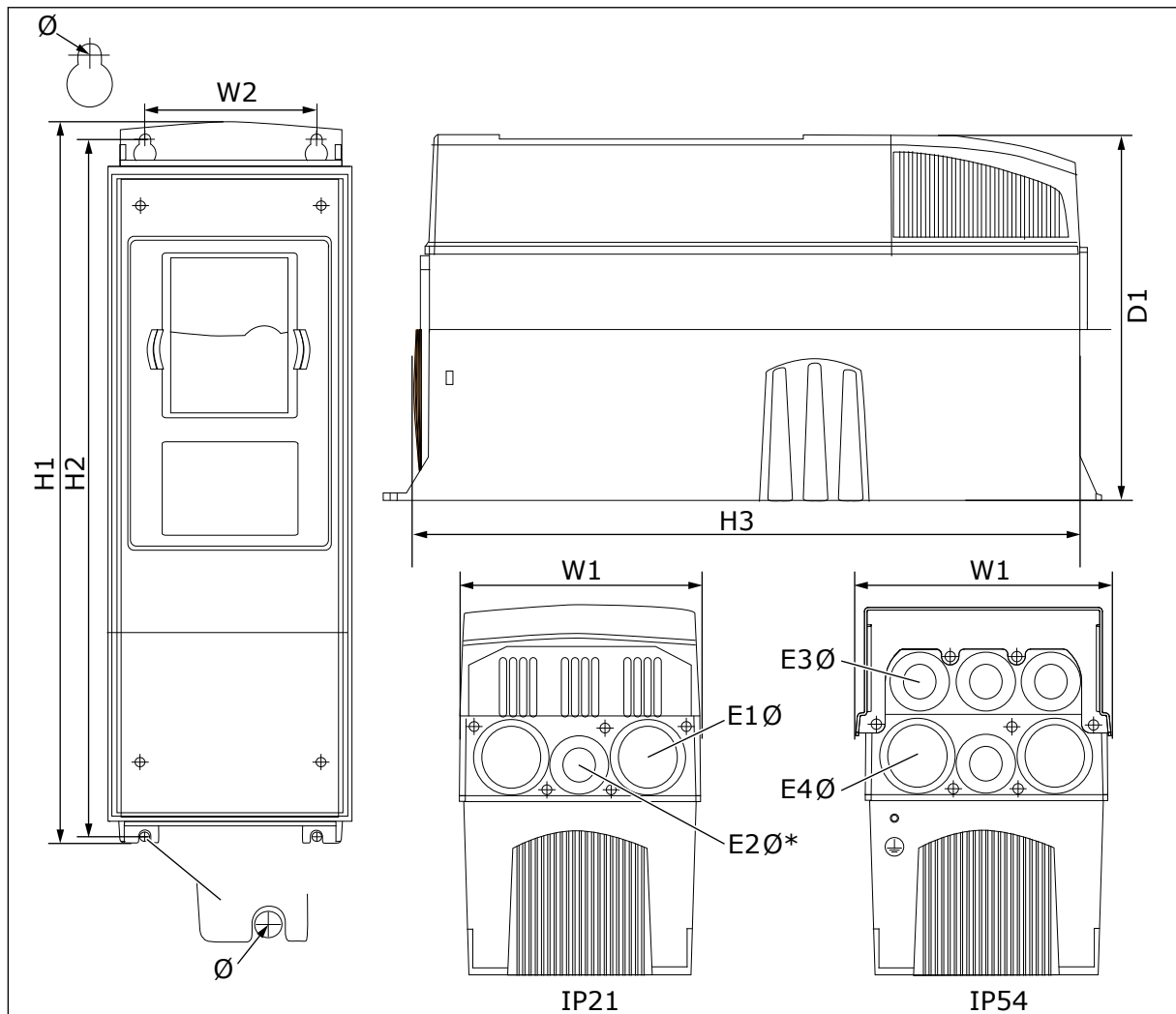


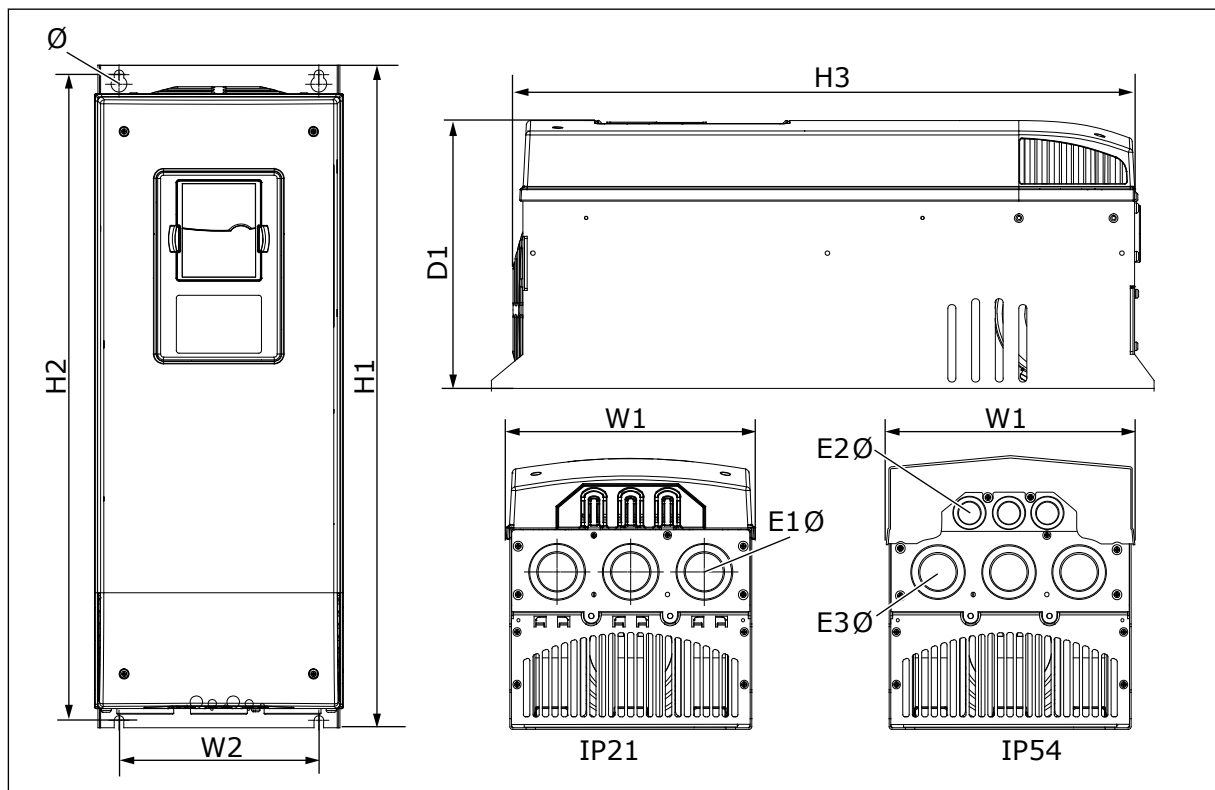
Bild 5: Dimensioner för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR4-FR6

**Tabell 6: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR4–FR6**

Omriktartyp	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*	E3Ø	E4Ø**
0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	128 (5.04)	100 (3.94)	327 (12.87)	313 (12.32)	292 (11.5)	190 (7.48)	7 (0.27)	3 x 28,3 (3 x 1,11)	- (-)	6 x 28,3 (6 x 1,11)	- (-)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	144 (5.67)	100 (3.94)	419 (16.5)	406 (15.98)	391 (15.39)	214 (8.43)	7 (0.27)	2 x 37 (2 x 1,46)	28.3 (1.11)	2 x 37 (2 x 1,46)	4 x 28,3 (4 x 1,11)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	195 (7.68)	148 (5.83)	558 (21.97)	541 (21.3)	519 (20.43)	237 (9.33)	9 (0.35)	3 x 37 (3 x 1,46)	- (-)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 28,3 (3 x 1,11)

\*Endast FR5

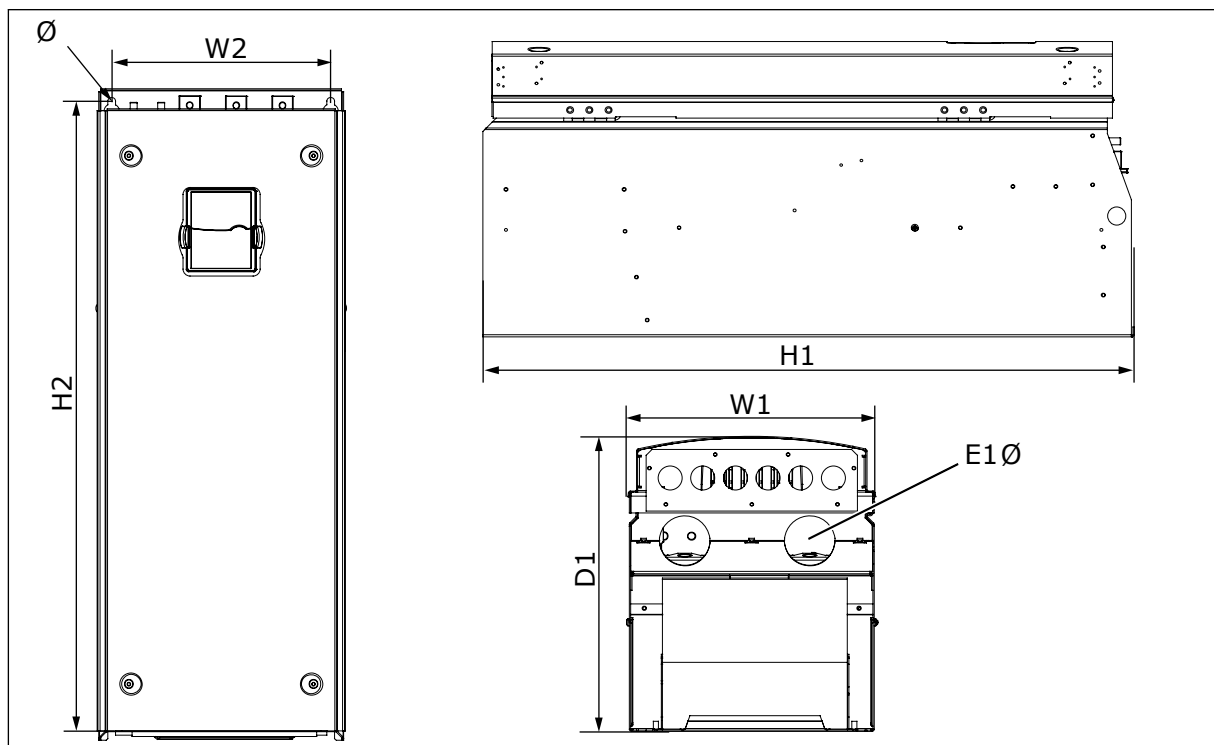
\*\*Endast FR5 och FR6

**4.2.2 VÄGGMONTERING AV FR7****Bild 6: Dimensioner för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR7**

**Tabell 7: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR7**

Omriktartyp	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø	E3Ø
0075 2-0114 2								3 x	3 x	3 x
0072 5-0105 5	237	190	630	614	591	257	9	50,3	50,3	28,3
0041 6-0052 6	(9.33)	(7.48)	(24.80)	(24.17)	(23.27)	(10.12)	(0.35)	(3 x 1,98)	(3 x 1,98)	(3 x 1,11)

**4.2.3 VÄGGMONTERING AV FR8**



*Bild 7: Dimensioner för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR8*

**Tabell 8: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR8**

Omriktartyp	W1	W2	H1	H2	D1	Ø	E1Ø
0140 2-0205 2							
0140 5-0205 5	291	255	758	732	344	9	2 x 59
0062 6-0100 6	(11.47)	(10.04)	(29.88)	(28.81)	(13.54)	(0.35)	(2 x 2,32)

## 4.2.4 VÄGGMONTERING AV FR9

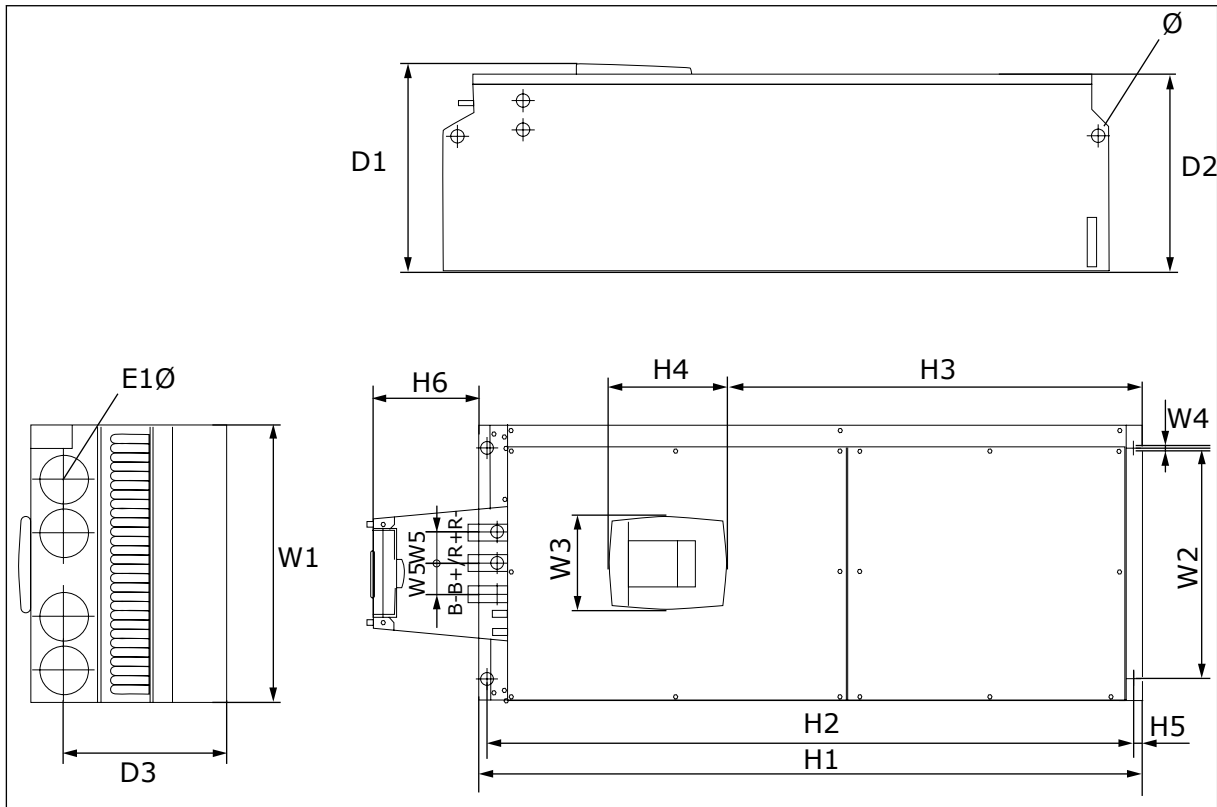


Bild 8: Dimensioner för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR9

Tabell 9: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR9, del 1

Omriktartyp	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3
0261 2-0300 2	480	400	165	9	54	362	340	285
0261 5-0300 5	(18.9)	(15.75)	(15.74)	(0.35)	(2.13)	(14.25)	(13.39)	(11.22)
0125 6-0208 6								

Tabell 10: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR9, del 2

Omriktartyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø	E1Ø
0261 2-0300 2	1150*	1120	721	205	16	188	21	59
0261 5-0300 5	(45.28*)	(44.09)	(28.39)	(8.07)	(0.63)	(7.40)	(0.83)	(2.32)
0125 6-0208 6								

\* = Bromsotståndsbboxen (H6) inte medräknad. Frekvensomriktarens totala höjd ökas med 203 mm (7,99 tum) för typerna FR8 och FR9 då bromschopper eller extra DC-anslutning har valts till.

### 4.3 MÅTT FÖR FLÄNSMONTERING

#### 4.3.1 FLÄNSMONTERING AV FR4 TILL FR6

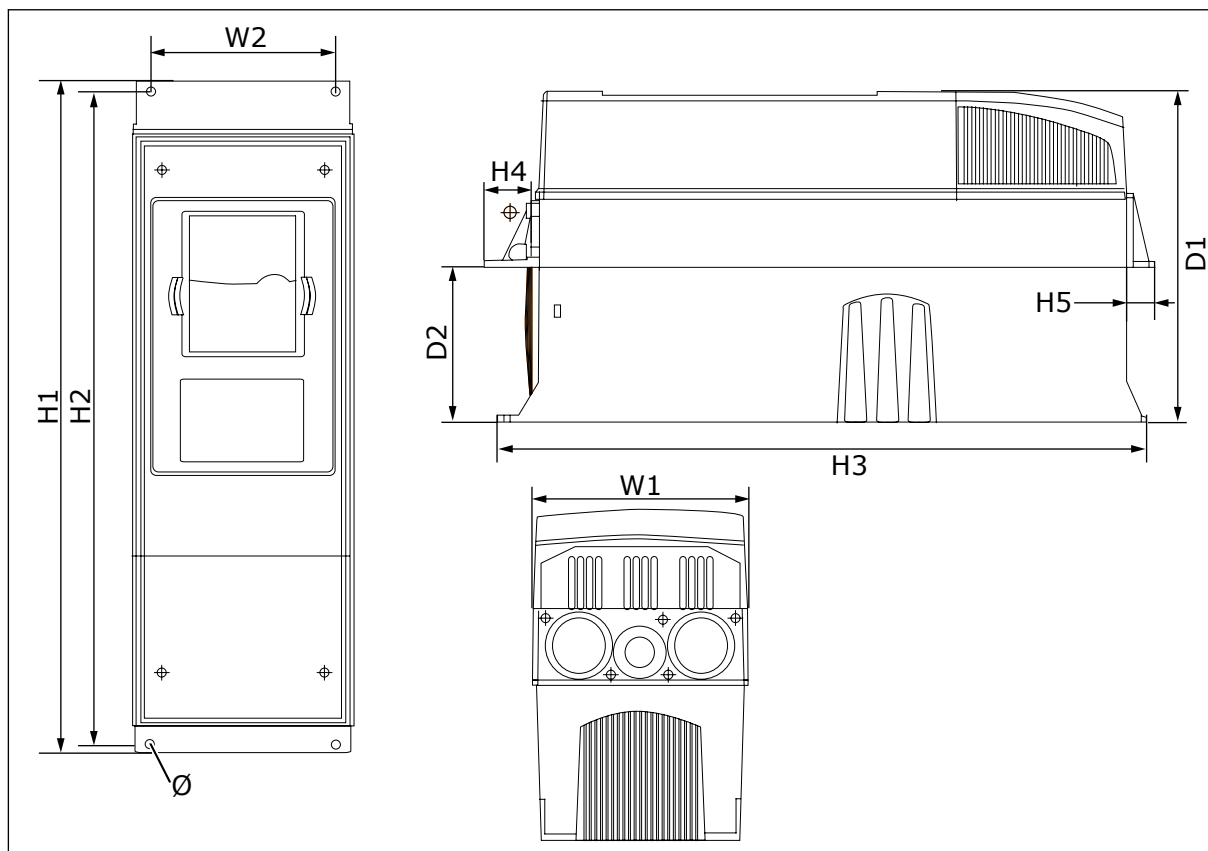


Bild 9: Dimensioner för NXS och NXP frekvensomriktare med fläns, FR4–FR6

Tabell 11: Dimensioner i mm (i tum) för NXS och NXP frekvensomriktare med fläns, FR4–FR6

Omriktartyp	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	128 (5.03)	113 (4.45)	337 (13.27)	325 (12.8)	327 (12.9)	30 (1.18)	22 (0.87)	190 (7.48)	77 (3.03)	7 (0.27)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	144 (5.67)	120 (4.72)	434 (17.09)	420 (16.54)	419 (16.5)	36 (1.42)	18 (0.71)	214 (8.43)	100 (3.94)	7 (0.27)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	195 (7.68)	170 (6.69)	560 (22.05)	549 (21.61)	558 (22)	30 (1.18)	20 (0.79)	237 (9.33)	106 (4.17)	6.5 (0.26)

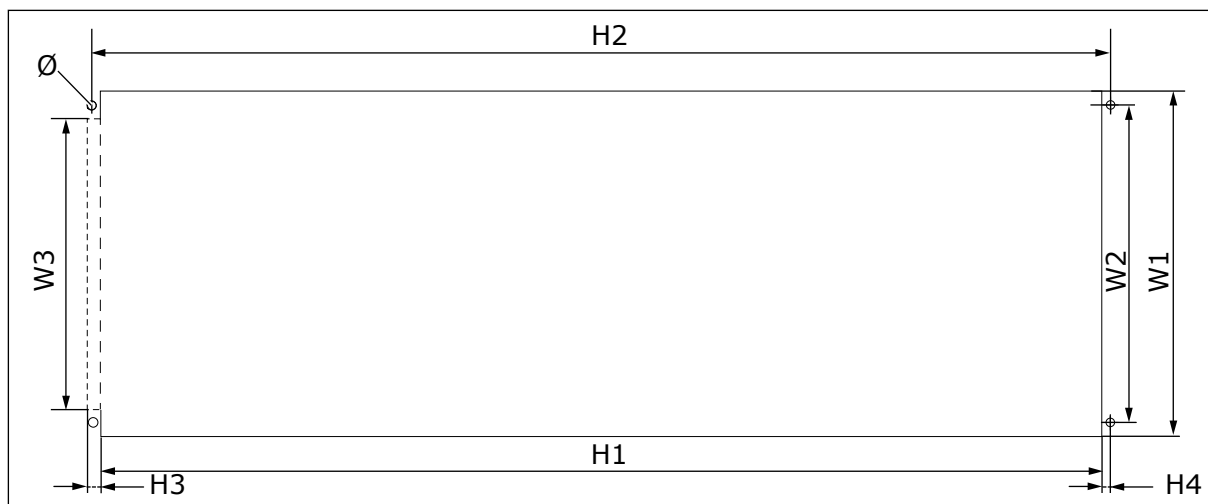


Bild 10: Dimensioner på öppningen och omriktarens yttermått med fläns, FR4 till FR6

Tabell 12: Dimensioner i mm (i tum) för öppningen och omriktarens yttermått med fläns, FR4 till FR6

Omriktartyp	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	123 (4.84)	113 (4.45)	- (-)	315 (12.40)	325 (12.8)	- (-)	5 (0.20)	6.5 (0.26)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	135 (5.31)	120 (4.72)	- (-)	410 (16.14)	420 (16.54)	- (-)	5 (0.20)	6.5 (0.26)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	185 (7.28)	170 (6.69)	157 (6.18)	539 (21.22)	549 (21.61)	7 (0.27)	5 (0.20)	6.5 (0.26)



4.3.2 FLÄNSMONTERING AV FR7 OCH FR8

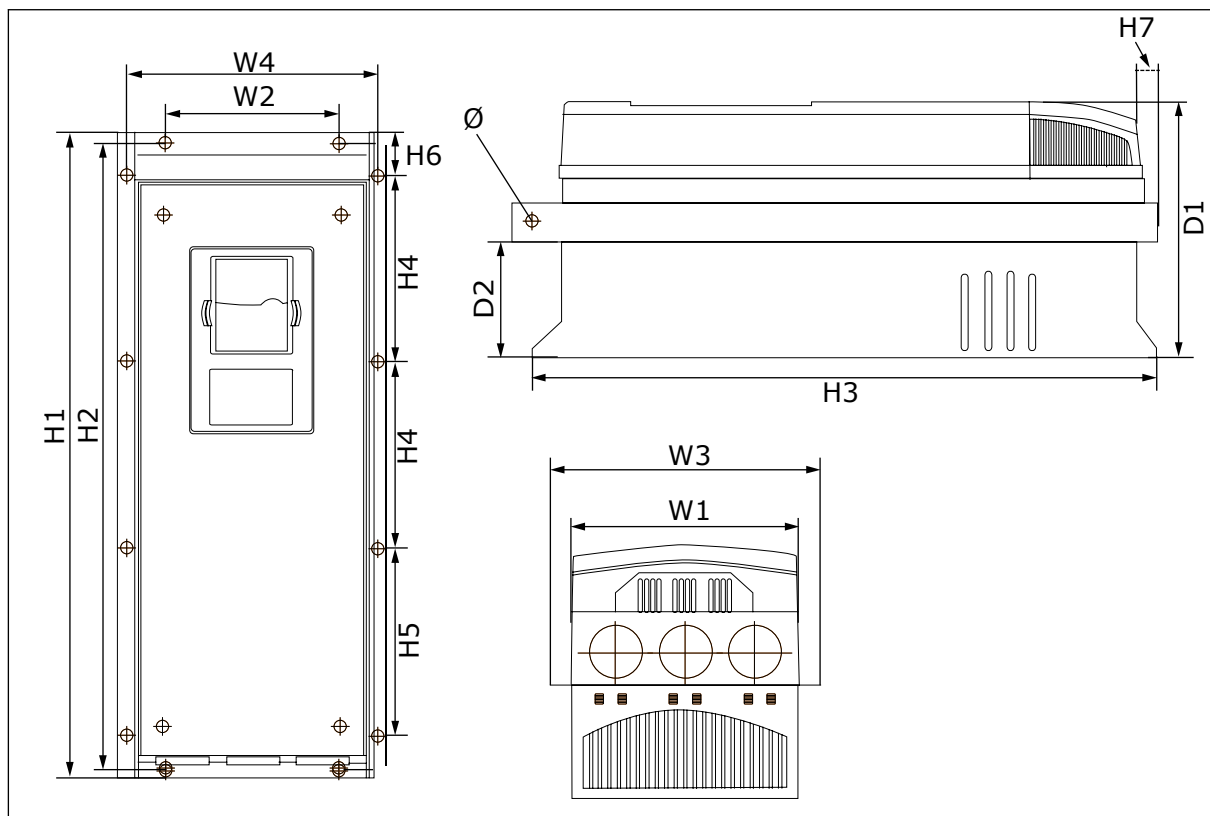


Bild 11: Dimensioner för NXS och NXP frekvensomriktare med fläns, FR7 och FR8

Tabell 13: Dimensioner i mm (i tum) för NXS och NXP frekvensomriktare med fläns, FR7 och FR8, del 1

Omriktartyp	W1	W2	W3	W4	D1	D2	Ø
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	237 (9.33)	175 (6.89)	270 (10.63)	253 (9.96)	257 (10.12)	117 (4.61)	6.5 (0.26)
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	289 (11.38)	- (-)	355 (13.98)	330 (12.99)	344 (13.54)	110 (4.33)	9 (0.35)

Tabell 14: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR7 och FR8, del 2

Omriktartyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	652 (25.67)	632 (24.88)	630 (24.80)	188.5 (7.42)	188.5 (7.42)	23 (0.91)	20 (0.79)
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	832* (32.76*)	- (-)	759 (29.88)	258 (10.16)	265 (10.43)	43 (1.69)	57 (2.24)

\* = Bromsmotståndsboxen (202,5 mm (7,97 tum)) och anslutningsboxen (68 mm (2,68 tum)) är inte medräknade, se 5.7 Kabelinstallation för illustrationer av dessa.

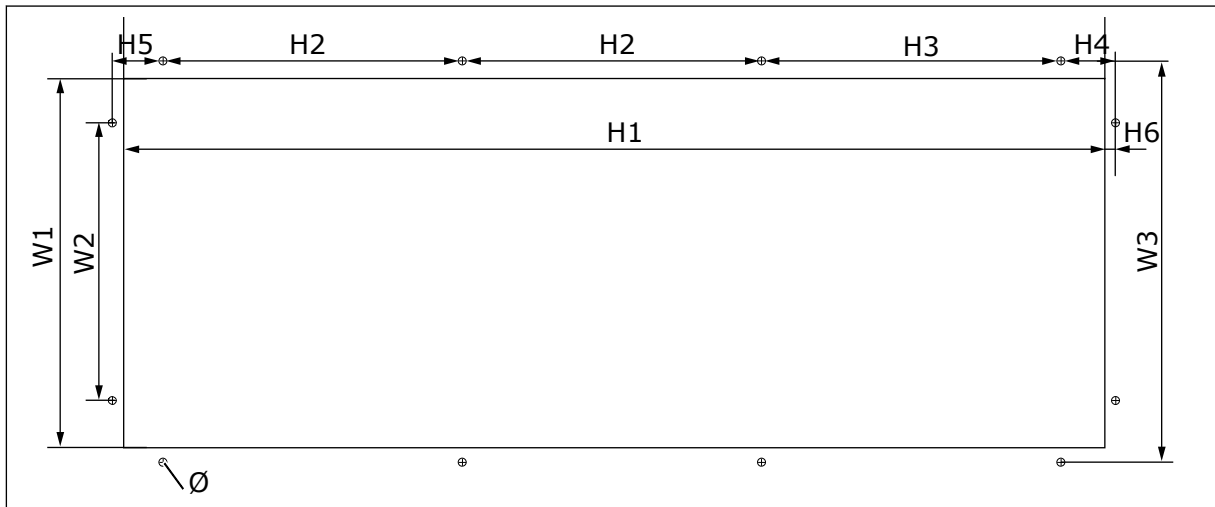


Bild 12: Dimensioner för öppningen och omriktarens yttermått med fläns, FR7

Tabell 15: Dimensioner i mm (i tum) för öppningen och omriktarens yttermått med fläns, FR7

Omriktartyp	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075 2-0114 2	233	175	253	619	188.5	188.5	34.5	32	7	5.5
0072 5-0105 5	(9.17)	(6.89)	(9.96)	(24.4)	(7.42)	(7.42)	(1.36)	(1.26)	(0.28)	(0.22)
0041 6-0052 6										

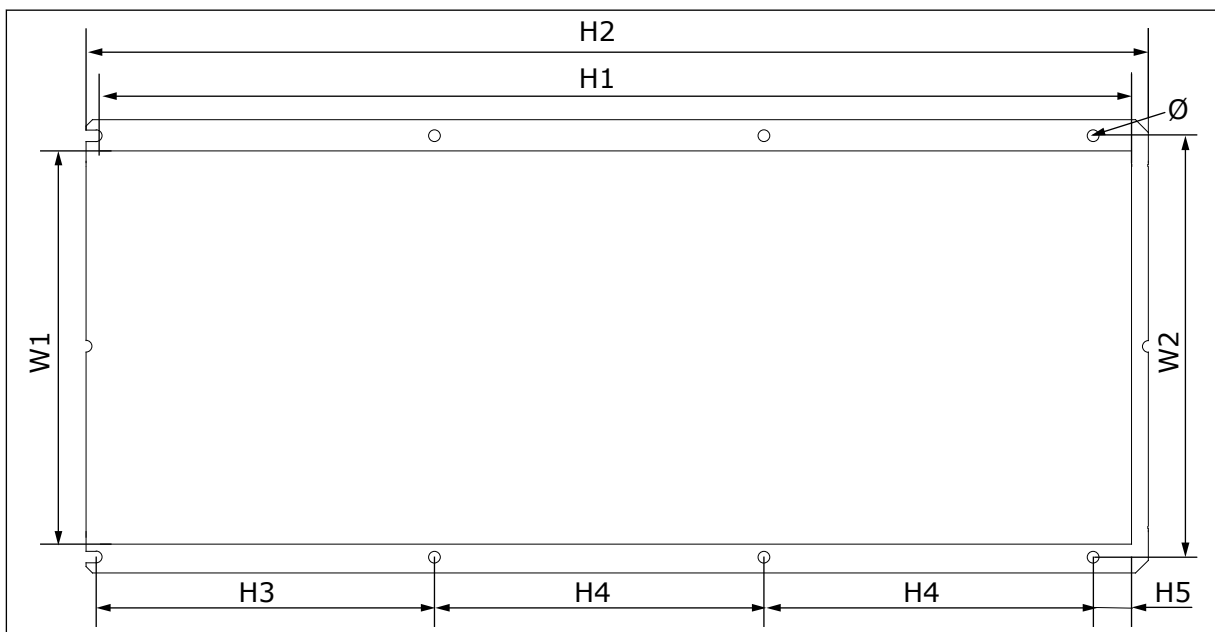


Bild 13: Dimensioner för öppningen och omriktarens yttermått med fläns, FR8

**Tabell 16: Dimensioner i mm (i tum) för öppningen och omriktarens yttermått med fläns, FR8**

Omriktartyp	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	Ø
0140 2-0205 2	301	330	810	832	265	258	33	9
0140 5-0205 5	(11.85)	(12.99)	(31.89)	(32.76)	(10.43)	(10.16)	(1.30)	(0.35)
0062 6-0100 6								

**4.3.3 FLÄNSMONTERING AV FR9**

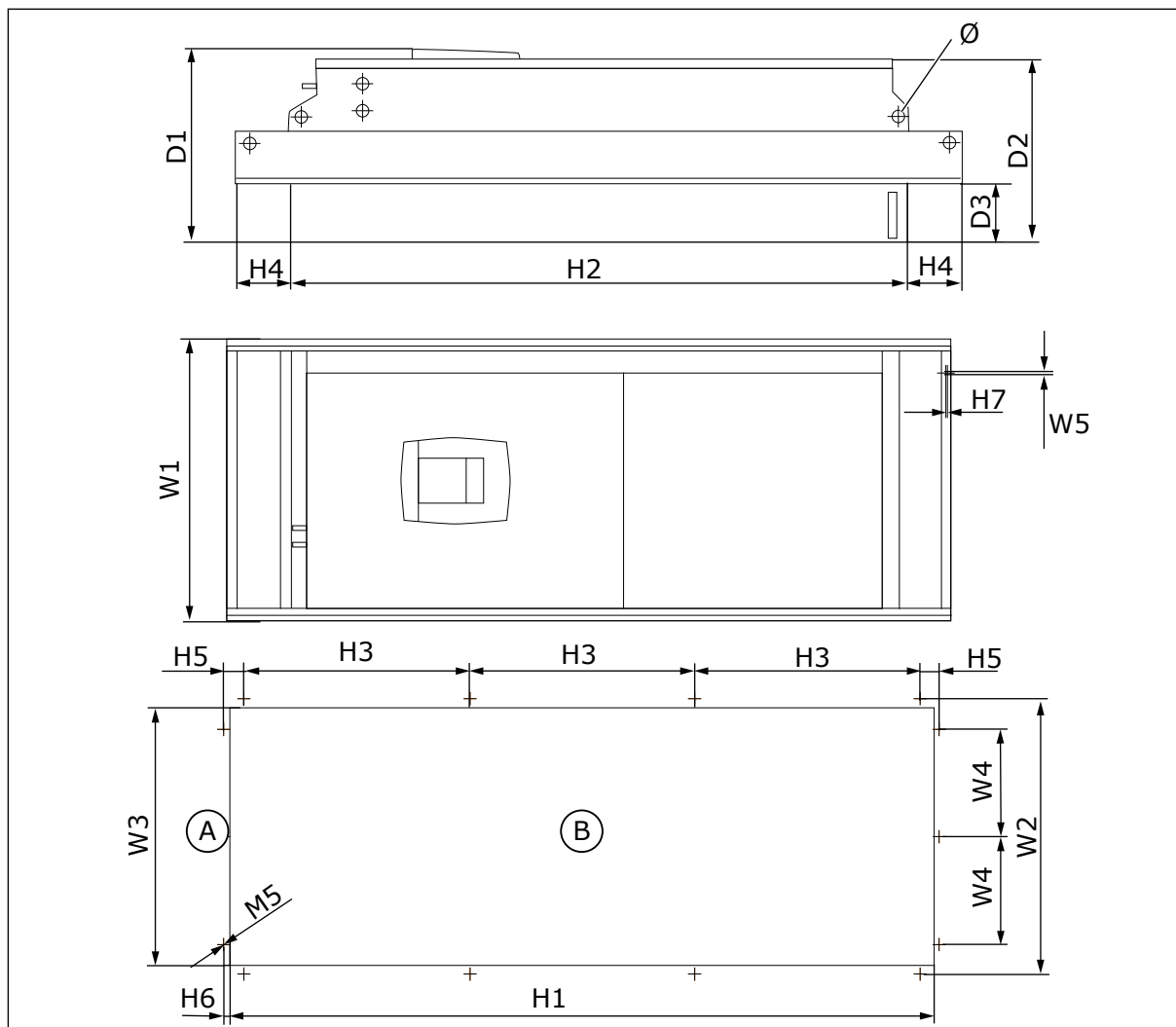


Bild 14: Dimensioner för frekvensomriktarna NXS och NXP, F9

A. Uppre

B. Öppning

**Tabell 17: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR9, del 1**

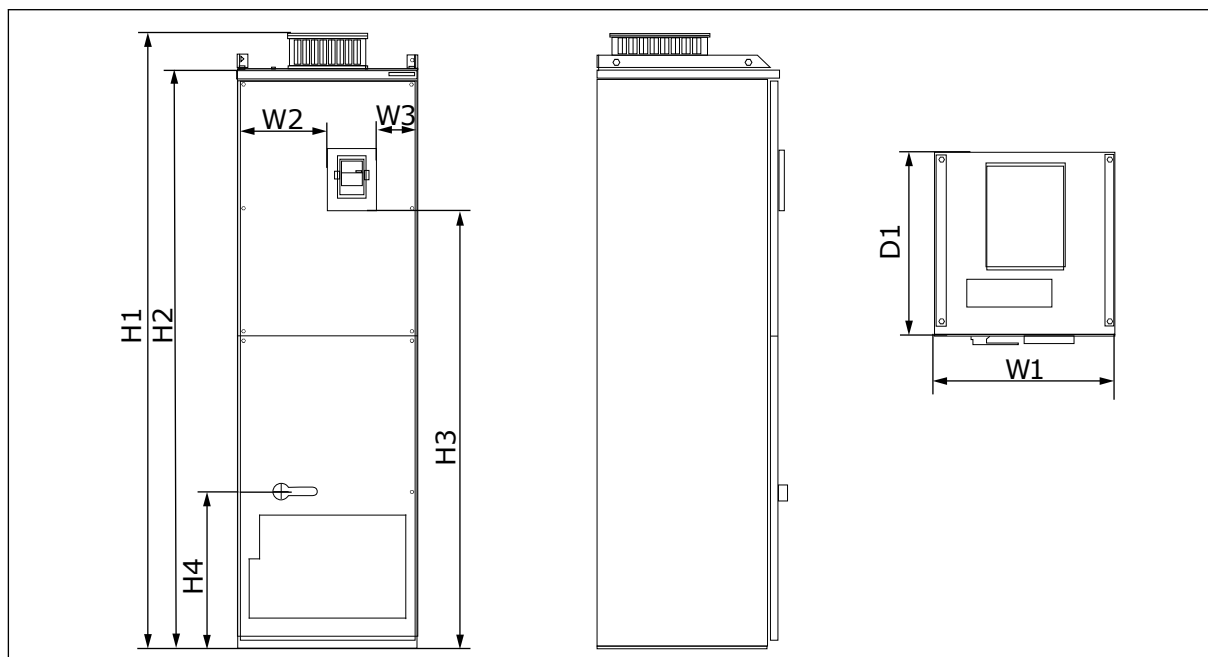
Omriktartyp	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3	Ø
0261 2-0300 2	530	510	485	200	5.5	362	340	109	21
0261 5-0300 5	(20.87)	(20.08)	(19.09)	(7.87)	(0.22)	(14.25)	(13.39)	(4.29)	(0.83)
0125 6-0208 6									

**Tabell 18: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR9, del 2**

Omriktartyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	1312 (51.65)	1150 (45.28)	420 (16.54)	100 (3.94)	35 (1.38)	9 (0.35)	2 (0.08)

#### 4.4 DIMENSIONER FÖR FRISTÅENDE ENHETER

##### 4.4.1 FRISTÅENDE OMRIKTARE (FR10 OCH FR11)

**Bild 15: Dimensioner för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR10 och FR11****Tabell 19: Dimensioner i mm (i tum) för frekvensomriktarna NXS och NXP, FR10 och FR11**

Omriktartyp	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	D1
0385 5-0520 5 0261 6-0416 6	595 (23.43)	291 (11.46)	131 (5.16)	2018 (79.45)	1900 (74.8)	1435 (56.5)	512 (20.16)	602 (23.70)
0590 5-0730 5 0460 6-0590 6	794 (31.26)	390 (15.35)	230 (9.06)	2018 (79.45)	1900 (74.80)	1435 (56.5)	512 (20.16)	602 (23.70)

#### 4.5 KYLNING

Frekvensomriktaren genererar värme i drift. Fläkten cirkulerar luften och sänker temperaturen i omriktaren. Se till att det finns tillräckligt med fritt utrymme runt omriktaren. En del fritt utrymme behövs också för åtkomst vid underhåll.

Om många omriktare installeras ovanför varandra måste det fria utrymmet mellan dem vara  $C + D$  (se Bild 16 Installationsutrymme). Se också till att luften som går ut från den lägre omriktaren styrs i en annan riktning än luftintaget för den övre omriktaren.

Kontrollera att kylluftens temperatur inte överstiger den högsta eller understiger den lägsta tillåtna omgivande drifttemperaturen för omriktaren.

#### 4.5.1 KYLNING AV FR4 TILL FR9

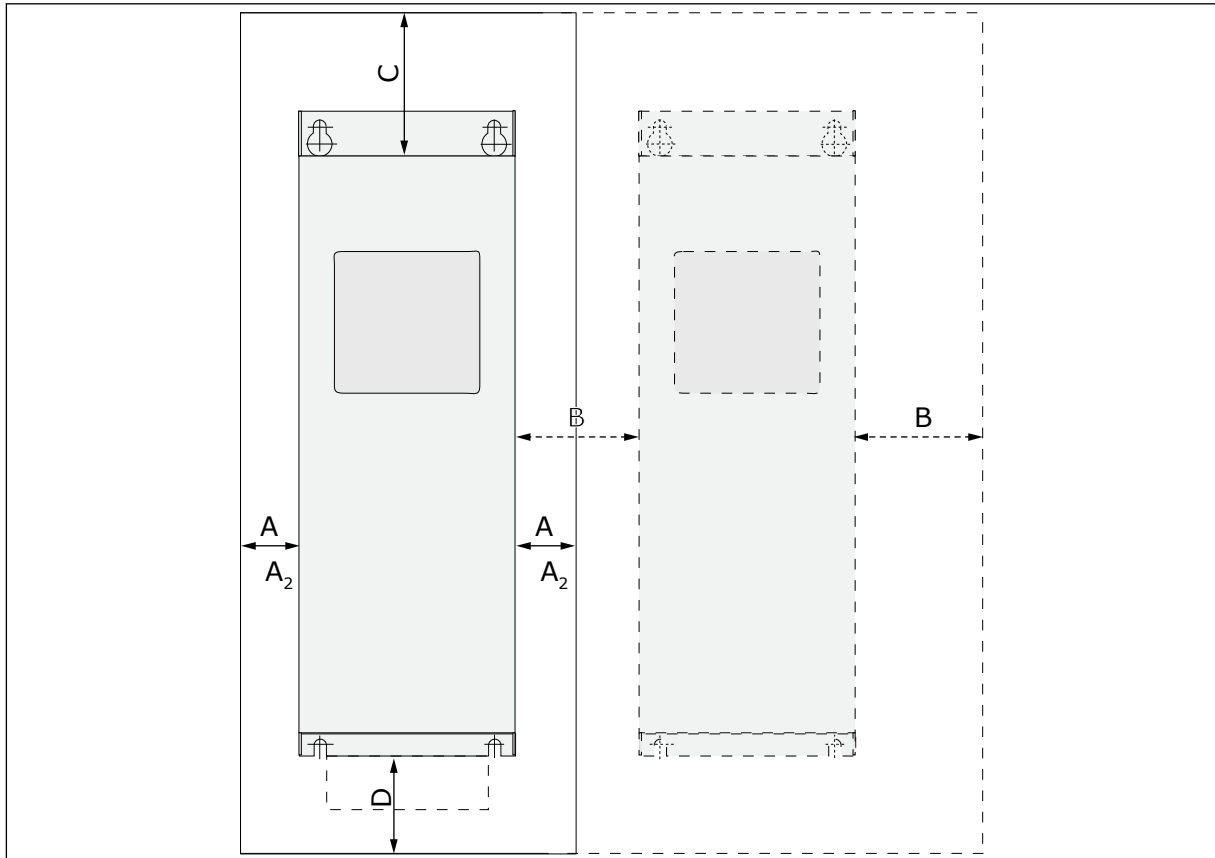


Bild 16: Installationsutrymme

- A. Fritt utrymme kring frekvensomriktaren (se även B och C)
- B. Avståndet mellan två omriktare eller mellan omriktaren och skåpväggen
- C. Fritt utrymme ovanför omriktaren
- D. Fritt utrymme under omriktaren

**Tabell 20: Minsta fria utrymmen som behövs kring frekvensomriktaren**

Omriktartyp	Mått (mm)				Dimensioner [inch]			
	A	B	C	D	A	B	C	D
0003 2-0012 2 0003 5-0012 5	20	20	100	50	0.79	0.79	3.94	1.97
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	20	20	120	60	0.79	0.79	4.72	2.36
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	30	20	160	80	1.18	0.79	6.30	3.15
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	80	80	300	100	3.15	3.15	11.81	3.94
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	80 *	80	300	200	3.15	3.15	11.81	7.87
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	50	80	400	250 (350**)	1.97	3.15	15.75	9.84 (13.78**)

\* = För att fläktbyte utan att koppla ur motorkablarna ska vara möjligt bör det fria utrymmet på båda sidor om enheten vara 150 mm (5,91 tum).

\*\* = Minsta fria utrymme för fläktbyte.

**Tabell 21: Nödvändig mängd kylluft**

Omriktartyp	Mängd kylluft [m <sup>3</sup> /h]	Mängd kylluft [CFM]
0003 2-0012 2 0003 5-0012 5	70	41.2
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5 0004 6-0013 6	190	112
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0018 6-0034 6	425	250
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	425	250
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	650	383
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	1000	589

#### 4.5.2 KYLNING AV FRISTÅENDE FREKVENSSOMRIKTARE (FR10 TILL FR11)

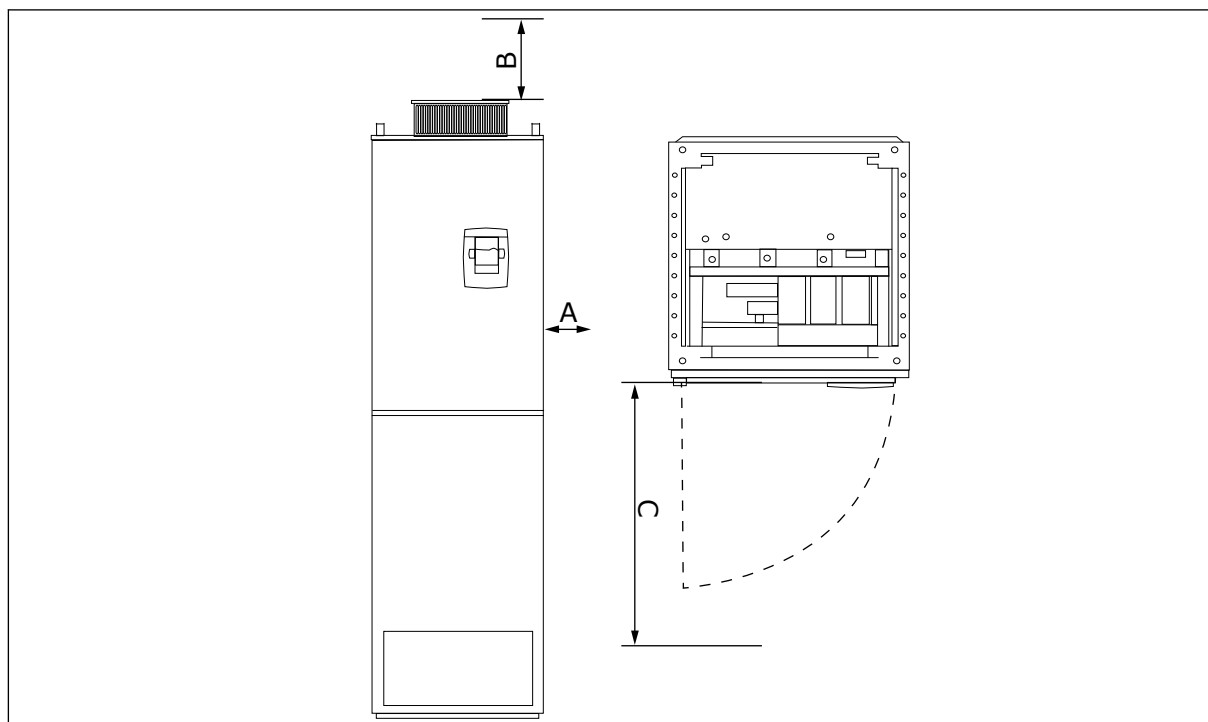


Bild 17: Minsta fria utrymmen som behövs kring frekvensomriktaren

- A. Det minsta avståndet till sidoväggarna eller närliggande komponenter
- B. Det minsta avståndet från skåpets övresida
- C. Fritt utrymme framför skåpet

**Tabell 22: Minsta fria utrymmen som behövs kring frekvensomriktaren**

Dimensioner för installationsutrymme [mm]			Dimensioner för installationsutrymme [tum]		
A	B	C	A	B	C
20	200	800	0.79	7.87	31.50

**Tabell 23: Nödvändig mängd kylluft**

Omriktartyp	Mängd kylluft [m <sup>3</sup> /h]	Mängd kylluft [CFM]
0385 5-0520 5 0261 6-0416 6	2000	900
0590 5-0730 5 0460 6-0590 6	3000	1765

För mer information om effektförlust på grund av kopplingsfrekvensen, se avsnittet 11 Bilaga 1.

## 4.6 INSTALLATIONER PÅ HÖGA HÖJDER

Lufttrycket och luftens densitet minskar på höga höjder. Den termiska kapaciteten minskar när lufttrycket minskar (luften transporterar bort mindre värme) och resistansen mot elektriska fält (genombrottsspänning/avstånd) minskar.

VACON® NX AC-frekvensomriktare är konstruerade för att ge full termisk prestanda vid installationer på upp till 1 000 meters höjd och den elektriska isoleringen klarar installationer på upp till 2 000 meters höjd.

Om hänsyn tas till de reducerande riktlinjerna i det här kapitlet kan utrustningen även installeras på högre höjder.

Vid höjder över 1 000 m måste den begränsade maximala lastströmmen minskas med 1 % för varje ytterligare 100 m. Vid en höjd på 2 500 m måste lastströmmen alltså minskas till 85 % av märkströmmen ( $100 \% - (2\,500 - 1\,000 \text{ m})/100 \text{ m} \times 1 \% = 85 \%$ ).

Vid användning av säkringar på höga höjder avtar säkringarnas kyleffekt på grund av att luftens täthet minskar.

Vid användning av säkringar på höjder över 2 000 meter blir säkringens kontinuerliga märkström:

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

där

I = märkströmmen vid hög höjd

I<sub>n</sub> = säkringens märkström

h = höjden i meter



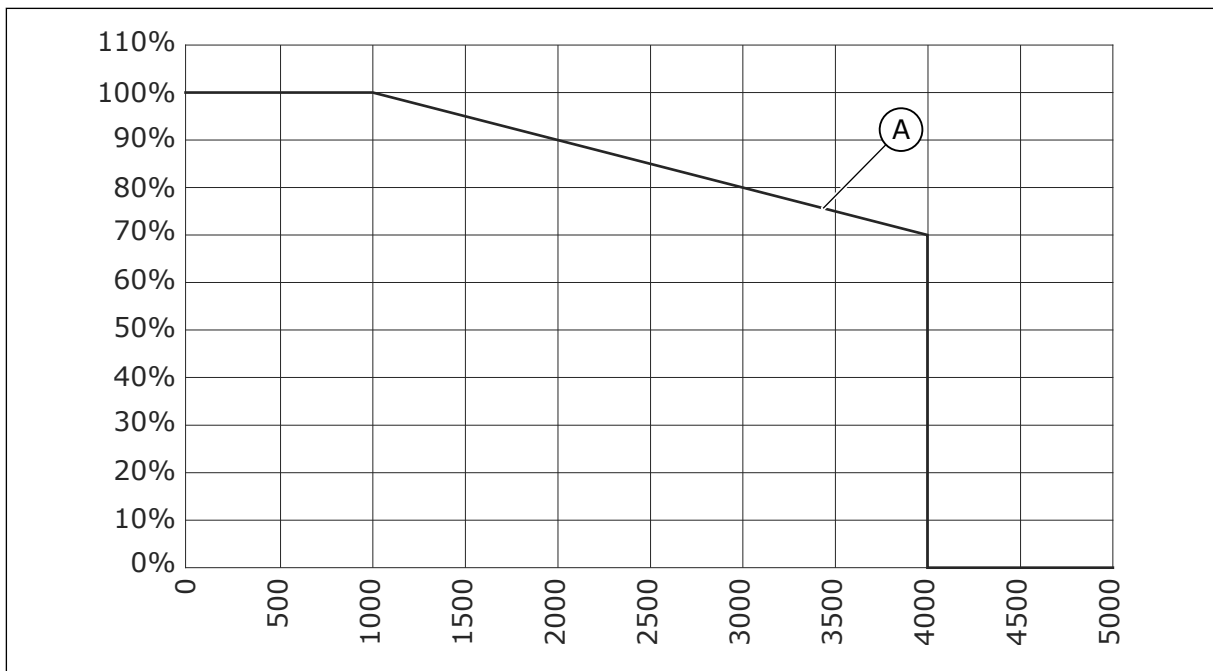


Bild 18: Belastbarhet på höga höjder

A. Belastbarhet

Information om högsta tillåtna höjder finns i kapitel 9.2 VACON® NXS och NXP – tekniska data.

Information om tilläggskort, I/O-signaler och reläutgångar finns i användarhandboken för VACON® NX I/O-kort.

## 5 KRAFTKABLAR

### 5.1 KABELANSLUTNINGAR

Nätkablar är kopplade till plintarna L1, L2 och L3. Motorkablarna är kopplade till plintarna U, V och W.

En kabelgenomföring måste användas i motorkabelns båda ändar vid installationen för att EMC-kraven ska uppfyllas. Information om kabelval för andra EMC-nivåer finns i *Tabell 24*.

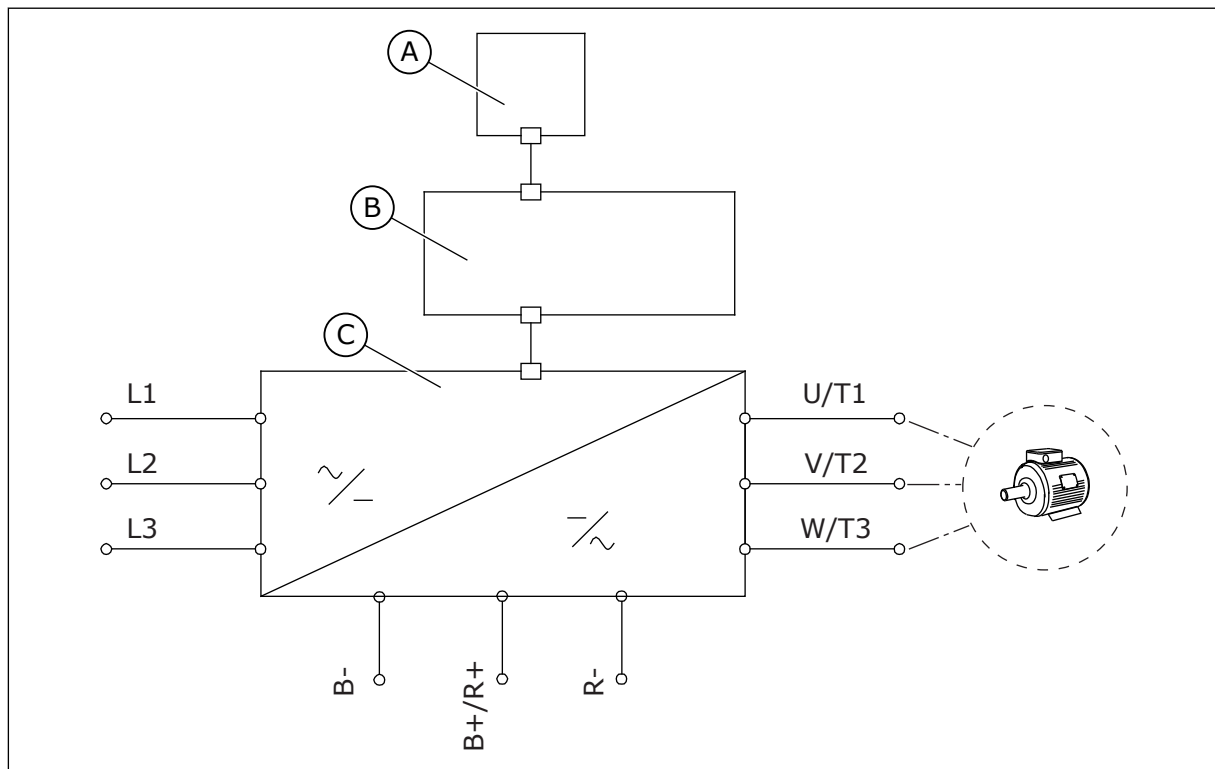


Bild 19: Principschema

A. Manöverpanel  
B. Styrenhet

C. Kraftenhet

Använd kablar med värmetålighet för minst 70 °C. Vid val av kablar och säkringar ska omriktarens **märkutström** beaktas. Märkutströmmen är angiven på märkskylten.

Vi rekommenderar att du dimensionerar kablar och säkringar enligt utgångsströmmen, eftersom ingångsströmmen till omriktaren är nästan identisk med utgångsströmmen.

Information om hur du gör för att kabelinstallationen ska uppfylla UL-standarderna finns i avsnitt 5.2 *UL-standarder för kablar*.

I avsnitt 5.3 *Dimensionering och val av kabel* anges minimimåtten för Cu-kablar och tillhörande säkringsstorlekar.

Om omriktarens inbyggda överhettningsskydd för motorn (se applikationshandboken för VACON® All in One) används som överbelastningsskydd bör kabeln väljas med hänsyn till

detta. Om 3 eller fler kablar parallellkopplas för större frekvensomriktare bör ett separat överbelastningsskydd användas för varje kabel.

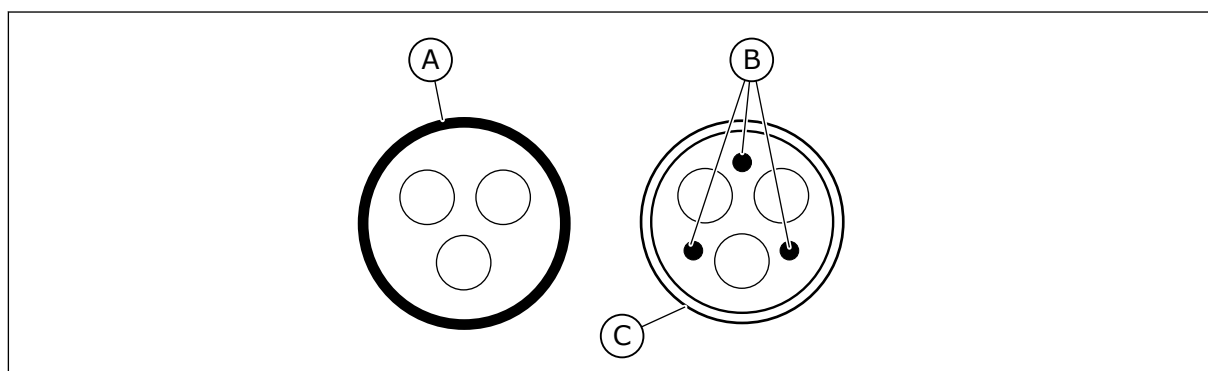
De här instruktionerna gäller endast för processer med en motor- och en kabelanslutning från frekvensomriktaren till motorn. Kontakta tillverkaren för information om andra förhållanden.

**Tabell 24: Val av rätt kabel**

Kabeltyp	EMC-krav			
	Miljö 1	Miljö 2		
	Kategori C1 och C2	Kategori C3	Kategori C4	Inget EMC-skydd
Nätkabel	1	1	1	1
Motorkabel	3 *	2	2	2
Styrkabel	4	4	4	4

1. En nätkabel för en fast installation. En kabel för den angivna spänningen. Skärmad kabel är inte nödvändig. Vi rekommenderar en NKCABLES/MCMK-kabel.
2. En symmetrisk strömkabel med en koncentrisk skyddsledare. En kabel för den angivna spänningen. Vi rekommenderar en NKCABLES/MCMK-kabel. Se *Bild 20*.
3. En symmetrisk strömkabel med en kompakt lågimpedansskärm. En kabel för den angivna spänningen. Vi rekommenderar en kabel av typen NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J eller liknande. Se *Bild 20*. \* = För EMC-nivåerna C1 och C2 krävs 360° jordning av skärmen med genomföringar i motoränden.
4. En skärmad kabel med solid lågimpedansskärm, t.ex. en NKCABLES/JAMAK, eller en SAB/ÖZCuY-O.

EMC-skyddsnivåerna definieras i avsnitt 9.3 *Enlighet med produktstandard IEC/EN 61800-3 + A1*.



*Bild 20: Kablar med PE-ledare*

- A. PE-ledare och skärm  
B. PE-ledare

C. Skärm

Använd de förvalda värdena för kopplingsfrekvenserna för att uppfylla kraven för EMC-standarderna för alla kapslingsstorlekar.

Om du har installerat en säkerhetsbrytare, se till att EMC-skyddet täcker kablarna från början till slut.

## 5.2 UL-STANDARDER FÖR KABLAR

UL-godkänd kopparkabel med en värmebeständighet av minst 60 eller 75 °C måste användas för att UL-direktiven (Underwriters Laboratories) ska uppfyllas. Du försäkras dig om att standarderna uppfylls genom att använda kablar med +90 °C värmebeständighet för storlekarna 0170 2 och 0168 5 (FR8) samt 0261 2, 0261 5, 0300 2 och 0300 5 (FR9).

Använd endast ledare av klass 1.

När omriktaren har säkringar av klass T och J kan den användas i en krets som ger högst 100 000 rms symmetriska ampere och max. 600 V.

Det integrerade kortslutningsskyddet för halvledare ger inte grenkretsskydd. Följ nationella elregler och övriga lokala bestämmelser beträffande grenkretsskydd. Endast säkringar ger grenkretsskydd.

Plintarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 36 Plintarnas åtdragningsmoment* och *Tabell 39 Åtdragningsmoment för plintarna*.

## 5.3 DIMENSIONERING OCH VAL AV KABEL

Vi rekommenderar säkringstyp gG/gL (IEC 60269-1). Välj säkringsspänning i förhållande till strömmen. Använd inte större säkringar än rekommendationen.

Se till att säkringens utlösningstid är kortare än 0,4 sekunder. Utlösningstiden ska överensstämma med säkringstypen och matningskretsens impedans. Kontakta tillverkaren för information om snabbare säkringar. Tillverkaren kan även ge rekommendationer om vissa aR-säkringssortiment (UL-godkänd, IEC 60269-4) och gS (IEC 60269-4).

Tabellerna visar typiska kabelstorlekar och typer som kan användas med frekvensomriktaren. Valet av kabel ska göras utifrån lokala bestämmelser, kabelinstallationsomständigheter och kabelspecifikationer.

### **Kablarnas dimensioner måste uppfylla kraven enligt standarden IEC60364-5-52.**

- Kablarna måste vara PVC-isolerade.
- Högsta tillåtna omgivande temperatur är 30 °C.
- Högsta tillåtna temperatur för kabelytan är 70 °C.
- Använd bara kablar med koncentrisk kopparskärm.
- Det maximala antalet parallellkablar är 9.

Om parallellkablar används, se till att kraven på tvärsnittsarea och högsta antal kablar uppfylls.

För viktig information om kraven på jordledare, se avsnittet *2.4 Jordning och jordfelsskydd*.

Se standarden IEC60364-5-52 beträffande korrektionsfaktorer för olika temperaturer.

## 5.3.1 KABEL- OCH SÄKRINGSSTORLEKAR FÖR 208–240 V OCH 380–500 V, FR4 TILL FR9

Tabell 25: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP

Kapslingsst orlek	Typ	IL [A]	Säkring (gG/gL) [A]	Nät-, motor- och bromsmotstånd dskabel Cu 1) [mm <sup>2</sup> ]	Plintarnas dimension	
					Nätplint [mm <sup>2</sup> ]	Jordplint [mm <sup>2</sup> ]
FR4	0003 2—0008 2 0003 5—0009 5	3–8 3–9	10	3*1.5+1.5	1–4	1–4
	0011 2—0012 2 0012 5	11–12 12	16	3*2.5+2.5	1–4	1–4
FR5	0017 2 0016 5	17 16	20	3*4+4	1–10	1–10
	0025 2 0022 5	25 22	25	3*6+6	1–10	1–10
	0031 2 0031 5	31 31	35	3*10+10	1–10	1–10
FR6	0048 2 0038 5—0045 5	48 38–45	50	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	0061 2 0061 5	61	63	3*16+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
FR7	0075 2 0072 5	75 72	80	3*25+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–70
	0088 2 0087 5	88 87	100	3*35+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–70
	0114 2 0105 5	114 105	125	3*50+25	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–70
FR8	0140 2 0140 5	140	160	3*70+35	25–95 Cu/Al	6–95
	0170 2 0168 5	168	200	3*95+50	95–185 Cu/Al	6–95
	0205 2 0205 5	205	250	3*150+70	95–185 Cu/Al	6–95
FR9	0261 2 0261 5	261	315	3*185+95 eller 2*(3*120+70)	95–185 Cu/Al	6–95
	0300 2 0300 5	300	315	2*(3*120+70)	95–185 Cu/Al	6–95

1): använder korrektionsfaktorn 0,7

**Tabell 26: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP, Nordamerika**

Kapslings storlek	Typ	Säkringsklass, snabb (T/J) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel Cu 1) 2)[AWG]	Plintarnas dimension	
				Nätplint [AWG]	Jordplint [AWG]
FR4	0003 2—0008 2 0003 5—0007 5	10	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0009 5	15	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0011 2—0012 2 0012 5	15	3*14 AWG + 14 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
FR5	0017 2 0016 5	20	3*12 AWG + 12 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0025 2 0022 5	30	3*10 AWG + 10 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0031 2 0031 5	40	3*8 AWG + 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
FR6	0038 5	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0048 2 0045 5	60	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0061 2 0061 5	90	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
FR7	0075 2 0072 5	90	3*4 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0088 2 0087 5	110	3*2 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0114 2 0105 5	150	3*2 AWG + 4 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
FR8	0140 2 0140 5	175	3*2/0 AWG + 2 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 2 0168 5	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0205 2 0205 5	250	3*300kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
FR9	0261 2 0261 5	350	3*350kcmil + 3/0 AWG 2*(3*250kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0300 2 0300 5	400	2*(3*250kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

1) = Använd kablar med en värmebeständighet på +90 °C för att uppfylla UL-standarderna.

2): använder korrektionsfaktorn 0,7

## 5.3.2 DIMENSIONER PÅ KABLAR OCH SÄKRINGAR FÖR 525–690 V, FR6 TILL FR9

Tabell 27: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkring (gG/gL) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel Cu 1) [mm <sup>2</sup> ]	Plintarnas dimension	
					Nätplint [mm <sup>2</sup> ]	Jordplint [mm <sup>2</sup> ]
FR6	0004 6–0007 6	3–7	10	3*2.5+2.5	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	0010 6–0013 6	10–13	16	3*2.5+2.5	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	0018 6	18	20	3*4+4	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	0022 6	22	25	3*6+6	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	0027 6–0034 6	27–34	35	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
FR7	0041 6	41	50	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–50
	0052 6	52	63	3*16+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–50
FR8	0062 6–0080 6	62–80	80	3*25+16	25–95 Cu/Al	6–95
	0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	0125 6–0144 6 0170 6	125–144 170	160 200	3*95+50	95–185 Cu/Al2	6–95
	0208 6	208	250	3*150+70		

1) använder korrektionsfaktorn 0,7

**Tabell 28: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP, Nordamerika, UL-klassning 525–600 V**

Kapslingsstorlek	Typ	Säkringsklass, snabb (T/J) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel Cu 1)[AWG]2)	Plintarnas dimension	
				Nätplint [AWG]	Jordplint [AWG]
FR6	0004 6—0007 6	10	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0010 6	15	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0013 6	20	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0018 6	25	3*12 AWG + 12 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0022 6	30	3*10 AWG + 10 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0027 6	40	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0034 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
FR7	0041 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
	0052 6	70	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
FR8	0062 6	80	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0080 6	100	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0100 6	125	3*2 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
FR9	0125 6—0144 6	200	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 6	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0208 6	300	3*300kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

1) Använd kablar med en värmebeständighet på +90 °C för att uppfylla UL-standarderna.

2) använder korrektionsfaktorn 0,7



## 5.3.3 DIMENSIONER PÅ KABLAR OCH SÄKRINGAR FÖR 380–500 V, FR10 TILL FR11

**Tabell 29: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP**

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkring (gG/gL) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel 1) [mm <sup>2</sup> ]	Antal nätkablar	Antal motorkablar
FR10	0385 5	385	400 (3 st.)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0460 5	460	500 (3 st.)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0520 5	520	630 (3 st.)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
FR11	0590 5	590	315 (6 st.)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Jämn	Jämn/Udda
	0650 5	650	400 (6 st.)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Jämn	Jämn/Udda
	0730 5	730	400 (6 st.)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Jämn	Jämn/Udda

1) använder korrektionsfaktorn 0,7

**Tabell 30: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP, Nordamerika**

Kapslingsstorlek	Typ	Säkringsklass, snabb (T/J) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel Cu 1)[AWG]2)	Antal nätkablar	Antal motorkablar
FR10	0385 5	500 (3 st.)	Cu: 2*(3*250kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Jämn/ Udda	Jämn/ Udda
	0460 5	600 (3 st.)	Cu: 2*(3*300kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500kcmil Al + 2/0 Cu AWG)	Jämn/ Udda	Jämn/ Udda
	0520 5	700 (3 st.)	Cu: 2*(3*350kcmil + 3/0 AWG) Al: 2*(3*600kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	Jämn/ Udda	Jämn/ Udda
FR11	0590 5	400 (6 st.)	Cu: 2*(3*500kcmil + 250kcmil) Al: 4*(3*250kcmil Al + 1 AWG Cu)	Jämn	Jämn/ Udda
	0650 5	400 (6 st.)	Cu: 4*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 4*(3*300kcmil Al + 1 AWG Cu)	Jämn	Jämn/ Udda
	0730 5	500 (6 st.)	Cu: 4*(3*300kcmil + 2/0 AWG) Al: 4*(3*350kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Jämn	Jämn/ Udda

1) Använd kablar med en värmebeständighet på +90 °C för att uppfylla UL-standarderna.

2) använder korrektionsfaktorn 0,7

## 5.3.4 DIMENSIONER PÅ KABLAR OCH SÄKRINGAR FÖR 525–690 V, FR10 TILL FR11

Tabell 31: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkring (gG/gL) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel 1) [mm <sup>2</sup> ]	Antal nätkablar	Antal motorkablar
FR10	0261 6	261	315 (3 st.)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0325 6	325	400 (3 st.)	Cu: 2x(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0385 6	385	400 (3 st.)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0416 6	416	500 (3 st.)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
FR11	0460 6	460	500 (3 st.)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0502 6	502	630 (3 st.)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0590 6	590	315 (6 st.)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Jämn	Jämn/Udda

1) använder korrektionsfaktorn 0,7

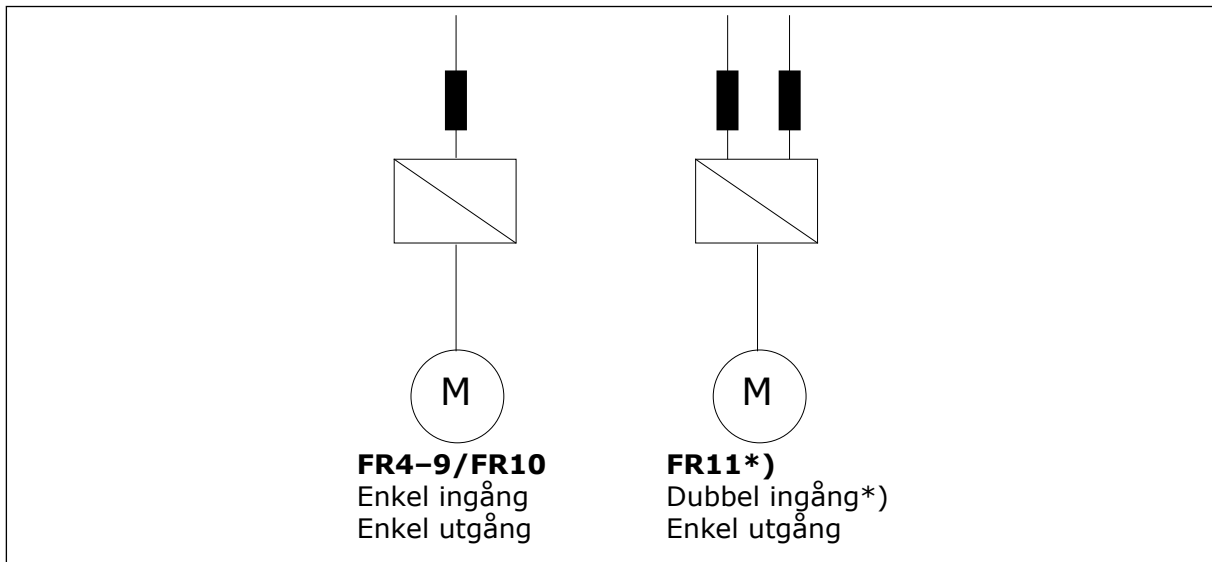
Tabell 32: Kabel- och säkringsstorlekar för VACON® NXS och NXP, Nordamerika

Kapslingsstorlek	Typ	Säkringsklass, snabb (T/J) [A]	Nät-, motor- och bromsmotståndskabel Cu 1) [AWG]2)	Antal nätkablar	Antal motorkablar
FR10	0261 6	350 (3 st.)	Cu: 3*350kcmil + 3/0 AWG Al: 2*(3*3/0 AWG Al + 2 AWG Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0325 6	400 (3 st.)	Cu: 2*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 2*(3*300kcmil Al + 1 AWG Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0385 6	500 (3 st.)	Cu: 2*(3*250kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0416 6	500 (3 st.)	Cu: 2*(3*300kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
FR11	0460 6	600 (3 st.)	Cu: 2*(3*300kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500kcmil Al + 2/0 AWG Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0502 6	700 (3 st.)	Cu: 2*(3*350kcmil + 3/0 AWG) Al: 2*(3*600kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	Jämn/Udda	Jämn/Udda
	0590 6	400 (6 st.)	Cu: 2*(3*500kcmil + kcmil250) Al: 4*(3*250kcmil Al + 1 AWG Cu)	Jämn	Jämn/Udda

- 1) Använd kablar med en värmebeständighet på +90 °C för att uppfylla UL-standarderna.
- 2) använder korrektionsfaktorn 0,7

## 5.4 ATT FÖRSTÅ KRAFTENHETENS TOPOLOGI

Principerna för nätspännings- och motorkopplingar för en basversion av omriktare med 6-pulsmatning i kapslingsstorlekarna FR4–FR11 visas i *Bild 21*.



*Bild 21: Topologi för kapslingsstorlekarna FR4–FR11*

\* FR11-typerna 0460 6 och 0502 6 har enkla ingångsplintar.

## 5.5 BROMSMOTSTÅNSKABLAR

VACON® NXS och NXP frekvensomriktare har plintar för DC-matning samt ett externt bromsmotstånd som tillval. Dessa anslutningar är markerade med B–, B+/R+ och R–. DC-matningen kopplas till plintarna B– och B+ och bromsmotståndet till plintarna R+ och R–. De rekommenderade måtten för bromsmotståndskablarna hittar du i tabellerna i avsnitt 5.3 *Dimensionering och val av kabel*.



### VAR FÖRSIKTIG!

Vid användning av flerledarkabel kapar du alla ledare som inte är anslutna för att förhindra oavsiktlig kontakt med strömförande komponenter.

Se avsnitt 9.1.5 *Bromsmotståndsspecifikationer*.



### OBS!

Kapslingsstorlekarna FR8 och större har en DC-anslutning som tillval.



### OBS!

Anvisningar för att ansluta ett externt bromsmotstånd finns i Bromsmotståndshandboken från VACON®. Mer information finns i avsnitt 7.9.7.1 *Internt bromsmotstånd (P6.7.1)*.

## 5.6 FÖRBEREDELSE FÖR KABELINSTALLATION

- Kontrollera innan installationen påbörjas att inga komponenter i frekvensomriktaren är strömförande. Läs noggrant varningarna i avsnitt 2 *Säkerhet*.
- Se till att motorkablarna är tillräckligt långt ifrån andra kablar.
- Motorkablarna måste korsa andra kablar i 90 graders vinkel.
- Undvik om möjligt att lägga motorkablar i långa rader parallellt med andra kablar.
- Om motorkablarna ligger parallellt med andra kablar, beakta minimiavstånden (se *Tabell 33 Minsta avstånd mellan kablar*).
- Dessa avstånd gäller också mellan motorkablarna och signalkablarna för andra system.
- Maximilängden för skärmade motorkablar är 300 m (984 fot) (gäller frekvensomriktare med större effekt än 1,5 kW eller 2 hk) och 100 m (328 fot) (för frekvensomriktare med effekt från 0,75 till 1,5 kW eller 1 till 2 hk). Kontakta tillverkaren för mer information om längre kablar än dessa ska användas.



### OBS!

Varje parallell kabel adderas till den totala längden.



### OBS!

Om du använder långa motorkablar (högst 100 m eller 328 fot) tillsammans med små omriktare ( $\leq 1,5$  kW eller  $\leq 2,01$  hk) kan den motorström som uppmäts vara högre än den faktiska motorströmmen, på grund av kapacitiv ström i motorkabeln. Överväg detta när du tar i bruk fastlåsningskyddet för motorn.

- Om kontroll av kabelisolation krävs, se avsnitt 8.4 *Mäta kabel- och motorisolation* för instruktioner.

**Tabell 33: Minsta avstånd mellan kablar**

Avstånd mellan kablar [m]	Längd på skärmad kabel [m]	Avstånd mellan kablar [fot]	Längd på skärmad kabel [fot]
0.3	$\leq 50$	1.0	$\leq 164.0$
1.0	$\leq 300$	3.3	$\leq 656.1$

## 5.7 KABELINSTALLATION

### 5.7.1 KAPSLINGSSTORLEKARNA FR4–FR7



### OBS!

Information om hur kabelinstallationen ska göras för att uppfylla UL-kraven finns i kapitel 5.2 *UL-standarder för kablar*.

**Tabell 34: Kabelskalningslängder [mm]. Se figuren i steg 1.**

Kapslings storlek	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120

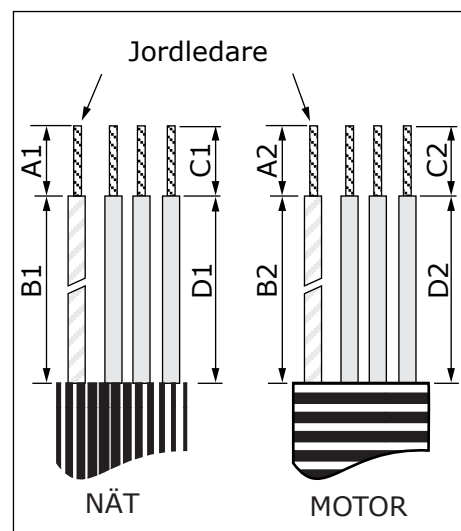
**Tabell 35: Kabelskalningslängder [tum]. Se figuren i steg 1.**

Kapslings storlek	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	0.59	1.38	0.39	0.79	0.28	1.97	0.28	1.38
FR5	0.79	1.57	0.39	1.18	0.79	2.36	0.79	1.57
FR6	0.79	3.54	0.59	2.36	0.79	3.54	0.59	2.36
FR7	0.98	4.72	0.98	4.72	0.98	4.72	0.98	4.72

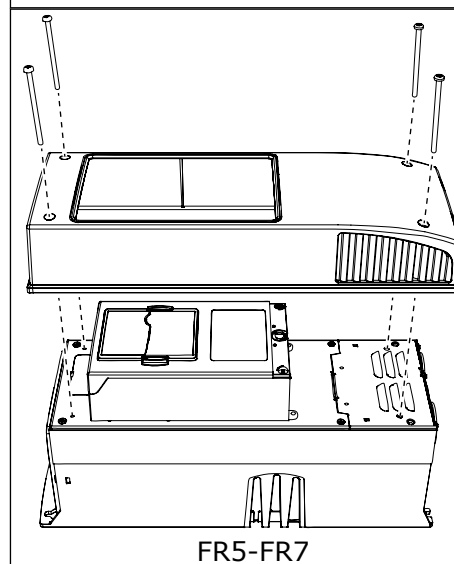
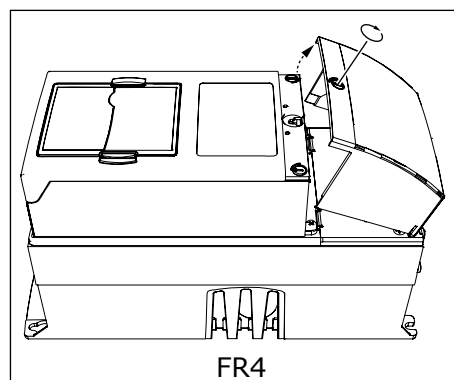
**OBS!**

Anvisningar för att ansluta ett externt bromsmotstånd finns i Bromsmotståndshandboken från VACON®. Mer information finns i avsnitt 7.9.7.1 *Internt bromsmotstånd (P6.7.1)*.

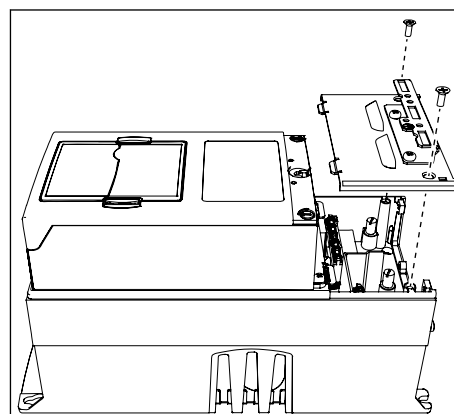
- 1 Skala motor-, nät- och bromsmotståndskablarna.



- 2 Öppna frekvensomriktarens kåpa.



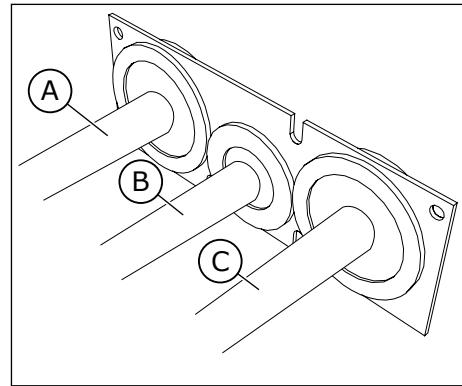
- 3 Skruva ur kabelskyddets skruvar. Lyft av kabelskyddet. Öppna inte locket som täcker kraftenheten.



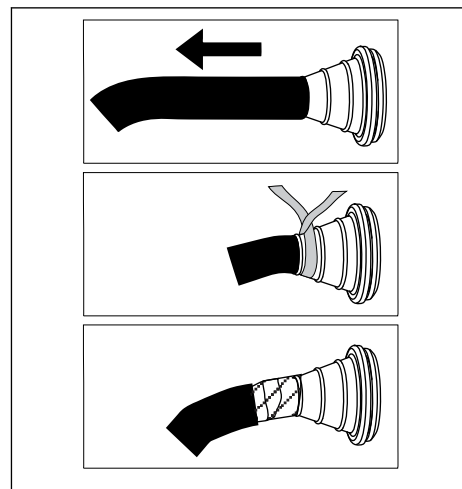
- 4 För in kablarna – nätkabeln, motorkabeln och i förekommande fall bromskabeln – i öppningarna i kabelgenomföringsplåten.

**OBS!**

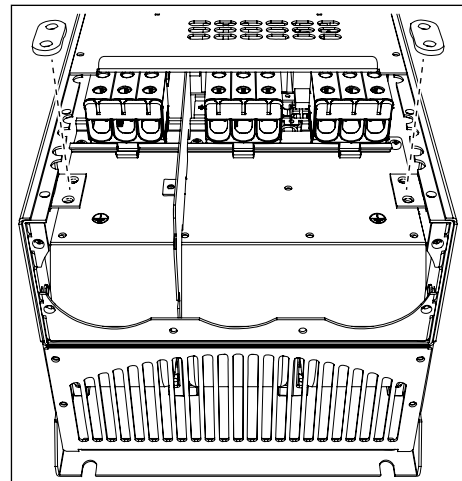
Använd en kabelgenomföring i stället för gummiringen i de typer där så krävs.



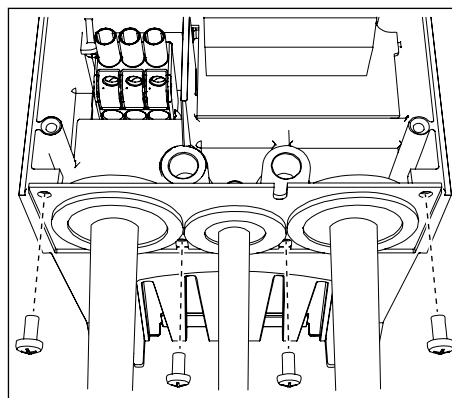
- A. Nätkabel  
B. Bromskabel  
C. Motorkabel



- 5 Avlägsna jordningsklämmorna för jordledare.



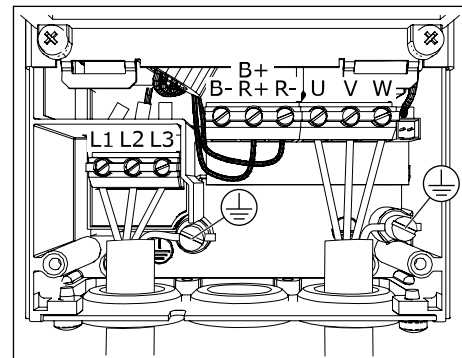
- 6 Placera kabelgenomföringsplåten med kablarna i spåret på omriktarens byggstorlek.



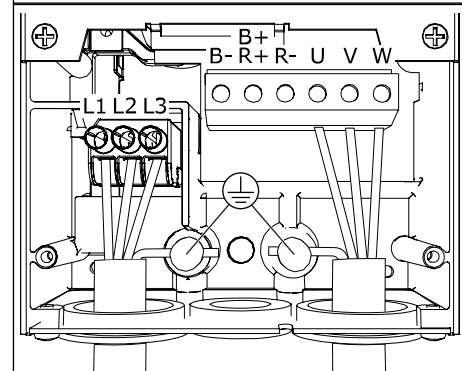


## 7 Anslut kablarna.

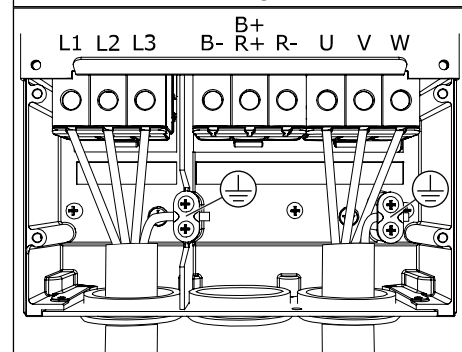
- a) Koppla nätkabelns och motorkabelns fasledare och bromsmotståndskabelns ledare till deras respektive plintar.
- b) Koppla jordledaren från varje kabel till en jordplint med en jordningsklämma för jordledare.
- c) Se tillämpliga åtdragningsmoment i *Tabell 36*.



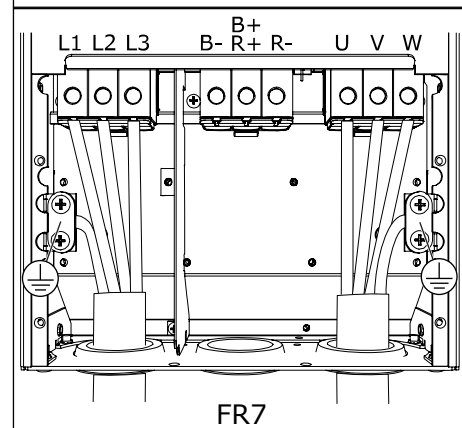
FR4



FR5

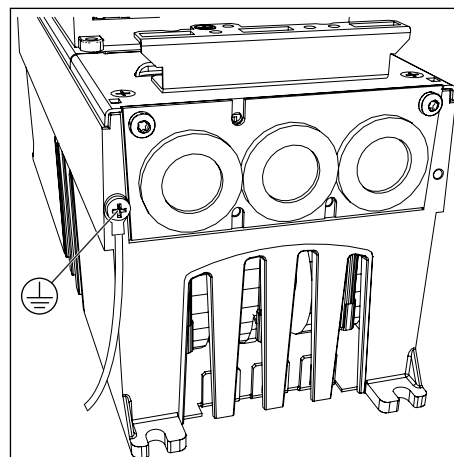


FR6



FR7

- 8 Se till att jordledaren är kopplad till motorn och till plintarna som är markerade med  $\oplus$  .
- För FR4 och FR5: Två skyddsledare krävs för att uppfylla kraven enligt standarden IEC/EN 61800-5-1. Se kapitel 2.4 *Jordning och jordfelskydd*.
  - Om dubbeljordning behövs ska jordplinten under omriktaren användas. Använd en M5-skruv och dra åt till 2 Nm.



- 9 Sätt tillbaka kabelskyddet och omriktarens kåpa. Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5 Åtdragningsmoment för lockets skruvar*.  
Se till så att varken styrkablarna eller frekvensomriktarens kablar kommer i kläm mellan kåpan och kabelskyddet.

**Tabell 36: Plintarnas åtdragningsmoment**

Kapslingsstorlek	Typ	Åtdragningsmoment: nätkabelns och motorkabelns plintar	
		Nm	lb-in.
FR4	0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	0.5-0.6	4.5-5.3
FR5	0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	1.2-1.5	10.6-13.3
FR6	0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	10	88.5
FR7	0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	10	88.5

### 5.7.2 KAPSLINGSSTORLEKARNA FR8–FR9



#### **OBS!**

Information om hur kabelinstallationen ska göras för att uppfylla UL-kraven finns i kapitel 5.2 *UL-standarder för kablar*.

**Tabell 37: Kabelskalningslängder [mm]. Se figuren i steg 1.**

Kapslingsstörlek	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR8								
0140	23	240	23	240	23	240	23	240
0168–0205	28	240	28	240	28	240	28	240
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

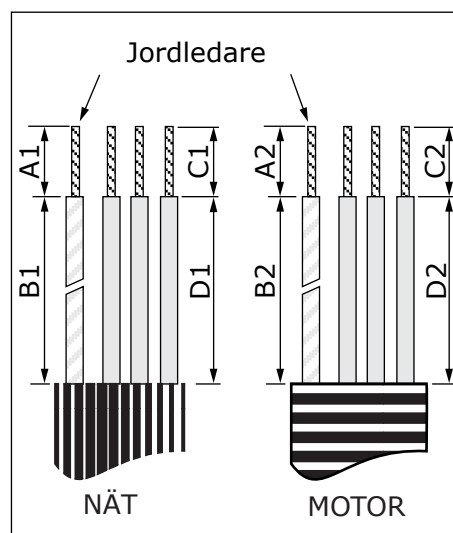
**Tabell 38: Kabelskalningslängder [tum]. Se figuren i steg 1.**

Kapslingsstörlek	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR8								
0140	0.91	9.45	0.91	9.45	0.91	9.45	0.91	9.45
0168–0205	1.10	9.45	1.10	9.45	1.10	9.45	1.10	9.45
FR9	1.10	11.61	1.10	11.61	1.10	11.61	1.10	11.61

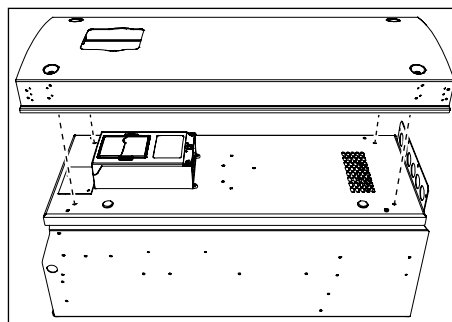
**OBS!**

Anvisningar för anslutning av ett externt bromsmotstånd finns i Bromsmotståndshandboken från VACON®. Mer information finns i avsnitt 7.9.7.1 *Internt bromsmotstånd (P6.7.1)*.

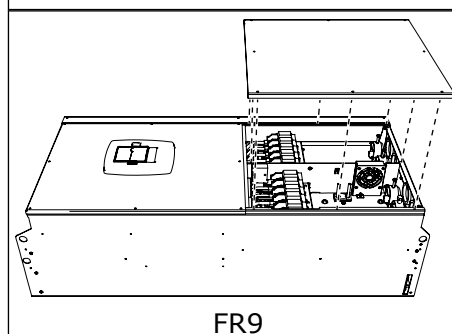
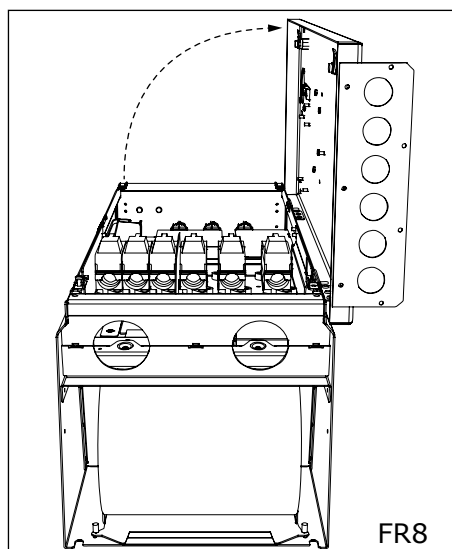
- 1 Skala motor-, nät- och bromsmotståndskablarna.



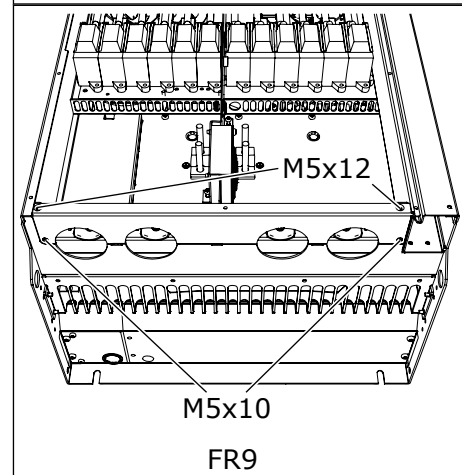
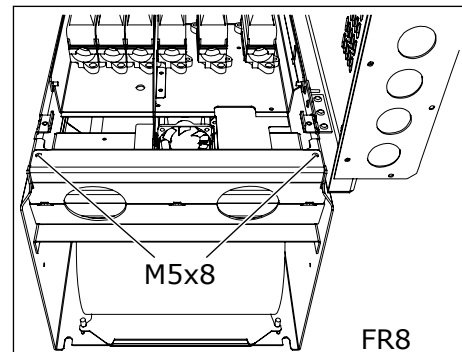
2 Endast FR8: Öppna frekvensomriktarens kåpa.



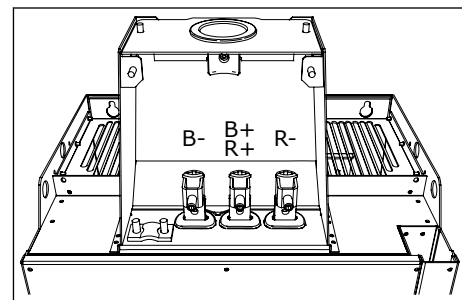
3 Endast FR8: Öppna kraftenhetens kåpa.  
Endast FR9: Lyft av kabelskyddet.



- 4 Ta bort kabelgenomföringsplåten.



- 5 Lokalisera DC-plintarna och bromsmotståndsplintarna ovanpå frekvensomriktaren.



- 6 Kapa genomföringarna så att kablarna kan träs igenom.
- Skär inte bort mer av genomföringarna än vad som behövs för respektive kabel.
  - Om genomföringarna viker sig när kabeln skjuts in återfår de sin form om kabeln dras tillbaka ett stycke.

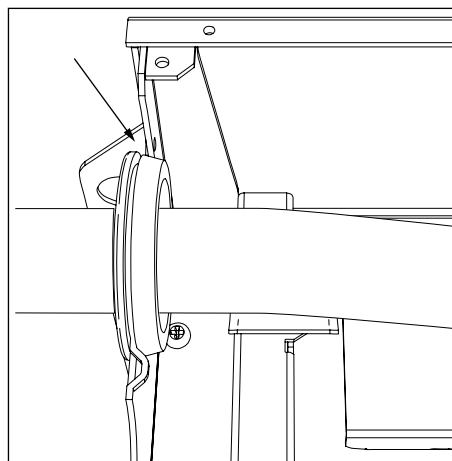


**OBS!**

Använd en kabelgenomföring i stället för gummiringen i de typer där så krävs.

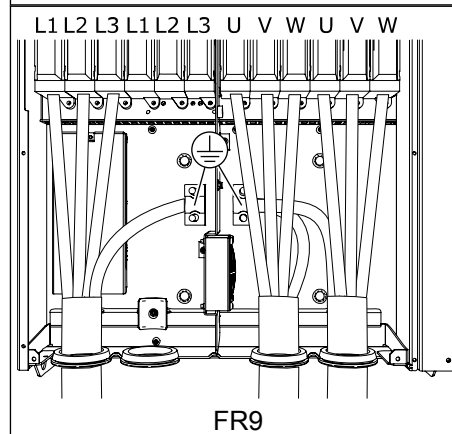
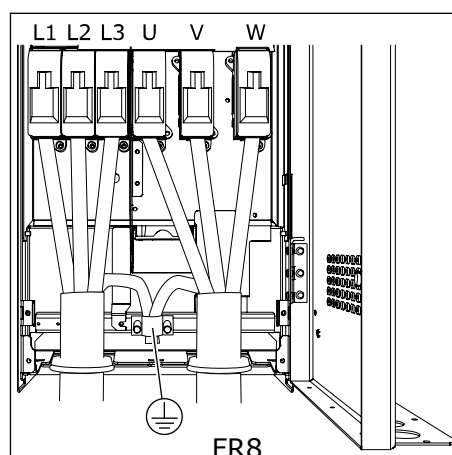
- 7 För in genomföringen och kabeln tills omriktarens ram fälls in i skåran i genomföringen.

- a) Enligt kapslingsklass IP54 (UL-typ 12) måste kopplingen mellan genomföringen och kabeln vara tät. Dra ut den första biten av kabeln ur genomföringen tills den hålls rak.
- b) Om det inte är möjligt måste genomföringen tätas med eltejp eller ett buntband.

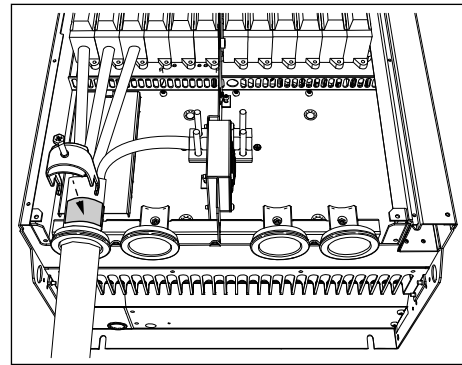


- 8 Anslut kablarna.

- a) Koppla nätkabelns och motorkabelns fastledare till deras respektive plintar. Om bromsmotståndskabel används ska dess ledare kopplas till sina respektive plintar.
- b) Koppla jordledaren från varje kabel till en jordplint med en jordningsklämma för jordledare.
- c) Se tillämpliga åtdragningsmoment i *Tabell 39*.



- 9 Skala alla kablarna så att de får kontakt runtom med jordklämman till kabelskärmen.



- 10 Sätt tillbaka kabelgenomföringsplåten och sedan kabelskyddet. Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5 Åtdragningsmoment för lockets skruvar*.

#### Ytterligare åtdragningsmoment för FR8:

- kabelgenomföringsplåt för motorkabel: 2,4 Nm
- kabelgenomföringsplåt för styrkabel: 0,8 Nm
- DC-lock: 2,4 Nm

Se till så att varken styrkablarna eller frekvensomriktarens kablar fastnar mellan kåpan och kabelskyddet.

- 11 På FR8 ska omriktarens kåpa sättas tillbaka (såvida du inte vill göra styranslutningarna först). Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5 Åtdragningsmoment för lockets skruvar*.

**Tabell 39: Åtdragningsmoment för plintarna**

Kapslingsstorlek	Typ	Åtdragningsmoment: nätkabelns och motorkabelns plintar	
		[Nm]	lb-in.
FR8	0168 2-0205 2 0168 5-0205 5	40	354
FR9	0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	40	354

### 5.7.3 KAPSLINGSSTORLEKARNA FR10–FR11

Mer information om installation av kablar i kapslingsstorlekarna FR10 och större finns i användarhandboken för VACON® NXP skåpmonterade frekvensomriktare.

## 6 STYRENHET

### 6.1 STYRSPÄNNING (+24 V/EXT +24 V)

Omriktaren kan användas med en extern strömkälla som har följande egenskaper: +24 VDC  $\pm 10\%$ , min. 1 000 mA. Du kan använda den som en extern strömkälla för att starta styrkortet, grund- och tilläggskortet.

Anslut den externa strömkällan till någon av de 2 dubbelriktade plintarna (6 eller 12), se avsnitt 6.3 *Installation av optionskort*. Den här spänningen är tillräckligt hög för att hålla i gång styrenheten så att du kan ställa in parametrarna. Huvudkretsens mätningar (t.ex. DC-länkens spänning, och enhetens temperatur) är inte tillgängliga när omriktaren inte är ansluten till nätströmmen.



#### OBS!

Om frekvensomriktaren drivs med 24 V DC från en extern spänningskälla måste du använda en diod på plint 6 (eller 12) för att förhindra att strömmen flyter i fel riktning. Installera en 1-amperes säkring på 24 V DC-matningen för varje frekvensomriktare. Varje omriktare förbrukar maximalt 1 A från den externa spänningsmatningen.

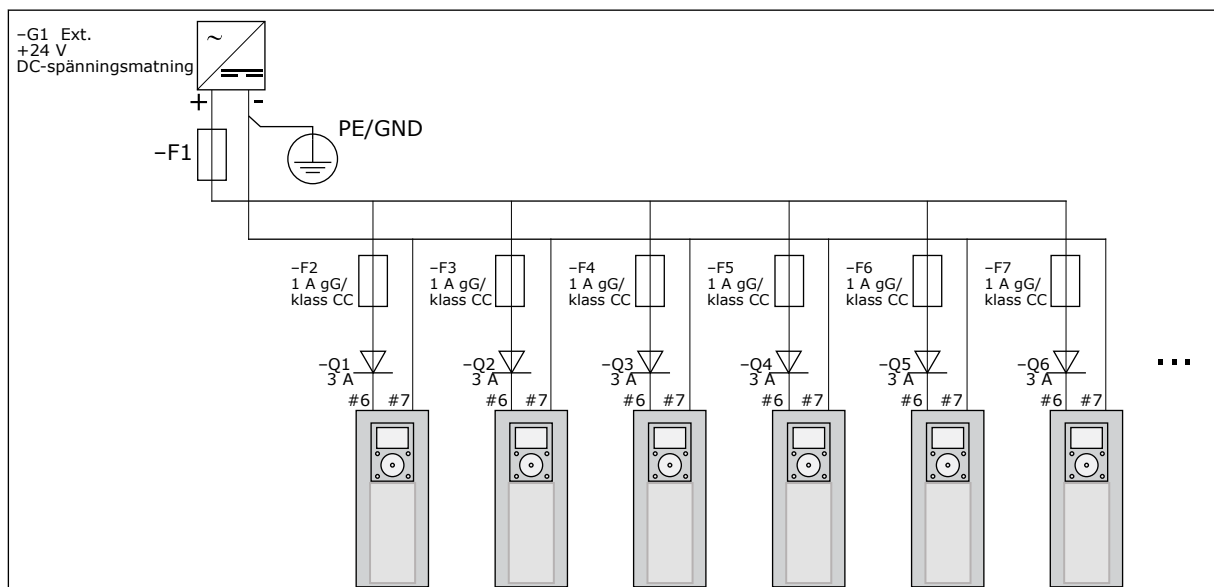


Bild 22: Parallellkoppling av 24 V-ingångarna på flera frekvensomriktare



#### OBS!

Styrenhetens I/O-jord är inte isolerad från chassijorden/skyddsjorden. Vid installationen måste hänsyn tas till potentialskillnaderna mellan jordningspunkterna. Vi rekommenderar att galvanisk isolering används för I/O- och 24 V-kretsarna.



**OBS!**

Analoga utsignaler och ingångar för OPTA1 fungerar inte när endast +24 V matas till styrenheten.

## 6.2 KABELDRAGNING TILL STYRENHETEN

OPTA1-grundkortet har 20 styrplintar och reläkortet har 6 eller 7. Standardkopplingar för styrenheten och beskrivningar av signalerna hittas i *Bild 23*.

### 6.2.1 VAL AV STYRKABLAR

Styrkablarna måste vara minst 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) skärmade flerledarkablar. Mer information om kabeltyper finns i *Tabell 24 Val av rätt kabel*. Maximal ledararea är 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) för reläkortets plintar och 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) för andra plintar.

**Tabell 40: Åtdragningsmoment för styrkablar**

Plint	Plintskruv	Åtdragningsmoment	
		Nm	lb-in.
Relä- och termistorplintar	M3	0.5	4.5
Övriga plintar	M2.6	0.2	1.8

### 6.2.2 STYRPLINTAR PÅ OPTA1

Här följer en grundläggande beskrivning av I/O-kortets och reläkortets plintar. Mer information finns i *6.2.2.2 Bygellägen för grundkortet OPTA1*. Mer information om styrplintar finns i applikationshandboken för VACON® All in One.

Anslutning		Standard I/O-kort		
		Signal	Beskrivning	
1	+10 V <sub>ref</sub>	Referensspänning	Maxström 10 mA	
2	AI1+	Analog ingång, spänning eller ström	Val V/mA med byglingsblock X1 (*) 0...+10 V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) (-10V...+10V joystickkontroll, val med bygling) 0–20 mA (R <sub>i</sub> = 250 Ω)	
3	GND/AI1-	Gemensam analog ingång	Differentiell ingång om den inte jordas Tillåter ±20 V gemensam spänning med GND	
4	AI2+	Analog ingång, spänning eller ström	Val V/mA med byglingsblock X1 (*) 0...+10 V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) (-10V...+10V joystickkontroll, val med bygling) 0–20 mA (R <sub>i</sub> = 250 Ω)	
5	GND/AI2-	Gemensam analog ingång	Differentiell ingång om den inte jordas Tillåter ±20 V gemensam spänning med GND	
6	+24 V	24 V hjälpspanning	±15%, max. 250 mA (totalt för alla kort) 150 mA (från ett kort) Kan också användas som extern reservkraft till styrenheten (och fältbussen)	
7	GND	I/O-signal till jord	Jord för referens- och styrspänningar	
8	DIN1	Digital ingång 1	R <sub>i</sub> = min. 5 kΩ 18–30 V = 1	
9	DIN2	Digital ingång 2		
10	DIN3	Digital ingång 3		
11	CMA	Gemensam A för DIN1–DIN3	Digitala ingångar kan kopplas bort från jord (*)	
12	+24 V	Utgång för styrspänning	Samma som terminal 6	
13	GND	I/O-signal till jord	Samma som terminal 7	
14	DIN4	Digital ingång 4	R <sub>i</sub> = min. 5 kΩ 18–30 V = 1	
15	DIN5	Digital ingång 5		
16	DIN6	Digital ingång 6		
17	CMB	Gemensam B för DIN4–DIN6	Bör kopplas till GND eller 24 V I/O-plint eller till ext. 24 V eller GND-val med byglingsblock X3 (*)	
18	AO1+	Analog signal (+utgång)	Utgångssignalomfång: Effekt 0(4)–20 mA, R <sub>L</sub> max 500 Ω eller spänning 0–10 V, R <sub>L</sub> > 1kΩ val med byglingsblock X6 (*)	
19	AO1-	Gemensam analog utgång		
20	DO1	Öppen kollektorutgång	Maximal U <sub>in</sub> = 48 VDC Maxström = 50 mA	

Bild 23: Styrsignaler för OPTA1

\*) Se Bild 26 Byglingsblock för OPTA1.

Parameterbörvärden för I/O på panelen och NCDrive är: An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnOUT:A.1 och DigOUT:A.1.

Du använder den utgående styrspänningen +24 V/EXT +24 V genom att:

- ansluta +24 V-styrspänningen till digitala ingångar via en extern omkopplare.
- använda styrspänningen för att driva extern utrustning, till exempel pulsgivare och hjälpreläer.

Observera att den angivna totala belastningen på samtliga tillgängliga +24 V/EXT +24 V-utgångsplintar inte får överstiga 250 mA. Den maximala belastningen på +24 V/EXT +24 V-utgångsplinten per kort är 150 mA.

Om kortet har en +24 V/EXT +24 V-utgång är denna kortslutningsskyddad lokalt. Om någon av +24 V/EXT +24 V-utgångarna kortsluts gör det lokala skyddet att övriga utgångar fortfarande är spänningsförsörjda.

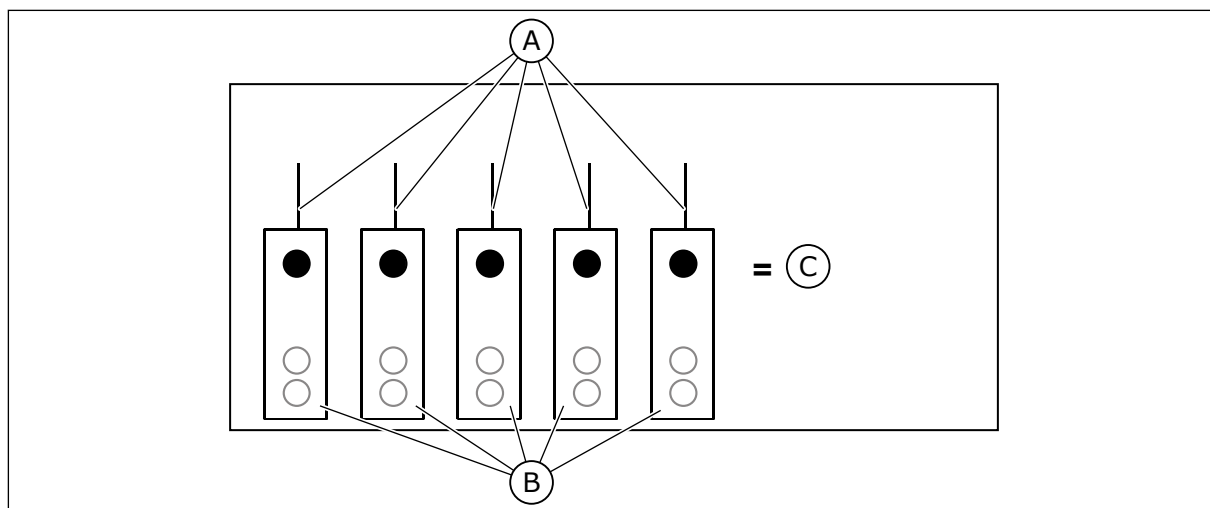


Bild 24: Maximal belastning på +24 V/EXT +24 V-utgången

- A. Max. 150 mA
- B. +24 V ut

- C. Max. 250 mA

6.2.2.1 Inverterad digital insignal

Den aktiva signalnivån varierar beroende på om de gemensamma ingångarna CMA och CMB (plint 11 och 17) är kopplade till +24 V eller till jord (0 V). Se Bild 25.

24 V-styrspänningen och jordpotentialen för de digitala ingångarna och de gemensamma ingångarna (CMA, CMB) kan vara intern eller extern.

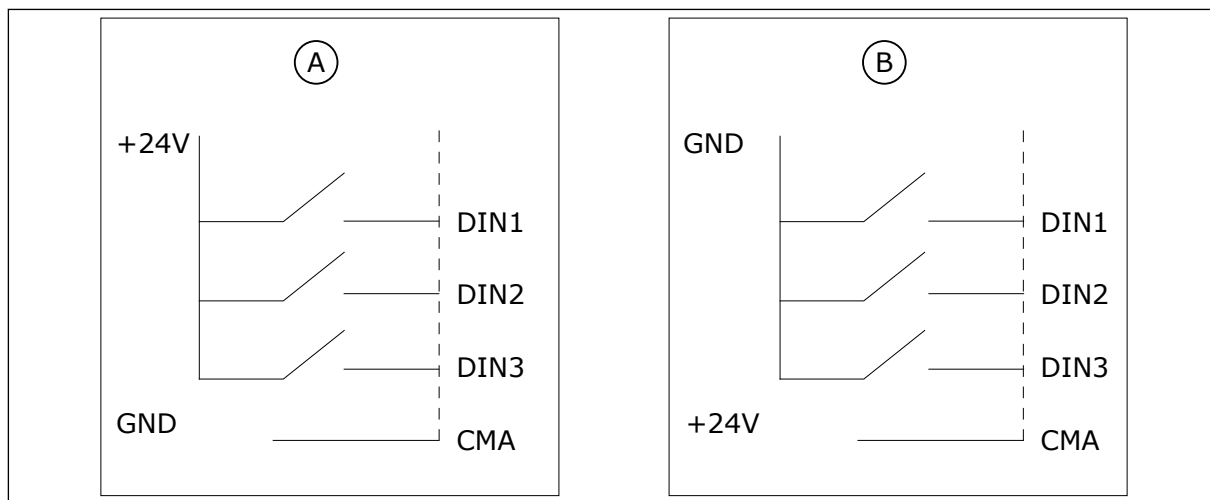


Bild 25: Positiv/negativ logik

- A. Positiv logik (+24 V är den aktiva signalen) = ingången är aktiv vid sluten kontakt.

- B. Negativ logik (0 V är den aktiva signalen) = ingången är aktiv vid sluten kontakt. Bygeln X3 bör ställas in i läget "CMA/CMB isolerad från jord".

6.2.2.2 Bygglägen för grundkortet OPTA1

Frekvensomriktarens funktioner kan ändras för att bättre passa dina behov. Om du vill göra det ändrar du några bygglägen på OPTA1-kortet. Byglarnas läge bestämmer signaltypen för analoga och digitala ingångar.

Det finns fyra bygglingsblock på A1-grundkortet: X1, X2, X3 och X6. Varje bygglingsblock omfattar 8 stift och 2 byglar. Se möjliga bygglägen i Bild 26.

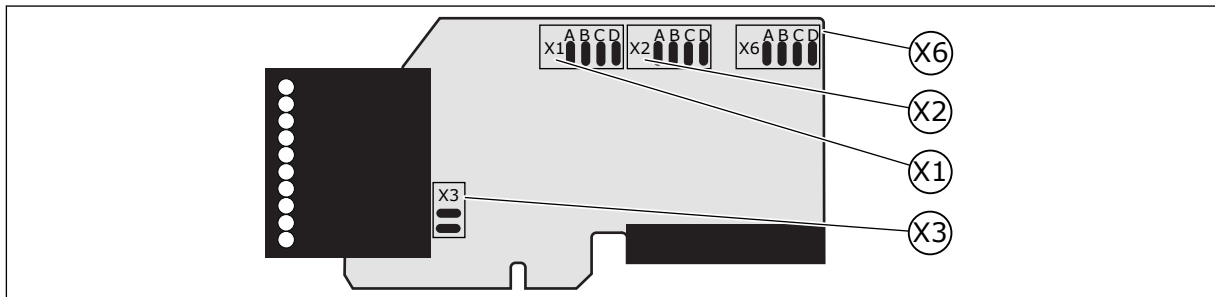


Bild 26: Bygglingsblock för OPTA1

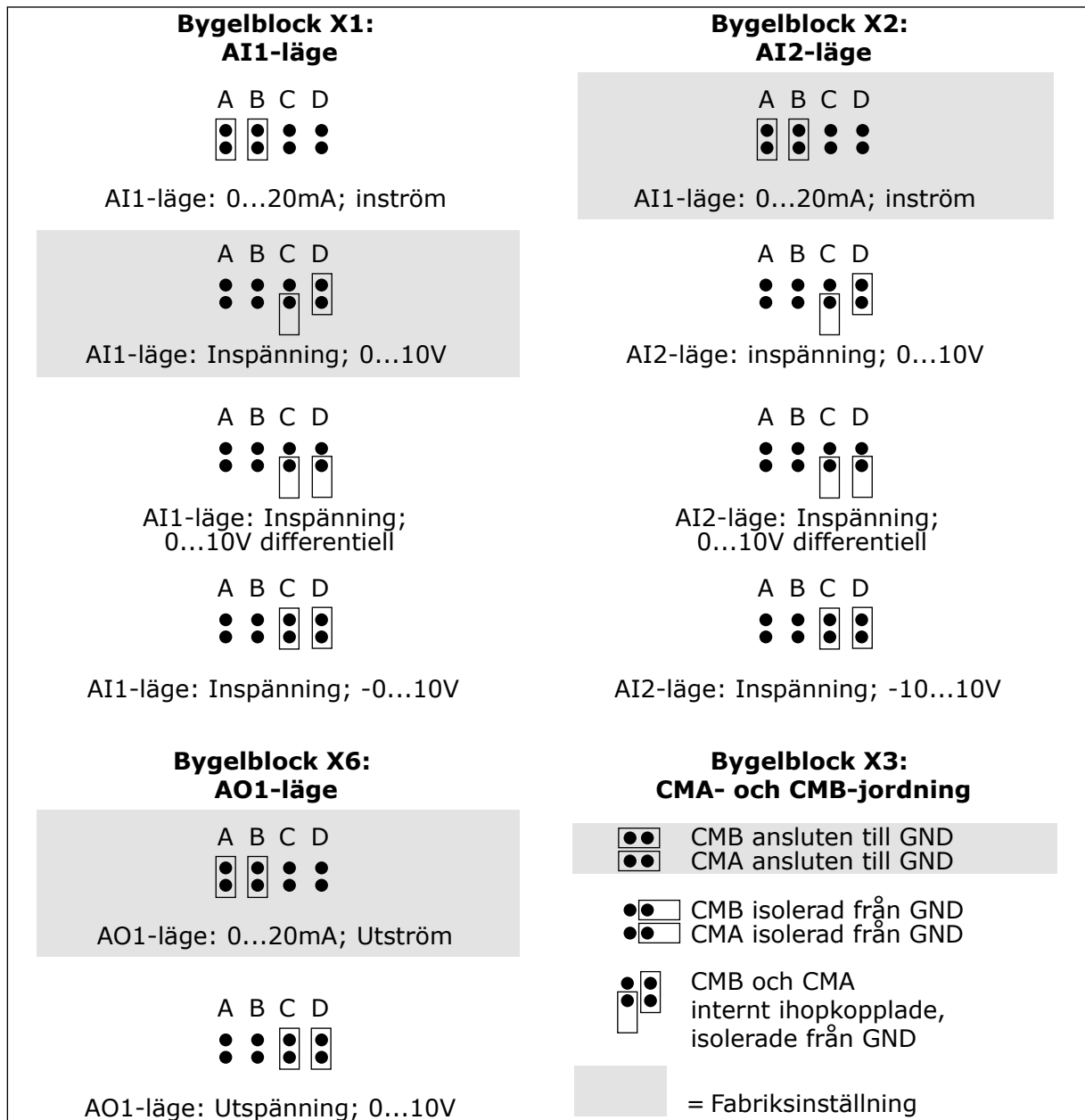


Bild 27: Bygglägen för OPTA1



**OBS!**

Om du ändrar AI/AO-signalinnehållet, ändra då även motsvarande kortparametrar i meny M7.

**6.2.3 STYRPLINTAR PÅ OPTA2 OCH OPTA3**

OPTA2			
21	RO1/1	Reläutgång 1 DigOUT:B.1 *)	Brytkapacitet • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. brytlast • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	Reläutgång 2 DigOUT:B.2 *)	Brytkapacitet • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. brytlast • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		
OPTA3			
21	RO1/1	Reläutgång 1 DigOUT:B.1 *)	Brytkapacitet • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. brytlast • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	Reläutgång 2 DigOUT:B.2 *)	Brytkapacitet • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. brytlast • 5 V/10 mA
26	RO2/2		
28	TI1+	Termistoringång DigIN:B.1 *)	
29	TI1-		

Bild 28: Styrsignaler för reläkort OPTA2 och OPTA3

\*) Parameterbörvärden på panelen och NCDrive.

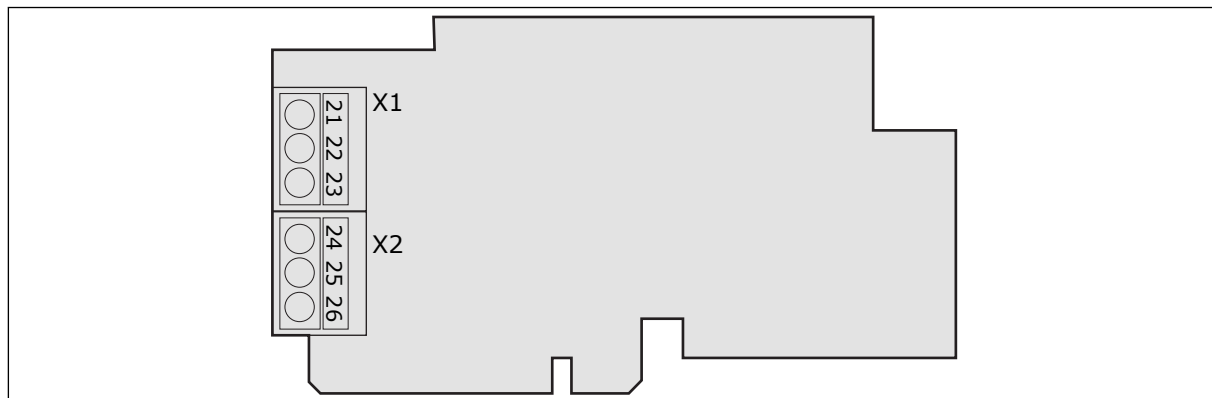


Bild 29: OPTA2

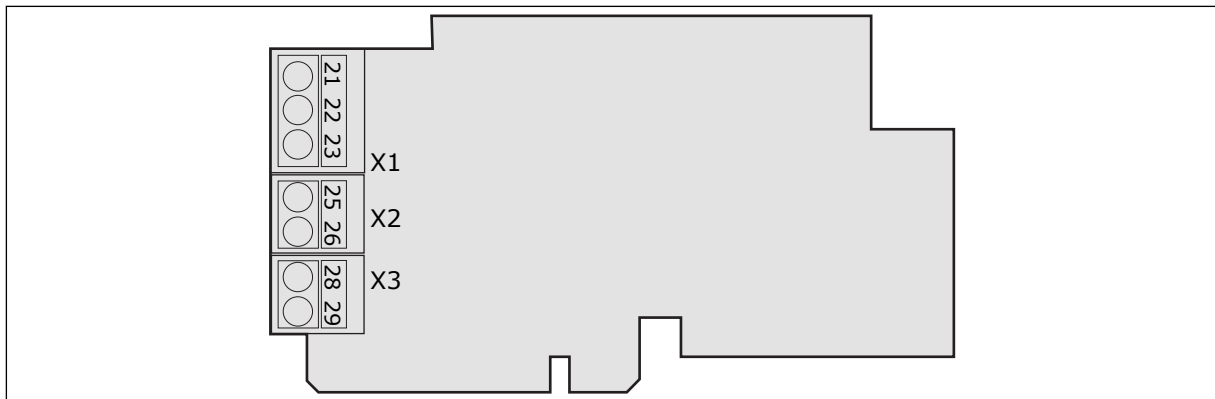


Bild 30: OPTA3

### 6.3 INSTALLATION AV OPTIONS KORT

Information om installation av tilläggs kort finns i handboken för tilläggs kort eller i användarhandboken för VACON® NX-I/O-kort.

### 6.4 GALVANISK ISOLERING

Styranslutningarna är isolerade från nätet. GND-plintarna är permanent kopplade till I/O-jorden. Se Bild 31 Galvanisk isolering.

De digitala ingångarna på I/O-kortet är galvaniskt isolerade från I/O-jorden. Reläutgångarna är också dubbelisolerade från varandra vid 300 V AC [EN-50178].

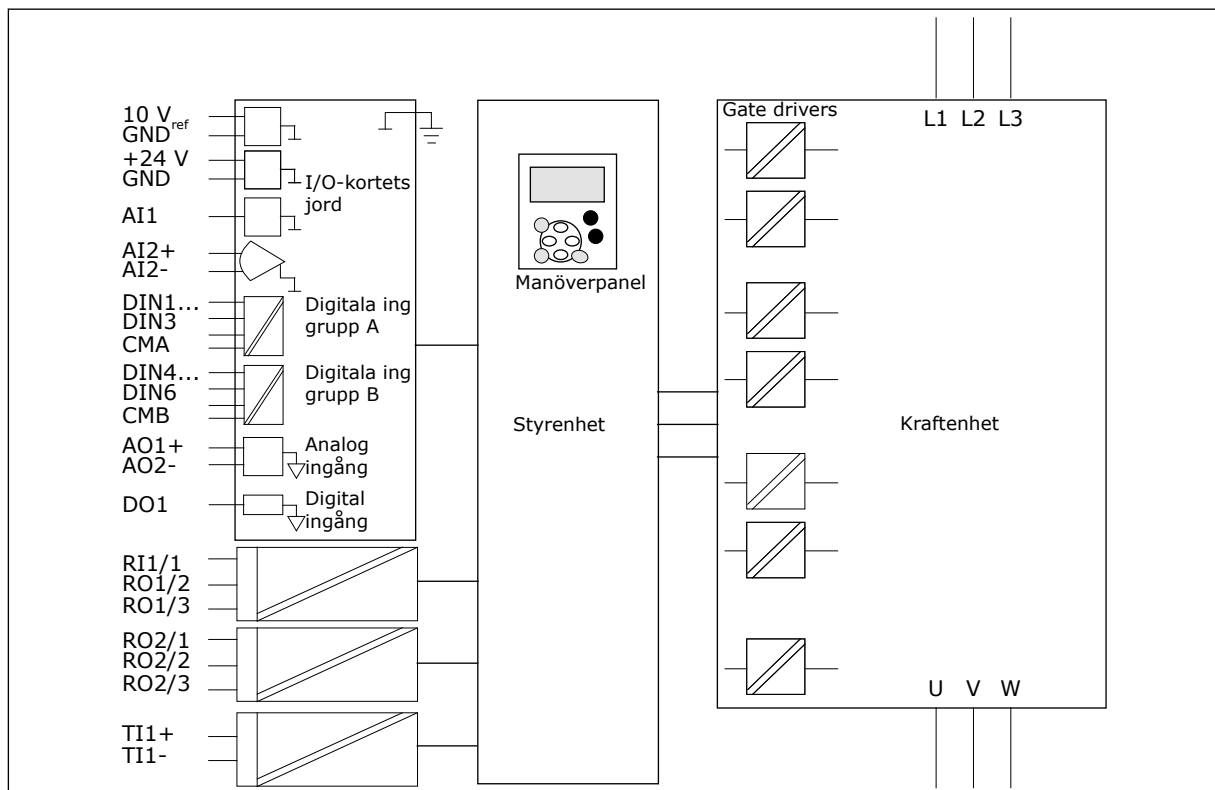


Bild 31: Galvanisk isolering

## 7 MANÖVERPANEL

Manöverpanelen utgör gränssnittet mellan frekvensomriktaren och användaren. Med manöverpanelen kan du styra motorns varvtal och övervaka frekvensomriktarens status. Du kan också ställa in omriktarens parametrar med panelen.

Manöverpanelen kan avlägsnas från frekvensomriktaren. Manöverpanelen är isolerad från nätpotential.

### 7.1 MANÖVERPANEL

Styrpanelen från VACON® har 9 knappar och används för att styra frekvensomriktaren (och motorn), ställa in parametrar och övervaka värden.

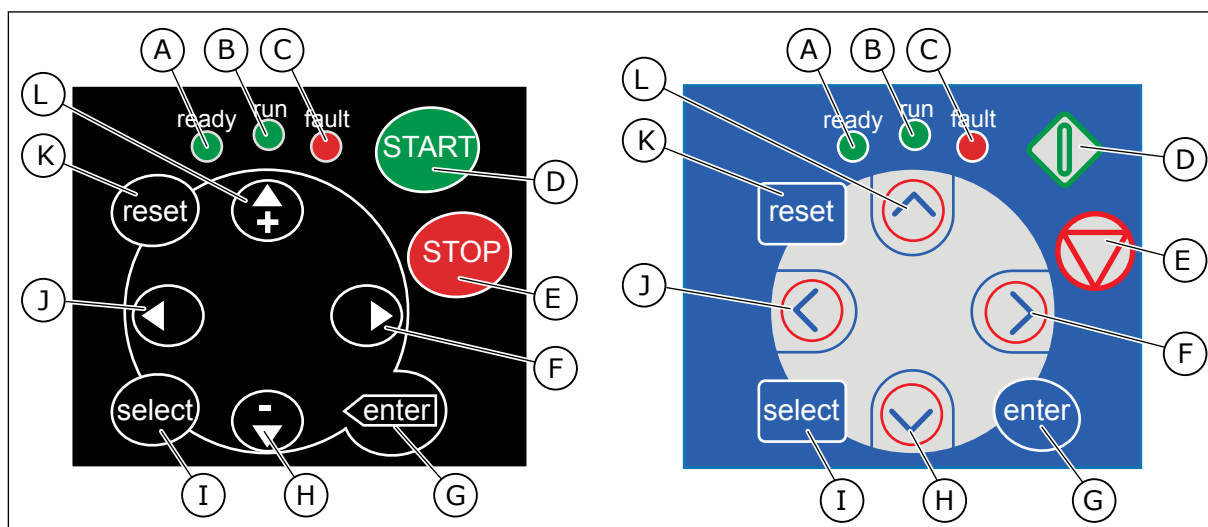


Bild 32: Manöverpanelens knappar, vänster: NXS, höger: NXP

- A. LED-ljuset lyser när omriktaren har ström och inga fel är aktiva. Samtidigt visar statusindikatorn DRIFTKLAR.
- B. LED-ljuset är på när omriktaren är i drift. LED-ljuset blinkar när STOPP-knappen trycks ned och omriktaren varvar ner.
- C. LED-ljuset blinkar när omriktaren stannar på grund av att en farlig situation har uppstått (Fault Trip). Se kapitel 7.7 *Använda menyn Aktiva fel (M4)*.
- D. Startknappen. Motorn startas genom att trycka på den här knappen, då manöverpanelen är aktiv styrplats. Se kapitel 7.6.1 *Styrplats*.
- E. Stoppknappen. Knappen stannar motorn (förutom om funktionen har tagits ur bruk med parametern R3.4/R3.6). Se kapitel 7.6.1 *Styrplats*.
- F. Höger menyknapp. Använd knappen för att gå framåt i menyn, flytta markören till höger (i parametermenyn) och för att gå till editeringsläget.
- G. Enter-knappen. Använd knappen för att bekräfta ett val eller återställa felhistoriken (håll ned i 2–3 sekunder).
- H. Bläddringsknappen Ned. Använd knappen för att bläddra i huvudmenyn och de olika undermenyerna, eller minska ett värde.
- I. Select-knappen. Använd knappen för att exempelvis växla mellan de två senaste visningarna för att se hur ett nytt värde påverkar ett annat.
- J. Vänster menyknapp. Använd knappen för att gå tillbaka i menyn eller flytta markören till vänster (i parametermenyn).

- K. Reset-knappen. Använd knappen för att återställa ett fel.
- L. Bläddringsknappen Upp. Använd knappen för att bläddra i huvudmenyn och de olika undermenyerna, eller öka ett värde.

## 7.2 DISPLAY

Omriktarens statusindikatorer (A–G) ger dig information om motorns och frekvensomriktarens status.

Styrplatsindikatorerna (H, I, J) visar valet av styrplats. Styrplatsen avgör varifrån start- och stoppkommandon ges och börvärden ändras. Gå till menyn Panelstyrning (M3) för att ställa in detta (se avsnitt 7.6 Använda menyn Panelstyrning (M3)).

De tre textraderna (K, L, M) ger information om din nuvarande plats i menystrukturen och omriktarens drift.

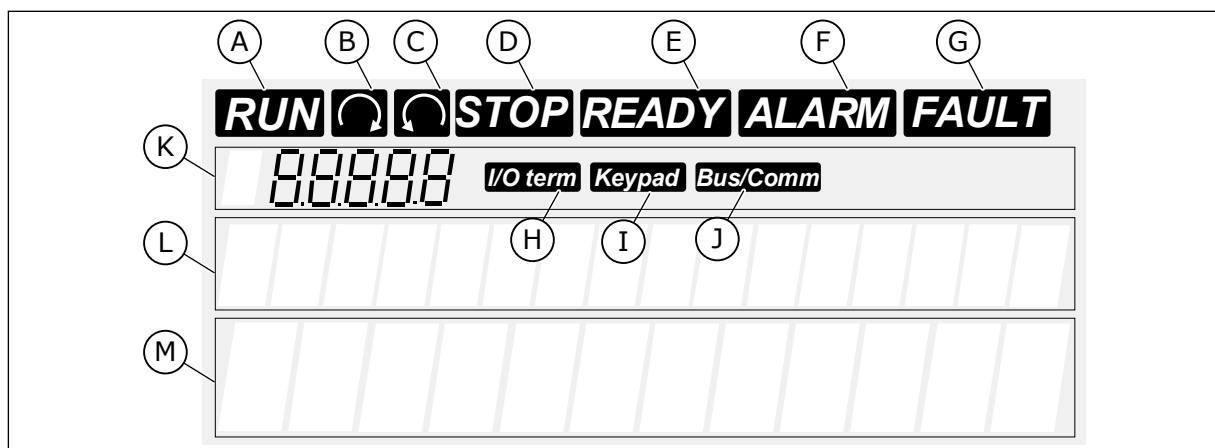


Bild 33: Displayindikatorer

- A. Motorn är i DRIFT-läge. Indikatorn börjar blinka när ett stoppkommando ges och blinkar medan hastigheten håller på att minska.
- B. Motorns rotationsriktning är framåt.
- C. Motorns rotationsriktning är omvänd.
- D. Omriktaren är inte i drift.
- E. Nätspänning är påkopplad.
- F. En varning ges.
- G. Ett fel anges och omriktaren stoppas.
- H. I/O-anslutningarna är den aktiva styrplatsen.
- I. Manöverpanelen är den aktiva styrplatsen.
- J. Fältbussen är den aktiva styrplatsen.
- K. Indikering om nuvarande plats i menyn. Raden visar symbolen och numret för menyn, parametern och så vidare. Till exempel M2 = meny 2 (Parametrar) eller P2.1.3 = Accelerationstid.
- L. Beskrivningsrad. Raden visar en beskrivning av menyn, värdet eller felet.
- M. Värderad. Raden visar numeriska värden och textvärden för referenser, parametrar och så vidare. Här visas också antalet undermenyer som finns tillgängliga i varje meny.

## 7.3 NAVIGERING I MANÖVERPANELEN

Informationen om frekvensomriktaren är ordnad i menyer och undermenyer. Du flyttar mellan menyerna med hjälp av bläddringsknapparna Upp och Ned på panelen. Öppna en grupp eller ett objekt genom att trycka på höger menyknapp. Gå tillbaka till föregående nivå



genom att trycka på vänster menyknapp. På skärmen visas den aktuella positionen på menyn, exempelvis S6.3.2. Även namnet på gruppen eller objektet på den aktuella platsen visas.

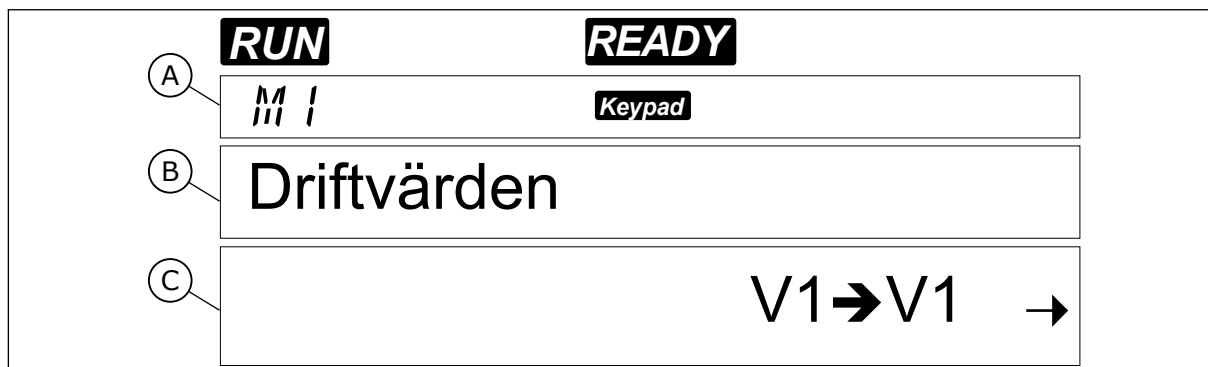


Bild 34: Navigeringsobjekt på manöverpanelen

- A. Den nuvarande platsen i menyn
- B. Beskrivning (sidnamn)
- C. Antalet objekt som finns tillgängliga eller objektets värde.

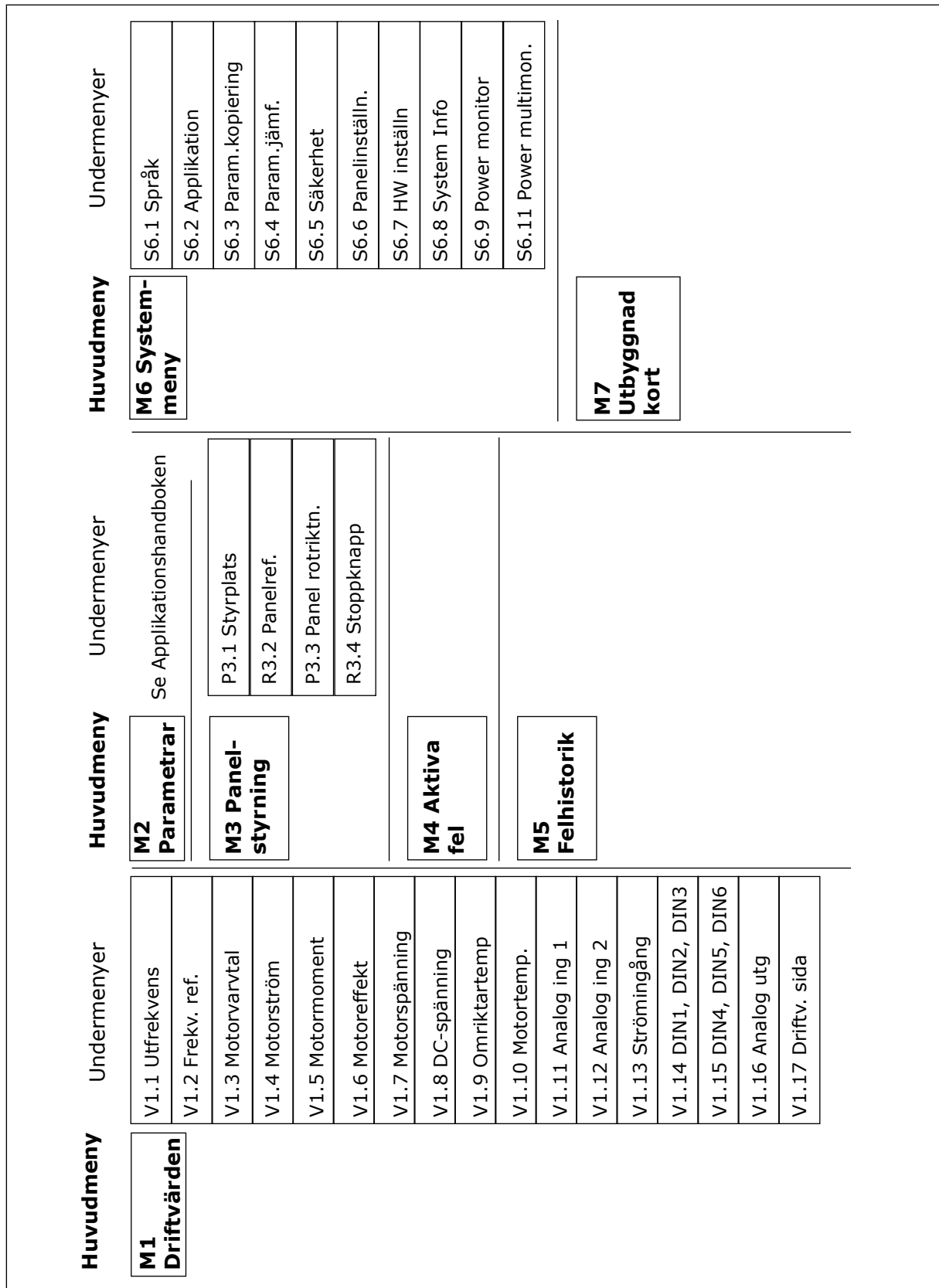


Bild 35: Frekvensomriktarens menystruktur

## 7.4 ANVÄNDA MENYN DRIFTVÄRDEN (M1)

Du kan övervaka värdena på parametrar och signaler. Värdena kan inte ändras i menyn Driftvärden. För att ändra parametervärdena, se avsnitt 7.5 *Använda menyn Parametrar (M2)*.

Signalerna som övervakas markeras med V#. #. Värdena uppdateras var 0,3 sekund.

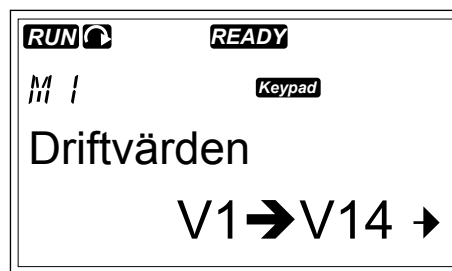
**Tabell 41: Övervakade signaler**

Index	Övervakningsvärde	Enhet	id	Beskrivning
V1.1	Utfrekvens	Hz	1	Utfrekvensen till motorn
V1.2	Frekvensreferens	Hz	25	Frekvensreferensen till motorstyrning
V1.3	Motorvarvtal	rpm	2	Motorns faktiska hastighet i rpm
V1.4	Motorström	A	3	Uppmätt motorström
V1.5	Motormoment	%	4	Beräknat axelmoment
V1.6	Motoreffekt	%	5	Beräknad motoraxe effekt i procent
V1.7	Motorspänning	V	6	Utspänningen till motorn
V1.8	DC-spänning	V	7	Mätspänning i omriktarens DC-mellandled
V1.9	Enhetens temperatur	°C	8	Kylflänsens temperatur i Celsius eller Fahrenheit
V1.10	Motortemperatur	%	9	Beräknad motortemperatur i procent av den nominella temperaturen. Se applikationshandboken för VACON® All in One.
V1.11	Analog ingång 1	V/mA	13	A11 *
V1.12	Analog ingång 2	V/mA	14	A12 *
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Visar status för digitalingångarna 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Visar status för digitalingångarna 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Visar status för digital- och reläutgångarna 1-3
V1.16	Analog lutgång	mA	26	A01
V1.17	Multiövervakningsobjekt			Visar tre övervakningsvärden som du kan välja mellan. Se kapitel 7.9.5.4 <i>Driftvärdessida (P6.5.4)</i> .

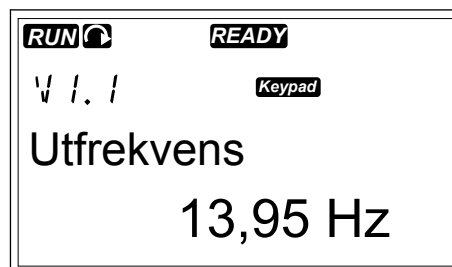
\* Om frekvensomriktaren endast har +24V-matning (vid start av styrkortet) är detta värde inte tillförlitligt.

Mer information om övervakning av värden finns i applikationshandboken för VACON® All in One.

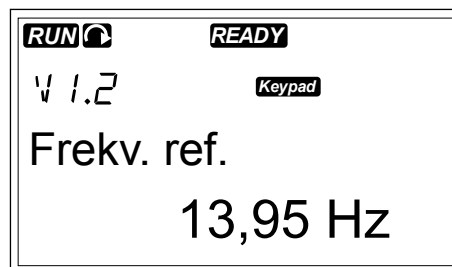
- 1 Menyn Driftvärden hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M1 visas på första raden av displayen.



- 2 Tryck på höger menyknapp för att gå till menyn Driftvärden från huvudmenyn.



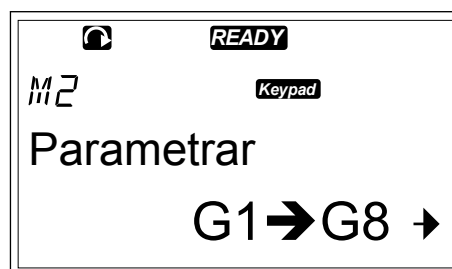
- 3 Tryck på bläddringsknapparna Upp och Ned för att bläddra i menyn.



## 7.5 ANVÄNDA MENYN PARAMETRAR (M2)

### HITTA PARAMETERN

- 1 Menyn Parametrar hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M2 visas på första raden av displayen.



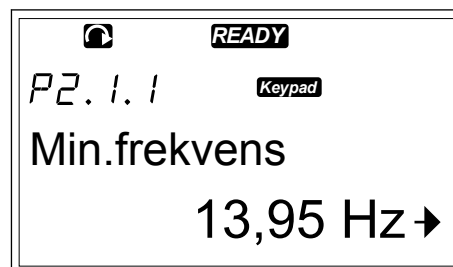
- 2 Öppna parametergruppmenyn (G#) genom att trycka på höger menyknapp.



- 3 Leta reda på parametergruppen med hjälp av knapparna Upp och Ned.

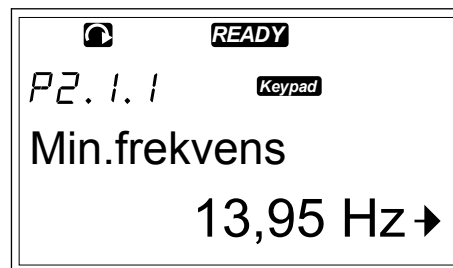


- 4 Använd bläddringsknapparna Upp och Ned för att hitta den parameter (P#) du vill modifiera. När du nått den sista parametern i en parametergrupp, tryck Upp för att gå direkt till den första parametern i den gruppen.

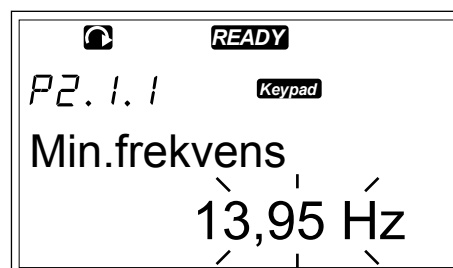


## ÄNDRA TEXTVÄRDENA

- 1 Hitta parametern med hjälp av bläddrings- och menyknapparna.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Parametervärdet börjar blinka.

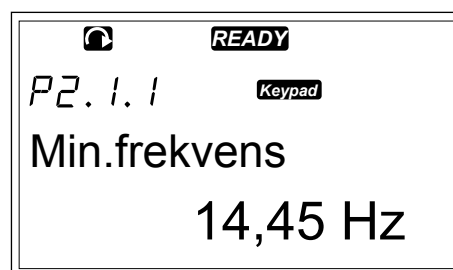


- 3 Ange det nya värdet med bläddringsknapparna Upp och Ned.

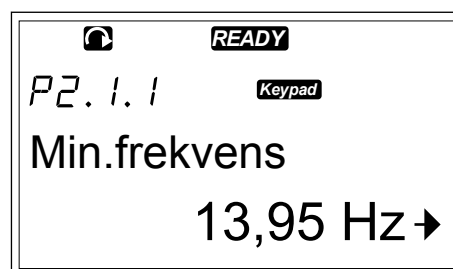
- Godkänn ändringen genom att trycka på Enter. Värdet slutar blinka och det nya värdet visas i värdefältet.

**OBS!**

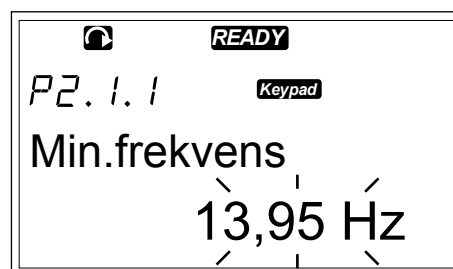
Värdet ändras inte om du inte trycker på Enter.

**ÄNDRA SIFFERVÄRDENA**

- Hitta parametern med hjälp av bläddrings- och menyknapparna.



- Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Parametervärdet börjar blinka.

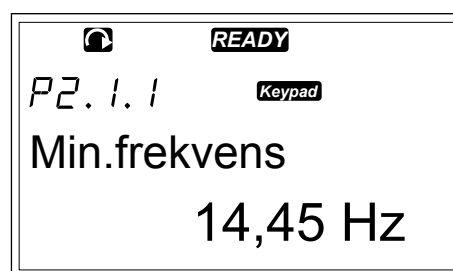


- Tryck på höger menyknapp. Du kan nu redigera värdet en siffra i taget.

- Godkänn ändringen genom att trycka på Enter. Värdet slutar blinka och det nya värdet visas i värdefältet.

**OBS!**

Värdet ändras inte om du inte trycker på Enter.



Många parametrar är låsta då omriktaren är i driftläge, och det går inte då att redigera dem. Om du försöker ändra värdet på en sådan parameter visas texten \* Låst \* på displayen. Du måste stänga av frekvensomriktaren för att kunna redigera dessa parametrar. Du kan låsa parametervärden med hjälp av funktionen i meny M6 (se avsnitt 7.9.5.2 *Parameterlås (P6.5.2)*).

Det allmänna applikationspaketet "All in One+" innehåller 7 applikationer med olika uppsättningar parametrar. Mer information finns i applikationshandboken för VACON® All in One.

## 7.6 ANVÄNDA MENYN PANELSTYRNING (M3)

I menyn Panelstyrning kan du välja styrplats, redigera frekvensreferensen och ändra motorns rotationsriktning.

1 Menyn Panelstyrning hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M3 visas på första raden av displayen.

2 Tryck på höger menyknapp för att gå till menyn Panelstyrning från huvudmenyn.



Tabell 42: Panelstyrningsparametrar, M3

Index	Parameter	Min	Max	Enhet	Förvalt	Kund	id	Beskrivning
P3.1	Styrplats	1	3		1		125	1 = I/O styrning 2 = Panel 3 = Fältbuss
R3.2	Manöverpanelsreferens	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Rotationsriktning (på panel)	0	1		0		123	0 = Framåt 1 = Bakåt
R3.4	Stoppknapp	0	1		1		114	0=Begränsad funktion hos stoppknapp 1=Stoppknapp alltid aktiverad

### 7.6.1 STYRPLATS

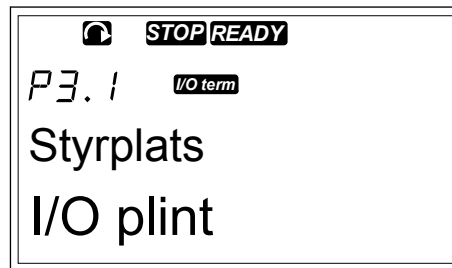
3 styrplatser kan användas för att styra frekvensomriktaren. Varje styrplats har en egen symbol:

Tabell 43: Symbolerna för styrplats

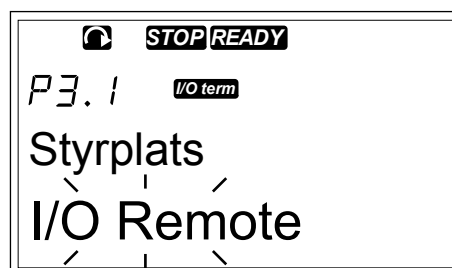
Styrplats	Symbol
I/O-plintar	<b>I/O term</b>
Panel	<b>Keypad</b>
Fältbuss	<b>Bus/Comm</b>

## BYTA STYRPLATS

- 1 Leta reda på Styrplats i menyn Panelstyrning (M3) med hjälp av menyknapparna Upp och Ned.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



- 3 Tryck på bläddringsknapparna Upp och Ned för att bläddra bland alternativen.



- 4 Välj styrplatsen genom att trycka på Enter.



### 7.6.2 UNDERMENYN PANELREFERENS (P3.2)

Undermenyn Panelreferens (P3.2) visar frekvensreferensen. I den här undermenyn kan du också redigera frekvensreferensen. Värdet ändras på manöverpanelen. Välj panelen som styrplats för att motorvarvtalet ska överensstämma med värdet på manöverpanelen.

#### REDIGERA FREKVENSSREFERENSEN

- 1 Leta reda på Panelreferens i menyn Panelstyrning (M3) med hjälp av menyknapparna Upp och Ned.
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Frekvensreferensvärdet börjar blinka.
- 3 Ange det nya värdet med bläddringsknapparna.



### 7.6.3 BYTA ROTATIONSRIKTNING

Undermenyn Panel rotiktn visar motorns rotationsriktning. I den här undermenyn kan du också ändra rotationsriktningen. Välj panelen som styrplats för att motorn ska följa den inställda rotationsriktningen.

- 1 Leta reda på Panel rotiktn i menyn Panelstyrning (M3) med hjälp av menyknapparna Upp och Ned.
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.
- 3 Välj riktning med hjälp av menyknapparna Upp och Ned.

**OBS!**

Mer information om hur motorn kan styras från panelen finns i avsnitten 7.1 *Manöverpanel* och 8.2 *Idrifttagning av frekvensomriktaren*.

### 7.6.4 AVAKTIVERING AV MOTORSTOPPFUNKTIONEN

Standardläget är att motorn stoppas när du trycker på STOPP-knappen, oavsett vilken styrplats som har valts.

- 1 Leta reda på sida 3.4 i menyn Panelstyrning (M3). Stoppknapp med bläddringsknapparna.
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.
- 3 Välj Ja eller Nej med hjälp av bläddringsknapparna.
- 4 Godkänn valet genom att trycka på Enter.

När motorstoppsfunktionen är inaktiverad stoppas motorn av STOPP-knappen endast då panelen är vald som styrplats.

### 7.6.5 SPECIALFUNKTIONER I MENYN PANELSTYRNING

I menyn M3 finns flera specialfunktioner.

**OBS!**

Specialfunktionerna är endast tillgängliga i menyn M3. I övriga menyer än M3 får du felmeddelandet Panelstyrning EJ AKTIV om du trycker på startknappen och panelen inte är den aktiva styrplatsen.

### VÄLJA PANELEN SOM STYRPLATS

- 1 Det finns två alternativ:
    - Håll ner START-knappen i 3 sekunder då motorn är i DRIFT-läge.
    - Håll ner STOPP-knappen i 3 sekunder då motorn är stoppad.
- Panelen väljs som styrplats och den nuvarande frekvensreferensen och rotationsriktningen kopieras till panelen.

## KOPIERA FREKVENSSREFERENSERNA FRÅN I/O ELLER FÄLTBUSS TILL MANÖVERPANELEN

- 1 Håll ner Enter-knappen i 3 sekunder.

### 7.7 ANVÄNDA MENYN AKTIVA FEL (M4)

I menyn Aktiva fel visas en lista på aktiva fel. Då inga aktiva fel föreligger är menyn tom.

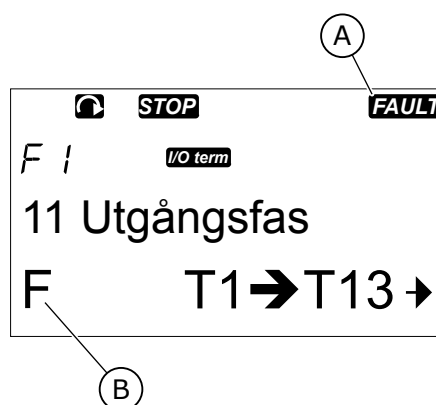
1 Menyn Aktiva fel hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M4 visas på första raden av displayen.



2 Tryck på höger menyknapp för att gå till menyn Aktiva fel från huvudmenyn.

Om ett fel visas på skärmen syns följande symboler:

- A) Felsymbol
- B) Feltypsymbol (se Tabell 62 Feltyper)



Mer information om feltyper och återställning av fel finns i avsnitt 10 *Felsökning*. Felkoder, möjliga orsaker och information om hur felet kan rättas till finns i avsnitt 10.2 *Felkoder*.

#### 7.7.1 REGISTRERING AV FELTIDPUNKT

I menyn visas några viktiga data som gällde då felet uppstod. Det här hjälper dig att hitta orsaken till felet.

Följande data finns tillgängliga:

**Tabell 44: Feltidpunkt**

	Beskrivning	Typ
T.1	Medräknade driftdagar	d
T.2	Medräknade drifttimmar	hh:mm:ss (d)
T.3	Utfrekvens	Hz (hh:mm:ss)
T.4	Motorström	A
T.5	Motorspänning	V
T.6	Motoreffekt	%
T.7	Motormoment	%
T.8	DC-spänning	V
T.9	Enhetens temperatur	°C
T.10	Körningsstatus	
T.11	Riktning	
T.12	Varningar	
T.13	Varvtal 0*	
T.14	Underkod	
T.15	Modul	
T.16	Undermodul	

\* Meddelar om omriktarens varvtal var noll (< 0,01 Hz) då felet visade sig.

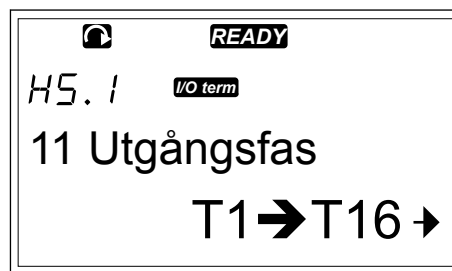
## REALTIDPUNKT

Om realtid är inställd på frekvensomriktaren visas datauppgifterna T1 och T2 enligt följande:

	Beskrivning	Typ
T.1	Medräknade driftdagar	åååå-mm-dd
T.2	Medräknade drifttimmar	hh:mm:ss,sss

## TOLKA FELTIDSDATA

- 1 Leta reda på felet i någon av menyerna Aktiva fel eller Felhistorik.



- 2 Tryck på höger menyknapp.



- 3 Använd bläddringsknapparna för att bläddra bland de data som visas i T.1–T.16.



## 7.8 ANVÄNDA MENYN FELHISTORIK (M5)

Felhistoriken kan innehålla högst 30 fel. Du hittar också mer information om varje fel bland feltidsuppgifterna (se avsnitt 7.7.1 *Registrering av feltidpunkt*).

Värderaden på huvudsidan (H1->H#) visar antalet fel i felhistoriken. Felen listas i ordningsföljd enligt när de har visat sig. Det nyaste felet markeras med H5.1, det nästnyaste H5.2 och så vidare. Om det finns 30 fel i historiken raderas det äldsta (H5.30) från historiken då nästa fel uppstår.

Felkoderna visas i avsnitt 10.2 *Felkoder*.

1 Menyn Felhistorik hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M5 visas på första raden av displayen.

2 Tryck på höger menyknapp för att gå till menyn Felhistorik från huvudmenyn.

### ÅTERSTÄLLA MENYN FELHISTORIK

- 1 Håll ner Enter-knappen i 3 sekunder i menyn Felhistorik.  
Symbolen H# ändras till 0.

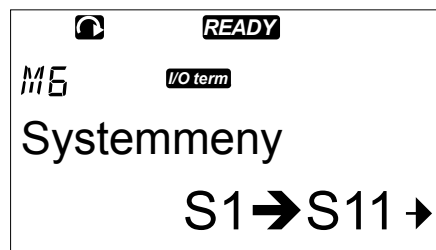


### 7.9 ANVÄNDA SYSTEMMENYN (M6)

I Systemmenyn finns allmänna inställningar för frekvensomriktaren. Till dessa hör exempelvis applikationsval, parameteruppsättningar och information om hårdvara och mjukvara. Antalet undermenyer och undersidor visas med symbolen S# (eller P#) på värderaden.

1 Systemmenyn hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M6 visas på första raden av displayen.

2 Tryck på höger menyknapp för att gå till Systemmenyn från huvudmenyn.



Tabell 45: Funktioner i Systemmenyn

Kod	Funktion	Min	Max	Enhet	Standard	Kund	Beskrivning
S6.1	Val av språk				Engelska		Urvalet varierar för de olika språkpaketerna
S6.2	Applikationsval				Grundapplikation		Grundapplikation Standardapplikation Lokal/Fjärrstyrning Konstanthastighet PID-reglering Multifunktionsstyrning Pump- och fläktautomatik
S6.3	Parameterkopiering						
S6.3.1	Parameterset						Lagra set1 Ladda set1 Lagra set2 Ladda set2 Ladda förinställda parametrar
S6.3.2	Ladda till panel						Alla parametrar
S6.3.3	Ladda från panel						Alla parametrar Alla, ej motorparametrar Applikationsparametrar
P6.3.4	Parameterbackup				Ja		Ja Nej
S6.4	Parameterjämförelse						
S6.4.1	Set1				Används inte		
S6.4.2	Set2				Används inte		
S6.4.3	Fabriksinställningar						
S6.4.4	Panel set						
S6.5	Säkerhet						
S6.5.1	Lösenord				Används inte		0 = Används ej

**Tabell 45: Funktioner i Systemmenyn**

Kod	Funktion	Min	Max	Enhet	Standard	Kund	Beskrivning
P6.5.2	Parameterlås				Ändring möjlig		Ändring möjlig Ändring förhindrad
S6.5.3	Startupguide						Nej Ja
S6.5.4	Multiövervakningsobjekt						Ändring möjlig Ändring förhindrad
S6.6	Panelinställningar						
P6.6.1	Standardsida						
P6.6.2	Förvald sida/DM						
P6.6.3	Återgångstid	0	65535	s	30		
P6.6.4	Kontrast	0	31		18		
P6.6.5	Belysningstid	Alltid	65535	min	10		
S6.7	Hårdvaruinställningar						
P6.7.1	Internt bromsmotstånd				Inkopplat		Ej inkopplat Inkopplat
P6.7.2	Fläktstyrning				Kontinuerlig		Kontinuerlig Temperatur First start Calc temp
P6.7.3	HMI ACK fördröjning	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI återställning	1	10		5		
P6.7.5	Sinusfilter				Inkopplat		Ej inkopplat Inkopplat
S6.8	Systeminformation						
S6.8.1	Totalräknare						

**Tabell 45: Funktioner i Systemmenyn**

Kod	Funktion	Min	Max	Enhet	Standard	Kund	Beskrivning
C6.8.1.1	MWh-räknare			kWh			
C6.8.1.2	Dagräknare						
C6.8.1.3	Drifttimräknare			hh:mm:ss			
S6.8.2	Trippräknare						
T6.8.2.1	MWh-räknare			kWh			
T6.8.2.2	Nolla MWh-räknaren						
T6.8.2.3	Trippräknare drift-dagar						
T6.8.2.4	Trippräknare drift-timmar			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Nolla drifttidsräknaren						
S6.8.3	Programvaruinformation						
S6.8.3.1	Programvarupaket						
S6.8.3.2	Programversion						
S6.8.3.3	Programinterface						
S6.8.3.4	Systemlast						
S6.8.4	Applikationer						
S6.8.4.#	Applikationens namn						
D6.8.4.#.1	Appl. ID						
D6.8.4.#.2	Applikationer: Version						
D6.8.4.#.3	Applikationer: Programinterface						
S6.8.5	Hårdvara						
I6.8.5.1	Info: Effektdelens typkod						



**Tabell 45: Funktioner i Systemmenyn**

Kod	Funktion	Min	Max	Enhet	Standard	Kund	Beskrivning
I6.8.5.2	Info: Enhetsspänning			V			
I6.8.5.3	Info: Bromschopper						
I6.8.5.4	Info: Bromsmotstånd						
S6.8.6	Utbyggnadskort						
S6.8.7	Menyn Debug						Endast för applikationsprogrammering. Kontakta fabriken för instruktioner.

### 7.9.1 ÄNDRA SPRÅK

Du kan ändra manöverpanelens språk. Möjliga språkval varierar för de olika språkpaketen.

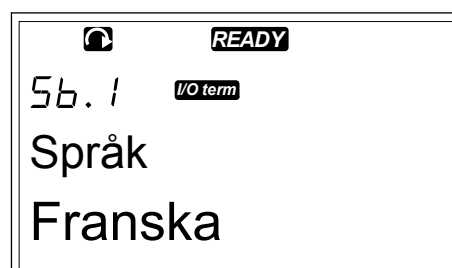
- 1 Språkvalssidan (S6.1) hittas i Systemmenyn (M6) med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Språkets namn börjar blinka.



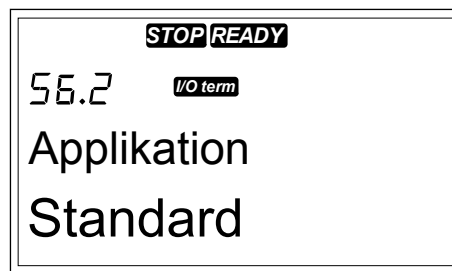
- 3 Använd menyknapparna Upp och Ned för att välja språk för texten på manöverpanelen.
- 4 Godkänn valet genom att trycka på Enter. Språken slutar att blinka och all textinformation på manöverpanelen visas på det språk du valt.



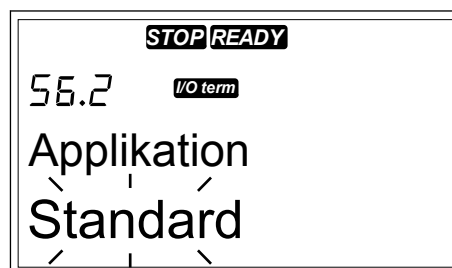
### 7.9.2 BYTA APPLIKATION

Du kan byta applikation på sidan Applikationer (S6.2). Då du byter applikation återställs alla parametrar.

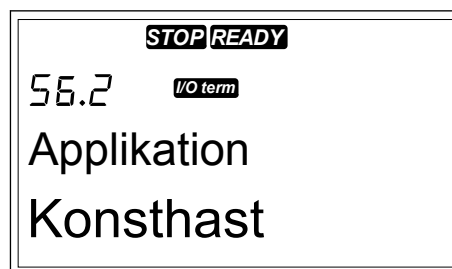
- 1 Applikationsvalsidan (S6.2) hittas i Systemmenyn (M6) med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Tryck på höger menyknapp.
- 3 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Applikationens namn börjar blinka.



- 4 Bläddra bland applikationerna med hjälp av bläddringsknapparna och välj en annan applikation.
- 5 Godkänn valet genom att trycka på Enter. Frekvensomriktaren startas om och går igenom installationen.



- 6 Då du frågas om du vill kopiera parametrarna har du två alternativ:

- Välj Ja med hjälp av bläddringsknapparna för att ladda upp den nya applikationens parametrar till panelen.
- Välj Nej för att behålla parametrarna från den applikation som senast användes i panelen.

Mer information om applikationspaketet finns i applikationshandboken för VACON® NX All in One.

### 7.9.3 PARAMETERKOPIERING (S6.3)

Använd den här funktionen för att kopiera parametrar från en frekvensomriktare till en annan eller för att spara parameterset i omriktarens interna minne.

Innan du kan kopiera eller ladda ner parametrar måste du stoppa omriktaren.

### SPARA PARAMETERSET (PARAMETERSET S6.3.1)

Du kan återställa förinställda värden eller spara 1–2 anpassade parameterset. Ett parameterset innefattar alla parametrar i applikationen.

- 1 Parameterset hittas i Param.kopiering (S6.3) med hjälp av bläddringsknapparna.
- 2 Tryck på höger menyknapp.



- 3 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Texten Ladda förins börjar blinka.

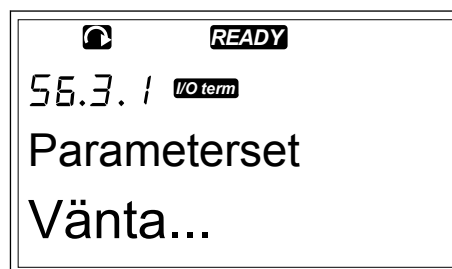


- 4 Det finns fem alternativ att välja mellan:

- Välj Ladda förins för att igen ladda ner de förinställda värdena.
- Välj Lagra Set1 för att spara ärvärden för alla parametrar enligt set 1.
- Välj Ladda Set1 för att ladda ner värdena i set 1 som ärvärden.
- Välj Lagra Set2 för att spara ärvärden för alla parametrar enligt set 2.
- Välj Ladda Set2 för att ladda ner värdena i set 2 som ärvärden.

Använd bläddringsknapparna för att välja funktionen.

- 5 Godkänn valet genom att trycka på Enter.



- 6 Vänta tills OK visas på displayen.



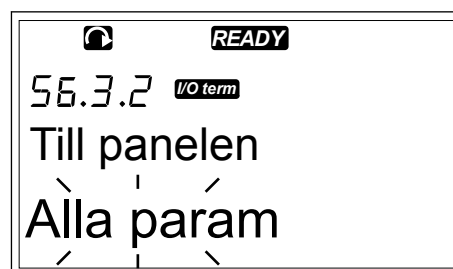
### LADDA UPP PARAMETRAR TILL PANELEN (TILL PANELEN, S6.3.2)

Använd denna funktion för att ladda upp alla parametergrupper till manöverpanelen när frekvensomriktaren är stoppad.

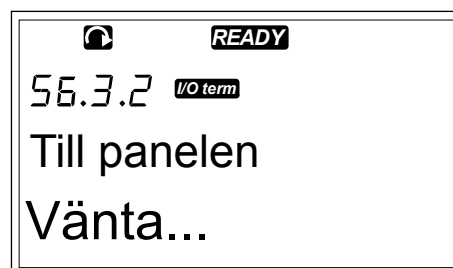
- 1 Leta reda på Till panelen (S6.3.2) i Param.kopiering (S6.3).
- 2 Tryck på höger menyknapp.



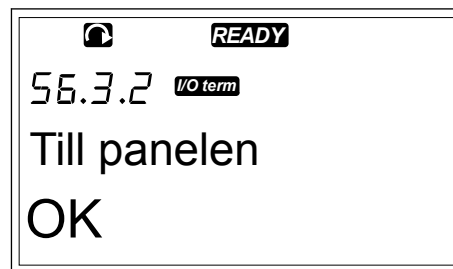
- 3 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Alla param. börjar blinka.



- 4 Godkänn valet genom att trycka på Enter.



- 5 Vänta tills OK visas på displayen.



### LADDA NER PARAMETRAR TILL OMRIKTAREN (FRÅN PANELEN, S6.3.3)

Använd denna funktion för att ladda ner en eller alla parametergrupper från manöverpanelen till en frekvensomriktare när den är stoppad.

- 1 Leta reda på Från panelen (S6.3.3) i Param.kopiering (S6.3).
- 2 Tryck på höger menyknapp.
- 3 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.
- 4 Använd bläddringsknapparna för att välja endera av följande tre alternativ:
  - Alla parametrar
  - Alla parametrar förutom motorns nominella värdeparametrar (Alla, ej mot)
  - Applikationsparametrar
- 5 Godkänn valet genom att trycka på Enter.
- 6 Vänta tills OK visas på displayen.

### AKTIVERA ELLER INAKTIVERA AUTOMATISK PARAMETERBACKUP (P6.3.4)

På den här sidan kan du aktivera eller inaktivera parameterbackup.

- 1 Leta reda på Autom. backup (S6.3.4) i Param.kopiering (S6.3).
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.
- 3 Det finns två alternativ:
  - Välj Ja med hjälp av bläddringsknapparna för att aktivera automatisk parameterbackup.
  - Välj Nej med hjälp av bläddringsknapparna för att inaktivera automatisk parameterbackup.

Då automatisk parameterbackup är aktiv kopierar manöverpanelen parametrarna i applikationen. Varje gång du ändrar en parameter uppdateras panelens säkerhetskopia automatiskt.



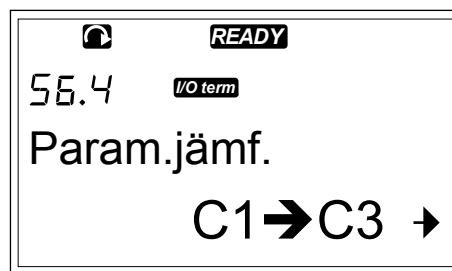
#### **OBS!**

När du gör ändringar i applikationen raderas parametrarna i parameterinställningarna på sidan S6.3.1. För att kunna kopiera parametrar från en applikation till en annan måste du först ladda upp dem till manöverpanelen.

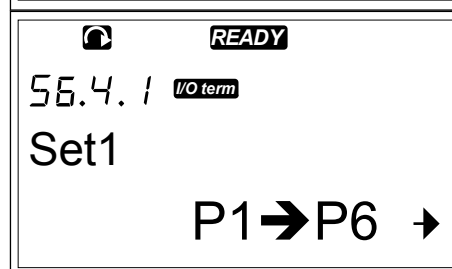
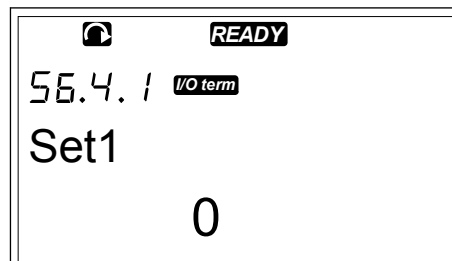
#### 7.9.4 JÄMFÖRA PARAMETRARNA

I undermenyn Param.jämf. (S6.4) kan du jämföra befintliga parametervärden med värdena i dina anpassade parameterset och de som laddats upp till manöverpanelen. Du kan jämföra ärvärdena med Set1, Set2, Fabriksinställningar och Panelset.

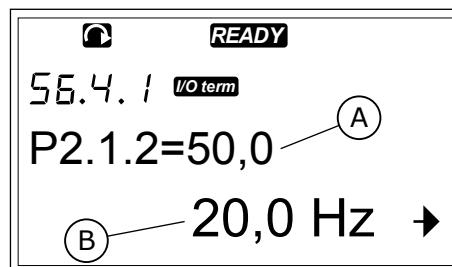
- 1 Param.jämf. hittas i Param.kopiering (S6.3) med hjälp av bläddringsknapparna.



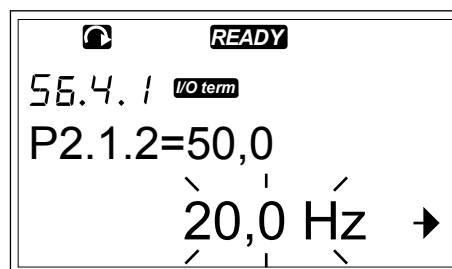
- 2 Tryck på höger menyknapp. De befintliga parametervärdena jämförs först med värdena i det anpassade parameteraset 1. Om inga skillnader hittas visas 0 på lägsta raden. Om det finns skillnader visas antalet skillnader på displayen (exempelvis P1->P5 = 5 olika värden).



- 3 Använd bläddringsknapparna för att jämföra värdena med en annan uppsättning.  
4 Tryck på höger menyknapp för att gå till sidan med parametervärden. På skärmen som öppnas är värdet på beskrivningsraden (A) värdet för den valda uppsättningen och värdet på värderaden (B) ärvärdet.



- 5 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Ärvärdet börjar blinka.



- 6 Du kan ändra ärvärdet med hjälp av bläddringsknapparna, eller ändra varje siffra var för sig med höger menyknapp.

## 7.9.5 SÄKERHET

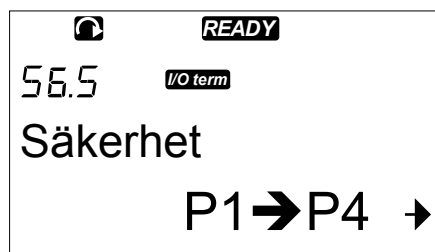


### OBS!

Använd ett lösenord för att gå till undermenyn Säkerhet. Spara lösenordet på ett säkert ställe!

1 Undermenyn Säkerhet hittar du genom att bläddra nedåt i Systemmenyn tills platsindikatorn S6.5 visas på första raden av displayen.

2 Tryck på höger menyknapp för att gå till undermenyn Säkerhet från Systemmenyn.



### 7.9.5.1 Lösenord (S6.5.1)

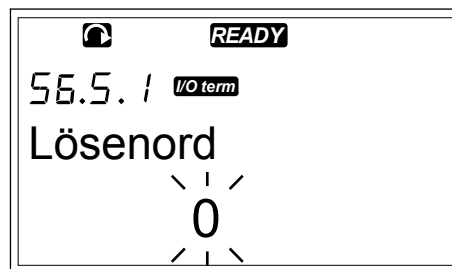
Du kan förhindra icke auktoriserade ändringar av applikationsval med funktionen Lösenord (S6.5.1). I standardläget är lösenordsskyddet inte aktivt.

#### STÄLLA IN ETT LÖSEWORD

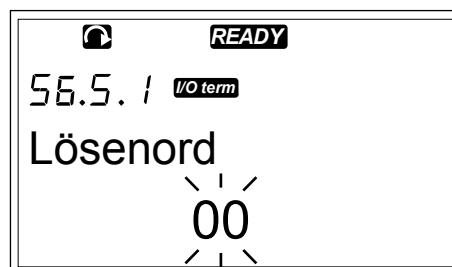
1 Tryck på höger menyknapp i undermenyn Säkerhet.



2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. 0 blinkar på displayen.



3 Du kan ställa in lösenordet på två olika sätt: med bläddringsknapparna eller med siffror. Lösenordet kan vara ett tal mellan 1 och 65535.



- Tryck på bläddringsknapparna Upp och Ned för att hitta ett tal.
- Tryck på höger menyknapp. En andra 0 visas på displayen.
  1. Använd bläddringsknapparna för att ställa in siffran till höger.
  2. Tryck på vänster menyknapp för att ställa in siffran till vänster.
  3. Tryck på vänster menyknapp för att lägga till en tredje siffra. Ställ in upp till 5 siffror med hjälp av meny- och bläddringsknapparna.
- 4. Godkänn det nya lösenordet genom att trycka på Enter. Lösenordet aktiveras efter Återgångstiden (P6.6.3) (se avsnitt 7.9.6.3 Återgångstid (P6.6.3)).

**OBS!**

Spara lösenordet på ett säkert ställe! Du kan inte ändra lösenordet utan att först slå in det nuvarande lösenordet.

**SLÅ IN ETT LÖSEWORD**

När du har ställt in ett lösenord och försöker komma åt en undermeny under lösenordsskydd visas Lösenord? på displayen.

- 1 Använd bläddringsknapparna för att slå in lösenordet då Lösenord? visas på displayen.

**INAKTIVERA LÖSEWORDS FUNKTIONEN**

- 1 Använd bläddringsknapparna för att hitta Lösenord (S6.5.1) i menyn Säkerhet.
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.
- 3 Ange värdet 0 som lösenord.

**7.9.5.2 Parameterlås (P6.5.2)**

Ändringar av parametrarna kan förhindras med hjälp av funktionen Parameterlås. Då parameterlåset är aktivt visas texten \* Låst \* på displayen om du försöker redigera ett parametervärde.

**OBS!**

Funktionen förhindrar inte icke auktoriserade ändringar av parametervärden.

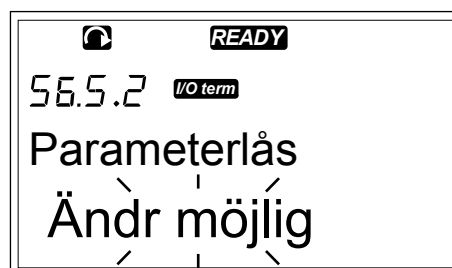


## LÅSA EN PARAMETER

- 1 Använd bläddringsknapparna för att hitta Parameterlås (P6.5.2) i menyn Säkerhet (M6).



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



- 3 Ändra parameterlåsets status med hjälp av bläddringsknapparna.



- 4 Godkänn ändringen genom att trycka på Enter.

### 7.9.5.3 Startupguide (P6.5.3)

Startupguiden hjälper dig vid drifttagning av frekvensomriktaren. Startupguiden är aktiv i standardläget. Följande information kan ställas in i Startupguiden:

- språk
- applikation
- värden för en uppsättning parametrar som är samma för alla applikationer
- värden för en uppsättning applikationsspecifika parametrar

**Tabell 46: Använda Startupguiden**

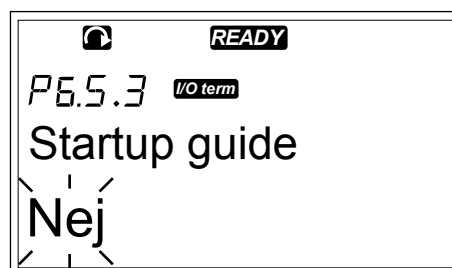
Åtgärd	Knapp
Godkänna ett värde	Enter-knapp
Bläddra för alternativ	Bläddringsknappar Upp och Ned
Ändra ett värde	Bläddringsknappar Upp och Ned

## AKTIVERA/INAKTIVERA STARTUPGUIDEN

1 Leta reda på sida P6.5.3 i Systemmenyn (M6).



2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



3

- Välj Ja med hjälp av bläddringsknapparna för att aktivera Startupguiden.
- Välj Nej med hjälp av bläddringsknapparna för att inaktivera Startupguiden.



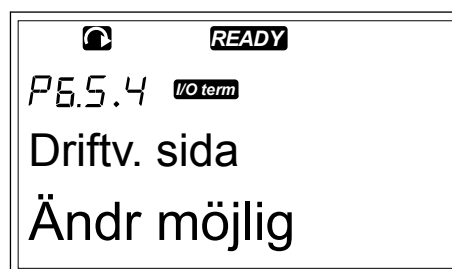
4 Godkänn valet genom att trycka på Enter.

### 7.9.5.4 Driftvärdessida (P6.5.4)

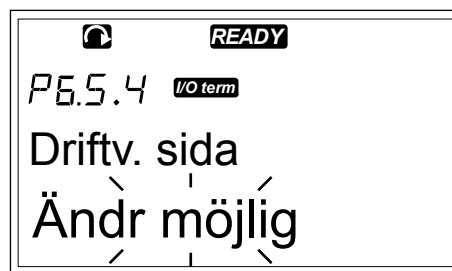
Du kan övervaka 3 ärvärden samtidigt (se avsnitt 7.4 Använda menyn Driftvärden (M1) och avsnittet om värdeövervakning i applikationshandboken). De värden som övervakas kan ersättas med andra värden om du först aktiverar ändringen på Driftv sida (P6.5.4).

## TILLÅTA/FÖRHINDRA ÄNDRINGAR AV DRIFTVÄRDEN

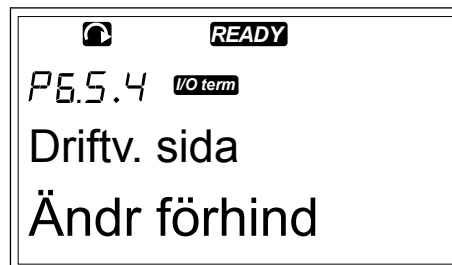
1 Driftv. sida (P6.5.4) hittas i menyn Säkerhet med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Texten Ändr möjlig börjar blinka.



- 3 Du kan välja Ändr möjlig eller Ändr förhind med hjälp av bläddringsknapparna Upp och Ned.



- 4 Godkänn valet genom att trycka på Enter.

### 7.9.6 PANELINSTÄLLNINGAR

Du kan göra ändringar till manöverpanelen i undermenyn Panelinställn. i Systemmenyn.

1 Undermenyn Panelinställn. (S6.6) hittas i Systemmenyn (M6) med hjälp av bläddringsknapparna. I undermenyn finns 5 sidor (P#) som kontrollerar panelstyrningen:

- Förvald sida (P6.6.1)
- Förvald sida/DM (P6.6.2)
- Återgångstid (P6.6.3)
- Kontrastjustering (P6.6.4)
- Belysningstid (P6.6.5)

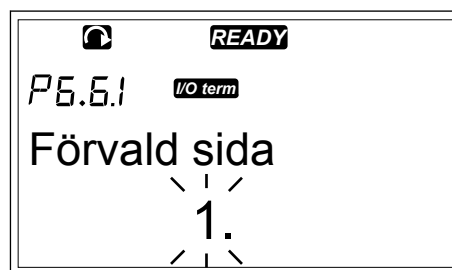
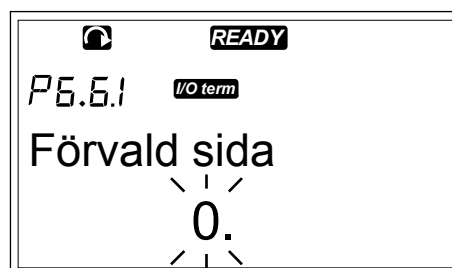
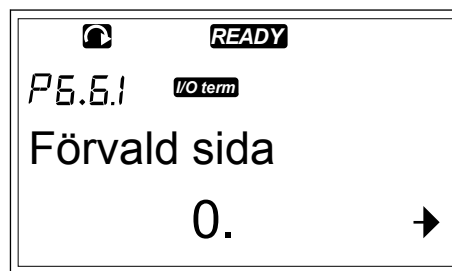


#### 7.9.6.1 Förvald sida (P6.6.1)

I Förvald sida kan du ställa in vilken sida displayen automatiskt visar efter Återgångstiden (se nedan) eller när du sätter på panelen. Om värdet för Förvald sida är 0 är funktionen inte aktiverad. Då Förvald sida inte är i användning visar manöverpanelens display den sida som senast visades.

## ÄNDRA DEN FÖRVALDA SIDAN

- 1 Undersidan Förvald sida (P6.6.1) hittas i undermenyn Panelinställn. med hjälp av bläddringsknapparna.
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.
- 3 Använd bläddringsknapparna för att ändra Huvudmenyns nummer.
- 4 Tryck på höger menyknapp för att redigera ett nummer för en undermeny/sida. Använd bläddringsknapparna för att ändra undermenyns/sidans nummer.
- 5 Tryck på höger menyknapp för att redigera tredje nivåns sidnummer. Använd bläddringsknapparna för att ändra tredje nivåns sidnummer.
- 6 Godkänn sidan som nytt förval genom att trycka på Enter.



### 7.9.6.2 Förvald sida/DM (P6.6.2)

I den här undermenyn kan du ställa in en förvald sida för Driftmenyn. Displayen återgår automatiskt till den valda sidan efter Återgångstiden (se avsnitt 7.9.6.3 Återgångstid (P6.6.3)) eller då manöverpanelen sätts på. Anvisningar finns i avsnitt 7.9.6.1 Förvald sida (P6.6.1).



#### OBS!

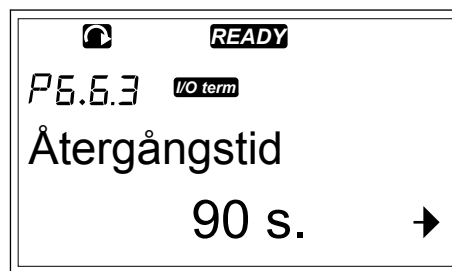
Driftmenyn är endast tillgänglig i specialapplikationer.

### 7.9.6.3 Återgångstid (P6.6.3)

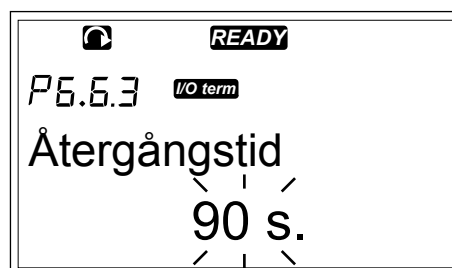
Återgångstiden avser den tid det tar innan manöverpanelens display återgår till Förvald sida (P6.6.1). Mer information om hur du ställer in Förvald sida finns i avsnitt 7.9.6.1 Förvald sida (P6.6.1).

## STÄLLA IN ÅTERGÅNGSTID

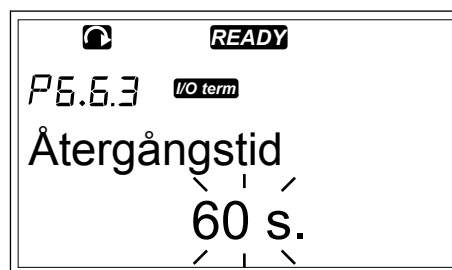
- 1 Undersidan Återgångstid (P6.6.3) hittas i undermenyn Panelinställn. med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



- 3 Använd bläddringsknapparna för att ställa in återgångstiden.



- 4 Godkänn ändringen genom att trycka på Enter.



### OBS!

Om värdet för Förvald sida är 0 har inställningen för Återgångstid ingen effekt.

### 7.9.6.4 Kontrastjustering (P6.6.4)

Om displayen är otydlig kan du justera kontrasten på samma sätt som du ställer in återgångstiden (se avsnitt 7.9.6.3 Återgångstid (P6.6.3)).

### 7.9.6.5 Belysningstid (P6.6.5)

Du kan ställa in den tid det ska ta innan belysningen släcks. Du kan välja ett värde mellan 1 och 65535 minuter eller Alltid på. Se avsnitt 7.9.6.3 Återgångstid (P6.6.3) för inställning av värde.

## 7.9.7 HÅRDVARUINSTÄLLNINGAR

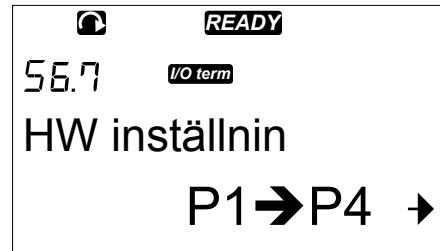


### OBS!

Använd ett lösenord för att gå till undermenyn HW inställn (se avsnitt 7.9.5.1 Lösenord (S6.5.1)). Spara lösenordet på ett säkert ställe!

1 Undermenyn HW inställn hittar du genom att bläddra nedåt i Systemmenyn tills platsindikatorn S6.7 visas på första raden av displayen.

2 Tryck på höger menyknapp för att gå till undermenyn HW inställn från Systemmenyn.



Följande av frekvensomriktarens hårdvarufunktioner kan hanteras i undermenyn HW inställn (S6.7) i Systemmenyn:

- Intern bromsmotståndsanslutning
- Fläktstyrning
- HMI ACK fördröjning
- HMI återställning
- Sinusfilter
- Pre-charge mode.

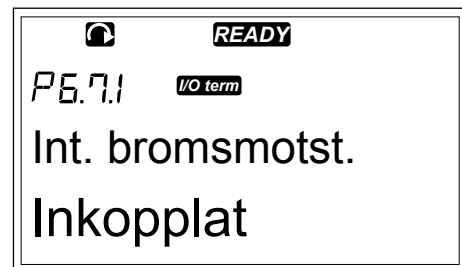
#### 7.9.7.1 Internt bromsmotstånd (P6.7.1)

Den här funktionen kan användas för att meddela frekvensomriktaren om det interna bromsmotståndet är inkopplat eller inte. Om din frekvensomriktare är utrustad med ett internt bromsmotstånd är det förvalda värdet för den här parametern Inkopplat. Vi rekommenderar att du ändrar det här värdet till Ej inkopplat om:

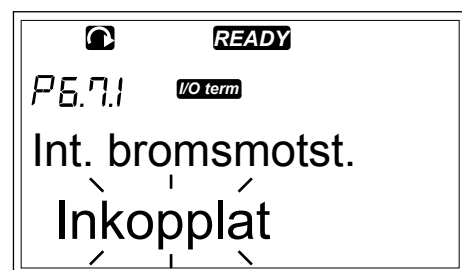
- det är nödvändigt att installera ett externt bromsmotstånd för att öka bromskapaciteten
- det interna bromsmotståndet av någon anledning inte är ikopplat.

### STÄLLA IN DEN INTERNA BROMSMOTSTÅNDSANSLUTNINGEN

1 Leta reda på undersidan Int. bromsmots. (6.7.1) i undermenyn HW inställn med hjälp av bläddringsknapparna.



2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



- 3 Ändra det interna bromsmotståndets status med hjälp av bläddringsknapparna.



- 4 Godkänn ändringen genom att trycka på Enter.

**OBS!**

Bromsmotståndet finns tillgängligt som extrautrustning för alla storlekar. Det kan installeras internt i kapslingsstorlekarna FR4–FR6.

### 7.9.7.2 Fläktstyrning (P6.7.2)

Använd den här funktionen för att kontrollera frekvensomriktarens kylfläkt. Det finns fyra alternativ att välja mellan:

- Kontinuerlig (standardinställning). Fläkten är alltid på då strömmen är på.
- Temperatur. Fläkten startar automatiskt när kylflänstemperaturen når 60 °C (140 °F) eller då frekvensomriktaren är i drift.  
Fläkten stoppas ungefär en minut efter någon av dessa:
  - kylflänstemperaturen sjunker till 55 °C (131 °F)
  - frekvensomriktaren stoppas
  - värdet Fläktstyrning ändras från Kontinuerlig till Temperatur
- First start. Då strömmen är på är fläkten i stoppläge. Fläkten startar då frekvensomriktaren ges first start-kommandot.
- Calc temp. Fläktfunktionen rättar sig enligt den beräknade IGBT-temperaturen:
  - Fläkten startar om IGBT-temperaturen är högre än 40 °C (104 °F).
  - Fläkten stoppas om IGBT-temperaturen är lägre än 30 °C (86 °F).

**OBS!**

Eftersom standardtemperaturen vid uppstart är 25 °C (77 °F) startar fläkten inte genast.

## BYTA INSTÄLLNING FÖR FLÄKTSTYRNING

- 1 Leta reda på Fläktstyrning (6.7.2) i undermenyn HW inställn med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Värdet börjar blinka.



- 3 Välj fläktläge med hjälp av bläddringsknapparna.



- 4 Godkänn ändringen genom att trycka på Enter.

#### 7.9.7.3 HMI ACK fördröjning (P6.7.3)

Använd den här funktionen för att ändra väntetiden för HMI-protokollets kvittering. Den kan användas då fördröjningen i RS-232-transmissionen är längre, exempelvis då modem används för kommunikation på längre distans.



#### OBS!

Ändra inte standardvärdena för parametrarna 6.7.3 och 6.7.4 (200 och 5) om frekvensomriktaren är ansluten till PC:n med kabel. Om frekvensomriktaren är kopplad till PC:n med ett modem och meddelandena överförs med fördröjning kan värdena för parameter 6.7.3 justeras för att beakta dessa fördröjningar. Om överföringsfördröjningen mellan frekvensomriktaren och PC:n exempelvis är 600 ms, ställ in följande:

#### Exempel:

- Ställ in värdet för parameter 6.7.3 till 1200 ms (2 x 600, fördröjning vid sändning och mottagning)
- Ställ in [Misc]-delen av filen NCDrive.ini enligt följande:
  - Återst = 5
  - ACK fördr. = 1200
  - TimeOut = 6000

Använd inte kortare tidsintervall än ACK fördr.-tiden i NCDrive monitorläget.



## ÄNDRA HMI KVITTERINGSTID

- 1 Leta reda på HMI ACK tid i undermenyn HW inställn med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



- 3 Använd bläddringsknapparna för att justera kvitteringstiden.
- 4 Godkänn ändringen genom att trycka på Enter.

### 7.9.7.4 Antal försök att få HMI-kvittering (P6.7.4)

Med den här parametern kan du ställa in hur många gånger frekvensomriktaren försöker få kvittering om den inte får det inom kvitteringstiden (P6.7.3) eller om den mottagna kvitteringen är defekt.

## ÄNDRA ANTAL FÖRSÖK TILL HMI-KVITTERING

- 1 Leta reda på HMI återst. i undermenyn HW inställn med hjälp av bläddringsknapparna.
- 2 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp. Värdet börjar blinka.
- 3 Ändra antalet försök med hjälp av bläddringsknapparna.
- 4 Godkänn ändringen genom att trycka på Enter.

### 7.9.7.5 Sinusfilter (P6.7.5)

Då du använder en gammal motor eller en motor som inte är gjord för att användas tillsammans med en frekvensomriktare kan ett sinusfilter krävas. Ett sinusfilter ger sinusformad utspänning bättre än ett dv/dt-filter.

Om du använder ett sinusfilter i din frekvensomriktare kan du ta det i bruk genom att ställa in denna parameter på Inkopplat.

### 7.9.7.6 Pre-charge mode (P6.7.6)

Om du har en FI9 eller en större inverterare, välj Ext.ChSwitch för att kontrollera en extern laddningsbrytare.

## 7.9.8 SYSTEMINFO

Undermenyn System info (S6.8) innehåller information om hårdvaran, mjukvaran och användning av frekvensomriktaren.

1 Undermenyn System info hittar du genom att bläddra nedåt i Systemmenyn tills platsindikatorn S6.8 visas på första raden av displayen.

2 Tryck på höger menyknapp för att gå till undermenyn System info från Systemmenyn.

### 7.9.8.1 Räknare (S6.8.1)

På sidan Räknare (S6.8.1) finns information om frekvensomriktarens drifttider. Räknarna visar totalantalet MWh, driftdagar och drifttimmar. Denna räknare kan inte återställas.



#### OBS!

Räknaren för spänningsatt tid (dagar och timmar) räknar all tid då nätspänningen är inkopplad. Vid användning av de nya systemprogramvaruversionerna räknar inte räknaren den tid då styrenheten endast körs på 24 V.

**Tabell 47: Räknarsidor**

Sida	Räknare	Exempel
C6.8.1.1.	MWh-räknare	
C6.8.1.2.	Dagräknare	Värdet på displayen är 1,013. Omriktaren har varit i drift i ett år och 13 dagar.
C6.8.1.3	Drifttimräknare	Värdet på displayen är 7:05:16. Omriktaren har varit i drift i 7 timmar, 5 minuter och 16 sekunder.

### 7.9.8.2 Tripräknare (S6.8.2)

På sidan Trip räknare (S6.8.2) finns information om räknare som kan återställas, d.v.s. deras värden kan ställas in på 0. Se *Tabell 47 Räknarsidor* för exempel.



#### OBS!

Tripräknarna räknar enbart då motorn är i DRIFT-läge.

**Tabell 48: Tripräknare**

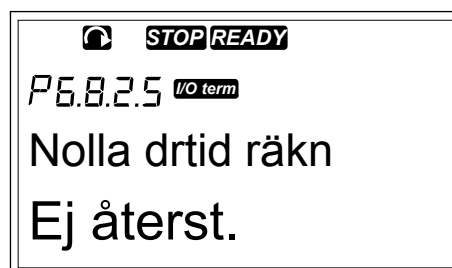
Sida	Räknare
T6.8.2.1	MWh-räknare
T6.8.2.3	Dagräknare
T6.8.2.4	Timräknare

## ÅTERSTÄLLA TRIPRÄKNARNA

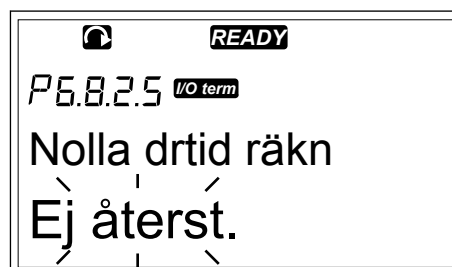
- 1 Sidan Trip räknare (6.8.2) hittas i menyn System info med hjälp av bläddringsknapparna.



- 2 Använd höger menyknapp för att gå till sidan Nolla MWh räkn (6.8.2.2) eller Nolla drtid räkn (6.8.2.5).



- 3 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.



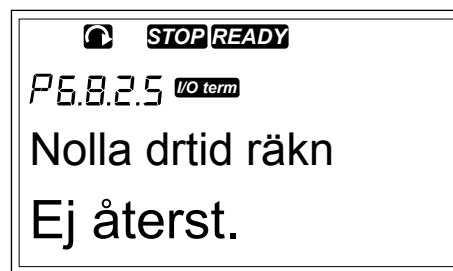
- 4 Tryck på bläddringsknapparna Upp och Ned för att välja Återställ.



- 5 Godkänn valet genom att trycka på Enter.



- 6 I displayen visas igen Ej återst.



### 7.9.8.3 Mjukvara (S6.8.3)

Mjukvaruinfosidan innehåller information om frekvensomriktarens mjukvara.

**Tabell 49: Mjukvaruinformationssidor**

Sida	Innehåll
6.8.3.1	Programvarupaket
6.8.3.2	Programversion
6.8.3.3	Programinterface
6.8.3.4	Systemlast

### 7.9.8.4 Applikationer (S6.8.4)

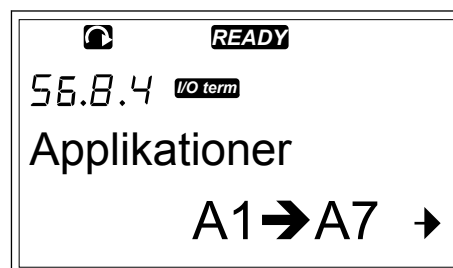
Undermenyn Applikationer (S6.8.4) innehåller information om frekvensomriktarens alla applikationer.

**Tabell 50: Applikationsinfosidor**

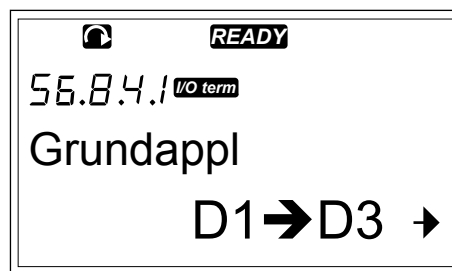
Sida	Innehåll
6.8.4.#	Applikationens namn
6.8.4.#.1	Appl. ID
6.8.4.#.2	Version
6.8.4.#.3	Programinterface

## TOLKA SIDAN APPLIKATIONER

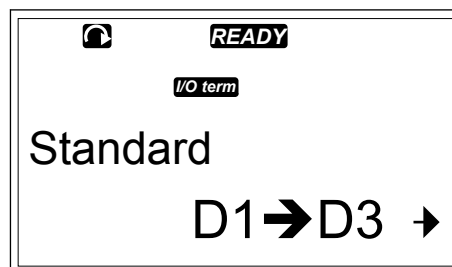
- 1 Sidan Applikationer hittas i undermenyn System info med hjälp av bläddringsknapparna.



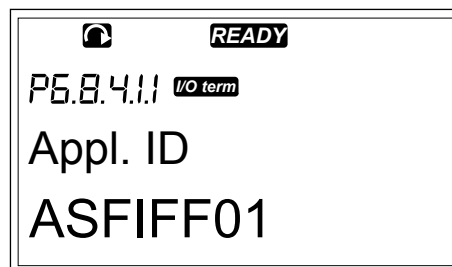
- 2 Öppna sidan Applikationer genom att trycka på höger menyknapp.



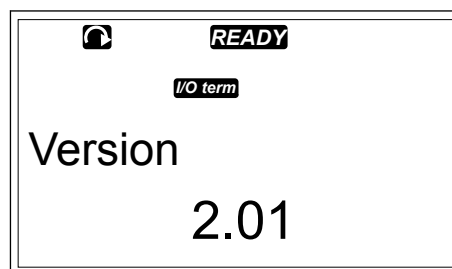
- 3 Välj applikationen med hjälp av bläddringsknapparna. Det finns lika många sidor som det finns applikationer.



- 4 Öppna informationssidorna genom att trycka på höger menyknapp.



- 5 Använd bläddringsknapparna för att se de olika sidorna.



#### 7.9.8.5 Hårdvara [S6.8.5]

Hårdvaruinfosidan innehåller information om frekvensomriktarens hårdvara.

**Tabell 51: Hårdvaruinfosidor**

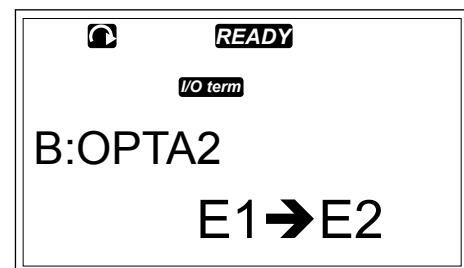
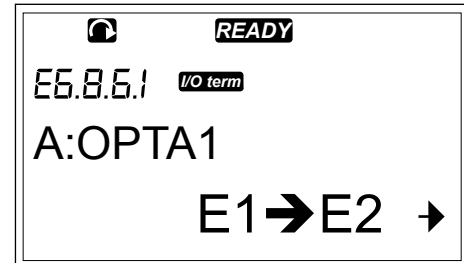
Sida	Innehåll
6.8.5.1	Effektdelens typkod
6.8.5.2	Enhetens nominella spänning
6.8.5.3	Bromschopper
6.8.5.4	Bromsmotstånd
6.8.5.5	Serienummer

**7.9.8.6 Tilläggskort (S6.8.6)**

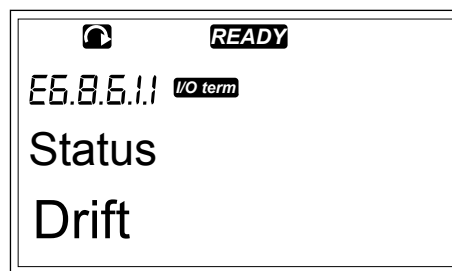
På sidorna Tilläggskort hittas information om de grund- och optionskort som är anslutna till styrkortet (se avsnitt 6 *Styrenhet*).

**KONTROLLERA TILLÄGGSKORTETS STATUS**

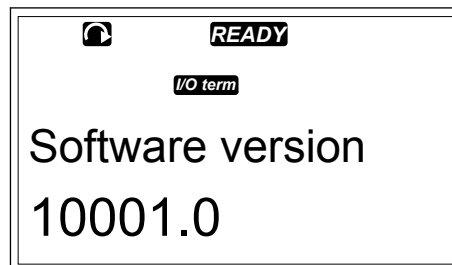
- 1 Sidan Tilläggskort (6.8.6) hittas i menyn System info med hjälp av bläddringsknapparna.
- 2 Öppna sidan Tilläggskort genom att trycka på höger menyknapp.
- 3 Välj kortet med hjälp av bläddringsknapparna. Om inget kort är ikopplat visar displayen Inga kort. Om ett kort är kopplat men kontakt saknas visar displayen Ingen ansl. Se kapitel 6 *Styrenhet* och Bild 1 *Styrkortets kontakter för grundkort och optionskort* för mer information om korten.



- Tryck på höger menyknapp för att se kortets status.



- Tryck på bläddringsknappen Upp eller Ned för att se kortets programversion.



Mer information om utbyggnadskortens parametrar finns i avsnitt *7.10 Använda menyn Tilläggskort (M7)*.

#### 7.9.8.7 Menyn Debug [S6.8.7]

Menyn Debug är ämnad för avancerade användare och applikationsdesigners. Kontakta vid behov tillverkaren för instruktioner.

## **7.10 ANVÄNDA MENYN TILLÄGGSKORT (M7)**

I menyn Tilläggskort kan du

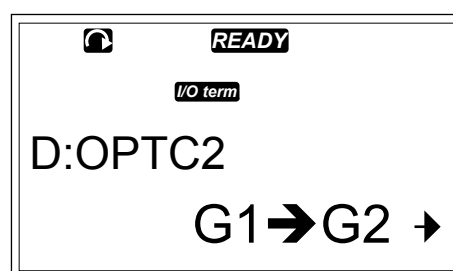
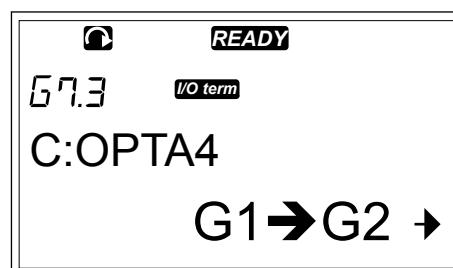
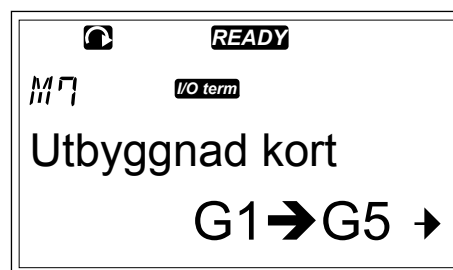
- se vilka tilläggskort som är anslutna till styrkortet
- hitta och redigera parametrar för tilläggskortet.

**Tabell 52: Parametrar för tilläggskort (OPTA1-kort)**

Kod	Parameter	Min	Max	Förvalt	Kund	Alternativ
P7.1.1.1	AI1-läge	1	5	3		1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10...+10 V
P7.1.1.2	AI2-läge	1	5	1		Se P7.1.1.1
P7.1.1.3	A01-läge	1	4	1		1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V

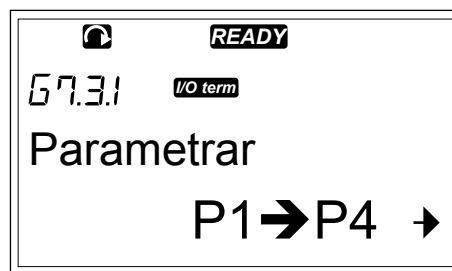
**GRANSKA ANSLUTNA TILLÄGGSKORT**

- 1 Menyn Tilläggskort hittar du genom att bläddra nedåt i huvudmenyn tills platsindikatorn M7 visas på första raden av displayen.
- 2 Tryck på höger menyknapp för att gå till menyn Tilläggskort från huvudmenyn.
- 3 Använd bläddringsknapparna Upp och Ned för att granska listan på anslutna tilläggskort.



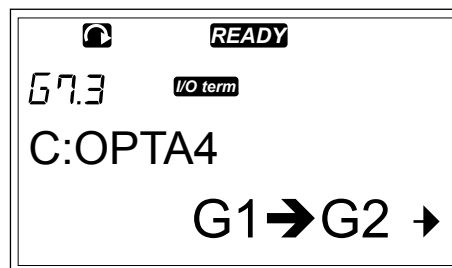


- Tryck på höger menyknapp för att se information om tilläggskortet.

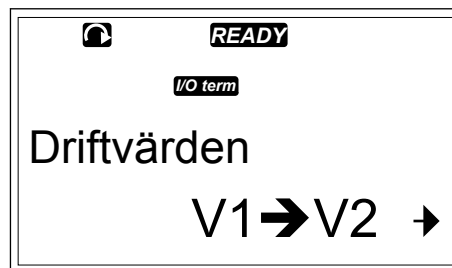


## HITTA PARAMETRAR FÖR TILLÄGGSKORT

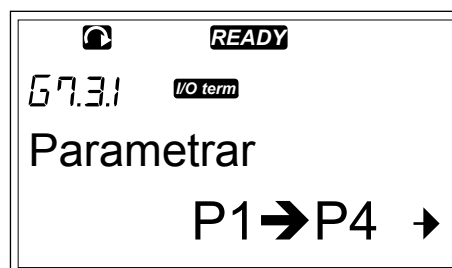
- Hitta tilläggskortet med hjälp av bläddrings- och menyknapparna.



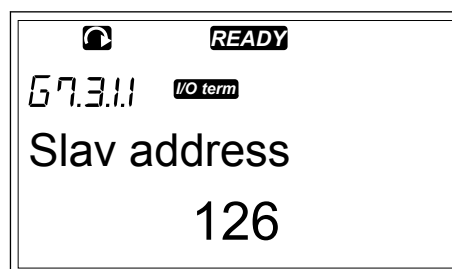
- Tryck på höger menyknapp för att se information om tilläggskortet.



- Bläddra till Parametrar med hjälp av bläddringsknapparna Upp och Ned.



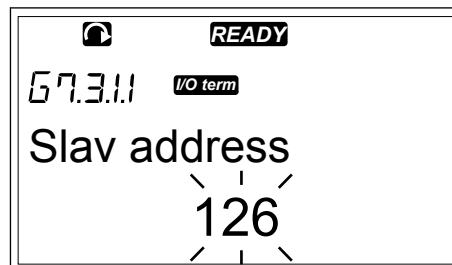
- Granska parameterlistan genom att trycka på höger menyknapp.



- 5 Bläddra genom parametrarna med hjälp av bläddringsknapparna Upp och Ned.



- 6 Öppna redigeringsläget genom att trycka på höger menyknapp.  
Anvisningar om hur du redigerar parametervärden finns i avsnitt 7.5 *Använda menyn Parametrar (M2)*.



## 7.11 ÖVRIGA PANELFUNKTIONER

VACON® NX-styrpanelen har fler applikationsrelaterade funktioner. Mer information finns i applikationspaketet för VACON® NX.

## 8 IDRIFTTAGNING OCH YTTERLIGARE INSTRUKTIONER

### 8.1 SÄKER IDRIFTTAGNING

Läs följande varningar innan idrifttagningen påbörjas.

**VARNING!**

Vidrör inte de invändiga komponenterna eller kretskorten när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa komponenter är strömförande. Det är mycket farligt att komma i kontakt med denna spänning. De galvaniskt isolerade styrplintarna är inte strömförande.

**VARNING!**

Vidrör inte motorkabelplintarna U, V, W eller bromsmotståndsplintarna när omriktaren har nätspänning. Dessa plintar är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet, även när motorn inte är igång.

**VARNING!**

Gör inga kopplingar till eller från frekvensomriktaren medan den är ansluten till nätet. Det finns farlig spänning.

**VARNING!**

Innan arbete utförs på kopplingarna ska omriktaren kopplas bort från nätet. Vänta sedan 5 minuter innan omriktarens kåpa öppnas. Kontrollera med ett mätinstrument att ingen spänning ligger på. Omriktarens kontakter är strömförande i fem minuter efter att den har kopplats bort från nätet.

**VARNING!**

Se till att det inte finns någon spänning innan elarbete utförs.

**VARNING!**

Vidrör inte reläkortutgångarna eller andra I/O-kortutgångar än styrplintarna. De kan ha farlig spänning även när omriktaren inte är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Kontrollera att omriktarens framkåpa och kabelskydd är stängda innan den ansluts till nätet. Frekvensomriktarens kontakter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Lägg inte händerna på sidan av frekvensomriktaren FR8 medan den är i drift. Ytan är het.

**VARNING!**

Installera inte frekvensomriktaren FR6 på en yta som inte är brandsäker. Den bakre ytan på frekvensomriktaren FR6 är het vid drift.

## 8.2 IDRIFTTAGNING AV FREKVENSSOMRIKTAREN

Läs noga säkerhetsinstruktionerna i avsnitten 2 *Säkerhet* och 8.1 *Säker idrifttagning* och följ dessa.

### Efter utförd installation:

- Kontrollera att motorn är korrekt installerad.
- Kontrollera att motorn inte är kopplad till nät.
- Kontrollera att frekvensomriktaren och motorn är jordade.
- Se till att du väljer rätt nät-, broms- och motorkabel (se avsnitt 5.3 *Dimensionering och val av kabel*).
- Se till att styrkablarna ligger så långt ifrån kraftkablarna som möjligt. Se kapitel 5.7 *Kabelinstallation*.
- Se till att skärmarna i de skärmade kablarna är kopplade till en jordplint som är märkt med ⊕.
- Kontrollera att plintarna är åtdragna med rätt moment.
- Kontrollera att inga faskkompenseringskondensatorer är anslutna till motorkabeln.
- Se till att kablarna inte vidrör omriktarens elektriska komponenter.
- Se till att de gemensamma ingångarna för de digitala ingångsgrupperna är anslutna till +24 V eller jorden för styrplinten eller den externa strömkällan.
- Kontrollera kylluftens kvalitet och kvantitet. Se avsnitt 4.5 *Kylning*.
- Se till att det inte förekommer kondens på frekvensomriktarens invändiga ytor.
- Se till att det inte finns några främmande föremål i installationsutrymmet.
- Kontrollera installation och skick på alla säkringar och andra skyddsanordningar innan omriktaren ansluts till nätet.

## 8.3 ANVÄNDNING AV MOTORN

### 8.3.1 KONTROLLER INNAN MOTORN STARTAS

#### Gör följande kontroller innan motorn startas.

- Kontrollera att alla START-/STOP-omkopplare som är anslutna till styrplintarna står i STOP-läge.
- Kontrollera att motorn kan startas säkert.
- Ställ in parametrarna för grupp 1 (se applikationshandboken för VACON® All in One) i enlighet med kraven för din applikation. De nödvändiga parametervärdena finns på motorns märkskylt. Ställ in åtminstone dessa parametrar:
  - Motorns märkspänning
  - Motorns märkfrekvens
  - Motorns nominella varvtal
  - Motorns märkström
- Ställ in maximal frekvensreferens (d.v.s. motorns maxhastighet) enligt motorn och den enhet som är kopplad till motorn.

### 8.3.2 DRIFTTEST UTAN MOTOR

Utför antingen test A eller test B:

#### Test A: Styrning från styrplintarna

1. Ställ start/stopp-omkopplaren i läge ON (TILL).
2. Ändra frekvensreferens (potentiometer).
3. Kontrollera i menyn Driftvärden (M1) att värdet Utfrekvens ändrar med motsvarande mängd som frekvensreferensen.
4. Vrid start/stoppbrytaren till Stopp-läge.

#### Test B: Styrning från manöverpanelen

1. Ändra styrning från styrplintarna till panelen. Anvisningar finns i avsnitt 7.6.1.1 *Byta styrplats*.
2. Tryck på startknappen på manöverpanelen.
3. Gå till menyn Panelstyrning (M3) och undermenyn Panelref. (avsnitt 7.6.2 *Undermenyn Panelreferens (P3.2)*). Använd bläddringsknapparna för att justera frekvensreferensen.
4. Kontrollera i menyn Driftvärden (M1) att värdet Utfrekvens ändrar med motsvarande mängd som frekvensreferensen.
5. Tryck på stoppknappen på manöverpanelen.

### 8.3.3 PROVDRIFT

Genomför provdriften utan att motorn är ansluten till processen, om möjligt. Om det inte är möjligt, försäkra dig innan varje test om att det kan utföras på ett säkert sätt. Se till så att de som arbetar i närheten är medvetna om testen.

1. Stäng av nätspänningen och vänta tills omriktaren har stannat. Se kapitel 8.2 *Idrifttagning av frekvensomriktaren*, steg 5.
2. Anslut motorkabeln till motorn och till motorkabelplintarna på frekvensomriktaren.
3. Kontrollera att alla start/stoppbrytare står i stoppläge.
4. Koppla på nätspänningen.
5. Gör drifttest A eller B igen, se avsnitt 8.3.2 *Drifttest utan motor*.

### 8.3.4 IDENTIFIERING

Kör en Identifiering. Identifieringskörningen hjälper dig justera motorn och vissa parametrar för omriktaren. Det är ett verktyg du kan använda vid driftsättning för att hitta de bästa möjliga parametervärdena för de flesta typer av omriktare. Den automatiska motoridentifieringen beräknar eller mäter de nödvändiga motorparametrarna för bästa möjliga motor- och varvtalsstyrning. Mer information om identifikationskörningen finns i applikationshandboken för VACON® All in One, parameter ID631.

### 8.3.5 ANSLUTA MOTORN TILL PROCESSEN

Om drifttestet gjordes med motorn frånkopplad, anslut motorn till processen.

- Innan du genomför testerna, försäkra dig innan varje test om att det kan utföras på ett säkert sätt.
- Se till så att de som arbetar i närheten är medvetna om testen.
- Gör drifttest A eller B, se avsnitt 8.3.2 *Drifttest utan motor*.

## 8.4 MÄTA KABEL- OCH MOTORISOLATION

Utför dessa kontroller vid behov.

### Kontroll av motorkabelns isolationshållfasthet

1. Lossa motorkabeln från plintarna U, V och W och från motorn.
2. Mät isolationsresistansen i motorkabeln mellan fasledare 1 och 2, mellan fasledare 1 och 3 och mellan fasledare 2 och 3.
3. Mät isolationsmotståndet mellan varje fasledare och jordledaren.
4. Isolationsresistansen ska vara  $>1 \text{ M}\Omega$  vid en omgivande temperatur på  $20^\circ\text{C}$ .

### Kontroll av nätkabelns isolationshållfasthet

1. Koppla bort nätkabeln från plintarna L1, L2 och L3 och från nätet.
2. Mät isolationsresistansen i nätkabeln mellan fasledare 1 och 2, mellan fasledare 1 och 3 och mellan fasledare 2 och 3.
3. Mät isolationsmotståndet mellan varje fasledare och jordledaren.
4. Isolationsresistansen ska vara  $>1 \text{ M}\Omega$  vid en omgivande temperatur på  $20^\circ\text{C}$ .

### Kontroll av motorns isolationshållfasthet

1. Koppla loss motorkabeln från motorn.
2. Öppna överkopplingsblecken på motorkopplingsplinten.
3. Mät isolationsresistansen för varje motorlindning. Spänningen måste vara lika med eller högre än motorns nominella spänning, men inte högre än  $1\,000 \text{ V}$ .
4. Isolationsresistansen ska vara  $>1 \text{ M}\Omega$  vid en omgivande temperatur på  $20^\circ\text{C}$ .
5. Följ alltid motortillverkarens anvisningar.

## 8.5 INSTALLATION I IT-SYSTEM

Om matande nät är impedansjordat (IT) måste frekvensomriktaren ha EMC-skyddsnivå C4. Om omriktaren har EMC-skyddsnivå C2 måste den ändras till C4. För att göra detta ska EMC-byglingarna tas bort.

Information om motsvarigheter till EMC-nivåer i VACON® frekvensomriktare finns i 9.3 *Enlighet med produktstandard IEC/EN 61800-3 + A1*.



### **VARNING!**

Gör inga ändringar när frekvensomriktaren är ansluten till nätet. Omriktarens komponenter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.



### **VAR FÖRSIKTIG!**

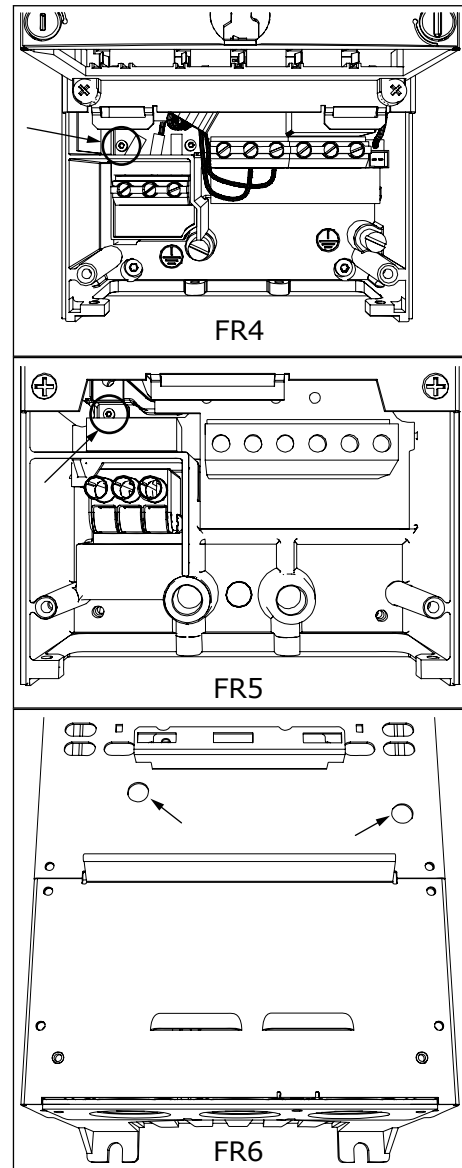
Se till att frekvensomriktarens EMC-nivå är korrekt innan den ansluts till nätet. Fel EMC-nivå kan orsaka skador på omriktaren.

### 8.5.1 KAPSLINGSSTORLEKARNA FR4, FR5 OCH FR6

Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå till C4.

1. Öppna frekvensomriktarens kåpa.

- 2 Ta av kabelskyddet för att komma åt EMC-byglingarna.
- 3 Ta bort EMC-skruven/arna.



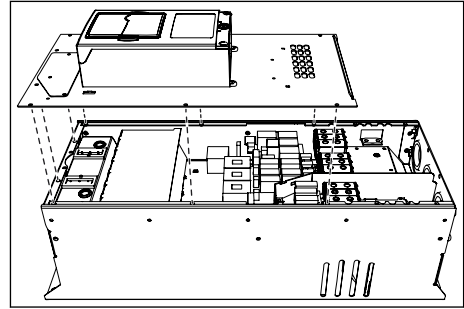
- 4 Stäng frekvensomriktarens kåpa. Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5 Åtdragningsmoment för lockets skruvar*.
- 5 Kryssa efter ändringen i "EMC Level modified" och skriv datumet på dekalen "product modified" (se 3.6 Etiketten "Produkten ändrad"). Om etiketten inte redan är påklitrast vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylden.

### 8.5.2 KAPSLINGSSTORLEK FR7

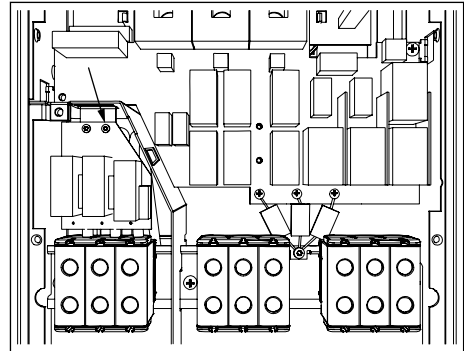
Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå till C4.

- 1 Öppna frekvensomriktarens kåpa.

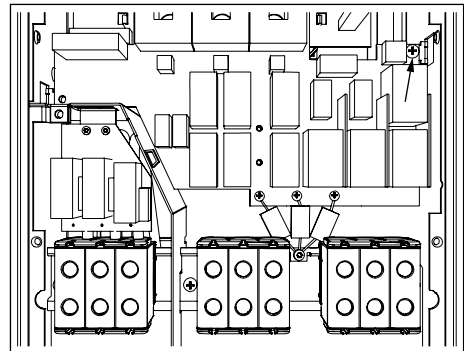
- 2 Öppna frekvensomriktarens kabelskydd.
- 3 Öppna kåpan som täcker frekvensomriktarens kraftenhet.



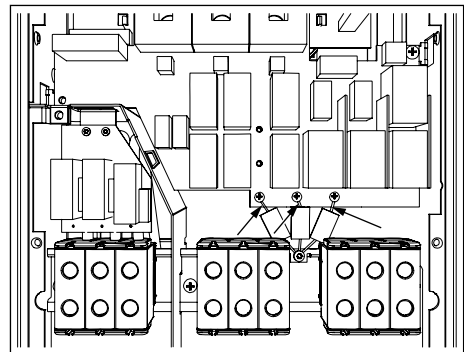
- 4 Ta bort EMC-skruvarna.



- 5 Ta bort skruven och ersätt den med en plastskruv M4.

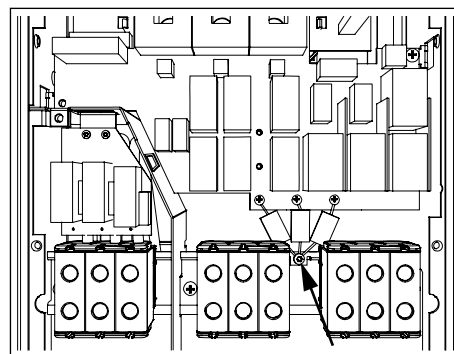


- 6 Kapa ledningarna till de 3 kondensatorerna.





- 7 Avlägsna skruven och kondensatorsamlingen.



- 8 Stäng frekvensomriktarens kåpa. Information om skruvarnas åtdragningsmoment finns i *Tabell 5 Åtdragningsmoment för lockets skruvar*.
- 9 Skriv efter ändringen "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad". Om etiketten inte redan är påklitråd vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.



**OBS!**

EMC-nivån för FR7 kan endast ändras tillbaka till C2 av auktoriserad VACON®-servicepersonal.

### 8.5.3 KAPSLINGSSTORLEKARNA FR8–FR11

EMC-skyddsklassen för VACON® NXS eller NXP, FR8–FR11, kan endast ändras av auktoriserad VACON®-servicepersonal.

## 8.6 INSTALLATION I ETT HÖRNJORDAT NÄT

Hörnjordning kan användas för omriktartyper (FR4–FR9) med märkströmmarna 3–300 A vid 208–240 V nätspänning och märkströmmarna 261–730 A vid 380–500 V nätspänning. I sådana fall måste EMC-skyddsnivån ändras till C4. Mer information finns i avsnitt 9.2 VACON® NXS och NXP – tekniska data.

Använd inte hörnjordning för omriktartyper (FR4–FR8) med märkströmmarna 3–205 A vid nätspänningarna 380–500 V eller 525–690 V.

Hörnjordning får användas för FR4-9-omriktare (208–240 V nätspänning) upp till 3 000 m och för FR9–FR11-omriktare (380–500 V nätspänning) upp till 2 000 m.

## 8.7 UNDERHÅLL

Under normala förhållanden kräver VACON® NX-frekvensomriktarna inget underhåll. Regelbundet underhåll rekommenderas för att omriktaren ska fungera felritt och hålla längre. Se underhållsintervall i tabellen.

**Tabell 53: Underhållsintervall och uppgifter**

Underhållsintervall	Underhållsuppgift
12 månader (om omriktaren förvaras i ett lager)	Reformera mellanledskondensatorerna (se avsnitt 8.7.1 Reformering av DC-mellanledskondensatorer)
6–24 månader (intervallet varierar i olika miljöer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera plintarnas åtdragningsmoment.</li> <li>• Rengör kylflänsen.</li> <li>• Kontrollera nätkabelplinten, motorkabelplinten och styrplintarna.</li> <li>• Rengör kylkroppen.</li> <li>• Kontrollera att kylfläkten fungerar korrekt.</li> <li>• Se till att det inte finns någon korrosion på plintarna, skenorna eller andra ytor.</li> <li>• Kontrollera dörrfiltren vid skåpmontering.</li> </ul>
5–7 år	Byt kylfläktarna: <ul style="list-style-type: none"> <li>• huvudfläkten</li> <li>• den interna IP54 (UL-typ 12) fläkten</li> <li>• skåpets kylfläkt/filter</li> </ul>
5–10 år	Byt ut DC-mellanledets kondensatorer om DC-spänningens rippelvärde är högt.

### 8.7.1 REFORMERING AV DC-MELLANLEDSKONDENSATORER

Efter en lång tid i lager är det nödvändigt att reformera kondensatorerna för att förhindra att de tar skada. Använd DC-matning med ställbar strömgräns för att säkerställa att den möjligen höga läckströmmen genom kondensatorerna hålls på minimal nivå.

- 1 Ställ in strömgränsen på 300–800mA i enlighet med omriktarens storlek.
- 2 Koppla DC-matningen till B+/B- plintarna (DC+ till B+, DC- till B-) på DC-anslutningen eller direkt till kondensatorplintarna. För NX frekvensomriktare som saknar plintarna B+/B- (FR8/FR9), anslut DC-matningen mellan 2 ingångsfaser (L1 och L2).
- 3 För omriktare FR8 till FR11: Avlägsna kylfläktens säkringar för att säkerställa att kondensatorerna har full laddning. Kontakta vid behov tillverkaren för mer instruktioner.
- 4 Ställ in DC-spänningen på frekvensomriktarens märkspänningsnivå ( $1,35 \cdot U_n$  AC) och ge frekvensomriktaren ström i minst en timme.

Om frekvensomriktaren förvarats i lager mycket längre tid än 12 månader och kondensatorerna inte varit laddade, kontakta tillverkaren för anvisningar innan du kopplar på strömmen.

## **9      TEKNISKA DATA FÖR VACON® NXS OCH NXP**

### **9.1      FREKVENSSOMRIKTARE MÄRKEFFEKTER**

#### **9.1.1      NÄTSPÄNNING 208–240 V**

Alla storlekar finns tillgängliga som IP21 (UL-typ 1) eller IP54 (UL-typ 12).

**Tabell 54: Märkeffekter för VACON® NX frekvensomriktare vid 208–240 V nätspänning, 50/60 Hz, 3~**

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Ingångsström I <sub>Lin</sub> [A]	Lastbarhet					Motoraxeleffekt			
			Låg *		Hög *		Max. ström I <sub>s</sub> , 2 s	230 V nätspänning		240 V nätspänning	
			Kontinuerlig ström I <sub>L</sub> [A]	10 % överlastström [A]	Kontinuerlig ström I <sub>H</sub> [A]	50 % överlastström [A]		10 % överlast 40 °C (104 °F) [kW]	50 % överlast 50 °C (122 °F) [kW]	10 % överlast 40 °C (104 °F) [hk]	50 % överlast 50 °C (122 °F) [hk]
FR4	0003*	3.7	3.7	4.1	2.4	3.6	4.8	0.55	0.37	0.75	0.5
	0004	4.8	4.8	5.3	3.7	5.6	7.4	0.75	0.55	1	0.75
	0007	6.6	6.6	7.3	4.8	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1
	0008	7.8	7.8	8.6	6.6	9.9	13.2	1.5	1.1	2	1.5
	0011	11	11.0	12.1	7.8	11.7	15.6	2.2	1.5	3	2
	0012	12.5	12.5	13.8	11.0	16.5	22.0	3.0	2.2	4	3
FR5	0017	17.5	17.5	19.3	12.5	18.8	25.0	4.0	3.0	5	4
	0025	25	25.0	27.5	17.5	26.3	35.0	5.5	4.0	7.5	5
	0031	31	31.0	34.1	25.0	37.5	50.0	7.5	5.5	10	7.5
FR6	0048	48	48	52.8	31.0	46.5	62.0	11.0	7.5	15	10
	0061	61	61.0	67.1	48.0	72.0	96.0	15.0	11.0	20	15
FR7	0075	75	75.0	83.0	61.0	92.0	122.0	22.0	15.0	25	20
	0088	88	88.0	97.0	75.0	113.0	150.0	22.0	22.0	30	25
	0114	114	114.0	125.0	88.0	132.0	176.0	30.0	22.0	40	30
FR8	0140	140	140.0	154.0	105.0	158.0	210.0	37.0	30.0	50	40
	0170	170	170.0	187.0	140.0	210.0	280.0	45.0	37.0	60	50
	0205	205	205.0	226.0	170.0	255.0	340.0	55.0	45.0	75	60
FR9	0261	261	261.0	287.0	205.0	308.0	410.0	75.0	55.0	100	75
	0300	300	300.0	330.0	245.0	368.0	490.0	90.0	75.0	125	100

\*) Finns endast att fås till NXP-serien

**OBS!**

Strömmen vid angivna omgivande temperaturer (i 9.2 VACON® NXS och NXP – tekniska data) uppnås endast när kopplingsfrekvensen är lika med eller lägre än fabriksstandarderna.

**9.1.2 NÄTSPÄNNING 380–500 V**

Alla storlekar finns tillgängliga som IP21 (UL-typ 1). Byggstorlekarna FR4 till FR10 finns också att fås som IP54 (UL-typ 12).

**Tabell 55: Märkeffekter för VACON® NX frekvensomriktare vid 380–500 V nätspänning, 50/60 Hz, 3~**

Kapslings- torlek	Omrik- tartyp	Ingångs- ström I <sub>Lin</sub> [A]	Lastbarhet					Motoraxeleffekt			
			Låg *		Hög *		Max. ström I <sub>s</sub> , 2 s	400 V nätspänning		480 V nätspänning	
			Kontin- uerlig ström I <sub>L</sub> [A]	10 % överla- stström I <sub>M</sub> [A]	Kontin- uerlig ström I <sub>H</sub> [A]	50 % överla- stström I <sub>M</sub> [A]		10 % överla- st 40 °C (104 °F) [kW]	50 % överla- st 50 °C (122 °F) [kW]	10 % överla- st 40 °C (104 °F) [hk]	50 % överla- st 50 °C (122 °F) [hk]
FR4	0003*	3.3	3.3	3.6	2.2	3.3	4.4	1.1	0.75	2	1.5
	0004	4.3	4.3	4.7	3.3	5	6.6	1.5	1.1	3	2
	0005	5.6	5.6	6.2	4.3	6.5	8.6	2.2	1.5	4	3
	0007	7.6	7.6	8.4	5.6	8.4	11.2	3	2.2	5	4
	0009	9	9	9.9	7.6	11.4	15.2	4	3	7.5	5
	0012	12	12	13.2	9	13.5	18	5.5	4	10	7.5
FR5	0016	16	16	17.6	12	18	24	7.5	5.5	13	10
	0022	23	23	25.3	16	24	32	11	7.5	20	13
	0031	31	31	34	23	35	44	15	11	25	20
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	18.5	15	30	25
	0045	46	46	49.5	38	57	76	22	18.5	40	30
	0061	61	61	67	46	69	92	30	22	50	40
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	37	30	60	50
	0087	87	87	96	72	108	144	45	37	75	60
	0105	105	105	116	87	131	174	55	45	90	75
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	75	55	125	90
	0168	170	170	187	140	210	280	90	75	150	125
	0205	205	205	226	170	255	340	110	90	175	150
FR9	0261	261	261	287.1	205	308	410	132	110	200	175
FR10	0388	388	388	420	308	458	600	280	180	350	280
	0460	460	460	506	385	578	770	250	200	400	350
	0520	520	520	576	460	690	920	250	250	450	400

**Tabell 55: Märkeffekter för VACON® NX frekvensomriktare vid 380–500 V nätspänning, 50/60 Hz, 3~**

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Ingångsström I <sub>Lin</sub> [A]	Lastbarhet					Motoraxeleffekt			
			Låg *		Hög *		Max. ström I <sub>s</sub> , 2 s	400 V nätspänning		480 V nätspänning	
			Kontinuerlig ström I <sub>L</sub> [A]	10 % överlastström [A]	Kontinuerlig ström I <sub>H</sub> [A]	50 % överlastström [A]		10 % överlast 40 °C (104 °F) [kW]	50 % överlast 50 °C (122 °F) [kW]	10 % överlast 40 °C (104 °F) [hk]	50 % överlast 50 °C (122 °F) [hk]
FR11	0590	590	590	649	520	780	1040	315	250	500	450
	0650	650	650	715	590	885	1180	355	315	600	500
	0730	730	730	803	650	975	1300	400	355	650	600

**OBS!**

Strömmen vid angivna omgivande temperaturer (i 9.2 VACON® NXS och NXP – tekniska data) uppnås endast när kopplingsfrekvensen är lika med eller lägre än fabriksstandarderna.

Strömmen för FR10 till FR11 gäller vid en omgivande temperatur på 40°C (104 °F) (förutom 0520 5: strömmen gäller vid en omgivande temperatur på 35°C (95 °F)).

**9.1.3 525–690 V NÄTSPÄNNING (UL-KLASSNING 600 V)**

Alla storlekar finns tillgängliga som IP21 (UL-typ 1). Byggstorlekarna FR4 till FR10 finns också att fås som IP54 (UL-typ 12).

**Tabell 56: Märkeffekter för VACON® NX frekvensomriktare vid 525–690 V nätspänning (UL-klassning 600 V), 50/60 Hz, 3~**

Kapslings storlek	Omrik tartyp	Ingångs ström I <sub>Lin</sub> [A]	Lastbarhet					Motoraxeleffekt			
			Låg		Hög		Max. ström I <sub>s</sub> , 2 s	690 V nätspänning		575 V nätspänning	
			Kontin uerlig ström I <sub>L</sub> [A]	10 % överla stströ m [A]	Kontin uerlig ström I <sub>H</sub> [A]	50 % överla stströ m [A]		10 % överla st 40 °C (104 °F) [kW]	50 % överla st 50 °C (122 °F) [kW]	10 % överla st 40 °C (104 °F) [hk]	50 % överla st 50 °C (122 °F) [hk]
FR6	0004	4.5	4.5	5.0	3.2	4.8	6.4	3.0	2.2	3	2
	0005	5.5	5.5	6.1	4.5	6.8	9.0	4.0	3.0	4	3
	0007	7.5	7.5	8.3	5.5	8.3	11.0	5.5	4.0	5	4
	0010	10.0	10.0	11.0	7.5	11.3	15.0	7.5	5.5	7.5	5
	0013	13.5	13.5	14.9	10.0	15.0	20.0	11.0	7.5	10	7.5
	0018	18.0	18	19.8	13.5	20.3	27.0	15.0	11.0	15	10
	0022	22.0	22.0	24.2	18.0	27.0	36.0	18.5	15.0	20	15
	0027	27.0	27.0	29.7	22.0	33.0	44.0	22.0	18.5	25	20
	0034	34.0	34.0	37.0	27.0	41.0	54.0	30.0	22.0	30	25
FR7	0041	41.0	41.0	45.0	34.0	51.0	68.0	37.5	30.0	40	30
	0052	52.0	52.0	57.0	41.0	62.0	82.0	45.0	37.5	50	40
FR8	0062	62.0	62.0	68.0	52.0	78.0	104.0	55.0	45.0	60	50
	0080	80.0	80.0	88.0	62.0	93.0	124.0	75.0	55.0	75	60
	0100	100.0	100.0	110.0	80.0	120.0	160.0	90.0	75.0	100	75
FR9	0125	125.0	125.0	138.0	100.0	150.0	200.0	110.0	90.0	125	100
	0144	144.0	144.0	158.0	125.0	188.0	250.0	132.0	110.0	150	125
	0170	170.0	170.0	187.0	144.0	216.0	288.0	160.0	132.0	150	150
	0208	208.0	208.0	229.0	170.0	255.0	340.0	200.0	160.0	200	150
FR10	0261	261.0	261.0	287.0	208.0	312.0	416.0	250.0	200.0	250	200
	0325	325.0	325.0	358.0	261.0	392.0	522.0	315.0	250.0	350	250
	0385	385.0	385.0	424.0	325.0	488.0	650.0	355.0	315.0	400	350
	0416	416.0	416.0	358.0	325.0	488.0	650.0	400.0	315.0	450	350



**Tabell 56: Märkeffekter för VACON® NX frekvensomriktare vid 525–690 V nätspänning (UL-klassning 600 V), 50/60 Hz, 3~**

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Ingångsström $I_{Lin}$ [A]	Lastbarhet				Max. ström $I_s$ , 2 s	Motoraxeleffekt			
			Låg		Hög			690 V nätspänning		575 V nätspänning	
			Kontinuerlig ström $I_L$ [A]	10 % överlastström [A]	Kontinuerlig ström $I_H$ [A]	50 % överlastström [A]		10 % överlast 40 °C (104 °F) [kW]	50 % överlast 50 °C (122 °F) [kW]	10 % överlast 40 °C (104 °F) [hk]	50 % överlast 50 °C (122 °F) [hk]
FR11	0460	460.0	460.0	506.0	385.0	578.0	770.0	450.0	355.0	500	450
	0502	502.0	502.0	552.0	460.0	690.0	920.0	500.0	450.0	550	500
	0590	590.0	590.0	649.0	502.0	753.0	1004.0	560.0	500.0	600	550



### OBS!

Strömmen vid angivna omgivande temperaturer (i 9.2 VACON® NXS och NXP – tekniska data) uppnås endast när kopplingsfrekvensen är lika med eller lägre än fabriksstandarderna.

Strömmen för FR10 till FR11 gäller vid en omgivande temperatur på 40°C (104 °F) (förutom för 0416 6 och 0590 6: strömmen gäller vid en omgivande temperatur på 35°C (95 °F)).

#### 9.1.4 ÖVERLASTKAPACITET

Den **låga överlasten** innebär att om 110 % av den kontinuerliga strömmen ( $I_L$ ) krävs under en minut var tionde minut måste den kontinuerliga strömmen vara cirka 98 % av  $I_L$  eller lägre under de resterande nio minuterna. Anledningen till detta är att säkerställa att utgångsströmmen inte överstiger  $I_L$  under lastcykeln.

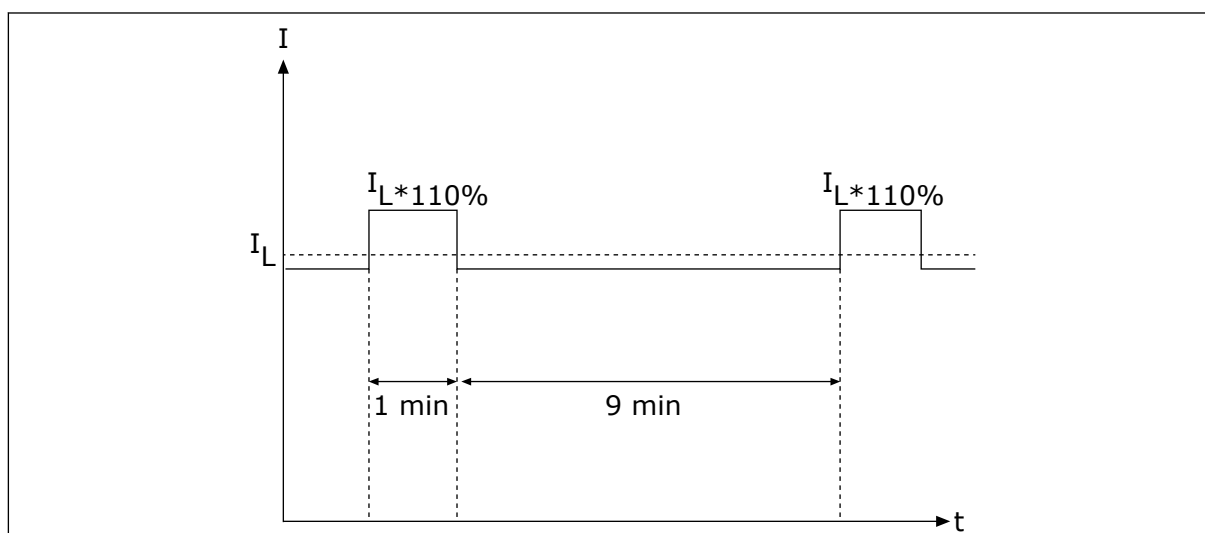


Bild 36: Låg överlast

Den **höga överlasten** innebär att om 150 % av den kontinuerliga strömmen ( $I_H$ ) krävs under en minut var tionde minut måste den kontinuerliga strömmen vara cirka 92 % av  $I_H$  eller lägre under de resterande nio minuterna. Anledningen till detta är att säkerställa att utgångsströmmen inte överstiger  $I_H$  under lastcykeln.

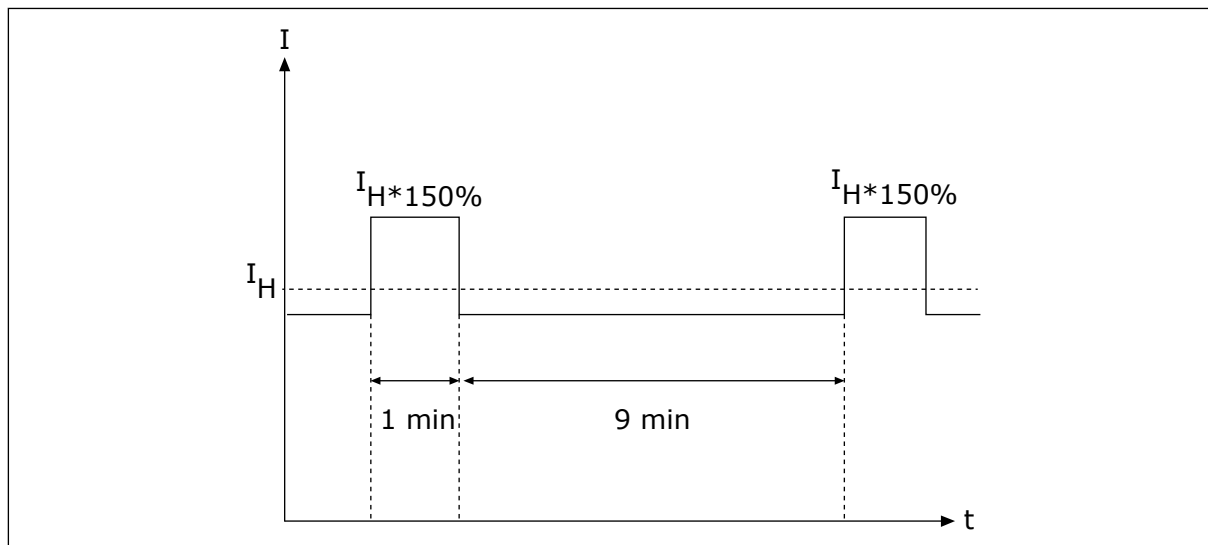


Bild 37: Hög överlast

Mer information finns i standarden IEC61800-2 (IEC:1998).

#### 9.1.5 BROMSMOTSTÅNDSPECIFIKATIONER

Mer information finns i användarhandboken för VACON® NX-bromsmotstånd.

**Tabell 57: Märkdata för bromsmotstånd för VACON® NX frekvensomriktare vid 208–240 V nätspänning**

Nätspänning 208–240 V, 50/60 Hz, 3~			
Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Minsta bromsmotstånd [Ω]	Bromseffekt* @405 VDC [kW]
FR4	0003	30	0.55
	0004	30	0.75
	0007	30	1.1
	0008	30	1.5
	0011	30	2.2
	0012	30	3.0
FR5	0017	30	4.0
	0025	30	5.5
	0031	20	7.5
FR6	0048	10	11.0
	0061	10	15.0
FR7	0075	3.3	22.0
	0088	3.3	22.0
	0114	3.3	30.0
FR8	0140	1.4	37.0
	0170	1.4	45.0
	0205	1.4	55.0
FR9	0261	1.4	75.0
	0300	1.4	90.0

\*) Vid användning av rekommenderade motståndstyper.

**Tabell 58: Märkdata för bromsmotstånd för VACON® NX AC frekvensomriktare vid 380–500 V nätspänning**

Nätspänning 380–500 V, 50/60 Hz, 3~			
Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Minsta bromsmotstånd [Ω]	Bromseffekt* @845 VDC [kW]
FR4	0003	63	1.5
	0004	63	2.2
	0005	63	3.0
	0007	63	4.0
	0009	63	5.5
	0012	63	7.5
FR5	0016	63	11.0
	0022	63	11.3
	0031	42	17.0
FR6	0038	19	22.0
	0045	19	30.0
	0061	14	37.0
FR7	0072	6.5	45.0
	0087	6.5	55.0
	0105	6.5	75.0
FR8	0140	3.3	90.0
	0168	3.3	110.0
	0205	3.3	132.0
FR9	0261	2.5	160.0
	0300	2.5	200.0
FR10	0385	1.4	250.0
	0460	1.4	315.0
	0520	1.4	355.0
FR11	0590	0.9	400.0
	0650	0.9	450.0
	0730	0.9	500.0

\*) Vid användning av rekommenderade motståndstyper.

**Tabell 59: Märkdata för bromsmotstånd för VACON® NX AC frekvensomriktare vid 525–690 V nätspänning**

Nätspänning 525–690 V, 50/60 Hz, 3~			
Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Minsta bromsmotstånd [Ω]	Bromseffekt* @1166 VDC [kW]
FR6	0004	100	3.0
	0005	100	4.0
	0007	100	5.5
	0010	100	7.5
	0013	100	11.0
	0018	30	15.0
	0022	30	18.5
	0027	30	22.0
	0034	30	30.0
FR7	0041	18	37.5
	0052	18	45.0
FR8	0062	9	55.0
	0080	9	75.0
	0100	9	90.0
FR9	0125	6.7	110.0
	0144	6.7	132.0
	0170	6.7	160.0
	0208	6.7	194.2
FR10	0261	2.5	250.0
	0325	2.5	315.0
	0385	2.5	355.0
	0416	2.5	400.0
FR11	0460	1.7	450.0
	0502	1.7	500.0
	0590	1.7	560.0

\*) Vid användning av rekommenderade motståndstyper.

## 9.2 VACON® NXS OCH NXP – TEKNISKA DATA

**Tabell 60: Tekniska data för VACON® NXS och NXP frekvensomriktare**

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Anslutning till nätet	Inspänning $U_{in}$	208–240 V, 380–500 V, 525–690 V, UL-klassning upp till 600 V, -10 %–+10 %
	Ingångsfrekvens	45–66 Hz.
	Anslutning till nätet	En gång per minut eller mera sällan
	Startfördröjning	2 s (FR4–FR8); 5 s (FR9)
	Nätosymmetri	Max. $\pm 3\%$ av märkspänningen
	Nät	Typ av matningsnät: TN, TT och IT. Kortslutningsström: maximal kortslutningsström måste vara < 100 kA.
Motoranslutning	Utgångsspänning	0– $U_{in}$
	Kontinuerlig utgångsström	IL: Max. omgivningstemperatur +40 °C, överlast 1,1 × IL (1 min/10 min) IH: Max. omgivningstemperatur +50 °C, överlast 1,5 × IH (1 min/10 min) För omgivningstemperaturerna 50–55 °C används reduktionsfaktorn IH × 2,5 %/°C.
	Startström	IS under 2 s varje 20-sekundersintervall. Efter 2 s tvingar strömregulatorn ned den till 150 % IH.
	Utfrekvens	0–320 Hz (standard NXP och NXS); 7 200 Hz (special NXP med specialprogramvara)
	Frekvensupplösning	0,01 Hz (NXS); beroende på applikation (NXP)

**Tabell 60: Tekniska data för VACON® NXS och NXP frekvensomriktare**

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Styrkaraktäristik	Styrningsmetod	Frekvensstyrning U/f, Vektorstyrning utan återkoppling och utan sensorer, Vektorstyrning med återkoppling (endast NXP)
	Kopplingsfrekvens (se parameter P2.6.9)	208–240 V och 380–500 V, upp till 0061: 1–16 kHz. Standard: 6 kHz 208–240 V, 0075 och större: 1–10 kHz. Standard: 3.6 kHz 380–500 V, 0072 och större: 1–6 kHz. Standard: 3.6 kHz 525–690 V: 1–6 kHz. Standard: 1.5 kHz
	<b>Frekvensreferens</b> Analog ingång Referens för manöverpanel	Upplösning: 0,1 % (NXP: 12 bitar), noggrannhet: ±1 % Upplösning 0,01 Hz.
	Fältförsvagningspunkt	8–320 Hz.
	Accelerationstid	0,1–3 000 s.
	Retardationstid	0,1–3 000 s.
	Bromsmoment	Likströmsbromsning: 30 % × TN (utan bromsalternativet)



Tabell 60: Tekniska data för VACON® NXS och NXP frekvensomriktare

Tekniskt objekt eller funktion	Tekniska data	
Omgivningsförhållanden	<p>Omgivande temperatur under drift</p> <p><b>FR4–FR9</b>            IL ström: -10 °C (-14 °F) (ingen frost)...+40 °C (104 °F)            IH ström: -10 °C (-14 °F) (ingen frost)...+50 °C (122 °F)</p> <p><b>FR10–FR11 (IP21/UL-typ 1)</b>            IH/IL: -10 °C (-14 °F) (ingen frost)...+40 °C (104 °F)            (utom 525–690 V, 0461 och 0590: -10 °C (-14 °F) (ingen frost)...+35 °C (95 °F))</p> <p><b>FR10 (IP54/UL-typ 12)</b>            IH/IL: -10 °C (-14 °F) (ingen frost)...+40 °C (104 °F)            (utom 380–500 V, 0520 och 525–690 V, 0416: -10 °C (-14 °F) (ingen frost)...+35 °C (95 °F))</p> <p>Vid högre omgivningstemperaturer: se Motoranslutning – kontinuerlig utström i den här tabellen.</p>	
	Lagringstemperatur	-40 °C (-104 °F)...+70 °C (158 °F)
	Relativ fuktighet	0–95 % RH, icke-kondenserande, icke-korrosiv, ej droppande vatten
	<p><b>Luftkvalitet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kemiska ångor</li> <li>• mekaniska partiklar</li> </ul>	Konstruerad enligt <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, frekvensomriktare i drift, klass 3C2</li> <li>• IEC 721-3-3, frekvensomriktare i drift, klass 3S2</li> </ul>
	Höjd	100 % lastkapacitet (ingen reducering) upp till 1 000 m (3 281 ft) 1 % reducering för var 100:e m (328 ft) över 1 000 m (3 281 ft) Högsta altituder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FR4–8, 208–240 V: 3 000 m (TN-, TT- och IT-system)</li> <li>• FR9–11, 208–240 V: 4 000 m (TN-, TT- och IT-system)</li> <li>• 208–240 V: 3 000 m (hörnjordade nät*)</li> <li>• FR4–8 380–500 V: 3 000 m (TN-, TT- och IT-system)</li> <li>• FR9–11, 380–500 V: 4 000 m (TN-, TT- och IT-system)</li> <li>• 380–500 V: 2 000 m (hörnjordade nät**)</li> <li>• 525–690 V: 2 000 m (TN-, TT- och IT-system, ingen hörnjordning)</li> </ul> <p>*Hörnjordade nät får användas för FR4–FR9 (208–240 V nätspänning) upp till 3 000 m (se kapitel 8.6 <i>Installation i ett hörnjordat nät</i>)</p> <p>**Hörnjordade nät får användas för FR9–FR11 (380–500 V nätspänning) upp till 2 000 m (se kapitel 8.6 <i>Installation i ett hörnjordat nät</i>)</p>

**Tabell 60: Tekniska data för VACON® NXS och NXP frekvensomriktare**

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Omgivningsförhållanden	<b>Vibration</b> IEC/EN 60068-2-6 IEC/EN 61800-5-1	5-150 Hz. Vibrationsamplitud 1 mm (toppvärde) vid 5-15,8 Hz (FR4-FR9). Max. accelerationsamplitud 1 G vid 15,8-150 Hz (FR4 till FR9) Vibrationsamplitud 0.25 mm (toppvärde) vid 5-31 Hz (FR10-FR11). Max. accelerationsamplitud 0,25 G vid 31-150 Hz (FR10-FR11)
	<b>Chock</b> IEC/EN 60068-2-27	UPS-falltest (för passande UPS-vikter) Lagring och transport: max. 15 G, 11 ms (i emballage).
	Kapslingsklass	IP21 (UL-typ 1) standard över hela kW/hk-spektrat IP54 (UL-typ 12) option i FR4 till FR10  <b>OBS!</b> För IP54 (UL-typ 12) behövs en panel.
	Föroreningsgrad	PD2
EMC (vid standardinställningar)	Immunitet	LowFrequency: Uppfyller IEC 61000-3-12, när $R_{sce} > 120$ och $I_n < 75$ A HighFrequency: Uppfyller IEC/EN 61800-3 + A1, miljö 1 och 2
	Utstrålning	Beror på EMC-nivån. Se avsnitt 1 <i>Godkännanden</i> och 3 <i>Leveransk kontroll</i> .
Ljudnivå	genomsnittlig ljudnivå (kylfläkt) i dB(A)	Ljudtrycket beror på kylfläktens hastighet som varierar beroende på omriktarens temperatur. FR4: 44 FR5: 49 FR6-FR7: 57 FR8: 58 FR9-FR11: 76
Säkerhetsstandarder		IEC/EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 No.287
Godkännanden		CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA. (Information om ytterligare godkännanden finns på omriktarens märkskylt.) Marina godkännanden: LR, BV, DNV, GL, ABS, RMRS, CCS, KR.

**Tabell 60: Tekniska data för VACON® NXS och NXP frekvensomriktare**

Tekniskt objekt eller funktion	Tekniska data
Styranslutningar (gäller korten OPTA1, OPTA2 och OPTA3)	Analog ingångsspänning 0–+10 V, $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ , [-10 V–+10 V joystickstyrning] Upplösning: 0,1 % (NXP: 12 bitar, NXS: 10 bitar), noggrannhet: $\pm 1 \%$
	Analog ingångsström 0(4)–20 mA, $R_i = 250 \text{ }\Omega$ differentiell
	Digitala ingångar (6) Positiv eller negativ logik; 18–30 V DC
	Hjälpspanning +24 V, $\pm 10 \%$ , max. spänningsrippel < 100 mVrms; max. 250 mA Dimensionering: max. 1 000 mA/styrbox (strömbackup)
	Referensspänning ut +10 V, +3 %, max. belastning 10 mA
	Analog utgång 0(4)–20 mA; RL max. 500 $\Omega$ , upplösning 10 bit, noggrannhet $\pm 2 \%$
	Digitalutgångar Utgång med öppen kollektor 50 mA/48 V
	Reläutgångar 2 programmerbara växlande reläutgångar Brytkapacitet (resistiv): 24 V DC/8 A, 250 V AC/8 A, 125 V DC/0.4 A Min. brytlast: 5 V/10 mA

**Tabell 60: Tekniska data för VACON® NXS och NXP frekvensomriktare**

Tekniskt objekt eller funktion	Tekniska data	
Skyddsfunktioner	Överspänningsgräns	240 V-omriktare: 437 VDC. 500 V-omriktare: 911 VDC. 690 V-omriktare: 1200 VDC.
	Underspänningsgräns	Matningsspänning 240 V: 183 VDC. Matningsspänning 500 V: 333 VDC. Nätspänning 690 V: 461 VDC.
	Jordfelsskydd	Om jordfel uppstår i motorn eller motorkabeln skyddas bara omriktaren själv.
	Övervakning av nätspänning	Löses ut om någon ingångsfas saknas
	Övervakning av utgångsfaser	Löses ut om någon utgångsfas saknas
	Skydd mot överström	Ja
	Skydd mot övertemperatur i enheten	Ja
	Skydd mot överlast av motorn	Ja. *Motorns överlastskydd aktiveras vid 110 % av full lastström.
	Skydd mot fastlåsning av motorn	Ja
	Skydd mot underlast av motorn	Ja
	Kortslutningsskydd för referensspänningarna +24 V och +10 V	Ja

\* = För att motorns temperaturminne och minneslagringsfunktionen ska uppfylla kraven enligt UL 508C måste programvaruversion NXS00001V175, NXS00002V177, NXP00002V186 eller senare användas. Om en äldre systemprogramvaruversion används måste ett separat övertemperaturskydd för motorn installeras för att UL-kraven ska uppfyllas.

### 9.3 ENLIGHET MED PRODUKTSTANDARD IEC/EN 61800-3 + A1

Produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1 har fem kategorier. Frekvensomriktarna från VACON® delas in i 5 klasser som motsvarar standardens kategorier.

**Tabell 61: Motsvarigheterna till produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1 i VACON®-klasserna**

EMC-kategori i produktstandarden IEC/EN 61800-3 + A1	EMC-klass för VACON® frekvensomriktare	OBS!
C1	C	
C2	H	
C3	L	
C4	T	Uppfyller standarden vid användning i IT-nätverk
Inget EMC-emissionsskydd.	N	Externt EMC-filter krävs.

Kategorin ändras då följande egenskaper ändras för frekvensomriktaren:

- elektromagnetisk störningsnivå
- kraftsystemets nätverkskrav
- installationsmiljö (se 9.3.1 Miljödefinitioner i produktstandard IEC/EN 61800-3 + A1).

Typbeteckningskoden anger vilket kategorikrav din frekvensomriktare uppfyller.

Alla VACON® NX-frekvensomriktare uppfyller alla EMC-immunitetskrav (standard: IEC/EN 61800-3 + A1).

### KATEGORI C1

Tillgängligt för 380–500 V, FR4 till FR6, IP54 (UL-typ 12).

Frekvensomriktare av kategori C1 har bäst EMC-skydd. Dessa frekvensomriktare har en nominell spänning på mindre än 1 000 V. De används inom miljö 1.



#### OBS!

Om frekvensomriktarens kapslingsklass är IP21 (UL-typ 1) uppfyller endast de ledningsbundna emissionerna kraven för kategori C1.

### KATEGORI C2

Tillgängligt för 380–500 V, FR4 till FR9 och 208–240 V, FR4 till FR9.

Kategorin C2 inkluderar frekvensomriktare med fast installation. Dessa frekvensomriktare har en nominell spänning på mindre än 1 000 V. Frekvensomriktare i kategori C2 kan användas inom miljö 1 och 2.

### KATEGORI C3

Tillgängligt för IP21 (UL-typ 1) och IP54 (UL-typ 12) i 380–500 V FR10 eller större, 525–690 V FR6 och större.

Kategori C3 inkluderar frekvensomriktare med en nominell spänning på mindre än 1 000 V. Dessa frekvensomriktare används enbart inom miljö 2.

#### KATEGORI C4

Tillgängligt för: Alla produkter.

Dessa frekvensomriktare uppfyller standarden IEC/EN 61800-3 + A1 om de används för IT-system. I IT-system är näten isolerade från jord, eller jordade med hög impedans för att minska läckströmmen.



#### OBS!

Om omriktarna används med andra matningar uppfyller de inte EMC-kraven.

Instruktioner om hur du kan ändra EMC-skyddskategorin för din VACON® NX-frekvensomriktare från C2 eller C3 till C4 finns i kapitel 8.5 *Installation i IT-system*.

#### INGET EMC-EMISSIONSSKYDD

I IP00.

Omriktare i den här kategorin har inte EMC-emissionsskydd. Dessa omriktare monteras inkapslade.



#### OBS!

Ett externt EMC-filter krävs normalt för att EMC-emissionskraven ska uppfyllas.



#### VARNING!

I hemmiljöer kan den här produkten orsaka radiostörningar. Vidta nödvändiga åtgärder om så krävs.

#### 9.3.1 MILJÖDEFINITIONER I PRODUKTSTANDARD IEC/EN 61800-3 + A1

Miljö	Beskrivning	Exempel
Miljö 1	Hemmamiljöer. Den omfattar även anläggningar som är direkt anslutna, utan mellanliggande transformatorer, till ett lågspänningsnät som försör bygnader som är avsedda för boende med ström.	Hus, lägenheter, affärslokaler eller kontor i ett bostadshus är exempel på miljö 1.
Miljö 2	Alla miljöer som inte är direkt anslutna till ett lågspänningsnät som försör bygnader som är avsedda för boende med ström.	Industriområden och tekniska delar av byggnader som förses med ström från en dedikerad transformator är exempel på platser som hör till miljö 2.

## 10 FELSÖKNING

Om ett onormalt drifttillstånd i frekvensomriktaren upptäcks av den interna diagnostikfunktionen visas följande meddelande:

- I displayen visas följande information (se 7.7 *Använda menyn Aktiva fel (M4)*):
  - platsindikering F1
  - felkod (se avsnitt 10.2 *Felkoder*)
  - en kort beskrivning av felet
  - feltypsymbol (se *Tabell 62*)
  - symbolen för FEL eller ALARM
- Den röda LED-lampan på panelen börjar blinka (endast då ett fel visas).

Om många fel visas på samma gång kan du använda bläddringsknapparna för att gå igenom listan på aktiva fel.

NX frekvensomriktare skiljer på 4 olika feltyper.

**Tabell 62: Feltyper**

Feltypsymbol	Beskrivning
A (Alarm)	Feltypen A (Alarm) informerar om att omriktaren inte fungerar normalt. Omriktaren stoppas inte. A fel visas på displayen i ca 30 sekunder.
F (Fault)	Feltypen F stoppar omriktaren. Du måste hitta en lösning på problemet för att kunna starta omriktaren på nytt.
AR (Fault Autoreset)	Feltypen AR stoppar omriktaren. Felet återställs automatiskt och omriktaren försöker starta om motorn. Om den inte kan starta om motorn visas FT (se nedan).
FT (Fault Trip)	Ifall omriktaren inte kan starta om motorn efter ett AR-fel visas FT. Feltypen FT stoppar frekvensomriktaren.

Felet är aktivt tills du återställer det, se avsnitt 10.1 *Återställa fel*. Minnet för aktiva fel rymmer max. 10 fel i den ordning de visade sig.

Återställ felet med hjälp av Reset-knappen på manöverpanelen eller via styrplinten, fältbussen eller datorverktyget. Felen lagras på felhistorikmenyn där du kan undersöka dem närmare. Felkoderna visas i avsnitt 10.2 *Felkoder*.

Innan du kontaktar återförsäljaren eller tillverkaren på grund av driftsfel rekommenderar vi att du förbereder några uppgifter. Skriv upp all text som visas på manöverpanelen, felkoden, källinformation, listan Aktiva fel och Felhistorik.

### 10.1 ÅTERSTÄLLA FEL

- 1 Ta bort den externa startsignalen innan du återställer felet för att undvika att omriktaren startas om oavsiktligt.
- 2 Du kan återställa ett fel på två olika sätt:

- Håll in Reset-knappen på manöverpanelen i två sekunder.
- Skicka en återställningssignal via I/O-styrning eller från fältbussen.

Displayen återgår till samma läge som innan felet uppstod.



## 10.2 FELKODER

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigerera felet så här
1	Överström	S1 = Hårdvaruutlösning	<p>Strömmen är för hög (över <math>4 \times I_H</math>) i motorkabeln. Det kan ha orsakats av något av följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plötslig belastningsökning</li> <li>• Kortslutning i motorkablarna</li> <li>• Fel motortyp</li> </ul>	<p>Kontrollera belastningen. Kontrollera motorn. Kontrollera kablarna och anslutningarna. Gör en identifikationskörning.</p>
		S2 = Reserverad		
		S3 = Övervakning av strömregulator		
		S4 = Användarkonfigurerad gräns för överström har överskridits		
2	Överspänning	S1 = Hårdvaruutlösning	<p>DC-spänningen är högre än gränserna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• För kort retardationstid</li> <li>• Höga överspänningsspikar i elnätet</li> <li>• Start-/stoppsekvens för snabb</li> </ul>	<p>Ställ in en längre retardationstid. Använd en bromschopper eller ett bromsmotstånd. Produkterna finns som tillbehör. Aktivera överspänningsregulatorn. Kontrollera den inkommande spänningen.</p>
		S2 = Övervakning av överspänningsregulator		
3 *	Jordfel		<p>Strömmätningar visar att summan av motorns fasström inte är noll.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isoleringsfel i kablar eller motor</li> </ul>	Kontrollera motorkablarna och motorn.
5	Laddningsbrytare		<p>Laddningsbrytaren är öppen när startkommandot ges.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driftstörningar</li> <li>• Komponentfel</li> </ul>	Återställ felet och starta om enheten. Kontakta distributören om felet inträffar på nytt.
6	Nödstop		Stoppsignalen har givits från optionskortet.	Kontrollera nödstoppets krets.

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigera felet så här
7	Mättning		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponentfel</li> <li>• bromsmotståndet är kortslutet eller överbelastat</li> </ul>	<p>Felet går inte att återställa från manöverpanelen. Bryt strömmen. STARTA INTE OM OMRIKTAREN och ANSLUT INTE STRÖMMEN IGEN! Kontakta fabriken. Om felet visar sig samtidigt som Fel 1 ska motorkabeln och motorn undersökas.</p>
8	Systemfel	S1 = Reserverad S2 = Reserverad S3 = Reserverad S4 = Reserverad S5 = Reserverad S6 = Reserverad S7 = Laddningsbrytare S8 = Enhetskortet saknar ström S9 = Kraftenhetskommunikation (TX) S10 = Kraftenhetskommunikation (Utlösn.) S11 = Kraftenhetskomm. (Mätning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Driftstörningar</li> <li>• Komponentfel</li> </ul>	<p>Återställ felet och starta om enheten. Kontakta distributören om felet inträffar på nytt.</p>

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigera felet så här
9 *	Underspanning	S1 = DC-spänningen för låg under drift S2 = Inga data från kraftenhet S3 = Övervakning av underspanningsregulator	DC-bryggans spänning är lägre än gränserna.  <ul style="list-style-type: none"> <li>För låg matningsspänning</li> <li>Internt fel i frekvensomriktaren</li> <li>Defekt ingångssäkring</li> <li>Extern laddningsbrytare är inte stängd</li> </ul>	Om ett tillfälligt avbrott i matningsspänningen inträffar ska felet återställas och enheten startas om. Kontrollera matningsspänningen. Om matningsspänningen är tillräcklig är felet internt. Kontakta distributören och fråga efter mer information.
10 *	Övervakning av ingångsfaser		Ingångsfas saknas.	Kontrollera matningsspänning, säkringar och matningskabel.
11 *	Övervakning av utgångsfaser		Strömmätningar visar att det inte finns någon ström i en av faserna i motorn.	Kontrollera motorkabeln och motorn.
12	Övervakning av bromschopper		Inget bromsmotstånd är har installerats. Bromsmotståndet är trasigt. Bromschoppern fungerar inte.	Kontrollera bromsmotståndet och kablarna. Om du inte hittar något fel finns felet i motståndet eller choppern. Kontakta distributören och fråga efter mer information.
13	Undertemperatur hos frekvensomriktaren		För låg temperatur i kraftenhetens kylare eller på kraftkortet. Kylflänstemperaturen är lägre än -10 °C.	
14	Övertemperatur hos frekvensomriktaren		Kylflänstemperaturen är högre än 90 °C (eller 77 °C, NX_6, FR6). Övertemperaturlarmet utlöses när kylflänstemperaturen överstiger 85 °C (72 °C).	Kontrollera kylluftens mängd och flöde. Kontrollera om det finns smuts i kylaren. Kontrollera omgivningstemperaturen. Se till att kopplingsfrekvensen inte är för hög i förhållande till omgivningstemperaturen och motorlasten.
15 *	Motor fastlåst		Motor är fastlåst.	Kontrollera motorn och belastningen.
16 *	Övertemperatur hos motor		Motorn har för hög belastning.	Minska motorns belastning. Om motorn inte är överbelastad, kontrollera temperaturmodellparametrar.
17 *	Underbelastning av motorn		Motorns underlastskydd har löst ut.	Kontrollera belastningen.

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigera felet så här
18 **	Obalans	S1 = Strömbalans S2 = Obalans i DC-spänning	Obalans mellan kraftmoduler i parallella kraftenheter.	Kontakta distributören om felet inträffar på nytt.
22	EEPROM checksummefel		Fel i parameterlagring. <ul style="list-style-type: none"><li>• Driftstörningar</li><li>• Komponentfel</li></ul>	Kontakta distributören om felet inträffar på nytt.
24 **	Räknarfel		Värden som visas på räknare är felaktiga	
25	Watchdog-fel i mikroprocessor		<ul style="list-style-type: none"><li>• Driftstörningar</li><li>• Komponentfel</li></ul>	Återställ felet och starta om enheten. Kontakta distributören om felet inträffar på nytt.
26	Start förhindrad		Omriktarens start har förhindrats. Driftorder i PÅ-läge när ny applikation laddas ned till enheten.	Avbryt förhindrande av start om detta kan göras på ett säkert sätt. Avlägsna driftorder
29 *	Termistorfel		Optionskortets termistorringång har upptäckt en ökning av motortemperaturen.	Kontrollera motorkylningen och belastningen. Kontrollera termistoranslutningen. (Om optionskortets termistorringång inte används ska den kortslutas).
30	Säker bortkoppling		OPTAF-kortets ingång har öppnats,	Avbryt Säker inaktivering om detta kan göras på ett säkert sätt.
31	IGBT-temperatur (hårdvara)		Övertemperaturskyddet för IGBT-inverteringsbryggan har en för hög kortsiktig överbelastningsström	Kontrollera belastningen. Kontrollera motorstorleken. Gör en identifikationskörning.
32	Fläktkylning		Frekvensomriktarens kylfläkt startar inte när PÅ-kommandot ges.	Kontakta distributören och fråga efter mer information.
34	CAN-busskommunikation		Skickat meddelande ej bekräftat.	Se till att det finns en annan enhet på bussen med samma konfiguration.
35	Applikation		Problem med applikationsprogramvaran.	Kontakta distributören och fråga efter mer information. Om du är applikationsprogrammerare bör du kontrollera applikationsprogrammet.

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigerera felet så här
36	Styrenhet		En NXS-styrningsenhet kan inte styra en NXP-kraftenhet, eller omvänt.	Ändra styrenhet.
37 **	Enhet ändrad (samma typ)		Optionskortet har bytts ut mot ett nytt som har använts tidigare i samma kortplats. Parametrarna är redan tillgängliga i omriktaren.	Återställ felet. Enheten är klar för användning. Omriktaren börjar använda de tidigare parameterinställningarna.
38 **	Enhet tillagd (samma typ)		Optionskortet har lagts till. Du har använt samma optionskort tidigare i samma kortplats. Parametrarna är redan tillgängliga i omriktaren.	Återställ felet. Enheten är klar för användning. Omriktaren börjar använda de tidigare parameterinställningarna.
39 **	Enhet borttagen		Ett optionskort har tagits bort från kortplatsen.	Enheten är inte längre tillgänglig. Återställ felet.
40	Okänd enhet	S1 = Okänd enhet S2 = Kraft1 är inte av samma typ som Kraft2	En okänd enhet har anslutits (kraftenhet/optionskort)	Kontakta distributören och fråga efter mer information.
41	IGBT-temperatur		Övertemperaturskyddet för IGBT-inverteringsbryggan har en för hög kortsiktig överbelastningsström.	Kontrollera belastningen. Kontrollera motorstorleken. Gör en identifikationskörning.
42	Övertemperatur i bromsmotståndet		Bromsmotståndets övertemperaturskydd har upptäckts för tung bromsning.	Ställ in en längre retardationstid. Använd externt bromsmotstånd.

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigera felet så här
43	Pulsgivarfel	1 = Pulsgivare 1 kanal A saknas	Problem i Pulsgivarsignaler har upptäckts.	Kontrollera Pulsgivaranslutningarna. Kontrollera pulsgivarkortet. Kontrollera pulsgivarfrekvensen i open loop.
		2 = Pulsgivare 1 kanal B saknas		
		3 = Båda pulsgivare 1-kanalerna saknas		
		4 = Pulsgivare reverserad		
		5 = Pulsgivarkort saknas		
44 **	Enhet ändrad (annan typ)		Optionskort eller kraftenhet har ändrats. Ny enhet av annan typ eller annan märkeffekt.	Återställ. Ställ in optionskortets parametrar igen om optionskortet har ändrats. Ställ in frekvensomriktarens parametrar igen om kraftenheten har ändrats.
45 **	Enhet tillagd (annan typ)		Optionskort av annan typ har lagts till.	Återställ. Ange kraftenhetens parametrar igen.
49	Delning med noll i applikation		Delning med noll har inträffat i applikationsprogrammet.	Om felet visar sig igen medan frekvensomriktaren är i driftläge ska distributören rådfrågas om instruktioner. Om du är applikationsprogrammerare bör du kontrollera applikationsprogrammet.
50 *	Analog ingång lin < 4 mA (valt signalområde 4–20 mA)		Strömmen i analogingången är <4mA. Felet är antingen en trasig styrkabel eller lös signalkälla.	Kontrollera kretsarna i strömslingan.
51	Externt fel		Yttre fel.	Åtgärda feltillståndet i extern enhet.
52	Kommunikationsfel mot manöverpanel		Det är fel på anslutningen mellan manöverpanelen (eller NCDrive) och omriktaren.	Kontrollera manöverpanelens anslutning och kabel.

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigerera felet så här
53	Fältbussfel		Dataanslutningen mellan fältbussmastern och fältbusskortet fungerar inte	Kontrollera installationen och fältbussmastern. Om installationen är korrekt ska distributören rådfrågas om instruktioner.
54	Kortplatsfel		Defekt tilläggskort eller kortplats	Kontrollera kortet och kortplatsen. Kontakta distributören och fråga efter mer information.
56	Övertemp.		Temperaturen överskrider den inställda gränsen. Sensorn har lossnat. Kortslutning.	Hitta orsaken till temperaturökningen.
57 **	Identifiering		Identifikationskörningen misslyckades.	Körningskommandot togs bort innan identifikationskörningen slutfördes. Motorn är inte ansluten till frekvensomriktaren. Motoraxeln är belastad.
58 *	Broms-		Bromsens faktiska status skiljer sig från styrsignalen.	Kontrollera den mekaniska bromsens status och anslutningar.
59	Slavkommunikation		Systembuss- eller CAN-kommunikationen har brutits mellan master och slav.	Kontrollera optionskortets parametrar. Kontrollera den optiska fiberkabeln eller CAN-kabeln.
60	Kylning		Kylningscirkulationen i vätskeyld enhet fungerar inte.	Ta reda på orsaken till funktionsfelet i det externa systemet.
61	Varvtalsfel		Motorvarvtalet är inte lika som börvärdet.	Kontrollera pulsgivaranslutningen. PMS-motorn överskrider maximi-momentet.
62	Förregla drift		Driftfrigivningssignalen är låg.	Ta reda på orsaken till den låga driftfrigivningssignalen.
63 **	Nödstopp		Nödstoppskommando från digitalingång eller fältbuss har mottagits.	Nytt körkommando accepteras efter återställning.
64 **	Öppen ingångsbrytare		Omriktarens ingångsbrytare är öppen.	Kontrollera omriktarens huvudströmbrytare.
65	Övertemp.		Temperaturen överskrider den inställda gränsen. Sensorn har lossnat. Kortslutning.	Hitta orsaken till temperaturökningen.
70 *	Fel på aktivt filter		Fel utlöst av digital ingång (se parameter P2.2.7.33).	Åtgärda feltillståndet i aktivt filter

Felkod	Fel-	Underkod i T.14	Möjlig orsak	Korrigera felet så här
74	Slavfel		När normal master-slav-funktion används ges den här felkoden om ett eller flera omriktarskydd utlöses.	

\* = Du kan ställa in olika typer av reaktion på dessa fel i applikationen. Se parametergruppen Skyddsfunktioner.

\*\* = Endast A-fel (larm).



# 11 BILAGA 1

## 11.1 EFFEKTFÖRLUST FÖR 380–500 V

Ifall omriktarens kopplingsfrekvens ökas (till exempel för att minska motorns ljudnivå) ändrar effektförlusten och kylningskraven i enlighet med bilderna nedan.

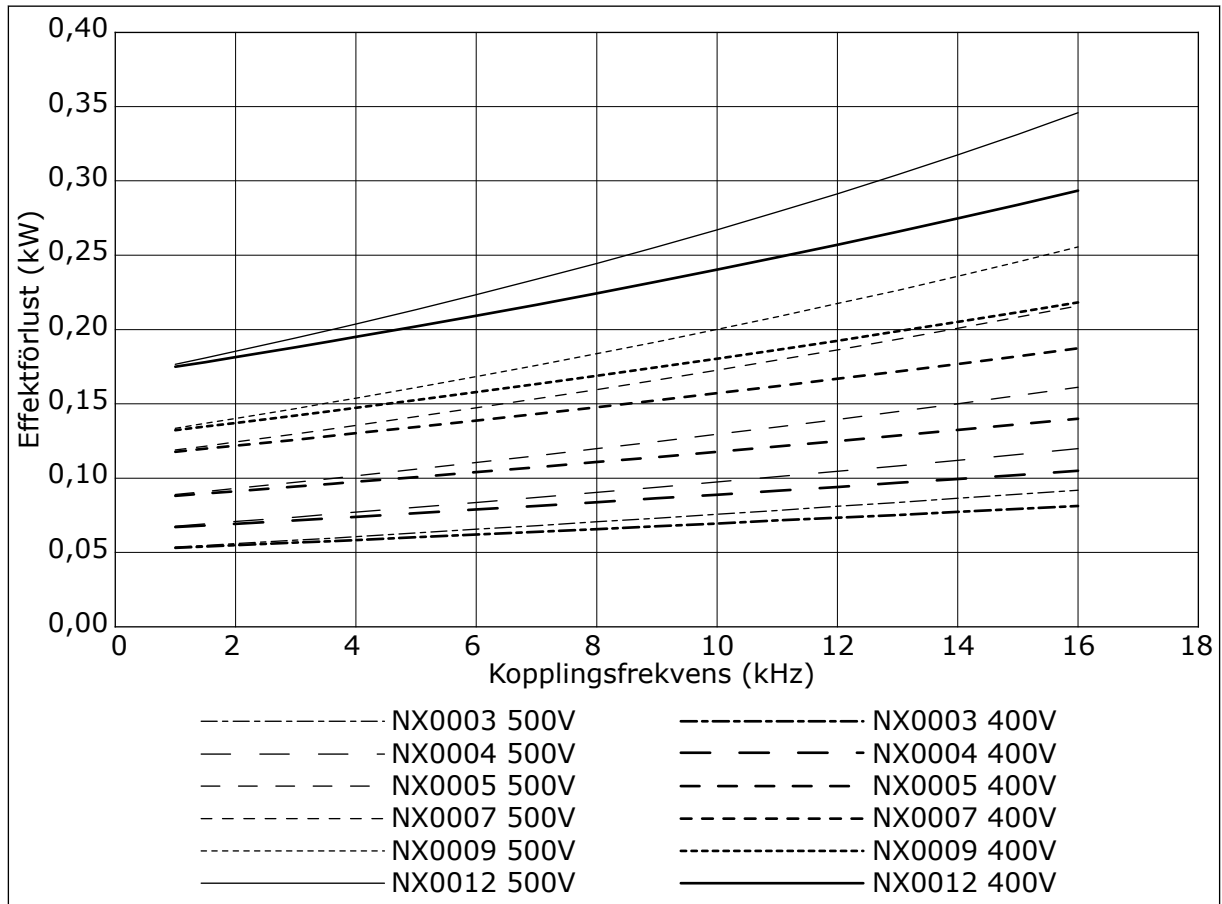


Bild 38: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0003–0012

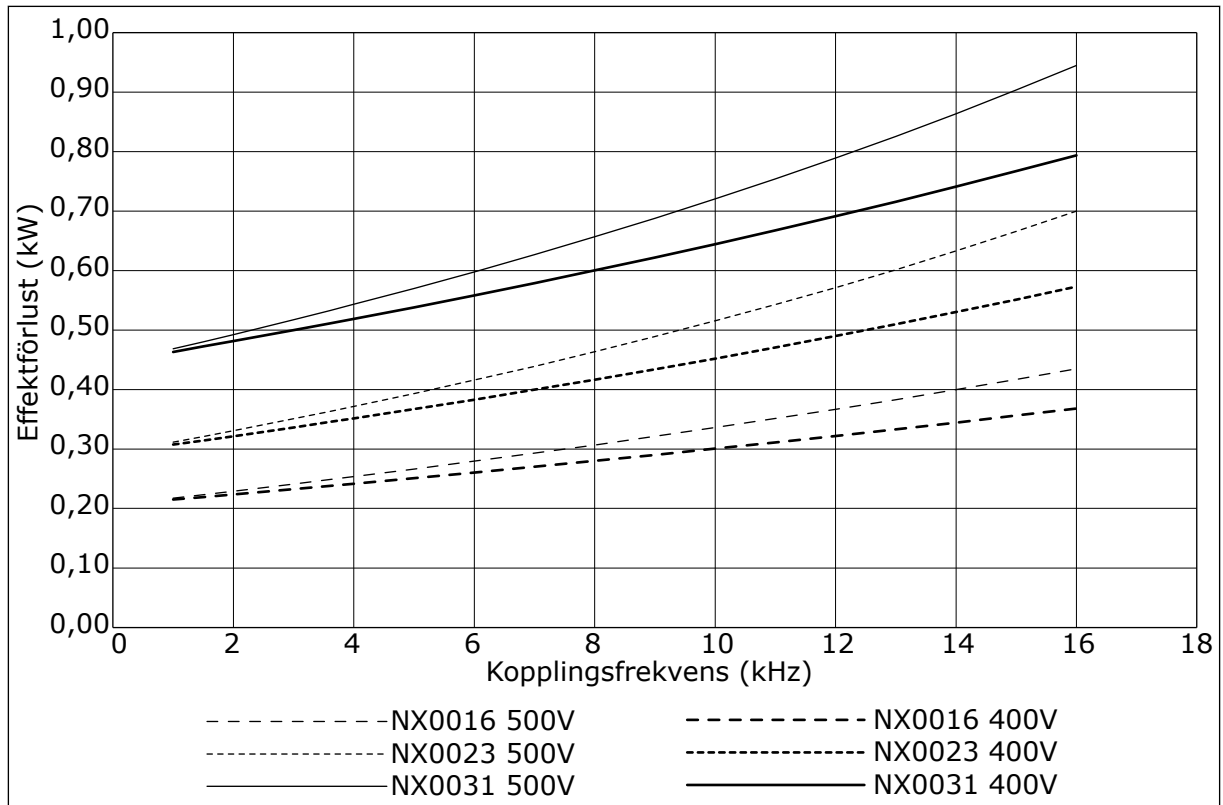


Bild 39: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0016–0031

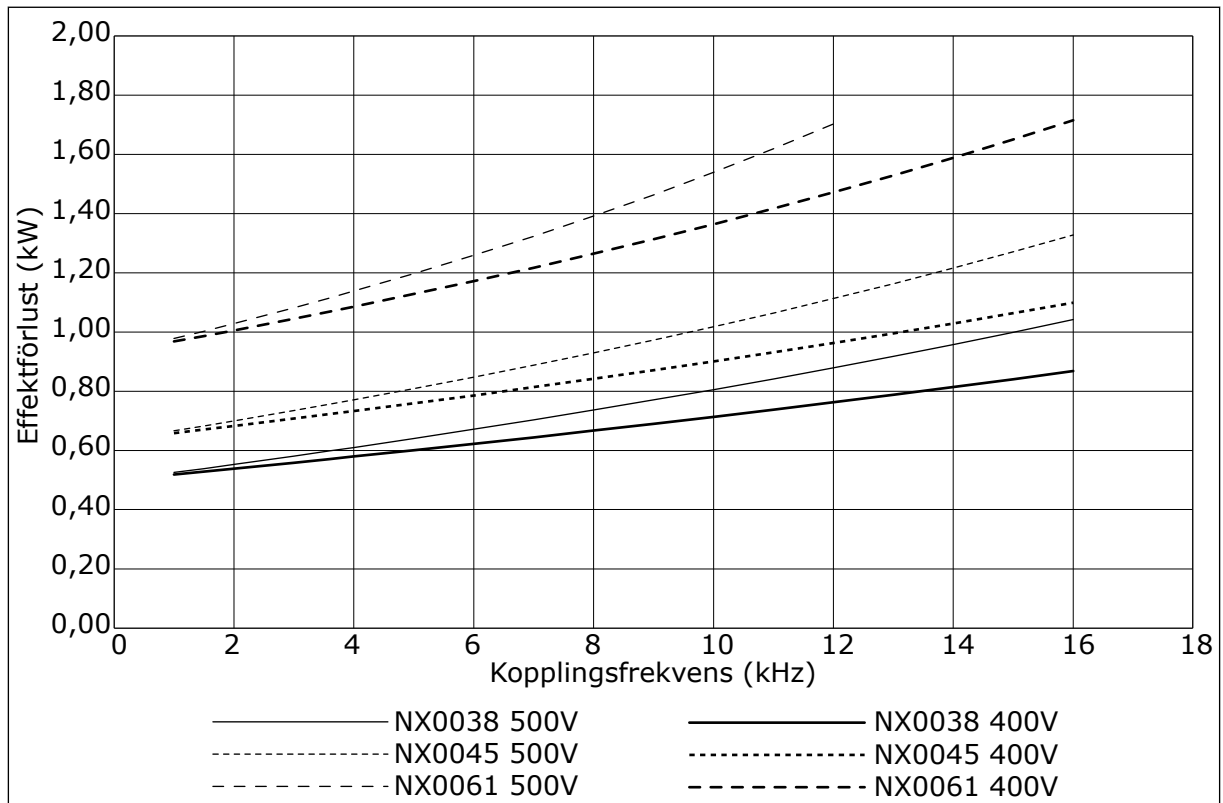


Bild 40: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0038–0061

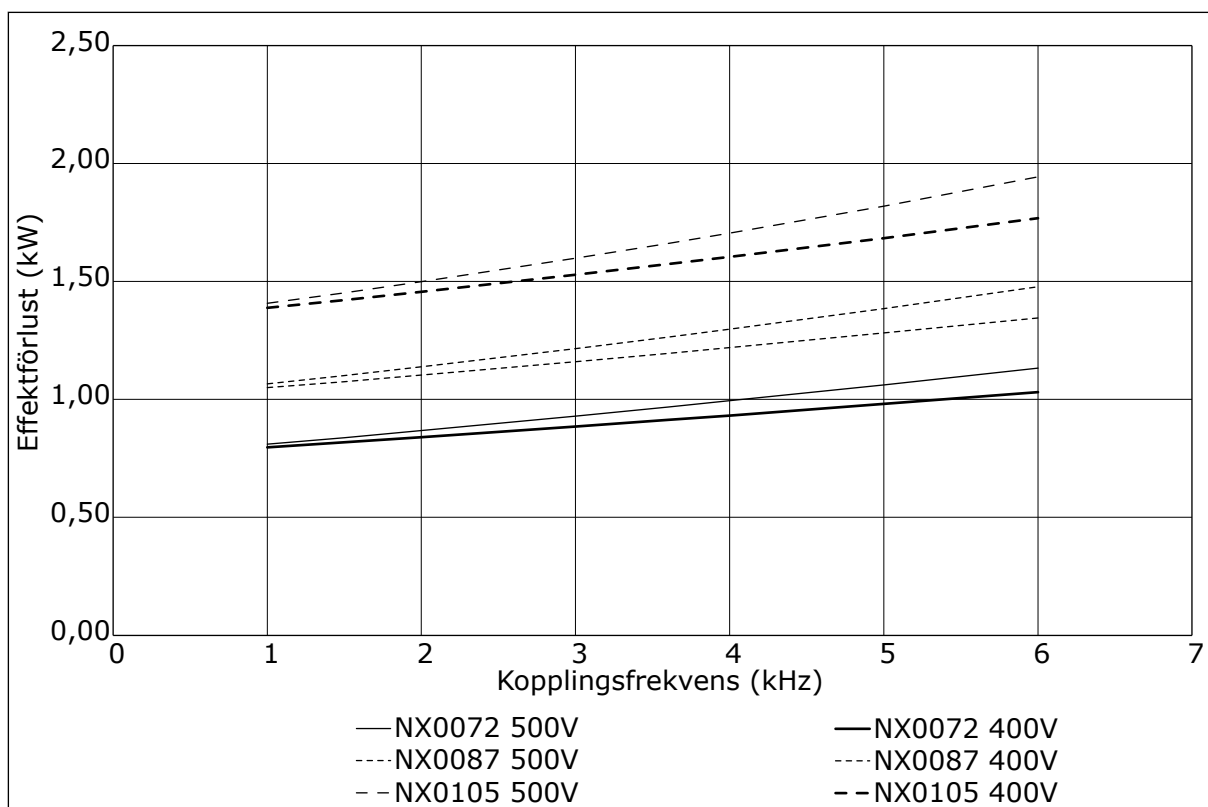


Bild 41: Effektörlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0072–0105

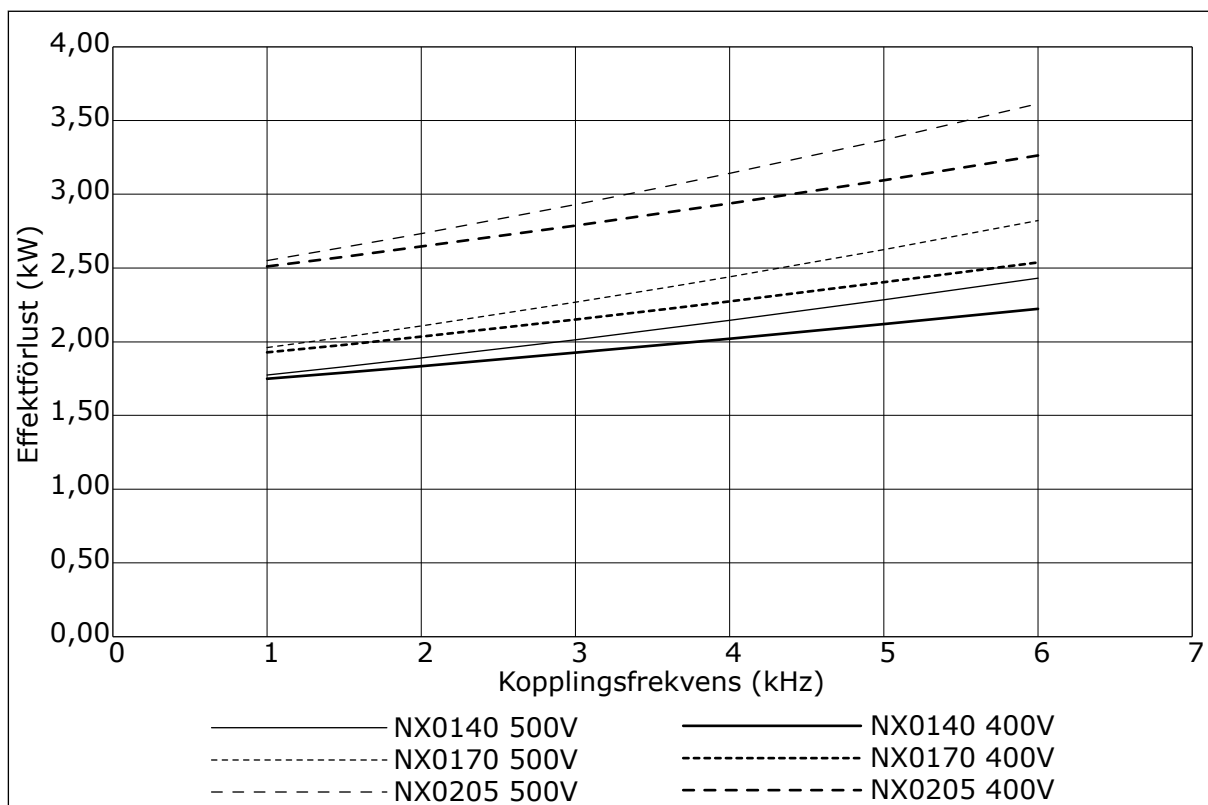


Bild 42: Effektörlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0140–0205

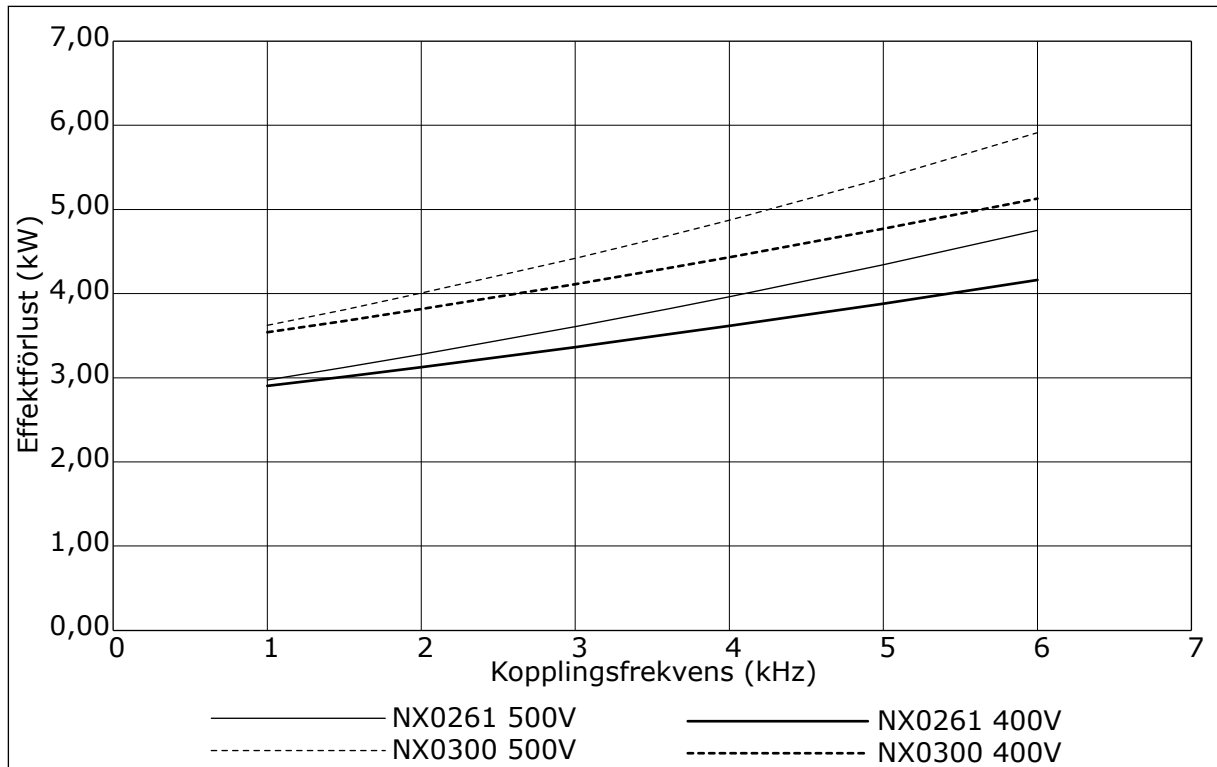


Bild 43: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0261–0300

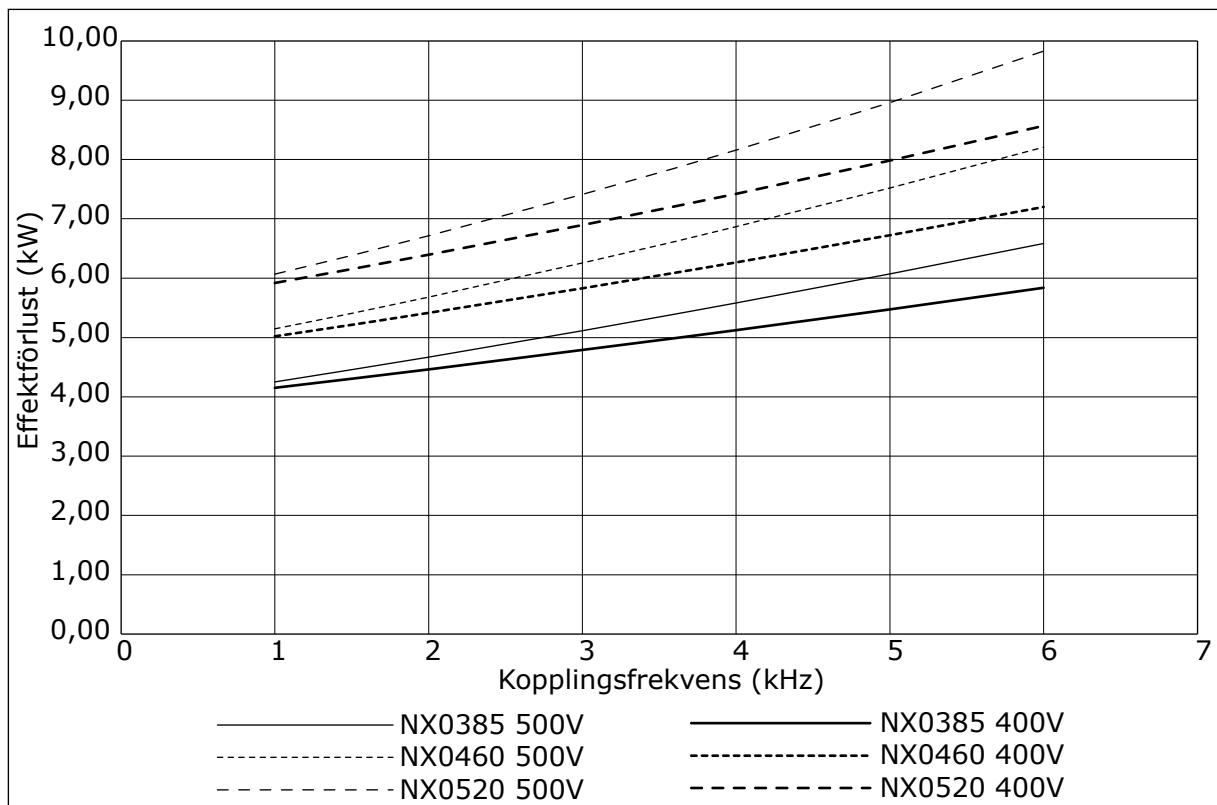


Bild 44: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0385–0520

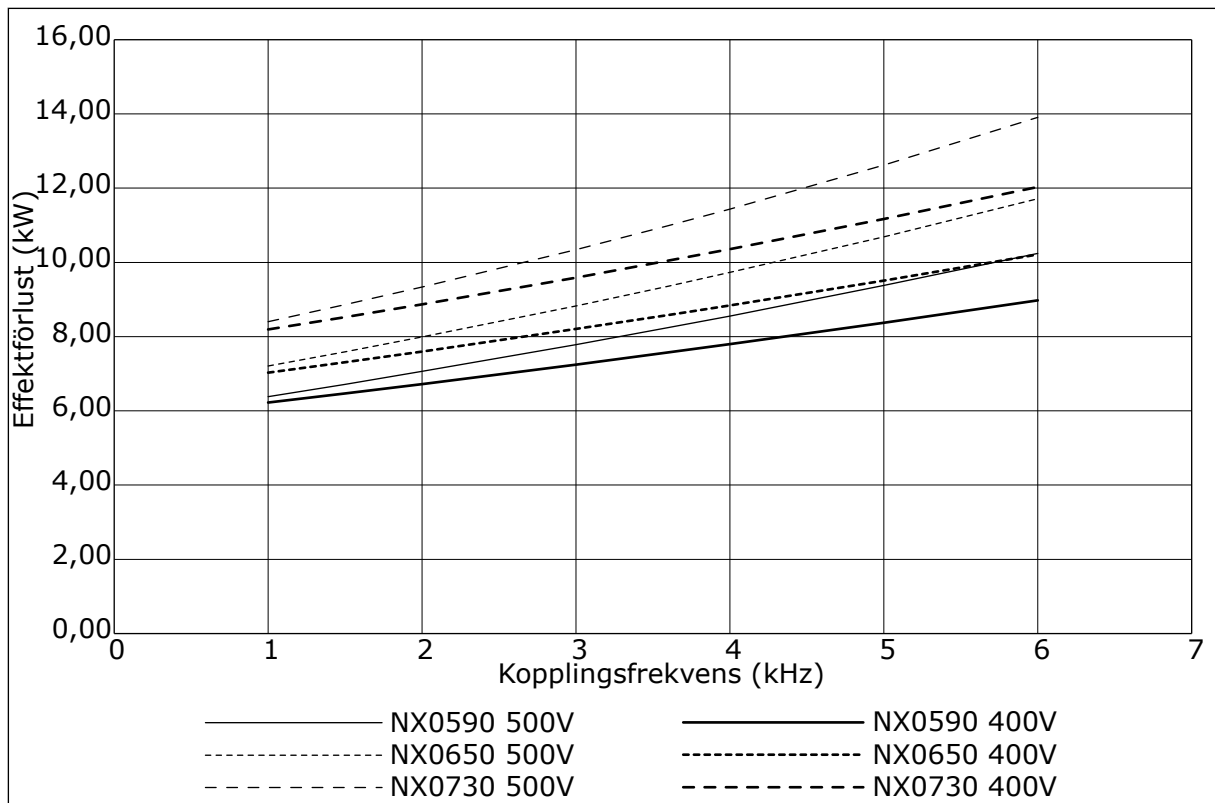


Bild 45: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0590-0730

### 11.2 EFFEKT FÖRLUST FÖR 525-690 V

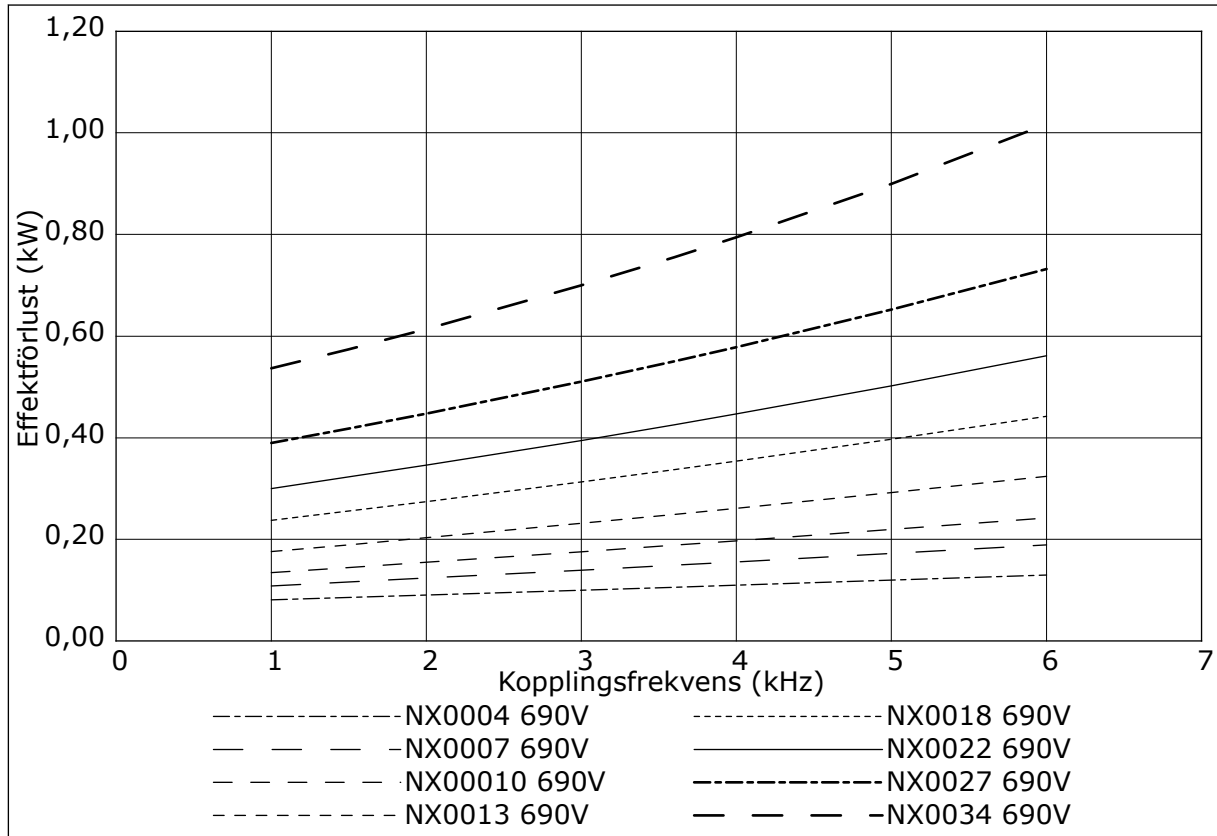


Bild 46: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0004-0034

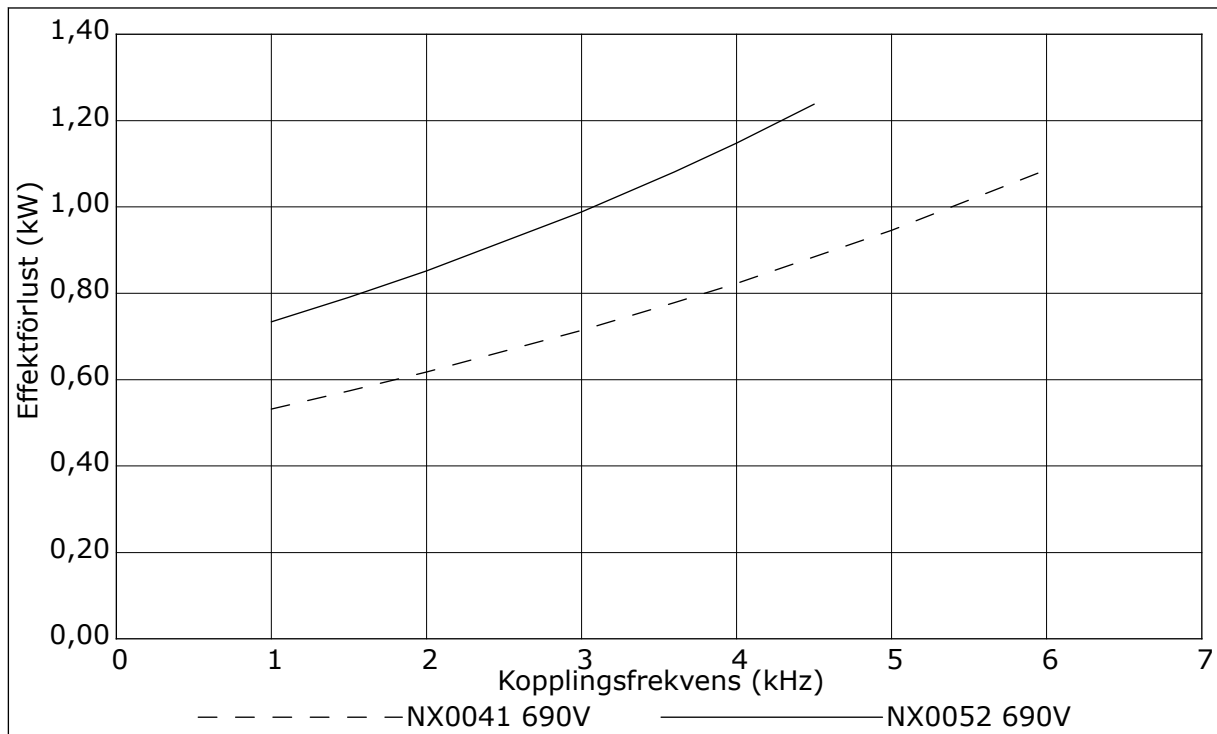


Bild 47: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0041-0052

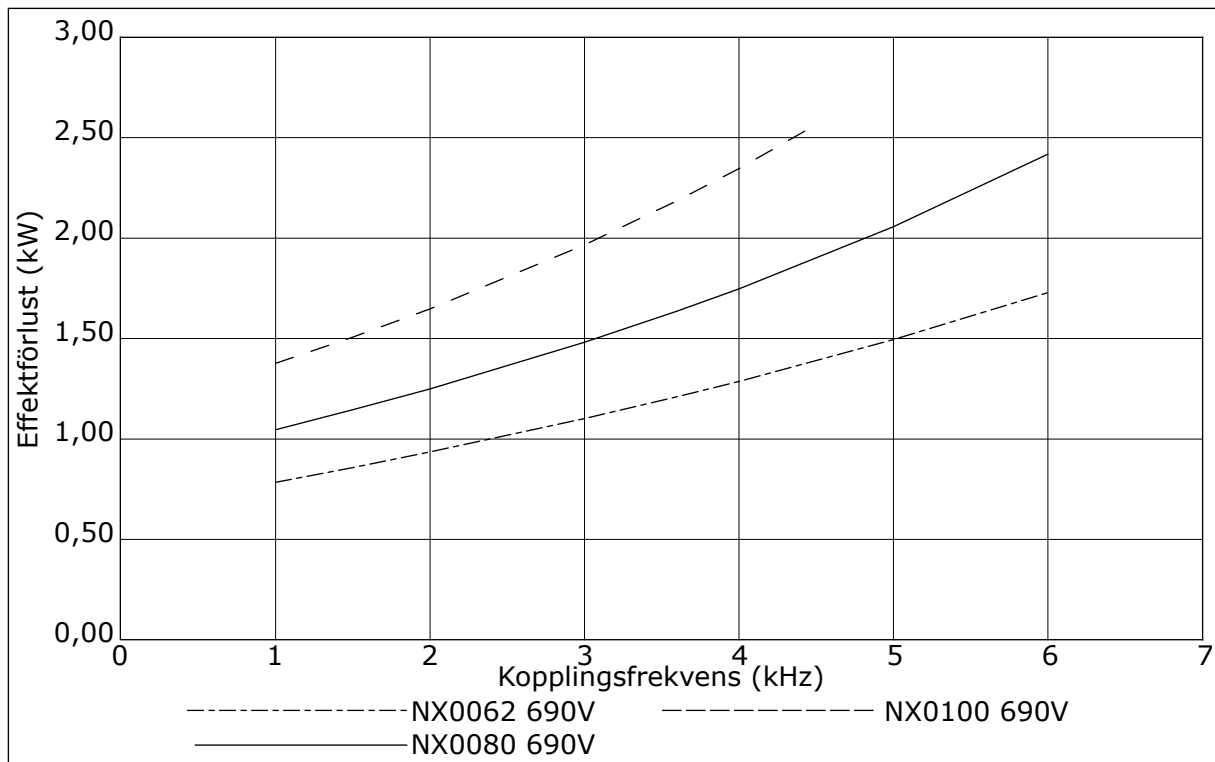


Bild 48: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0062-0100

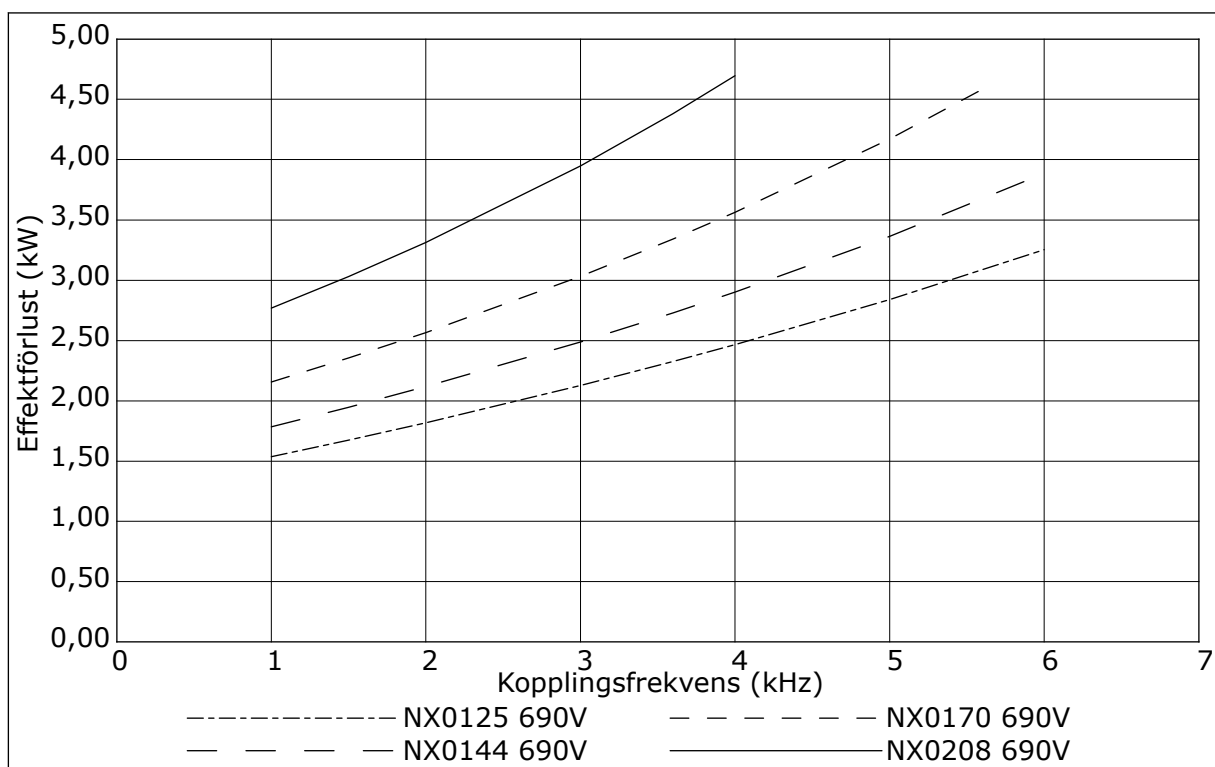


Bild 49: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0125-0208

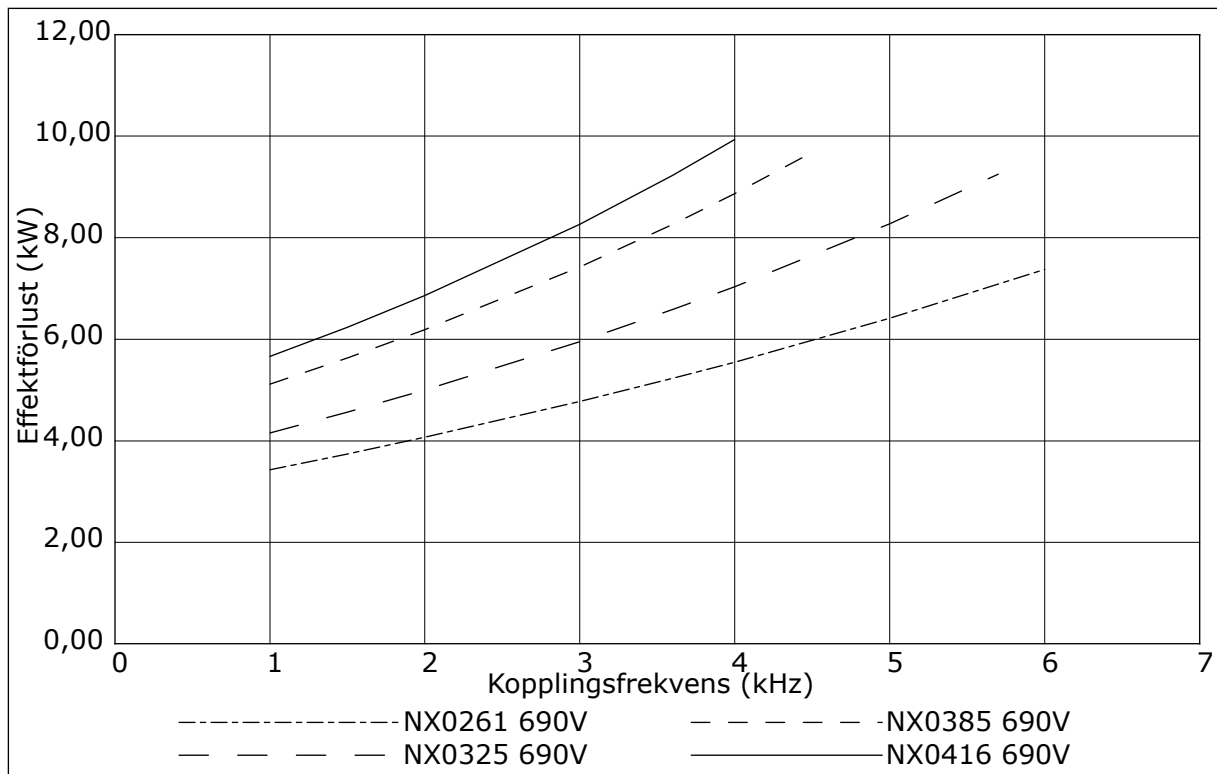


Bild 50: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0261-0416

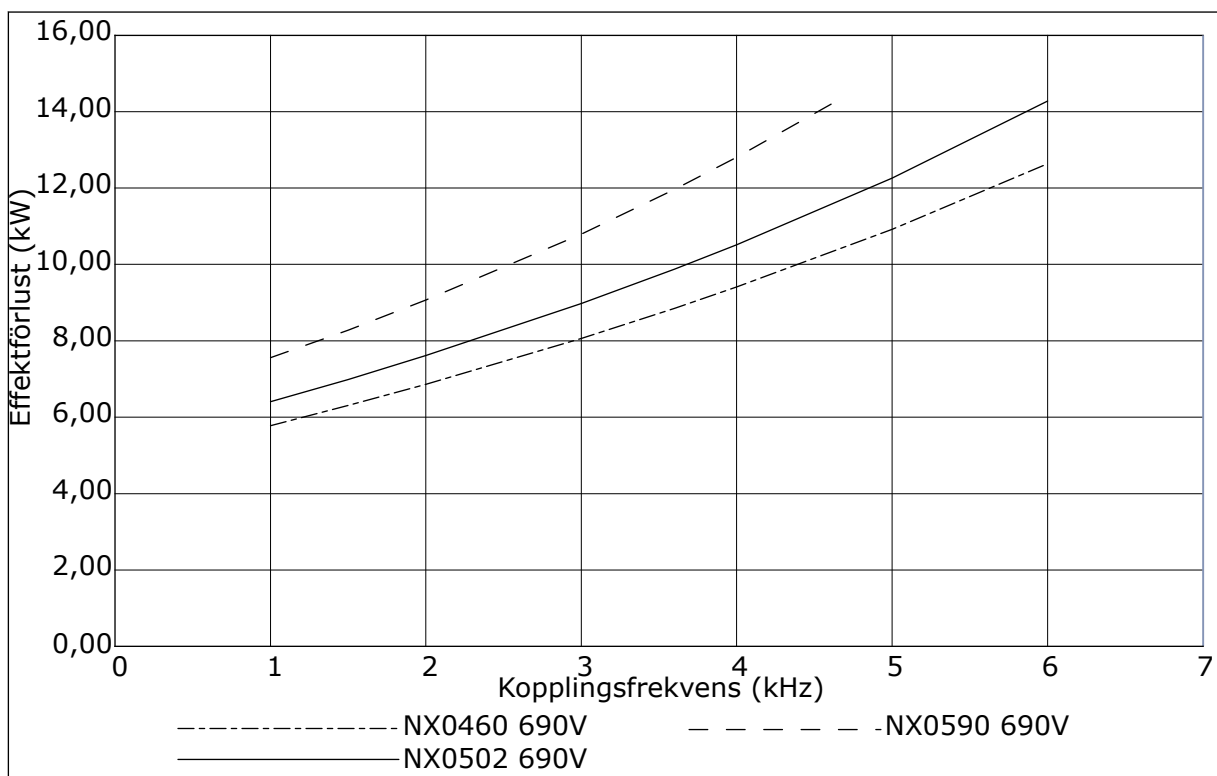


Bild 51: Effektförlust beroende av kopplingsfrekvensen; NXS eller NXP 0460-0590



# VACON<sup>®</sup>

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



DPD01219F

Rev. F

Sales code: DOC-INSNXS/NXP+DLSE