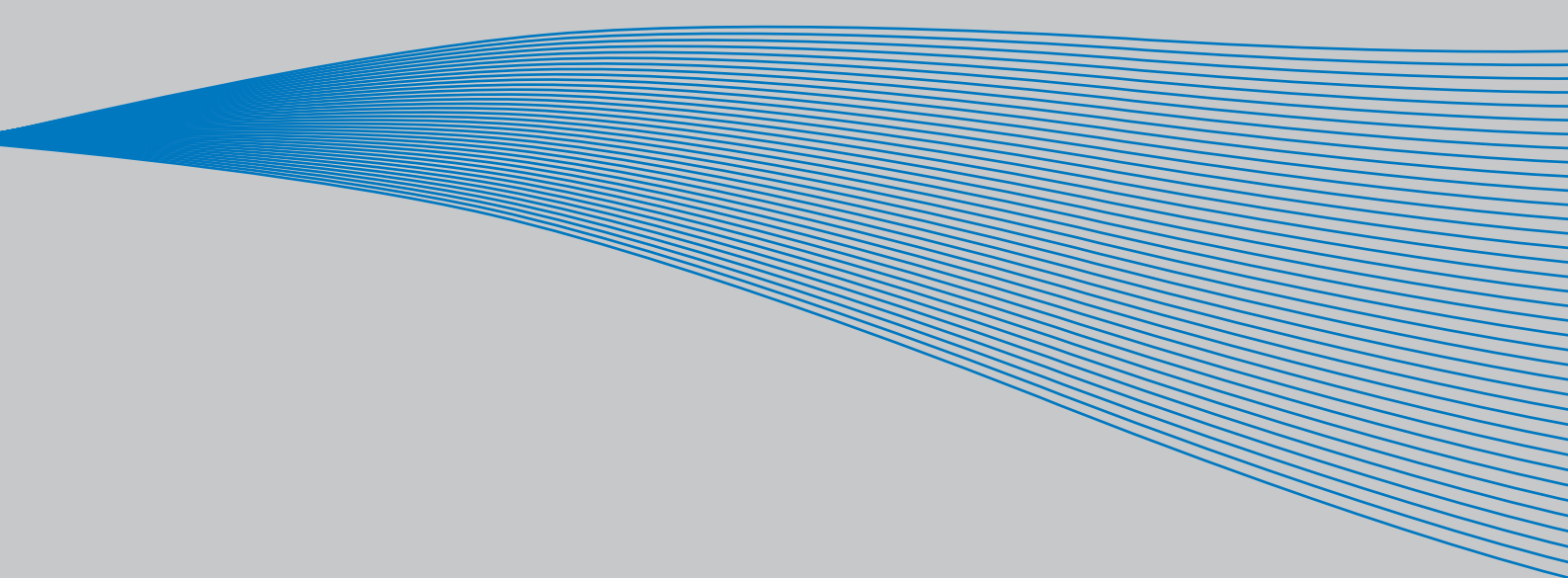


VACON[®] NX
FREKVENSBOMFORMERE

BETJENINGSMANUAL



SOM MINIMUM BØR DE 10 TRIN I GUIDEN "*Sådan kommer De hurtigt i gang*" HERUNDER FØLGES UNDER INSTALLATION OG IDRIFTSÆTNING.

SKULLE DER OPSTÅ PROBLEMER, SÅ KONTAKT VENLIGST DERES LOKALE LEVERANDØR.

Sådan kommer De hurtigt i gang

1. Undersøg, om det leverede stemmer overens med det, De har bestilt, se kapitel 3.
2. Læs sikkerhedsinstruktionerne omhyggeligt, før frekvensomformeren sættes i drift, se kapitel 1.
3. Kontroller før opsætningen af frekvensomformeren, at afstanden til andre genstande omkring apparatet og køleforholdene overholder minimumskravene, se kapitel 5.
4. Kontroller dimensionerne på motorkablet, forsyningskablet og hovedsikringerne, og efterse alle kabelforbindelser, se kapitel 6.1.1.1 – 6.1.1.5.
5. Følg installationsvejledningen, se kapitel 6.1.3.
6. Styreforbindelser forklares i kapitel 6.3.1.
7. Hvis Start-guiden er aktiv, skal De nu vælge hvilket sprog, der skal vises på betjeningspanelet og hvilken applikation, De vil anvende. Bekræft valgene ved at trykke på [Enterknappen](#). Hvis Start-guiden ikke er aktiv, skal De følge instruktionerne i punkt 7a og 7b.
 - 7a. Vælg sprog til betjeningspanelet i menu M6, side 6.1. Læs i kapitel 7, hvordan betjeningspanelet anvendes.
 - 7b. Vælg den ønskede applikation i menu M6, side 6.2. Læs i kapitel 7, hvordan betjeningspanelet anvendes.
8. Alle parametre er forhåndsindstillede ved leveringen, men for at sikre korrekte driftsbetingelser bør nedenstående data fra motorskiltet dog kontrolleres og sammenholdes med de tilsvarende parametre i parametergruppe G2.1.
 - nominel motorspænding
 - nominel motorfrekvens
 - nominel motorhastighed
 - nominel motorstrøm
 - motorens $\cos\phi$Alle parametre er forklaret i Alt i ét-applikationsmanualen.
9. Følg idriftsætningsvejledningen, se kapitel 8.
10. Vacon NX-frekvensomformeren er nu driftsklar.

Vacon Plc kan ikke holdes ansvarlig i tilfælde af, at frekvensomformeren bruges på nogen måder, der er i modstrid med instruktionerne.

INDHOLD

VACON NX BETJENINGSMANUAL

INDHOLD

- 1 SIKKERHED
- 2 EU DIREKTIV
- 3 MODTAGELSE AF LEVERANCEN
- 4 TEKNISKE SPECIFIKATIONER
- 5 INSTALLATION
- 6 KABELFØRING OG FORBINDELSER
- 7 BETJENINGSPANEL
- 8 IDRIFTSÆTTELSE
- 9 FEJLFINDING

Om Vacon NX betjeningsmanualen

Til lykke med valget af den problemfri styring, som opnås med en Vacon NX frekvensomformer!

Betjeningsmanualen vil give Dem den nødvendige information om installation, idriftsættelse og brug af Vacon NX frekvensomformere. Vi anbefaler, at De læser instruktionerne grundigt, før frekvensomformeren startes første gang.

Denne manual findes både i en trykt og en elektronisk udgave. Vi anbefaler, at De anvender den elektroniske udgave, hvis det er muligt. Hvis De er i besiddelse af den **elektroniske udgave**, vil De kunne drage fordel af følgende funktioner:

Manualen indeholder adskillige links og krydsreferencer til andre afsnit i manualen, hvilket gør det lettere for læseren at orientere sig i manualen og finde informationer hurtigere.

Manualen har også hyperlinks til websider. For at kunne besøge disse websider ved hjælp af manualens hyperlinks skal der være installeret en internetbrowser på computeren.

Vacon NX Betjeningsmanual

Document: DPD01222A

Date: 25.2.2013

Indhold

1.	SIKKERHED	7
1.1	Advarsler	7
1.2	Sikkerhedsinstruktioner	7
1.3	Jording og jordfejlbeskyttelse	8
1.4	Start af motoren	8
2.	EU DIREKTIV	9
2.1	CE-mærke	9
2.2	EMC-direktivet	9
2.2.1	Generelt	9
2.2.2	Tekniske kriterier	9
2.2.3	Vacon frekvensomformer EMC-klassifikation	9
2.2.4	Fabrikantens overensstemmelseserklæring	10
3.	MODTAGELSE AF LEVERANCEN	14
3.1	Kode til typebestemmelse	14
3.2	Opbevaring	15
3.3	Vedligeholdelse	15
3.4	Garanti	15
4.	TEKNISKE SPECIFIKATIONER	16
4.1	Indledning	16
4.2	Effektområde	18
4.2.1	Vacon NX_5 – forsyningsspænding 380—500 V	18
4.2.2	Vacon NX_6 – forsyningsspænding 525—690 V	19
4.2.3	Vacon NX_2 – forsyningsspænding 208—240 V	20
4.3	Specifikationer for bremsemodstande	21
4.4	Tekniske specifikationer	22
5.	INSTALLATION	24
5.1	Montering	24
5.2	Køling	32
5.2.1	Ramme FR4 til FR9	32
5.3	Effekttab	33
5.3.1	Effekttab som funktion af switchfrekvens	33
6.	KABELFØRING OG FORBINDELSER	36
6.1	Effektenhed	36
6.1.1	Tilslutning af effektdel	36
6.1.1.1	Forsynings- og motorkabler	36
6.1.1.2	Jævnstrømsforsynings- og bremsemodstandskabler	37
6.1.1.3	Styrekabel	37
6.1.1.4	Størrelser på kabler og sikringer, NX_2 og NX_5	37
6.1.1.5	Størrelser på kabler og sikringer, NX_6	38
6.1.2	Montering af kabeltilbehør	39
6.1.3	Installationsvejledning	41
6.1.3.1	Afisolering af motor- og forsyningskabler	42
6.1.3.2	Vacon NX-rammer og installation af kabler	43
6.1.4	Kabelinstallation og UL-standarderne	51
6.1.5	Kontrol af kabel- og motorisolering	51

6.2	Ændring af EMC-beskyttelsesklasse	52
6.3	Styreenhed	54
6.3.1	Styreforbindelser.....	55
6.3.1.1	Styrekabler	56
6.3.1.2	Galvaniske isolationsbarrierer	56
6.3.2	Styreklemmesignaler.....	57
6.3.2.1	Invertering af digitale indgangssignaler	58
6.3.2.2	Valg af jumperpositioner på OPT-A1-basiskortet	59
7.	BETJENINGSPANEL	61
7.1	Indikationer på displayet	61
7.1.1	Angivelse af driftsstatus.....	61
7.1.2	Angivelse af styrested	62
7.1.3	Statuslamper (grøn – grøn – rød)	62
7.1.4	Tekstlinier	62
7.2	Betjeningspanelets knapper	63
7.2.1	Beskrivelse af knapperne	63
7.3	Brug af betjeningspanelet	64
7.3.1	Overvågningsmenu (M1).....	66
7.3.2	Paramettermenu (M2)	67
7.3.3	Panelkontrolmenu (M3)	69
7.3.3.1	Valg af styrested.....	69
7.3.3.2	Panelreference.....	70
7.3.3.3	Panelomløbsretning.....	70
7.3.3.4	Stopknap aktiveret	70
7.3.4	Menuen Aktive fejl (M4).....	71
7.3.4.1	Fejltyper.....	71
7.3.4.2	Fejlkoder.....	73
7.3.4.3	Dataregistreringer på fejltidspunkt.....	76
7.3.5	Fejlregistreringsmenu (M5)	77
7.3.6	Systemmenu (M6).....	78
7.3.6.1	Sprogvalg.....	80
7.3.6.2	Valg af applikation	80
7.3.6.3	Kopiering af parametre.....	81
7.3.6.4	Sammenligning af parametre.....	83
7.3.6.5	Sikkerhed.....	83
7.3.6.6	Indstilling af betjeningspanel	85
7.3.6.7	Indstillinger af hardware	87
7.3.6.8	Systeminfo	89
7.3.7	Udvidelseskortmenu (M7)	93
7.4	Øvrige betjeningspaneelfunktioner	93
8.	IDRIFTSÆTTELSE.....	94
8.1	Sikkerhed	94
8.2	Idriftsættelse af frekvensomformereren	94
9.	FEJLFINDING	97


1. SIKKERHED




DEN ELEKTRISKE INSTALLATION MÅ KUN UDFØRES
AF EN AUTORISERET EL-INSTALLATØR




1.1 Advarsler

 WARNING	1	Vacon NX frekvensomformeren er kun beregnet til fast installation.
	2	Foretag ingen målinger, mens frekvensomformeren er tilsluttet forsyningsspændingen.
	3	Foretag ingen modstandsmålinger på nogen dele af Vacon NX-frekvensomformeren. Målinger skal udføres i henhold til en særlig procedure. Ignoreres denne procedure, kan det resultere i skader på produktet.
	4	Frekvensomformeren har en høj kapacitiv lækstrøm.
	5	Hvis en frekvensomformer anvendes som en del af maskinen, er maskinfabrikanten forpligtet til at sørge for, at frekvensomformeren har en hovedafbryder i maskinen (EN60204-1).
	6	Der må kun anvendes originale reservedele fra Vacon.
	7	Motoren starter, når der tændes for den, hvis startkommandoen er 'ON'. Desuden kan I/O-funktionerne (inklusive startindgange) blive ændret, hvis parametrene, applikationerne eller softwaren ændres. Motoren skal derfor tages ud af forbindelse, hvis en uventet start kan medføre fare.
	8	Før der laves målinger på motoren eller motorkablet, skal motorkablet afmonteres fra frekvensomformeren.
	9	Undlad at berøre komponenterne på printkort. Statiske spændinger kan ødelægge komponenterne.

1.2 Sikkerhedsinstruktioner

	1	Der er spænding på frekvensomformer-effektenhedens komponenter, når Vacon NX er tilsluttet netpotentialet. Kontakt med denne spænding er yderst farlig og kan forårsage død eller alvorlig skade. Kontrol-enheden er isoleret fra netpotentialet.
	2	Der er spænding på motorklemmerne U, V, W og på jævnstrøms- og bremsemodstandsklemmerne, når Vacon NX er tilsluttet forsyningsspændingen, også selvom motoren ikke kører.
	3	Når forsyningsspændingen afbrydes, vent da indtil køleventilatoren standser, og indikatorlamperne på betjeningspanelet er slukkede. (Er der intet panel, så se lamperne i panelholderen). Vent yderligere fem minutter, før der foretages noget som helst arbejde med Vacon NX-forbindelserne. Ikke engang frontdækslet må åbnes, før de fem minutter er gået.
	4	I/O-styreklemmerne er isoleret fra forsyningspotentialet, men relæudgangene og andre I/O-styreklemmer kan have en farlig spænding tilsluttet, også selvom Vacon NX ikke er tilsluttet forsyningsspændingen.
	5	Kontroller at front- og kabeldæksler på Vacon NX frekvensomformeren er lukkede, før frekvensomformeren tilsluttes forsyningsspændingen.

1.3 Jording og jordfejlbeskyttelse

Vacon NX frekvensomformereren skal altid beskyttes med en jordleder forbundet til jordklemmen  .




Frekvensomformererens sikring mod jordfejl beskytter kun selve frekvensomformereren mod jordfejl, der måtte opstå i motoren eller motorkablet. Den er ikke beregnet på personlig sikkerhed.

På grund af den højkapacitetsstrøm, der findes i frekvensomformereren, fungerer fejlstrømsrelæer muligvis ikke korrekt.


1.4 Start af motoren

Advarselssymboler

Af hensyn til Deres egen sikkerhed bør De være ekstra opmærksom på instruktioner mærket med disse advarselssymboler:

	= <i>Farlig spænding</i>
 WARNING	= <i>Generel advarsel</i>
 HOT SURFACE	= <i>Varm overflade – Fare for forbrænding</i>

CHECKLISTE FØR MOTOREN STARTES

 WARNING	1	Sørg for, at motoren er monteret korrekt, før den startes, og sørg også for, at den maskine, der er tilsluttet motoren, vil lade motoren blive startet.
	2	Indstil motorens maksimumshastighed (frekvens) i henhold til motoren og den maskine, der er tilsluttet motoren.
	3	Inden motorens omløbsretning vendes, skal det sikres, at det kan gøres forsvarligt.
	4	Sørg for, at ingen fasekompenseringskondensator er tilsluttet motorkablet.
	5	Sørg for, at motorklemmerne ikke er tilsluttet forsyningsspændingen.

2. EU DIREKTIV

2.1 CE-mærke

Produktets CE-mærke garanterer produktets frie bevægelse inden for EØS (Europæisk Økonomisk Samarbejdsområde). Det garanterer også, at produktet opfylder kravene i de direktiver, det er omfattet af.

Vacon NX frekvensomformere bærer CE-mærket som bevis på, at det er i overensstemmelse med Lavspændingsdirektivet og EMC-direktivet (Elektromagnetisk kompatibilitet). Firmaet [SGS FIMKO](#) har fungeret som Kompetent organ.

2.2 EMC-direktivet

2.2.1 *Generelt*

EMC-direktivet siger, at det elektriske apparat ikke må være til overdreven gene for de omgivelser, det anvendes i, og at det på den anden side skal have et passende niveau af immunitet over for forstyrrelser fra de samme omgivelser.

Vacon NX frekvensomformernes overensstemmelse med EMC-direktivet verificeres vha. tekniske konstruktionsdossiers, som gennemgås og godkendes af SGS FIMKO, der fungerer som [Kompetent organ](#). De tekniske konstruktionsdokumenter anvendes til at berigtige Vacon frekvensomformernes overholdelse af direktivet, fordi det er umuligt at teste en så stor produktfamilie i et laboratoriemiljø, og fordi der er stor variation i kombinationen af installationer.

2.2.2 *Tekniske kriterier*

Vores grundidé var at udvikle en serie af frekvensomformere med størst mulig brugervenlighed og så omkostningsbesparende som muligt. Overholdelsen af EMC-direktivet har været en hovedprioritet fra begyndelsen af designfasen.

Vacon NX frekvensomformere markedsføres over hele verden, hvilket betyder at der stilles forskellige EMC-krav fra forskellige kunder. Hvad angår immunitet, så er alle Vacon NX frekvensomformere designet til at overholde selv de skrappeste krav. Med hensyn til emissionsniveau kan det være ønskeligt for kunden at opgradere Vacons i forvejen høje standard inden for filtrering af elektromagnetiske forstyrrelser.

2.2.3 *Vacon frekvensomformer EMC-klassifikation*

Vacon NX frekvensomformere er inddelt i fire klasser i henhold til niveauet af elektromagnetiske forstyrrelser. Hvert produkts EMC-klasse er defineret af typtildelingskoden.

Klasse C (NX_5, FR4 til FR6, Beskyttelsesklasse IP54):

Frekvensomformere i denne klasse **imødekommer kravene til produktstandard EN 61800-3+A11 for det første driftsmiljø** (ubegrænset distribution) **og det andet driftsmiljø**.

Emissionsniveauerne svarer til kravene i EN 61000-6-3.

Bemærk: Hvis frekvensomformerens beskyttelsesklasse er IP21, er kravene i Klasse C kun overholdt for så vidt angår de ledningsbårne emissioner.

Klasse H:

Vacon NX_5 frekvensomformere (FR4 til FR9) og NX_2 frekvensomformere (FR4 til FR6) er designet til at **overholde kravene i produktstandard EN 61800-3+A11 for første driftsmiljø (1st environment), begrænset distribution, og andet driftsmiljø (2nd environment)**. Emissionsniveauerne svarer til kravene i EN 61000-6-4.

Klasse L (kun NX_6 FR6 til FR9):

Sørger for filtrering til andet driftsmiljø, begrænset distribution i henhold til EN 61800-3+A11.

Klasse T:

Frekvensomformere i T-klassen har en mindre jordlækagestrøm og er kun beregnet til brug med IT-udstyr. Hvis de anvendes sammen med andet udstyr, overholder de ingen EMC-krav.

Klasse N:

Frekvensomformerne i denne klasse yder ingen beskyttelse mod EMC-emission. Denne type frekvensomformere er monteret i kabinetter. Der kræves normalt ekstern EMC-filtrering for at overholde kravene vedrørende EMC-emission.

Alle Vacon NX frekvensomformere opfylder alle EMC-immunitetskrav (standarderne EN 61000-6-1, 61000-6-2 og EN 61800-3+A11).

Advarsel: Dette produkt tilhører klassen for begrænset salgsdistribution iht. IEC 61800-3. I bolig-miljøer kan produktet forårsage radiointerferens, hvilket kan medføre, at det kræves af brugeren, at denne tager passende forholdsregler.

Bemærk: Ønsker De at ændre EMC-beskyttelsesklassen for Deres Vacon NX frekvensomformer fra klasse H eller L til klasse T, så følg venligst instruktionerne i kapitel 6.2.

2.2.4 Fabrikantens overensstemmelseserklæring

På de følgende sider vises fabrikantens overensstemmelseserklæring, som bekræfter, at Vacon frekvensomformerne overholder EMC-direktiverne.



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

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

hereby declare that the product

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

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

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

EMC: EN61800-3 (2004)

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

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

In Vaasa, 25th of September, 2009

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

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

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

hereby declare that the product

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

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

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

EMC: EN61800-3 (2004)

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

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

In Vaasa, 25th of September, 2009

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

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

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

hereby declare that the product

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

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

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

EMC: EN61800-3 (2004)

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

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

In Vaasa, 25th of September, 2009

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

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003

3. MODTAGELSE AF LEVERANCEN

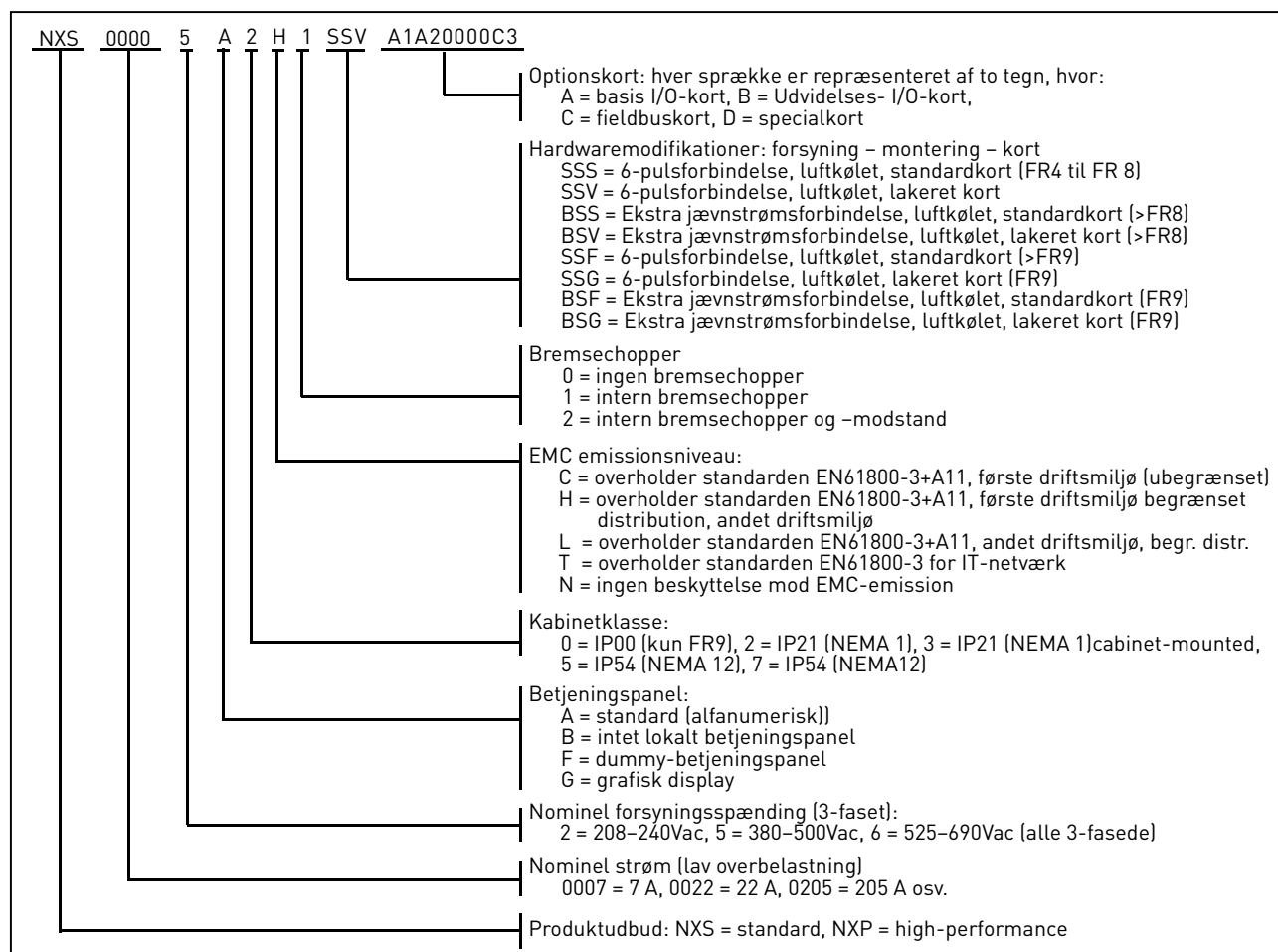
Vacon NX frekvensomformere undergår yderst omhyggelige tests og kvalitetscheck på fabrikken, før de leveres til kunden. Eftersø dog alligevel ved udpakningen, at der ikke er tegn på transportskader, og at leverancen er komplet (sammenlign produktets typekode med koden nedenfor, Figur 3-1).

Skulle produktet være blevet beskadiget under transporten, bedes De først og fremmest kontakte fragtforsikringsselskabet eller leverandøren.

Hvis leverancen ikke er i overensstemmelse med det bestilte, bedes De omgående kontakte leverandøren.

I den lille plasticpose, som er indeholdt i leverancen, findes et sølvfarvet mærkat med teksten *Drive modified (Omformer ændret)*. Formålet med mærkatet er at bekendtgøre servicepersonalet med ændringer i frekvensomformeren. Fastgør med det samme mærkatet på siden af frekvensomformeren for at undgå at det bliver væk. Skulle der senere blive foretaget ændringer på frekvensomformeren (tilføjet et optionskort eller ændret på IP- eller EMC-beskyttelsesniveauet), skal ændringerne markeres på mærkatet.

3.1 Kode til typebestemmelse



Figur 3-1. Vacon NX typebestemmelseskode, ramme FR4 til FR9

Bemærk: Henvend Dem til fabrikanten om andre mulige installationskombinationer.

3.2 Opbevaring

Hvis apparatet skal opbevares inden det sættes i drift, bør det kontrolleres, at temperaturforholdene i lagerrummet er acceptable:

Lagertemperatur	-40...+70° C
Relativ luftfugtighed	<95 %, ingen kondensation.

3.3 Vedligeholdelse

Under normale omstændigheder er Vacon NX frekvensomformere vedligeholdelsesfri. Vi anbefaler imidlertid, at kølepladen rengøres med trykluft, når det skønnes nødvendigt. Køleventilatoren kan let udskiftes om nødvendigt.

Det kan også være nødvendigt at kontrollere klemmernes tilstrammingsmomenter med jævne mellemrum.

3.4 Garanti

Garantien dækker kun fabrikationsfejl. Fabrikanten påtager sig intet ansvar for skader, der er opstået under eller som resultat af transport, modtagelse af leverancen, installation, idriftsættelse, eller brug.

Fabrikanten kan ikke i nogen tilfælde eller under nogen omstændigheder holdes ansvarlig for skader eller fejl opstået som følge af fejlagtig brug, forkert installation, uacceptable temperaturforhold, støv, ætsende stoffer eller brug af apparatet uden for de specificerede områder.

Fabrikanten kan heller aldrig holdes ansvarlig for eventuelle følgeskader.

Fabriksgarantien gælder i 18 måneder fra datoen for levering eller 12 måneder fra idriftsættelsesdato, afhængigt af hvilken dato, der kommer først (Vacon's garantibestemmelser).

Lokale forhandlere har muligvis andre garantiperioder. Dette vil være specificeret i deres salgs- og garantibetingelser. Vacon påtager sig intet ansvar for andre garantier, end den der udstedes af Vacon selv.

Skulle De have spørgsmål vedrørende garantien, bedes De kontakte Deres leverandør.

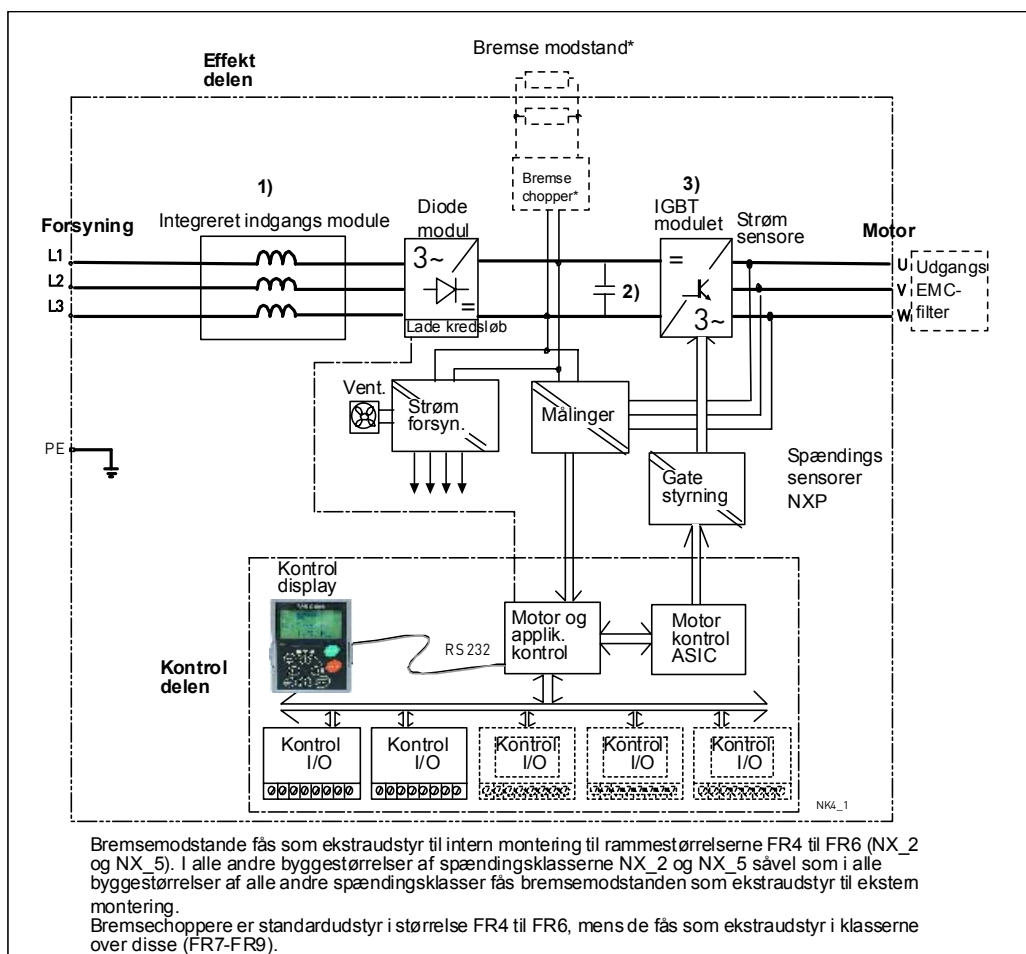
4. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

4.1 Indledning

Figur 4-1 viser et blokdiagram over Vacon NX frekvensomformereren. Den mekaniske del af frekvensomformereren består af to enheder, effektenheden og kontrolenheden. Der findes billeder af den mekaniske installation på side 43 til 47.

Den trefasede drosselspole (1) ved forsyningsenden udgør sammen med DC-kondensatoren (2) et LC-filter, som dernæst sammen med diodebroen producerer jævnstrøms-spændingsforsyningen til IGBT-vekselretterbro-blokken (3). Drosselspolen fungerer også som et filter mod højfrekvente forstyrrelser fra hovedforsyningen såvel som forstyrrelser fra frekvensomformereren til hovedforsyningen. Derudover forbedrer den indgangsstrømmens sinusform til frekvensomformereren. Al effekt, der trækkes af frekvensomformereren fra hovedforsyningen er aktiv effekt. IGBT-vekselretterbroen producerer en symmetrisk, 3-faset PWM-moduleret vekselspænding til motoren.

Motorapplikations-styreblokken er baseret på mikroprocessor-software. Mikroprocessoren styrer motoren vha. de informationer, den modtager gennem målinger, parameterindstillinger, I/O-styreblokke og fra betjeningspanelet. Motorapplikations-styreblokken styrer motorkontrol ASIC-kredsløbet, der til gengæld udregner IGBT-kontakternes stilling. Gate-drivere forstærker signalerne fra motorkontrol ASIC-kredsløbet til IGBT-vekselretteren.



Figur 4-1. Vacon NX blokdiagram

Ved hjælp af betjeningspanelet kan brugeren indstille parameterværdier, aflæse statusdata og give styresignaler. Panelet er aftageligt og kan monteres separat og tilsluttes frekvensomformereren via et kabel. I stedet for betjeningspanelet er det også muligt at tilslutte en pc ved at bruge et tilsvarende kabel til at forbinde pc'en med frekvensomformereren.

Frekvensomformereren kan udstyres med et I/O-styrekort, som enten er isoleret (OPT-A8) eller ikke isoleret (OPT-A1) fra jordpotentialet.

Basis-kontrol delen med de tilhørende parametre (dvs. Basisapplikationen) er en nem indgangsvinkel til betjeningen af frekvensomformereren. Ønskes et mere udbygget betjeningspanel eller bredere parameteropsætningsmuligheder, kan man vælge en mere passende applikation fra Alt i ét-applikationspakken. Se Alt i ét-applikationsmanualen for at få mere at vide om de enkelte applikationer.

En bremsemodstand fås som ekstraudstyr til intern montering til rammestørrelserne FR4 til FR6 af spændingsklasserne NX_2 og NX_5. I alle andre byggestørrelser af spændingsklasserne NX_2 og NX_5 såvel som i alle byggestørrelser af alle andre spændingsklasser fås bremsemodstanden som ekstraudstyr til ekstern montering.

Der fås også ekstra I/O-udvidelseskort, som øger antallet af ind- og udgange. Kontakt [fabrikanten](#) eller Deres lokale leverandør for at få mere at vide om disse muligheder (se adresse og telefonnummer på bagsiden).

4.2 Effektområde

4.2.1 Vacon NX_5 – forsyningsspænding 380–500 V

Høj overbelastning = Max. strøm I_S, 2 sek/20 sek, 150% overbelastningskapacitet, 1 min/10 min
Herefter kontinuerlig drift ved beregnet udgangsstrøm, 150% beregnet udgangsstrøm (I_H) i 1 min., fulgt af en periode med en belastningsstrøm, der er mindre end den beregnede strøm og af en sådan varighed, at r.m.s udgangsstrømmen, over driftscyklusen, ikke overstiger den beregnede udgangsstrøm (I_H).

Lav overbelastning = Max. strøm I_S, 2 sek/20 sek, 110% overbelastningskapacitet, 1 min/10 min
Herefter kontinuerlig drift ved beregnet udgangsstrøm, 110% beregnet udgangsstrøm (I_L) i 1 min., fulgt af en periode med belastningsstrøm, der er mindre end den beregnede strøm og af en sådan varighed, at r.m.s udgangsstrømmen, over driftscyklusen, ikke overstiger den beregnede udgangsstrøm (I_L).

Alle størrelserne fås som IP21/NEMA1 eller IP54/NEMA12.

Forsyningsspænding 380-500 V, 50/60 Hz, 3~											
Frekvens- omformer- type	Belastningskapacitet					Motorakseffekt				Ram- me	Dimensioner og vægt BxHxD/kg
	Lav		Høj		Max strøm I _S	380V forsyning		500V forsyning			
	Ber.kon- tinuerlig strøm I _L (A)	10% over- belastn. strøm (A)	Ber.kon- tinuerlig strøm I _H (A)	50%over- belastn. strøm (A)		10% over- belastning 40°C P(kW)	50% over- belastning 50°C P(kW)	10% over- belastning 40°C P(kW)	50% over- belastning 50°C P(kW)		
NX 0003 5	3.3	3.6	2.2	3.3	4.4	1.1	0.75	1.5	1.1	FR4	128x292x190/5
NX 0004 5	4.3	4.7	3.3	5.0	6.2	1.5	1.1	2.2	1.5	FR4	128x292x190/5
NX 0005 5	5.6	6.2	4.3	6.5	8.6	2.2	1.5	3	2.2	FR4	128x292x190/5
NX 0007 5	7.6	8.4	5.6	8.4	10.8	3	2.2	4	3	FR4	128x292x190/5
NX 0009 5	9	9.9	7.6	11.4	14	4	3	5.5	4	FR4	128x292x190/5
NX 0012 5	12	13.2	9	13.5	18	5.5	4	7.5	5.5	FR4	128x292x190/5
NX 0016 5	16	17.6	12	18.0	24	7.5	5.5	11	7.5	FR5	144x391x214/8.1
NX 0022 5	23	25.3	16	24.0	32	11	7.5	15	11	FR5	144x391x214/8.1
NX 0031 5	31	34	23	35	46	15	11	18.5	15	FR5	144x391x214/8.1
NX 0038 5	38	42	31	47	62	18.5	15	22	18.5	FR6	195x519x237/18.5
NX 0045 5	46	51	38	57	76	22	18.5	30	22	FR6	195x519x237/18.5
NX 0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR6	195x519x237/18.5
NX 0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/35
NX 0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/35
NX 0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/35
NX 0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	289x759x344/58
NX 0168 5	170	187	140	210	280	90	75	110	90	FR8	289x759x344/58
NX 0205 5	205	226	170	255	336	110	90	132	110	FR8	289x759x344/58
NX 0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	480x1150x362/146
NX 0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	480x1150x362/146

Tabel 4-1. Effektområde og dimensioner for Vacon NX, forsyningsspænding 380–500V.

Bemærk: De beregnede strømme i givne omgivelsestemperaturer opnås kun, når switchfrekvensen er lig med eller mindre end den fabriksindstillede.

4.2.2 Vacon NX_6 – forsyningspænding 525—690 V

Høj overbelastning = Max. strøm IS, 2 sek/20 sek, 150% overbelastningskapacitet, 1 min/10 min
Herefter kontinuerlig drift ved beregnet udgangsstrøm, 150% beregnet udgangsstrøm (IH) i 1 min., fulgt af en periode med en belastningsstrøm, der er mindre end den beregnede strøm og af en sådan varighed, at r.m.s udgangsstrømmen, over driftscyklusen, ikke overstiger den beregnede udgangsstrøm (IH).

Lav overbelastning = Max. strøm IS, 2 sek/20 sek, 110% overbelastningskapacitet, 1 min/10 min
Herefter kontinuerlig drift ved beregnet udgangsstrøm, 110% beregnet udgangsstrøm (IL) i 1 min, fulgt af en periode med belastningsstrøm, der er mindre end den beregnede strøm og af en sådan varighed, at r.m.s udgangsstrømmen, over driftscyklusen, ikke overstiger den beregnede udgangsstrøm (IL).

Alle størrelserne fås som IP21/NEMA1 eller IP54/NEMA12.

Forsyningspænding 525-690 V, 50/60 Hz, 3~											
Frekvens- omformer- type	Belastningskapacitet					Motorakseleffekt				Ram- me	Dimensioner og vægt BxHxD/kg
	Lav		Høj		Max strøm I _s	690V forsyning		575V forsyning			
	Ber.kon- tinuerlig strøm I _L (A)	10% over- belastn. strøm (A)	Ber.kon- tinuerlig strøm I _H (A)	50% over- belastn. strøm (A)		10% overbel. 40°C P(kW)	50% overbel. 50°C P(kW)	10% overbel. 40°C P(hp)	50% overbel. 50°C P(hp)		
NX 0004 6	4.5	5.0	3.2	4.8	6.4	3	2.2	3.0	2.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0005 6	5.5	6.1	4.5	6.8	9.0	4	3	3.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0007 6	7.5	8.3	5.5	8.3	11.0	5.5	4	5.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0010 6	10	11.0	7.5	11.3	15.0	7.5	5.5	7.5	5.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0013 6	13.5	14.9	10	15.0	20.0	10	7.5	11	7.5	FR6	195x519x237/18,5
NX 0018 6	18	19.8	13.5	20.3	27	15	10	15	11	FR6	195x519x237/18,5
NX 0022 6	22	24.2	18	27.0	36	18.5	15	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NX 0027 6	27	29.7	22	33.0	44	22	18.5	25	20	FR6	195x519x237/18,5
NX 0034 6	34	37	27	41	54	30	22	30	25	FR6	195x519x237/18,5
NX 0041 6	41	45	34	51	68	37.5	30	40	30	FR7	237x591x257/35
NX 0052 6	52	57	41	62	82	45	37.5	50	40	FR7	237x591x257/35
NX 0062 6	62	68	52	78	104	55	45	60	50	FR8	289x759x344/58
NX 0080 6	80	88	62	93	124	75	55	75	60	FR8	289x759x344/58
NX 0100 6	100	110	80	120	160	90	75	100	75	FR8	289x759x344/58
NX 0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	480x1150x362/146
NX 0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	480x1150x362/146
NX 0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	480x1150x362/146
NX 0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	480x1150x362/146

Tabel 4-2. Effektområde og dimensioner for Vacon NX, forsyningspænding 525—690V.

Bemærk: De beregnede strømme i givne omgivelsestemperaturer opnås kun, når switchfrekvensen er lig med eller mindre end den fabriksindstillede.

4.2.3 Vacon NX_2 – forsyningspænding 208–240 V

Høj overbelastning = Max. strøm I_S , 2 sek/20 sek, 150% overbelastningskapacitet, 1 min/10 min
Herefter kontinuerlig drift ved beregnet udgangsstrøm, 150% beregnet udgangsstrøm (I_H) i 1 min., fulgt af en periode med en belastningsstrøm, der er mindre end den beregnede strøm og af en sådan varighed, at r.m.s udgangsstrømmen, over driftscyklusen, ikke overstiger den beregnede udgangsstrøm (I_H).

Lav overbelastning = Max. strøm I_S , 2 sek/20 sek, 110% overbelastningskapacitet, 1 min/10 min
Herefter kontinuerlig drift ved beregnet udgangsstrøm, 110% beregnet udgangsstrøm (I_L) i 1 min, fulgt af en periode med belastningsstrøm, der er mindre end den beregnede strøm og af en sådan varighed, at r.m.s udgangsstrømmen, over driftscyklusen, ikke overstiger den beregnede udgangsstrøm (I_L)

Alle størrelserne fås som IP21/NEMA1 eller IP54/NEMA12.

Forsyningspænding 208-240 V, 50/60 Hz, 3~												
Frekvens- omformer- type	Belastningskapacitet					Motorakseleffekt					Ram- me	Dimensioner og vægt BxHxD/kg
	Lav		Høj			230V forsyning		208-240V forsyning				
	Ber.kon- tinuerlig strøm I_L (A)	10% over- belastn. strøm (A)	Ber.kon- tinuerlig strøm I_H (A)	50% over- belastn. strøm (A)	Max strøm I_S	10% overbel. 40°C P(kW)	50% overbel. 50°C P(kW)	10% overbel. 40°C P(hp)	50% overbel. 50°C P(hp)			
NX 0003 2	3.7	4.1	2.4	3.6	4.8	0.55	-	0.75	-	FR4	128x292x190/5	
NX 0004 2	4.8	5.3	3.7	5.6	7.4	0.75	0.55	1	0.75	FR4	128x292x190/5	
NX 0007 2	6.6	7.3	4.8	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1	FR4	128x292x190/5	
NX 0008 2	7.8	8.6	6.6	9.9	13.2	1.5	1.1	2	1.5	FR4	128x292x190/5	
NX 0011 2	11	12.1	7.8	11.7	15.6	2.2	1.5	3	2	FR4	128x292x190/5	
NX 0012 2	12.5	13.8	11	16.5	22	3	2.2	-	3	FR4	128x292x190/5	
NX 0017 2	17.5	19.3	12.5	18.8	25	4	3	5	-	FR5	144x391x214/8,1	
NX 0025 2	25	27.5	17.5	26.3	35	5.5	4	7.5	5	FR5	144x391x214/8,1	
NX 0032 2	31	34.1	25	37.5	50	7.5	5.5	10	7.5	FR5	144x391x214/8,1	
NX 0048 2	48	52.8	31	46.5	62	11	7.5	15	10	FR6	195x519x237/18,5	
NX 0061 2	61	67.1	48	72.0	96	15	11	20	15	FR6	195x519x237/18,5	
NX 0075 2	75	83	61	92	122	22	15	25	20	FR7	237x591x257/35	
NX 0088 2	88	97	75	113	150	22	22	30	25	FR7	237x591x257/35	
NX 0114 2	114	125	88	132	176	30	22	40	30	FR7	237x591x257/35	
NX 0140 2	140	154	105	158	210	37	30	50	40	FR8	289x759x344/58	
NX 0170 2	170	187	140	210	280	45	37	60	50	FR8	289x759x344/58	
NX 0205 2	205	226	170	255	336	55	45	75	60	FR8	289x759x344/58	

Tabel 4-3. Effektområde og dimensioner for Vacon NX, forsyningspænding 208–240V.

Note: De beregnede strømme i givne omgivelsestemperaturer opnås kun, når switchfrekvensen er lig med eller mindre end den fabriksindstillede.

4.3 Specifikationer for bremsemodstande

Forsyningsspænding 380-500 V, 50/60 Hz, 3~					
Omformertype	Maks. brudspænding [I]	Modstand nom [Ohm]	Omformertype	Maks. brudspænding [I]	Modstand nom [Ohm]
NX 0003 5	12	63	NX 0045 5	35	21
NX 0004 5	12	63	NX 0061 5	51	14
NX 0005 5	12	63	NX 0072 5	111	6,5
NX 0007 5	12	63	NX 0087 5	111	6,5
NX 0009 5	12	63	NX 0105 5	111	6,5
NX 0012 5	12	63	NX 0140 5	222	3,3
NX 0016 5	12	63	NX 0168 5	222	3,3
NX 0022 5	12	63	NX 0205 5	222	3,3
NX 0031 5	17	42	NX 0261 5	222	3,3
NX 0038 5	35	21	NX 0300 5	222	3,3

Tabel 4-4. Specifikationer for bremsemodstande, Vacon NX, forsyningsspænding 380-500 V

Forsyningsspænding 525-690 V, 50/60 Hz, 3~					
Omformertype	Maks. brudspænding [I]	Modstand nom [Ohm]	Omformertype	Maks. brudspænding [I]	Modstand nom [Ohm]
NX 0004 6	11	100	NX 0041 6	61,1	18
NX 0005 6	11	100	NX 0052 6	61,1	18
NX 0007 6	11	100	NX 0062 6	122,2	9
NX 0010 6	11	100	NX 0080 6	122,2	9
NX 0013 6	11	100	NX 0100 6	122,2	9
NX 0018 6	36,7	30	NX 0125 6	157,1	7
NX 0022 6	36,7	30	NX 0144 6	157,1	7
NX 0027 6	36,7	30	NX 0170 6	157,1	7
NX 0034 6	36,7	30	NX 0208 6	157,1	7

Tabel 4-5. Specifikationer for bremsemodstande, Vacon NX, forsyningsspænding 525-690 V

Forsyningsspænding 208-240 V, 50/60 Hz, 3~					
Omformertype	Maks. brudspænding [I]	Modstand nom [Ohm]	Omformertype	Maks. brudspænding [I]	Modstand nom [Ohm]
NX 0003 2	15	30	NX 0048 2	46	10
NX 0004 2	15	30	NX 0061 2	46	10
NX 0007 2	15	30	NX 0075 2	148	3,3
NX 0008 2	15	30	NX 0088 2	148	3,3
NX 0011 2	15	30	NX 0114 2	148	3,3
NX 0012 2	15	30	NX 0140 2	296	1,4
NX 0017 2	15	30	NX 0170 2	296	1,4
NX 0025 2	15	30	NX 0205 2	296	1,4
NX 0032 2	23	20			

Tabel 4-6. Specifikationer for bremsemodstande, Vacon NX, forsyningsspænding 208-240 V

4.4 Tekniske specifikationer

Forsynings-tilslutning	Indgangsspænding U_{in}	208...240V; 380...500V; 525...690V; -10 %...+10 %
	Indgangsfrekvens	45...66 Hz
	Indkobling til netforsyning	En gang pr. minut eller mindre
	Startforsinkelse	2 s. (FR4 til FR8), 5 s. (FR9 og større)
Motor-tilslutning	Udgangsspænding	$0-U_{in}$
	Kontinuerlig udgangsstrøm	I_H : omgivelsestemperatur maks. +50° C, overbelastning 1,5 x I_H (1 min./10 min.) I_L : omgivelsestemperatur maks. +40° C, overbelastning 1,1 x I_L (1 min./10 min.)
	Startstrøm	I_s i 2 s hvert 20. s
	Udgangsfrekvens	0...320 Hz (standard); 7200 Hz (specialsoftware)
	Frekvensopløsning	0.01 Hz (NXS); applikationsafhængigt (NXP)
	Styremetode	Frekvenskontrol U/f Åben sløjfe sensorfri vektorkontrol Lukket sløjfe vektorkontrol (kun NXP)
Styre-egenskaber	Switchfrekvens (se parameter 2.6.9)	NX_2/ op til og med NX_0061: NX_5: 1...16 kHz; fabriksindstilling 10 kHz fra NX_0072: 1...10 kHz; fabriksindstilling 3.6 kHz NX_6: 1...6 kHz; fabriksindstilling 1.5 kHz
	<u>Frekvensreference</u> Analog indgang Panelreference	Opløsning 0,1 % (10-bit), nøjagtighed ±1 % Opløsning 0,01 Hz
	Feltsvækningspunkt	8...320 Hz
	Accelerationstid	0,1...3000 sek.
	Decelerationstid	0,1...3000 sek.
	Bremsemoment	Jævnstrømsbremse: 30 % * T_N (uden bremseoption)
	Omgivelsesdriftstemperatur	-10°C (frostfrit)...+50° C: I_H -10°C (frostfrit)...+40° C: I_L
	Oplagringstemperatur	-40° C...+70° C
Omgivelsesforhold	Relativ luftfugtighed	Op til 95 % RL, ikke kondenserende, ikke tærende, uden dryppende vand
	Luftkvalitet: - kemiske dampe - mekaniske partikler	IEC 721-3-3, apparat i drift, klasse 3C2 IEC 721-3-3, apparat i drift, klasse 3S2
	Højde over havet	100 % belastningskapacitet (ingen belastningsreduktion) op til 1000 m 1 % belastningsreduktion for hver 100m over 1000; maks. 3000m
	Vibration EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Udsvingsamplitude 1 mm (topværdi) ved 5...15,8 Hz Maks. accelerationsamplitude 1 G ved 15,8...150 Hz
	Chok EN50178, EN60068-2-27	Stødprøve af nødstrømsforsyning (for gældende nødstrømsforsyningsvægte) Opbevaring og transport: maks. 15G, 11ms (i emballage)
	Kabinetklasse	IP21/NEMA1 standard for hele kW/HP-området IP54/NEMA12 option for hele kW/HP-området Bemærk! Installation af tastatur kræves til IP54/NEMA12

(Fortsættes på næste side)

EMC (ved fabriks- indstillinger)	Immunitet	Overholder EN61800-3, første og andet driftsmiljø
	Emission	Afhænger af EMC-niveau. Se kapitel 2 og 3.
Sikkerhed		EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996), EN 60950 (2000, tredje udgave) (som relevant), CE, UL, CUL, FI, GOST R; (se mere detaljerede godkendelser på apparatets navneplade)
Styringstil- slutninger (gælder for kortene OPT- A1, OPT-A2 og OPT-A3)	Analog indgangs- spænding	0...+10V, $R_i = 200k\Omega$, (-10V...+10V joystick-styring) opløsning 0,1 %, nøjagtighed ± 1 %
	Analog indgangsstrøm	0(4)...20 mA, $R_i = 250\Omega$ differential
	Digitale indgange (6)	Positiv eller negativ logik; 18...30VDC
	Fremmed styrespænding	+24 V, ± 10 %, maks. spændingsudsving < 100 mArms, maks. 250 mA; Dimensionering: maks. 1000 mA/styreboks
	Udgangsreference- spænding	+10V, +3 %, maks. belastning 10mA
	Analog udgang	0(4)...20mA; R_L maks. 500 Ω ; opløsning 10 bit; nøjagtighed ± 2 %
	Digitale udgange	Åben kollektor-udgang, 50mA/48V
	Relæudgange	2 programmerbare omskifter-relæudgange omskifterkapacitet: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A Mindste omskifterbelastning. 5V/10mA
Beskyttelser	Overstrømsbeskyttelse	"Trip" udkoblingsgrænse $4,0 \cdot I_H$ omgående
	Overspændingsgrænse	NX_2 : 437VDC; NX_5 : 911VDC; NX_6 : 1200VDC
	Underspændingsgrænse	NX_2 : 183VDC; NX_5 : 333VDC; NX_6 : 460VDC
	Jordfejlsbeskyttelse	I tilfælde af jordfejl i motor eller motorkabel, er det kun frekvensomformerens, der er beskyttet
	Netfaseovervågning	Kobler ud, hvis der mangler indgangsfaser
	Motorfaseovervågning	Kobler ud, hvis der mangler udgangsfaser
	Overtemperaturs- beskyttelse i apparat	Ja
	Beskyttelse mod motor- overbelastning	Ja
	Motorstall-beskyttelse	Ja
	Beskyttelse mod motor- underbelastning	Ja
Kortslutningsbeskyttelse af +24V og +10V forsyningsspændinger	Ja	

Tabel 4-7. Tekniske data

5. INSTALLATION

5.1 Montering

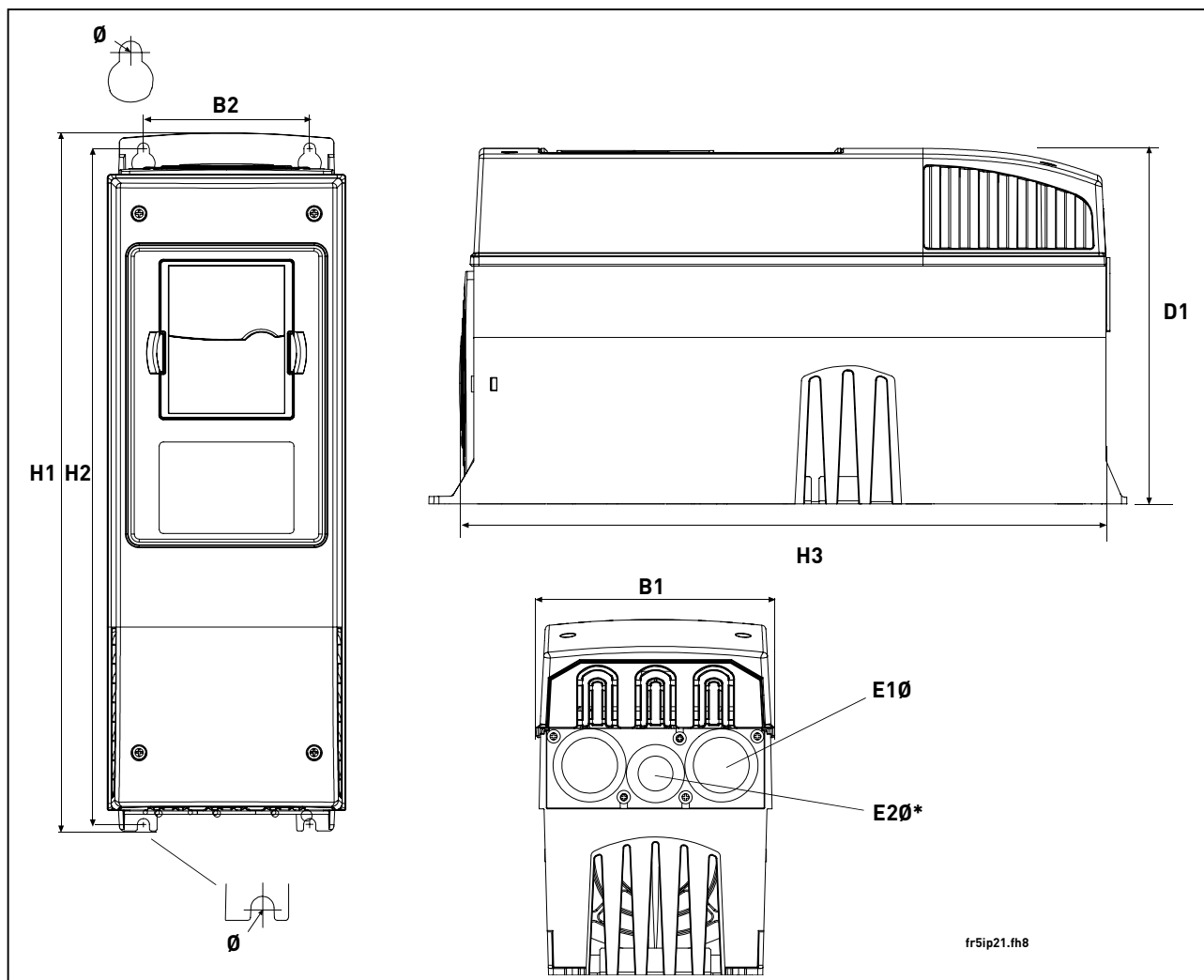
Frekvensomformeren kan monteres i enten lodret eller vandret position på væggen eller en plan bagflade i en boks eller tavle. Men hvis frekvensomformeren monteres i vandret stilling, er den ikke beskyttet mod lodret faldende vanddråber.

Der skal være nok frirum omkring frekvensomformeren til at sikre tilstrækkelig køling, se Figur 5-9, Tabel 5-9 og Tabel 5-10. Sørg også for, at monteringsfladen er relativt jævn.

Frekvensomformeren skal fastgøres med fire skruer (eller bolte, afhængigt af apparatets størrelse). Installationsdimensionerne kan ses på Figur 5-9 og i Tabel 5-9.

Anvend en svingkran til at løfte enheder større end FR7 ud af emballagen med. Henvend Dem til fabrikken eller Deres lokale leverandør, hvis De har brug for flere oplysninger om, hvordan frekvensomformeren løftes sikkert ud.

Nedenfor vises dimensionerne for både vægmonterede og flangemonterede Vacon NX-frekvensomformere. Dimensionerne for åbningen, der skal bruges til installation med flange kan findes i Tabel 5-3 og Tabel 5-6.

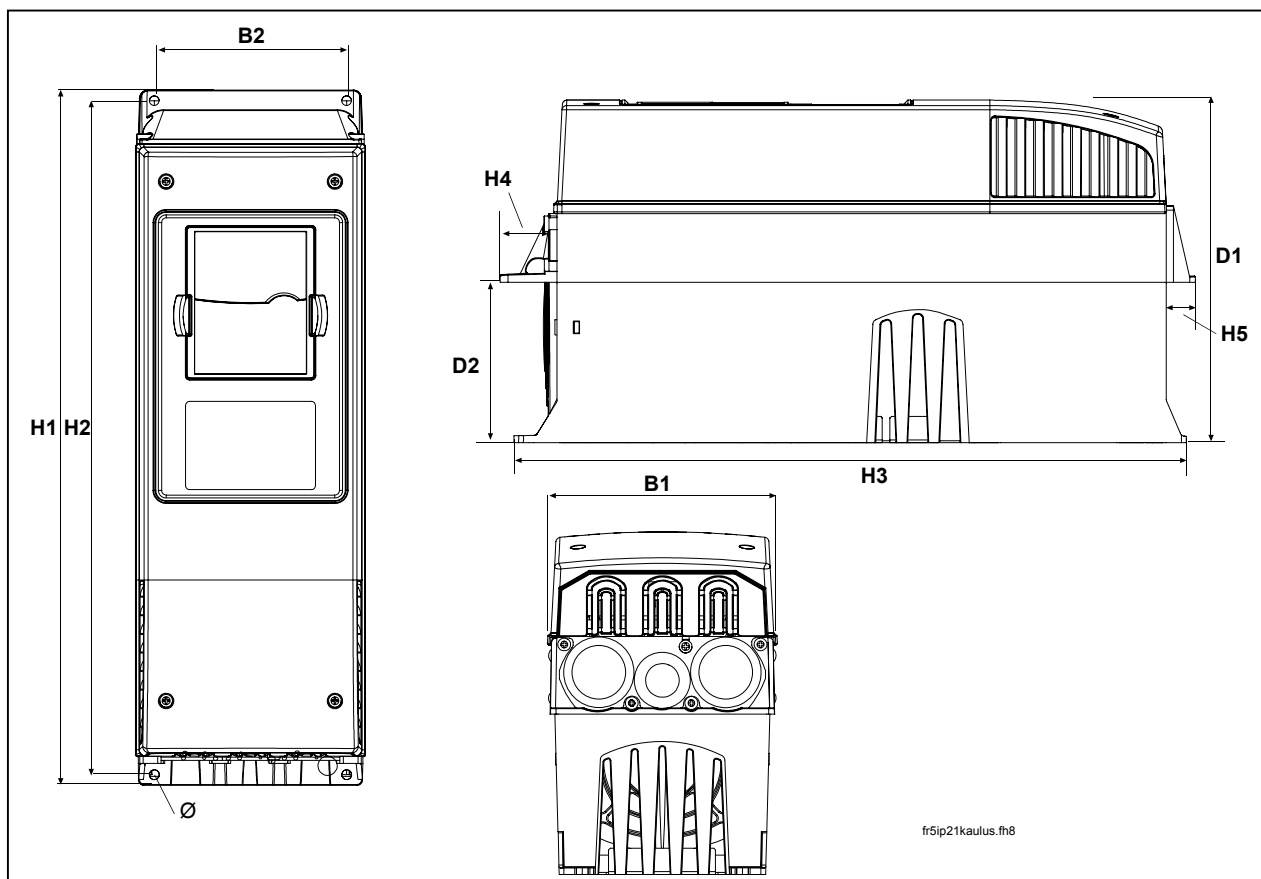


Figur 5-1. Vacon NX- dimensioner, IP21

Type	Dimensioner [mm]								
	B1	B2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
0003—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	
0017—0032 NX_2 0016—0031 NX_5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28,3
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	190	630	614	591	257	9	3 x 47	
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	255	759	732	721	344	9	3 x 59	

Tabel 5-1. Dimensioner for forskellige frekvensomformertyper, IP21

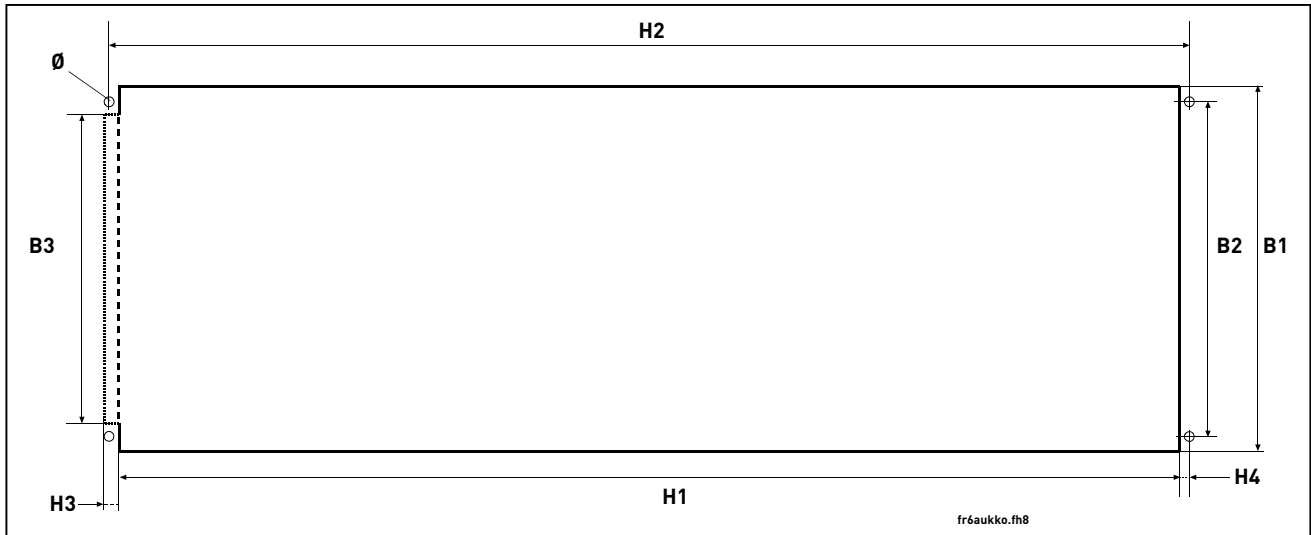
* = kun FR5



Figur 5-2. Vacon NX dimensioner, IP21 med flange, FR4 til FR6

Type	Dimensioner [mm]									
	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0003—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0017—0032 NX_2 0016—0031 NX_5	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6.5

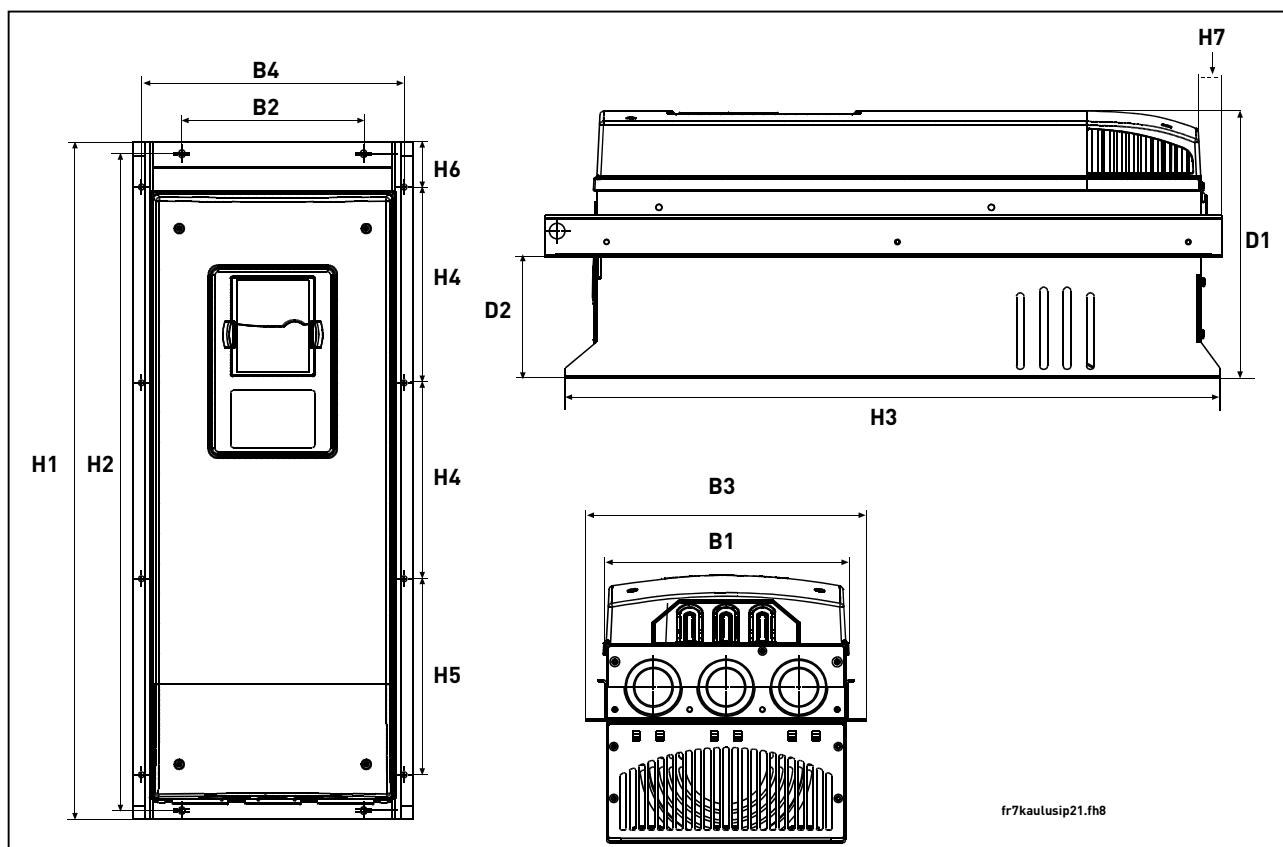
Tabel 5-2. Dimensioner for forskellige frekvensomformertyper FR4 to FR6, IP21 med flange



Figur 5-3. Åbning til installation med flange, FR4 to FR6

Type	Dimensioner [mm]							
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	Ø
0003—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	123	113	-	315	325	-	5	6.5
0017—0032 NX_2 0016—0031 NX_5	135	120	-	410	420	-	5	6.5
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	185	170	157	539	549	7	5	6.5

Tabel 5-3. Dimensioner for flangeåbning, FR4 to FR6

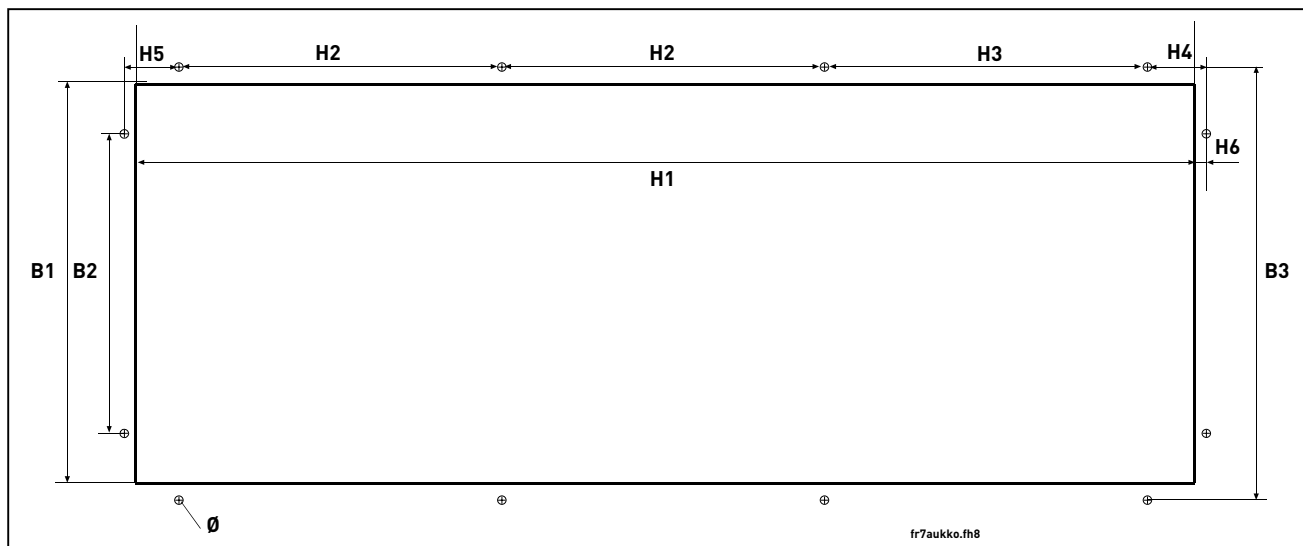


Figur 5-4. Vacon NX-dimensioner, IP21 med flange, FR7 og FR8

Type	Dimensioner [mm]													
	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	175	270	253	652	632	630	188.5	188.5	23	20	257	117	5.5
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	-	355	330	832*	-	759	258	265	43	57	344	110	9

Tabel 5-4. Dimensioner for forskellige frekvensomformertyper FR7 og FR8, IP21 med flange.

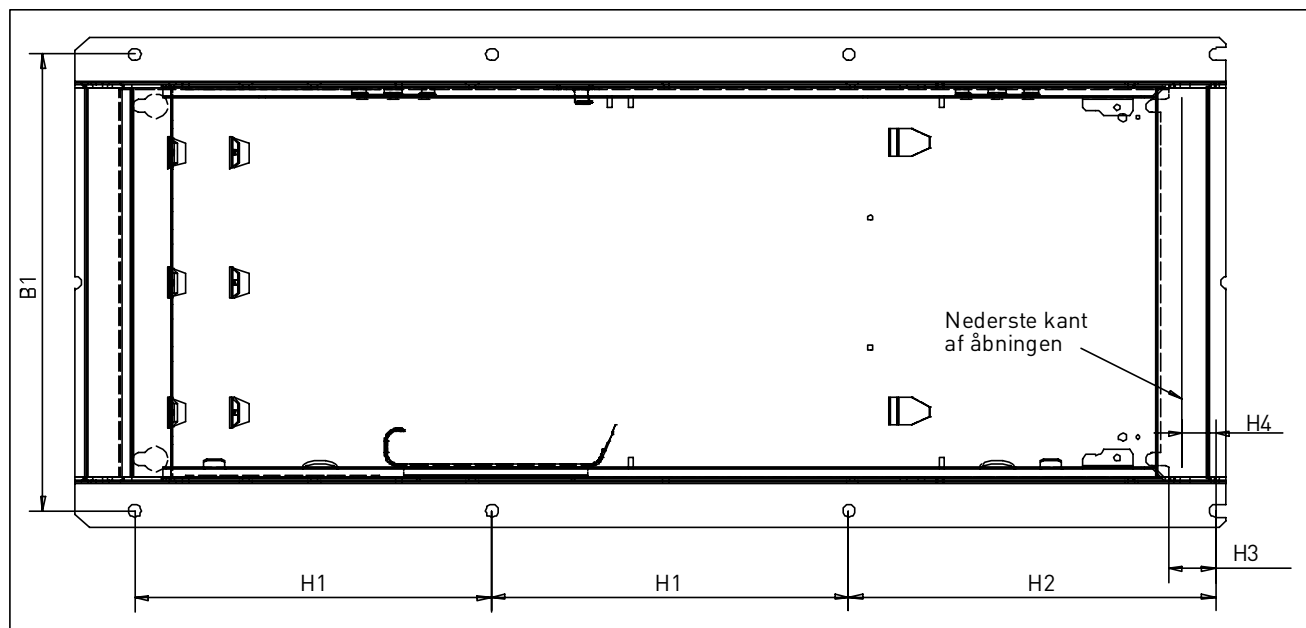
*Klemkasse til bremsemodstand (202,5 mm) ikke medtaget, se side 48



Figur 5-5. Åbning til installation med flange, FR7

Type	Dimensioner [mm]									
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075—0114 NX_2										
0072—0105 NX_5	237	175	270	253	652	632	630	188.5	188.5	23
0041—0052 NX_6										

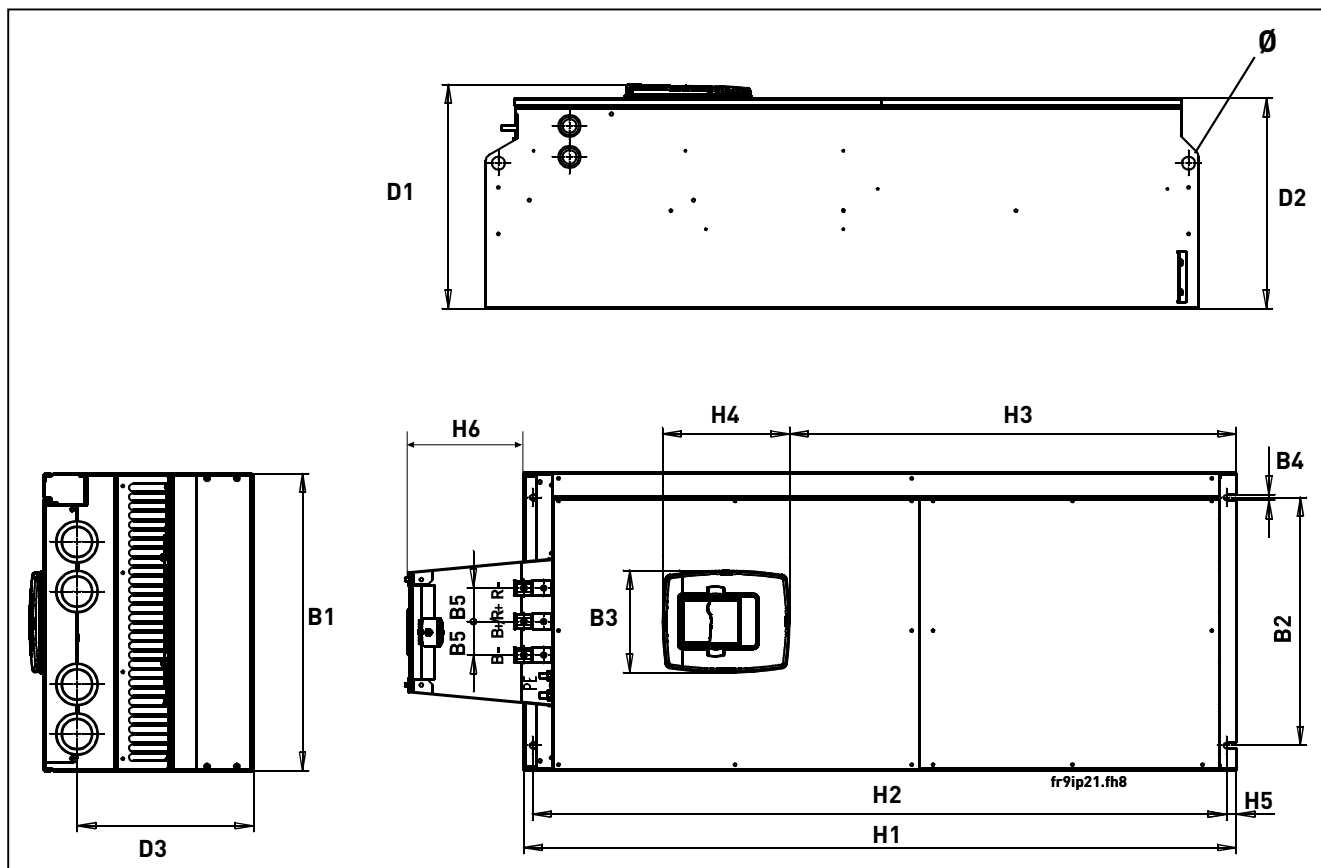
Tabel 5-5. Dimensioner til installation med flange, FR7



Figur 5-6. Åbning til installation med flange, FR8

Type	Dimensioner [mm]					
	W1	H1	H2	H3	H4	Ø
0140—0205 NX_2						
0140—0205 NX_5	330	258	265	34	24	9
0062—0100 NX_6						

Tabel 5-6. Dimensioner til installation med flange, FR8

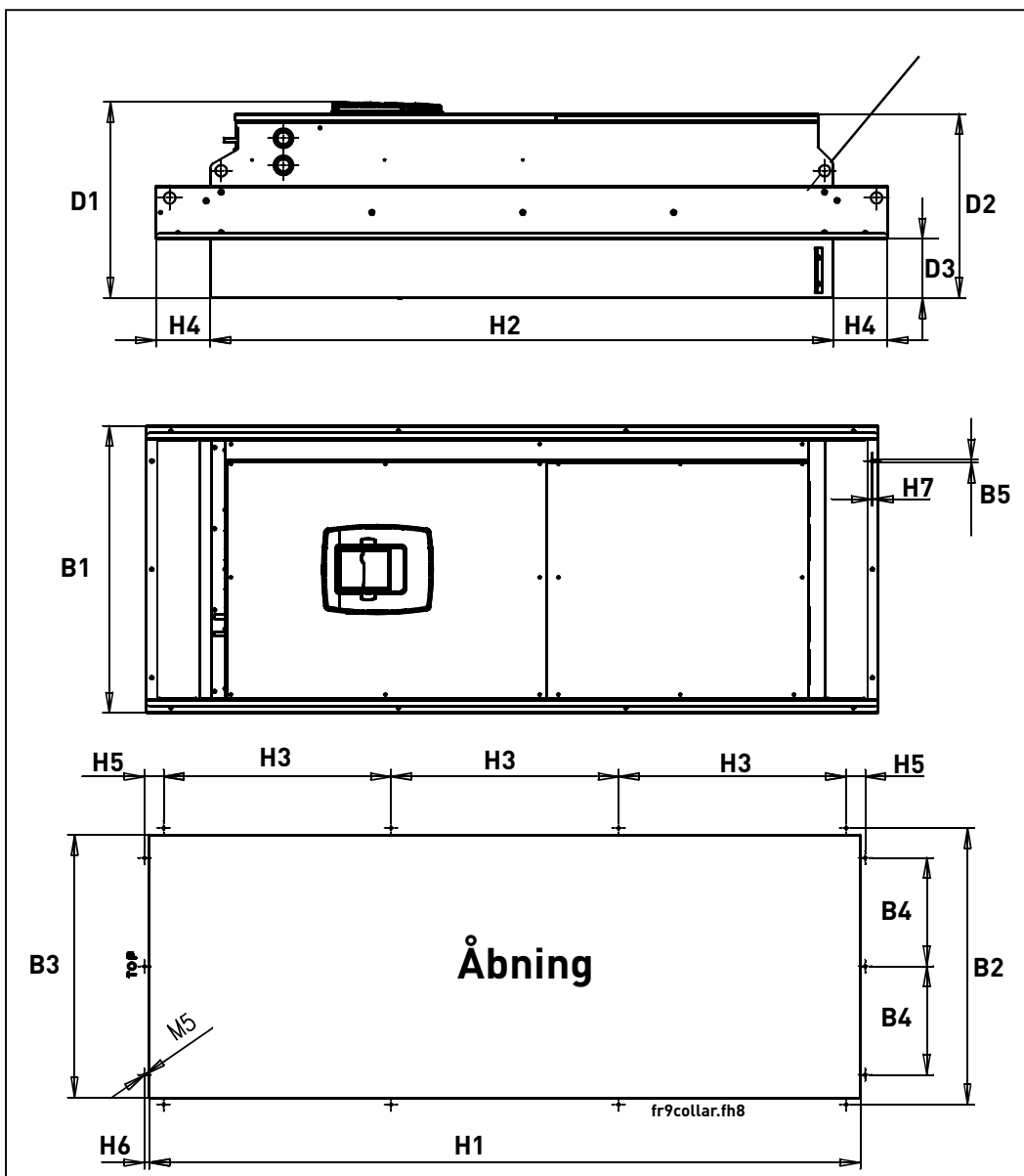


Figur 5-7. Dimensioner for Vacon NX, FR9

Type	Dimensioner [mm]														
	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	D3	Ø
0261—0300 NX_5	480	400	165	9	54	1150*	1120	721	205	16	188	362	340	285	21
0125—0208 NX_6															

Tabel 5-7. Dimensioner for Vacon NX, FR9

*Klemkasse til bremsemodstand (202.5 mm) er ikke inkluderet, se side 48.



Figur 5-8. Dimensioner for Vacon NX. FR9 installation med flange

Type	Dimensioner [mm]															
	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	D3	∅
0261-0300 NX_5 0125-0208 NX_6	530	510	485	200	5.5	1312	1150	420	100	35	9	2	362	340	109	21

Tabel 5-8. Dimensioner for Vacon NX. FR9 med flange

5.2 Køling

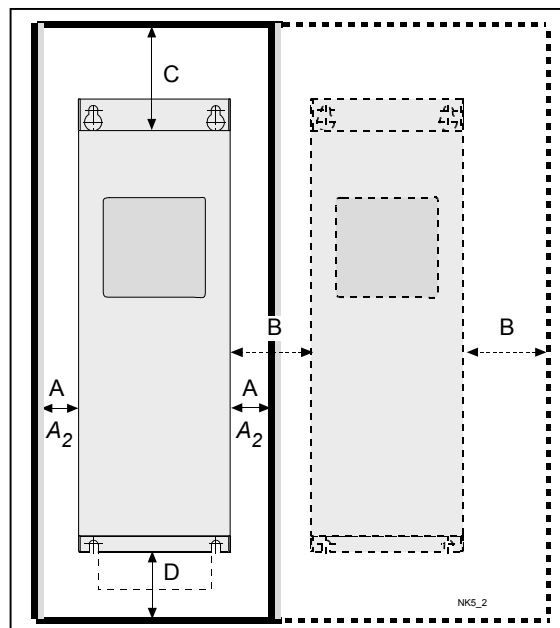
5.2.1 Ramme FR4 til FR9

Der skal være nok frirum omkring frekvensomformeren til at sikre tilstrækkelig luftcirkulation og køling. Kravene til frirum kan ses i tabellen nedenfor.

Hvis flere frekvensomformere er monteret over hinanden, svarer kravene til frirum til **C + D** (se figuren nedenfor). Derudover skal udblæsningsluften fra det nederste apparat ledes væk fra det øverste apparats luftindtag.

Type	Dimensioner [mm]				
	A	A ₂	B	C	D
0003—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	20		20	100	50
0017—0032 NX_2 0016—0031 NX_5	20		20	120	60
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	30		20	160	80
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	80		80	300	100
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	80	150	80	300	200
0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	50		80	400	250 (350**)

Tabel 5-9. Dimensioner for frirum ved montering



Figur 5-9. Installationsfrirum

- A = frirum omkring frekvensomformeren (se også A₂ og B).
- A₂ = nødvendigt frirum ved en af frekvensomformers sider til udskiftning af ventilator (uden at frakoble motorkablerne).
- * = min. frirum til udskiftning af ventilator
- B = afstanden mellem to frekvensomformere eller afstanden til kabinetvæg.
- C = frirum over frekvensomformeren.
- D = frirum under frekvensomformeren

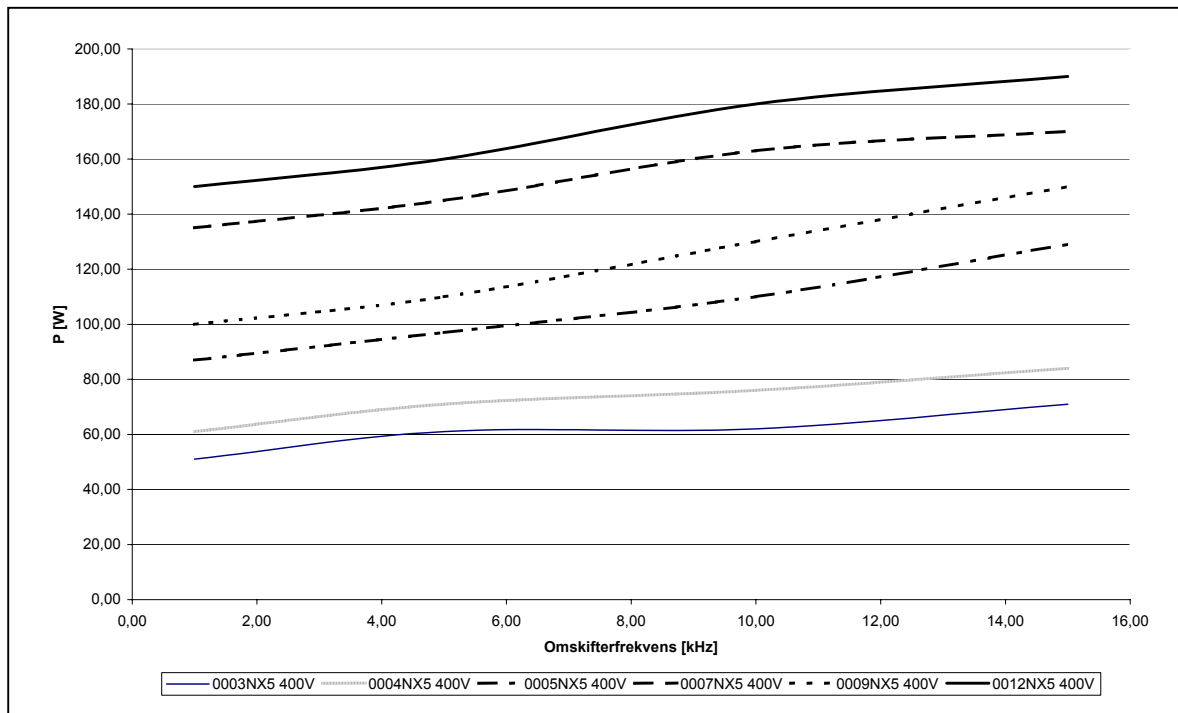
Type	Krav til køleluftmængde [m ³ /t]
0003—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	70
0017—0032 NX_2 0016—0031 NX_5 0004—0013 NX_6	190
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0018—0034 NX_6	425
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	425
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	650
0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	1300

Tabel 5-10. Krav til køleluftmængde.

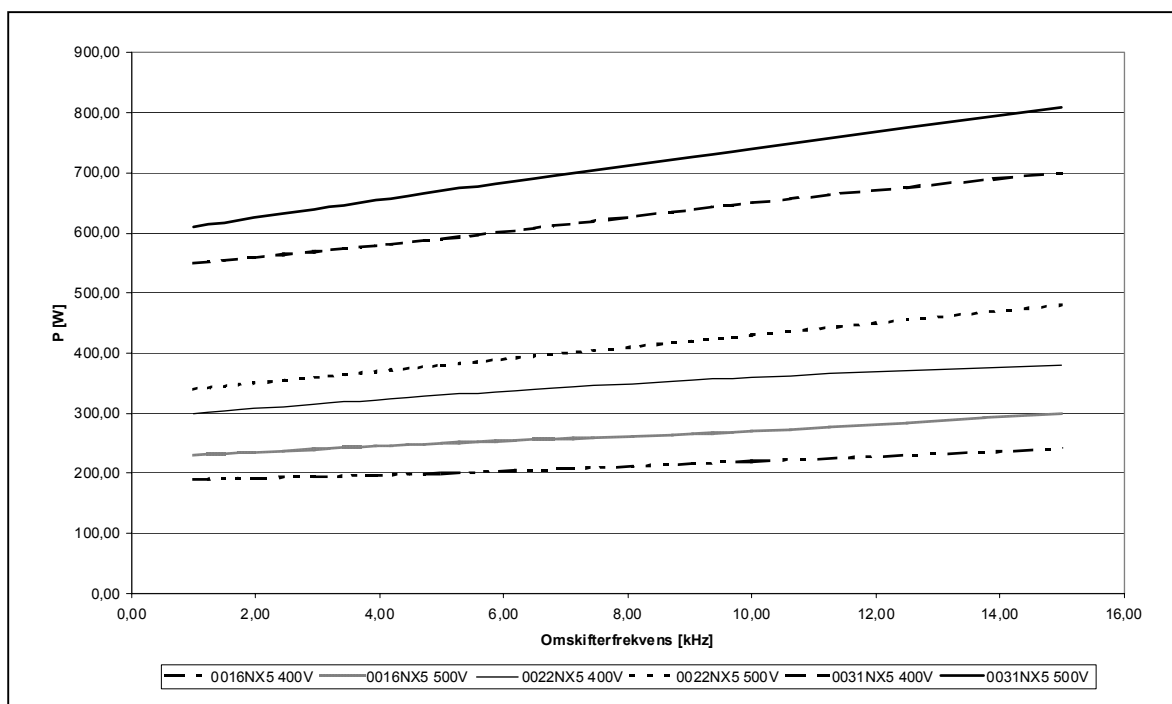
5.3 Effekttab

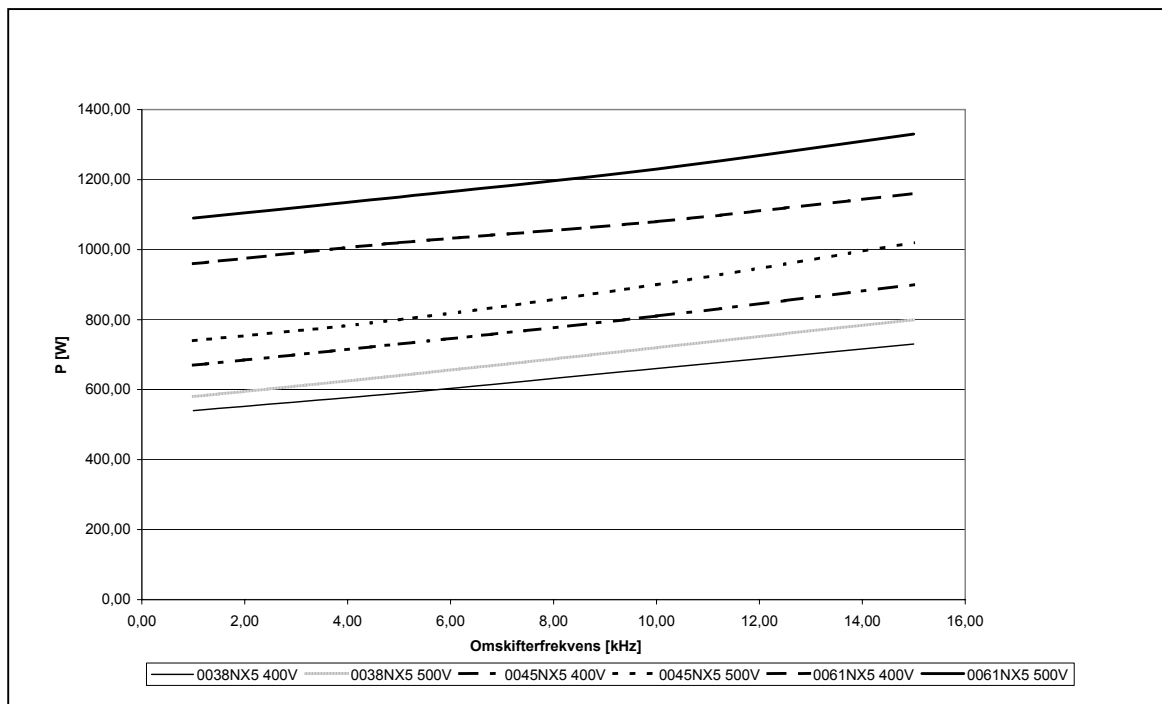
5.3.1 Effekttab som funktion af switchfrekvens

Hvis operatøren ønsker at hæve apparatets switchfrekvens (typisk for at reducere motorstøj), vil det nødvendigvis påvirke effekttabene og kravene til køling iht. graferne herunder.

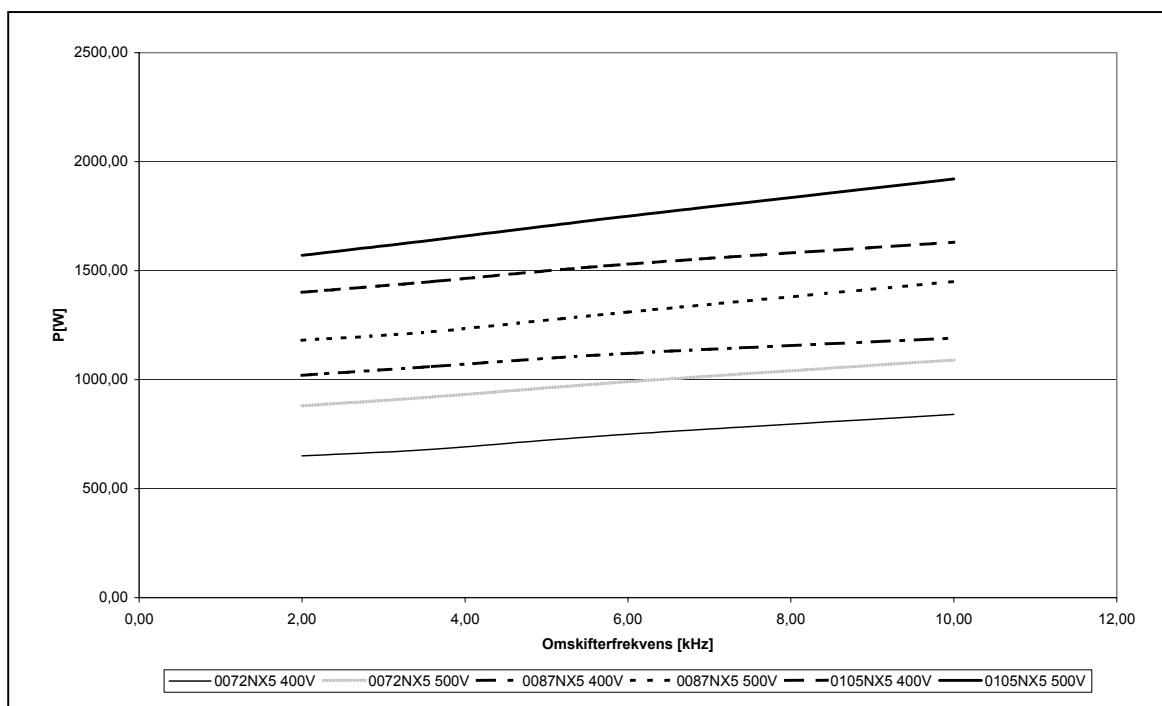


Figur 5-10. Effekttab som funktion af switchfrekvens, 0003...0012NX5

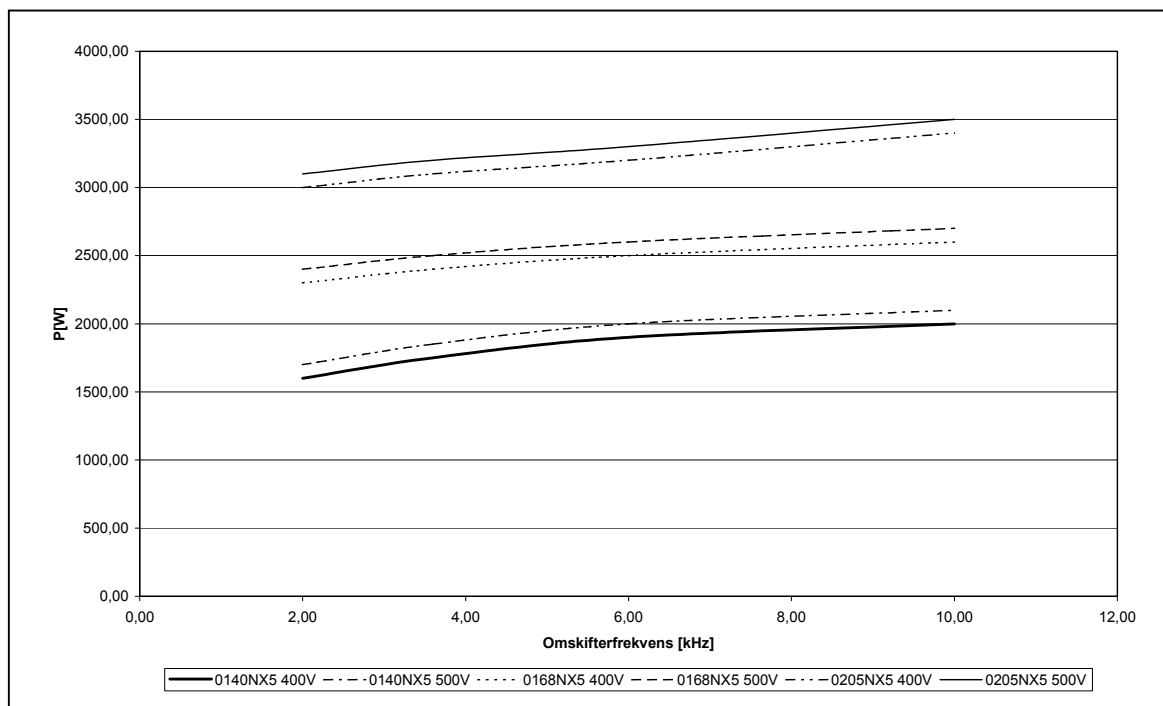




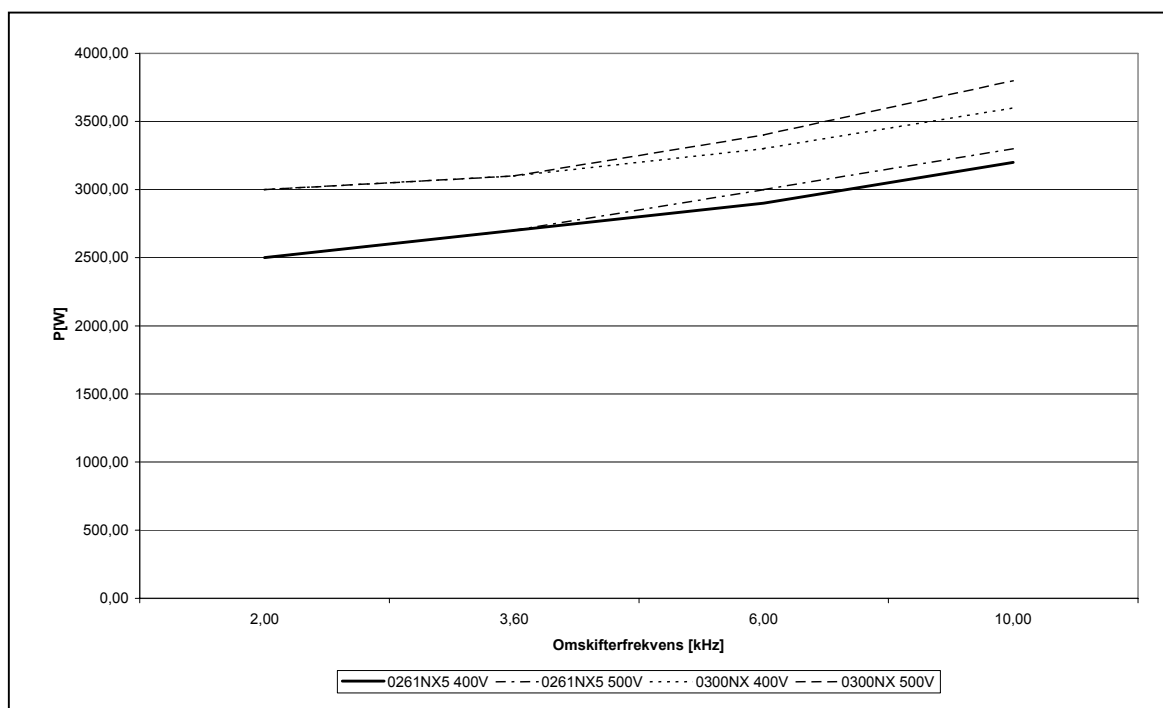
Figur 5-12. Effekttab som funktion af switchfrekvens, 0038...0061NX5



Figur 5-13. Effekttab som funktion af switchfrekvens, 0072...0105NX5



Figur 5-14. Effekttab som funktion af switchfrekvens, 0140...0205NX5



Figur 5-15. Effekttab som funktion af switchfrekvens, 0261...0300NX5

6. KABELFØRING OG FORBINDELSER

6.1 Effektenhed

6.1.1 Tilslutning af effektled

6.1.1.1 Forsynings- og motorkabler

Forsyningskablerne skal tilsluttes klemmerne **L1**, **L2** og **L3** og motorkablerne skal tilsluttes klemmerne mærket med **U**, **V** og **W**. Se Figur 6-1 til 6-3. Der skal anvendes kabelforskruning i begge ender, når motorkablet installeres for at opnå EMC-niveauerne. Se i Tabel 6-1 for anbefalede kabler for forskellige EMC-niveauer.

Anvend kabler med varmeresistens op til minimum +60° C. Kabler og sikringer skal dimensioneres i henhold til frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm, som kan findes på motorskiltet.

Dimensionering i henhold til udgangsstrømmen anbefales, fordi frekvensomformerens indgangsstrøm aldrig overstiger udgangsstrømmen væsentligt. Installation af kabler i henhold til UL-vejledningen er beskrevet i kapitel 6.1.4.

Tabel 6-2 og Tabel 6-3 viser minimumsdimensionerne for kobberkabler og de tilsvarende sikringsstørrelser. Anbefalede sikringstyper: gG/gL (til FR4 til FR9), se Tabel 6-2 og Tabel 6-3;

Hvis frekvensomformerens beskyttelse mod overophedning af motoren (se Alt i ét-applikationsmanualen) anvendes som beskyttelse mod overbelastning, skal der tages hensyn til det i valget af kabel. Hvis tre eller flere kabler anvendes parallelt i større apparater, skal hvert kabel have sin egen beskyttelse mod overbelastning.

Denne vejledning vedrører de tilfælde, hvor man har én motor og én kabelforbindelse mellem frekvensomformer og motoren. I alle andre tilfælde bedes de henvende Dem til leverandøren for at få nærmere oplysninger.

Kabeltype	Første driftsmiljø		Andet driftsmiljø	Niveau T	Niveau N
	Niveau C/H		Niveau L		
	ubegr.	begr.			
Forsyningskabel	1		1	1	1
Motorkabel	3*		2	2	2
Styrekabel	4		4	4	4

Tabel 6-1. Krav til kabeltyper der skal overholde div. EMC-standarder

Niveau C = EN 61800-3+A11, første driftsmiljø, ubegrænset distribution
EN 61000-6-4

Niveau H = EN 61800-3+A11, første driftsmiljø, begrænset distribution
EN 61000-6-4

Niveau L = EN61800-3, andet driftsmiljø

Niveau T: Se side 9.

Niveau N: Se side 9.

1 = Effektkabel beregnet til fast installation og til den specifikke forsynings-spænding. Det er ikke påbudt at anvende skærmet kabel.
(NKKABLER/MCMK eller tilsvarende type anbefales.)

2 = Symmetrisk effektkabel udstyret med koncentrisk beskyttelsesledning, beregnet til den specifikke forsynings-spænding. (NKKABLER /MCMK eller tilsvarende type anbefales).

- 3 = Symmetrisk effektkabel udstyret med kompakt lavimpedansafskærmning, beregnet til den specifikke forsyningsspænding.
(NKKABLER /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J eller tilsvarende type anbefales).
*Der kræves 360° jording af afskærmningen med kabelbøsninger i begge ender til EMC-niveauer C og H.
- 4 = Skærmet kabel udstyret med kompakt lavimpedans-afskærmning
(NKKABLER /JAMAK, SAB/ÖZCuY-O eller tilsvarende type anbefales).

Bemærk: EMC-kravene er overholdt ved fabriksindstillingerne af switchfrekvenser (alle rammer).

6.1.1.2 Jævnstrømsforsynings- og bremsemodstandskabler

Vacon frekvensomformere er forsynet med klemmer til jævnstrømsforsyning og en ekstra ekstern bremsemodstand som ekstraudstyr. Disse klemmer er afmærket med **B-**, **B+/R+** og **R-**. Jævnstrømsforbindelsen er forberedt til klemmerne B- og B+ og bremsemodstanden til R+ og R-.

6.1.1.3 Styrekabel

Styrekabler er defineret i kapitel 6.3.1.1 og Tabel 6-1.

6.1.1.4 Størrelser på kabler og sikringer, NX_2 og NX_5

Ramme	Type	I _L [A]	Sikring [A]	Forsyn- og motorkabel Cu [mm ²]	Kabelstørrelser	
					Forsynings- tilslutning [mm ²]	Jord- tilslutning [mm ²]
FR4	NX0003 2—0008 2 NX0003 5—0009 5	3—8 3—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—2.5
	NX0011 2—0012 2 NX0012 5	11—12 12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—2.5
FR5	NX0017 2 NX0016 5	17 16	20	3*4+4	1—10	1—10
	NX0025 2 NX0022 5	25 22	25	3*6+6	1—10	1—10
	NX0032 2 NX0031 5	32 31	35	3*10+10	1—10	1—10
	NX0048 2 NX0038 5—0045 5	48 38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
FR6	NX0061 2 NX0061 5	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0075 2 NX0072 5	75 72	80	3*25+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
FR7	NX0088 2 NX0087 5	88 87	100	3*35+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0114 2 NX0105 5	114 105	125	3*50+25	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0140 2 NX0140 5	140	160	3*70+35	25—95 Cu/Al	25—95
FR8	NX0170 2 NX0168 5	168	200	3*95+50	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0205 2 NX0205 5	205	250	3*150+70	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0261 5 NX0300 5	261 300	315 315	3*185+95 el. 2*(3*120+70) 2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2 95—185 Cu/Al 2	5—95 5—95

Tabel 6-2. Kabel- og sikringsstørrelser til Vacon NX_2 og NX_5 (FR4 til FR9)

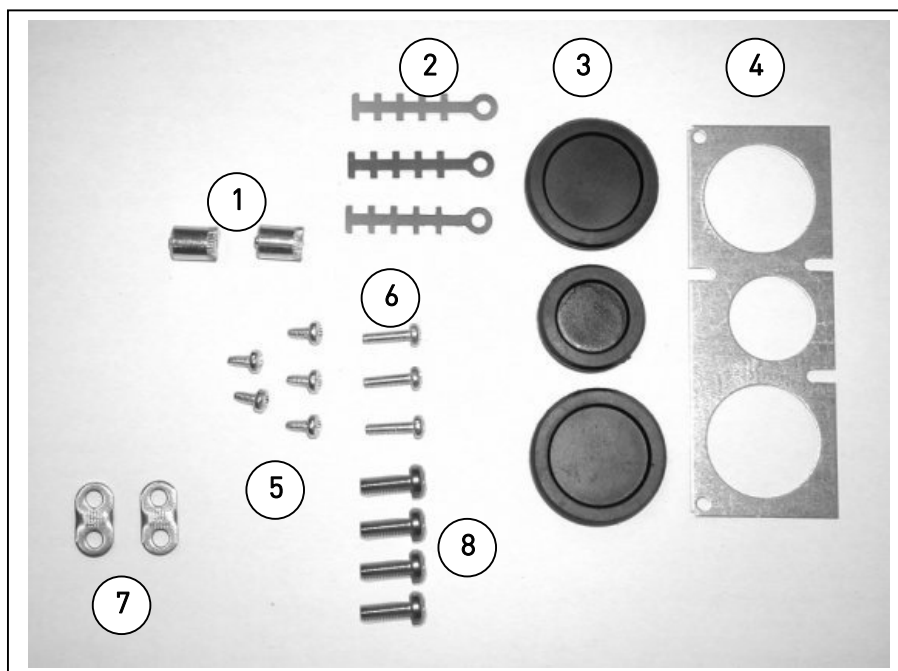
6.1.1.5 *Størrelser på kabler og sikringer, NX_6*

Ramme	Type	I _L [A]	Sikring [A]	Forsyn-. og motorkabel Cu [mm ²]	Kabelstørrelser	
					Forsynings- tilslutning [mm ²]	Forsynings- tilslutning [mm ²]
FR6	NX0004 6—0007 6	3—7	10	3*2.5+2.5	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0010 6—0013 6	10-13	16	3*2.5+2.5	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0018 6	18	20	3*4+4	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0022 6	22	25	3*6+6	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0027 6—0034 6	27-34	35	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
FR7	NX0041 6	41	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—50
	NX0052 6	52	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—50
FR8	NX0062—0080 6	62—80	80	3*25+16	25—95 Cu/Al	25—95
	NX0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	NX0125—NX0144 6	125-144	160	3*95+50	95-185 Cu/Al2	5—95
	NX0170 6	170	200			
	NX0208	208	250			

Tabel 6-3. Kabel- og sikringsstørrelser til Vacon NX_6, (FR4 til FR9)

6.1.2 Montering af kabeltilbehør

Sammen med Deres Vacon NX- eller NXL-frekvensomformer fulgte der en plastikpose med komponenter, der skal bruges til montering af frekvensomformerens net- og motorkabler.



Figur 6-1. Kabeltilbehør

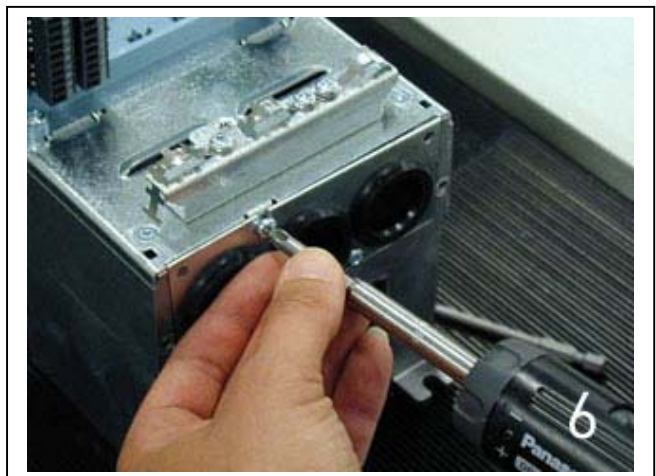
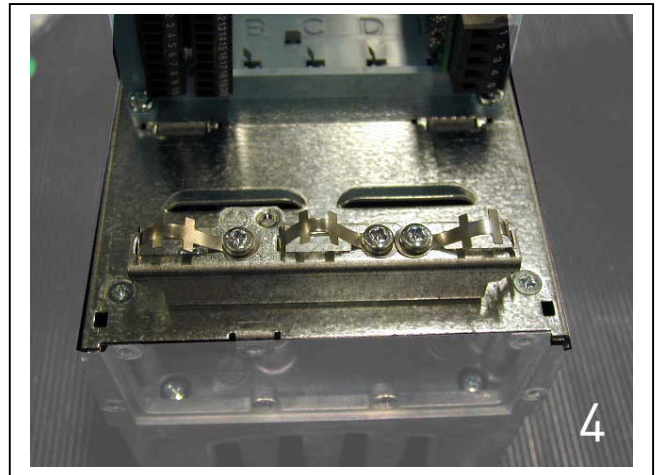
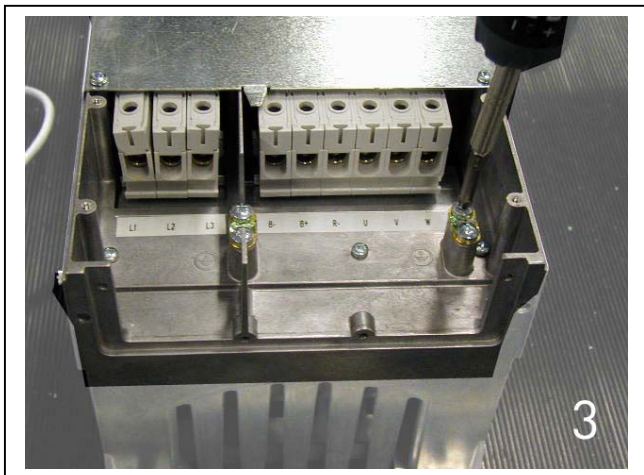
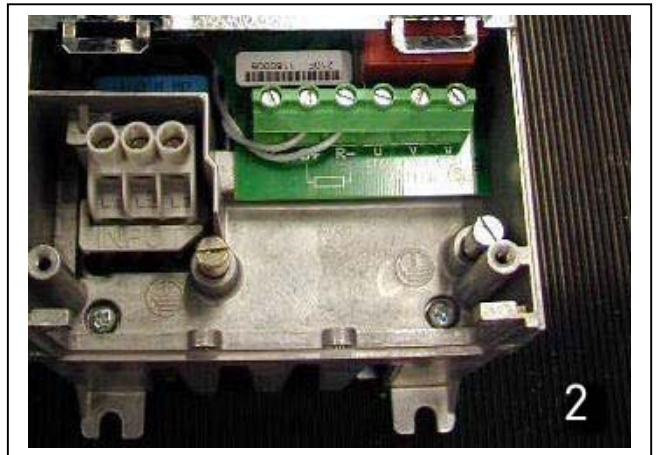
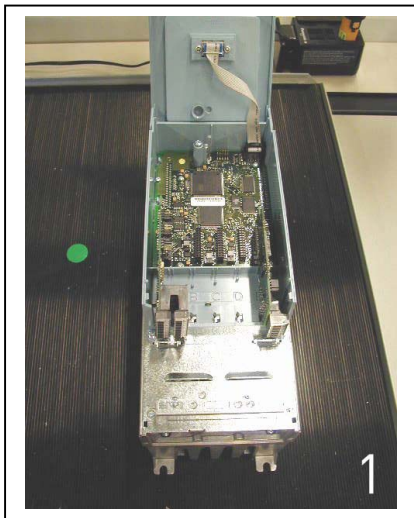
Komponenter:

- | | |
|---|---|
| 1 | Jordingsbøsninger (FR4, FR5/MF4, MF5) [2] |
| 2 | Kabelklemmer [3] |
| 3 | Gummistropper (størrelserne varierer fra klasse til klasse) [3] |
| 4 | Kabelindføringsbøsning [1] |
| 5 | Skruer, M4x10 [5] |
| 6 | Skruer, M4x16 [3] |
| 7 | Jordingskabelklemmer (FR6, MF6) [2] |
| 8 | Jordingsskruer M5x16 (FR6, MF6) [4] |


BEMÆRK: Installationssættet med kabeltilbehør til frekvensomformere af beskyttelsesklasse IP54 omfatter alle komponenter undtagen 4 og 5.

Monteringsprocedure

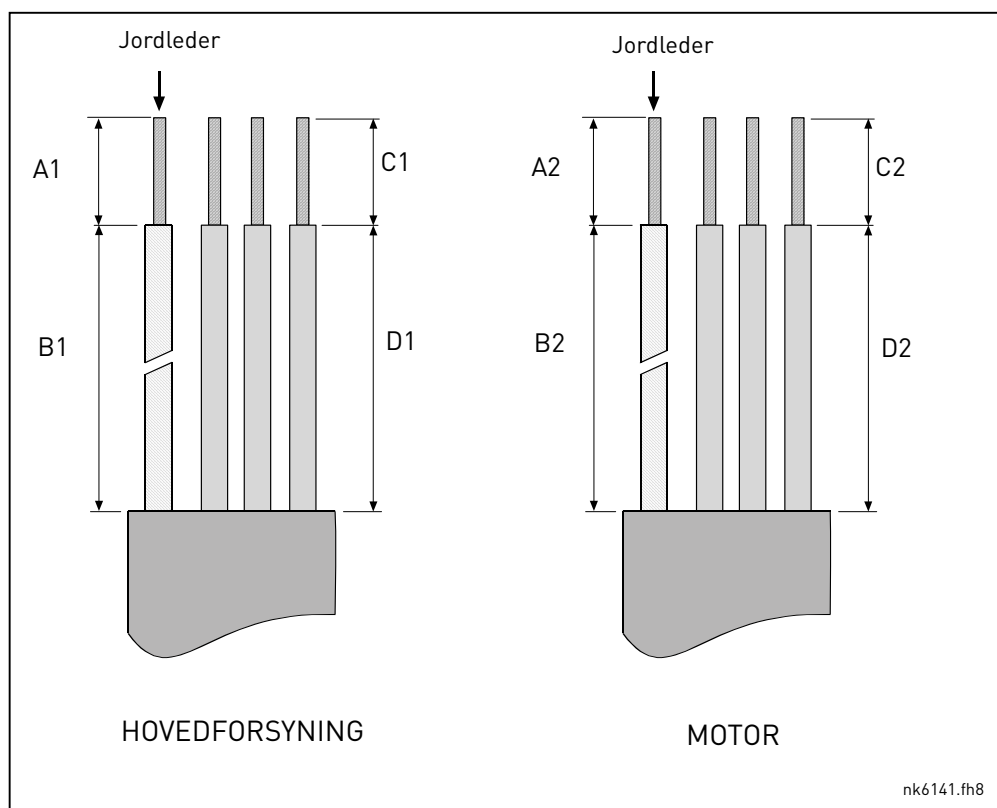
1. Kontroller, at den plastikpose, De har modtaget, indeholder alle de nødvendige komponenter.
2. Åbn frekvensomformerens dæksel (Figur 1).
3. Fjern kabeldækslet. Læg mærke til placeringen af
 - a) jordingsbøsningerne (FR4/FR5; MF4/MF6) (Figur 2).
 - b) jordingskabelklemmerne (FR6/MF6) (Figur 3).
4. Monter kabeldækslet igen. Monter kabelklemmerne med de tre M4x16-skruer som vist i Figur 4. Bemærk, at placeringen af jordingsbjælken i FR6/MF6 ikke svarer til billedet.
5. Indfør gummistropperne i åbningerne som vist i Figur 5.
6. Fastgør kabelindføringsbøsningen til frekvensomformerens kabinet med fem M4x10-skruer (Figur 6). Luk dækslet på frekvensomformereren.



6.1.3 Installationsvejledning

1	Sørg for, inden installationen påbegyndes, at der ikke er strøm på nogen af frekvensomformerens komponenter.						
2	<p>Placer motorkablerne i tilstrækkelig afstand fra andre kabler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Undgå at placere motorkablerne i lange parallelle stræk sammen med andre kabler. ▪ Hvis motorkablerne føres parallelt med andre kabler, skal der tages hensyn til minimumsafstandene mellem motorkabler og andre kabler, se tabellen nedenfor. ▪ De angivne afstande gælder også mellem motorkabler og signalkabler fra andre systemer. ▪ Maksimumslængden for motorkabler er 300 m (for enheder med effekt højere end 1,5 kW) og 100 m (enheder med effekt fra 0,75 til 1,5 kW). ▪ Motorkabler skal krydse andre kabler i en vinkel på 90 grader. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Afstand mellem kabler [m]</th> <th style="text-align: center;">Skærmet kabel [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">≤50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">≤200</td> </tr> </tbody> </table>	Afstand mellem kabler [m]	Skærmet kabel [m]	0.3	≤50	1.0	≤200
Afstand mellem kabler [m]	Skærmet kabel [m]						
0.3	≤50						
1.0	≤200						
3	Se kapitel 6.1.5, hvis kabelisolationscheck er nødvendige.						
4	<p>Tilslut kablerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afisolér kablerne iht. anvisningerne i Tabel 6-4 og Figur 6-2. ▪ Fjern skruerne fra kabelafskærmningspladen. Undlad at åbne dækslet til effektenheden. ▪ Lav huller i og før kablerne igennem gummityllerne i bunden af effektenheden (se kapitel 6.1.2). Bemærk: Brug en kabelbøsning i stedet for stroppen på typer, hvor dette er påkrævet. ▪ Tilslut forsynings-, motor- og styrekabler til de korrekte klemmer, (se f.eks. Figur 6-6). ▪ Ved installation af større enheder bedes De kontakte fabrikken eller Deres lokale leverandør ▪ Informationer om kabelinstallation iht. UL-regulativet findes i kapitel 6.1.4. ▪ Sørg for, at styrekablerne ikke berører elektroniske komponenter i apparatet. ▪ Hvis der anvendes eksternt bremsemodul (ekstraudstyr), skal kablet fra dette tilsluttes den korrekte klemme ▪ Kontroller forbindelsen mellem jordkablet og motoren og de klemmer i frekvensomformeren, der er mærket med . ▪ Monter effekt-kabelafskærmningen på jordklemmerne i hhv. frekvensomformer, motor hovedforsyningstavle. ▪ Fastgør kabelafskærmningspladen med skruerne. ▪ Sørg for at styrekabler og apparatets ledninger ikke sidder fast mellem rammen og kabelafskærmningen. 						

6.1.3.1 Afisolering af motor- og forsyningskabler



Figur 6-2. Afisolering af kabler

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

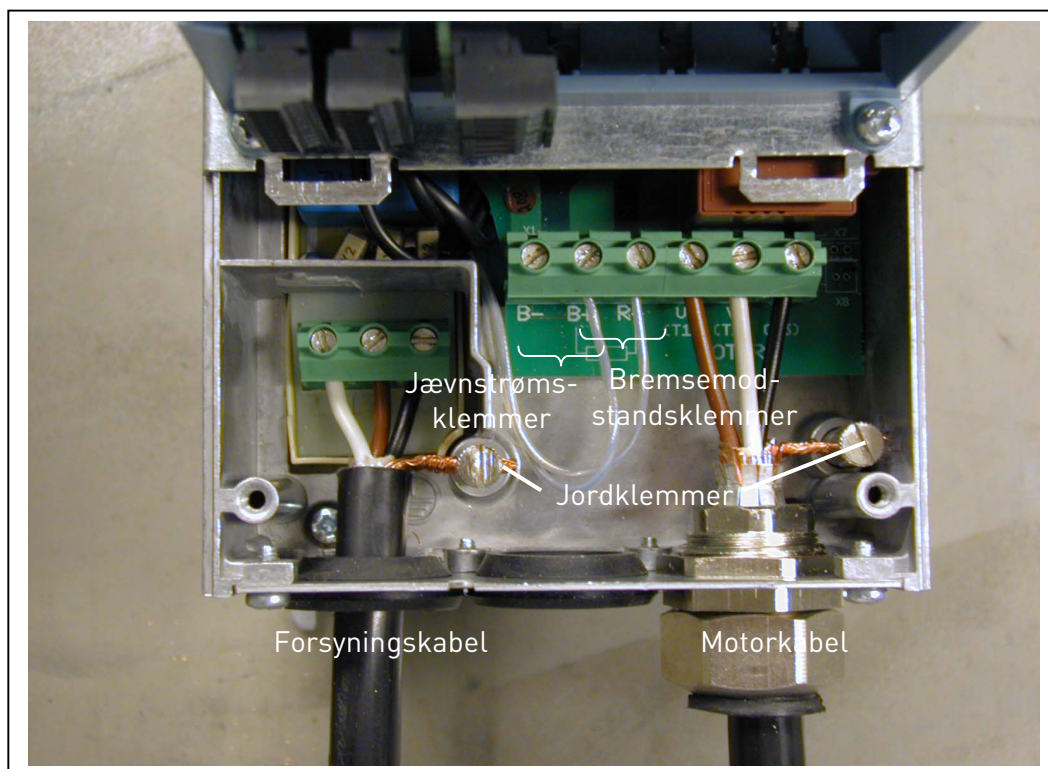
Tabel 6-4. Afisoleringsslængder på kabler [mm]

6.1.3.2 *Vacon NX-rammer og installation af kabler*

Bemærk: Hvis De vil tilslutte en ekstern bremsemodstand, kan De læse mere om det i den særskilte bremsemodstandsmanual. Se også kapitlet Tilslutning af ekstern bremsemodstand (P6.7.1) på side 87 i denne manual.



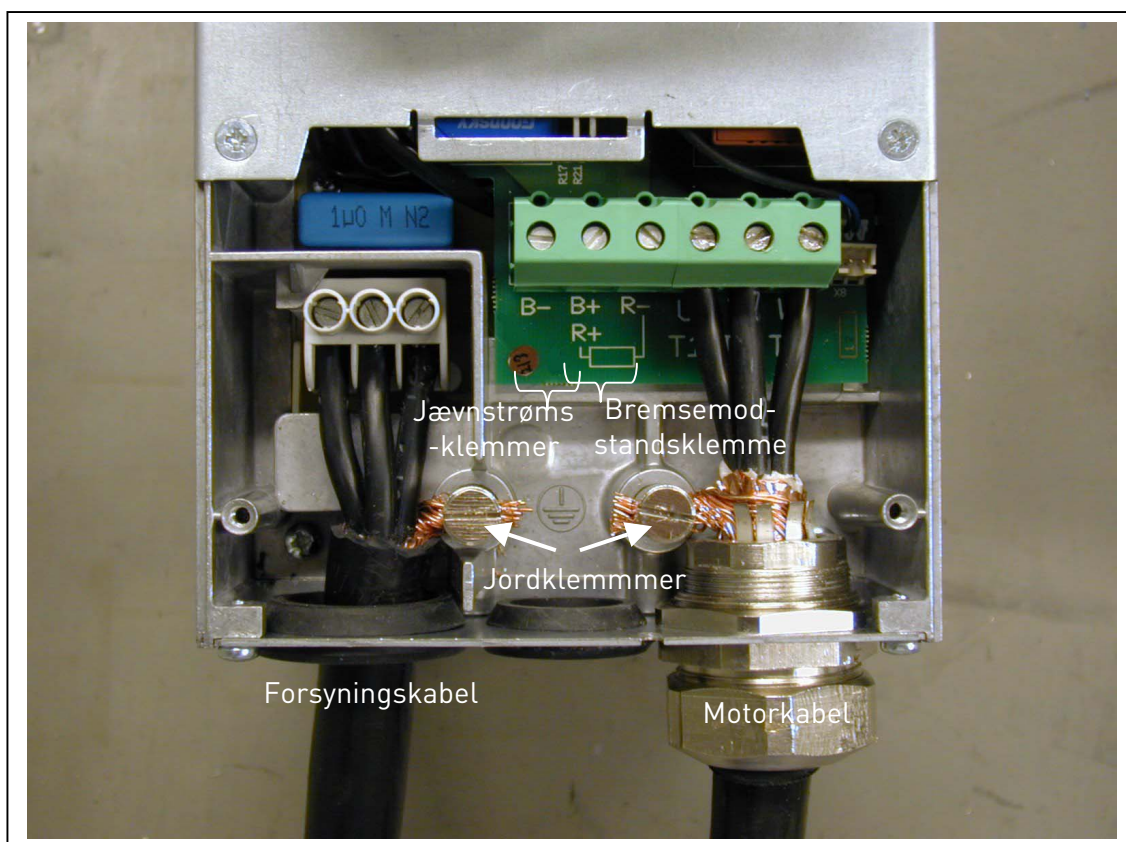
Figur 6-3. Vacon NX, FR4



Figur 6-4. Installation af kabler i Vacon NX, FR4



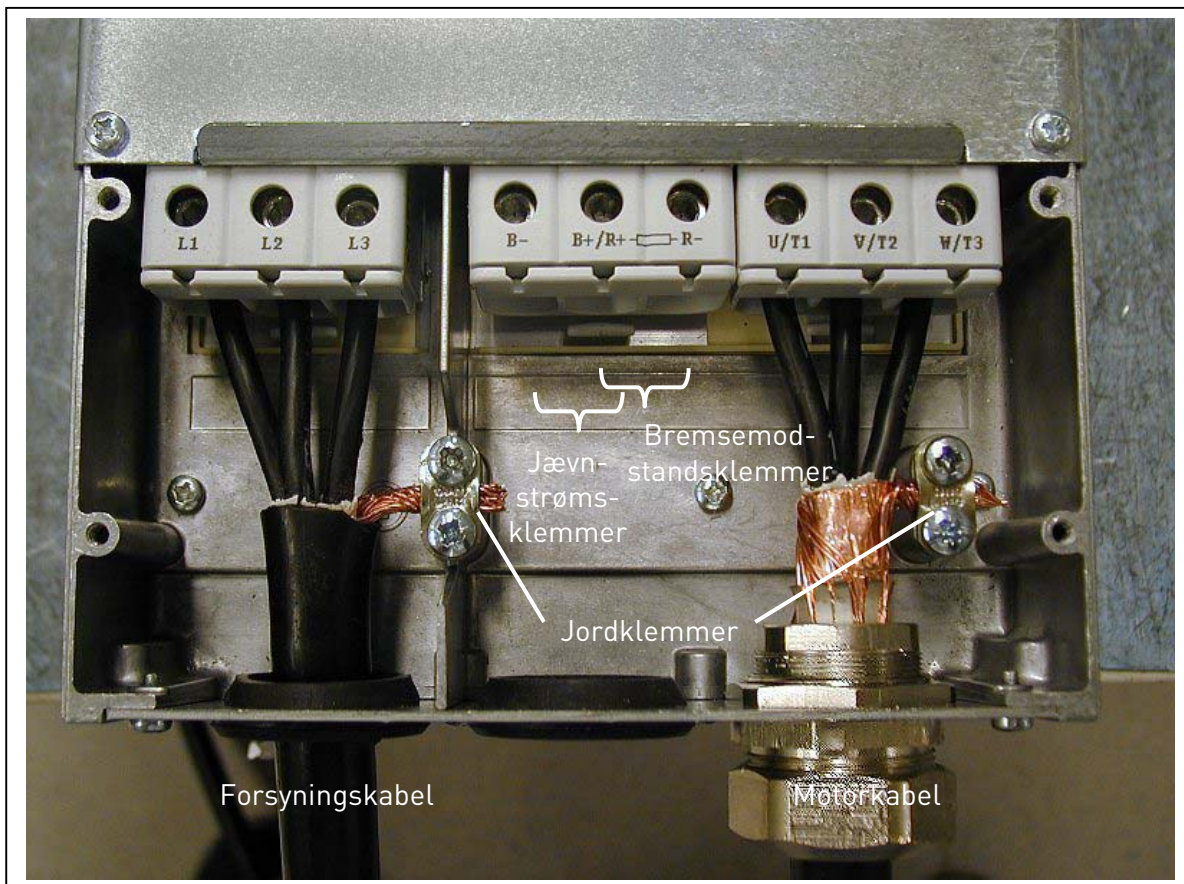
Figur 6-5. Vacon NX, FR5. Beskyttelsesklasse IP21



Figur 6-6. Installation af kabler i Vacon NX, FR5



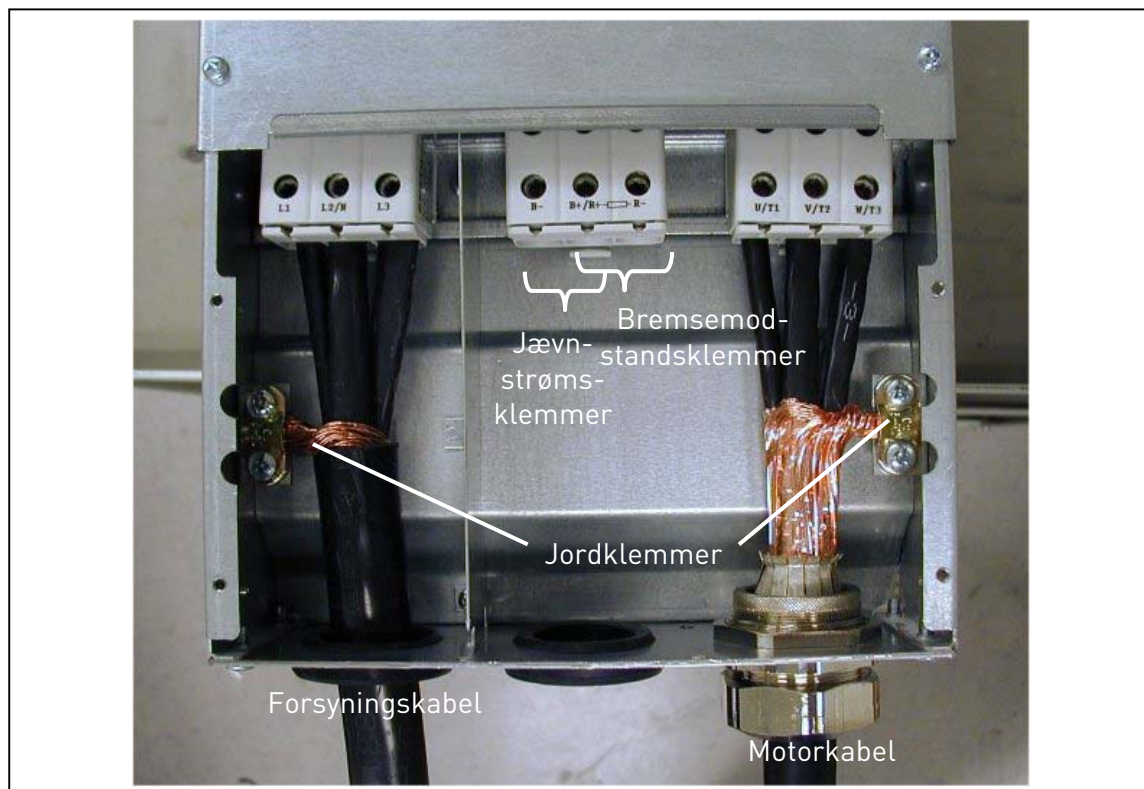
Figur 6-7 Vacon NX, FR6. Beskyttelsesklasse IP21



Figur 6-8 Installation af kabler i Vacon NX, FR6



Figur 6-9 Vacon NX, FR7. Beskyttelsesklasse IP21



Figur 6-10. Installation af kabler i Vacon NX, FR7



*Figur 6-11 Vacon NX, FR8 (med valgfri DC/
bremsemodstandsforbindelsesboks øverst)*



Figur 6-12. Installation af kabler i Vacon NX, FR8



Figur 6-13. Klemkasse til bremsemodstand øverst på FR8



Figur 6-14. Vacon NX, FR9



Figur 6-15 Installation af kabler i Vacon NX, FR9



*Figur 6-16. Jævnstrøms- og bremsemodstands-klemmer på FR9;
Jævnstrømsklemmer er afmærket med B- og B+,
bremsemodstandsklemmer er afmærket med R- og R+*

6.1.4 Kabelinstallation og UL-standarderne

For at tilgodese UL-regulativet (UL = Underwriters Laboratories) skal der anvendes et UL-godkendt kobberkabel med en minimums-varmeresistens på +60/75°C.

Klemmernes tilspændingsmomenter findes i Tabel 6-5.

Type	Ramme	Tilspændingsmoment [Nm]
NX_2 0003—0012 NX_5 0003—0012	FR4	0.5—0.6
NX_2 0017—0032 NX_5 0016—0031	FR5	1.2—1.5
NX_2 0048—0061 NX_5 0038—0061 NX_6 0004—0034	FR6	10
NX_2 0075—0114 NX_5 0072—0105 NX_6 0041—0080	FR7	10
NX_2 0140 NX_5 0140	FR8	20/9*
NX_2 0168—0205 NX_5 0168—0205	FR8	40/22*
NX_5 0261—0300 NX_6 0125—0208	FR9	40/22*

Tabel 6-5. Klemmers tilspændingsmomenter

6.1.5 Kontrol af kabel- og motorisolering

1. Kontrol af motorkabelisolering

Afmonter motorkablet på klemmerne U, V og W i frekvensomformereren og motoren. Mål motorkablets isoleringsmodstand mellem hver faseledning og mellem hver faseledning og den beskyttende jordledning.

Isoleringsmodstanden skal være $>1\text{M}\Omega$.

2. Kontrol af forsyningskabel-isolering

Afmonter forsyningskablet på klemmerne L1, L2 og L3 i frekvensomformereren og på forsyningsstavlen. Mål forsyningskablets isoleringsmodstand mellem hver faseledning og mellem hver faseledning og den beskyttende jordledning.

Isoleringsmodstanden skal være $>1\text{M}\Omega$.

3. Kontrol af motorisolering

Afmonter motorkablet på motoren og åbn broforbindelserne i motorklemkassen. Mål isolationsmodstanden på hver motorvikling. Målespændingen skal mindst svare til forsyningspændingen, men må ikke overskride 1000V. Isoleringsmodstanden skal være $>1\text{M}\Omega$.

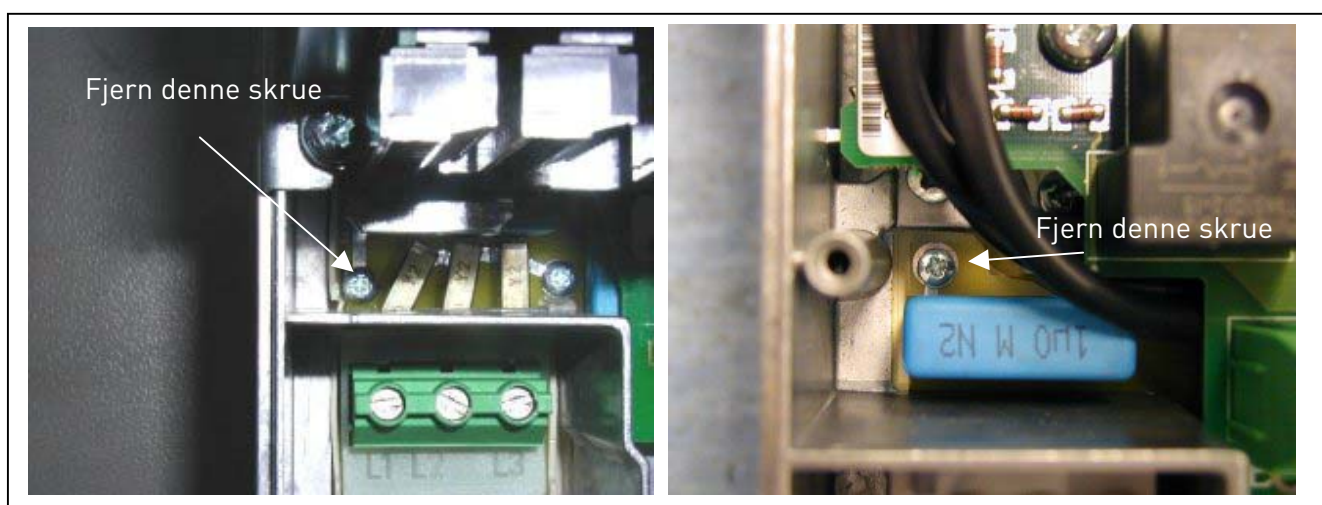
6.2 Ændring af EMC-beskyttelsesklasse

Vacon NX frekvensomformernes EMC-beskyttelsesniveau kan ændres fra **klasse H** (eller **L**) til **klasse T** ved hjælp af en simpel procedure, som præsenteres i de følgende figurer.

Bemærk! Når ændringsproceduren er gennemført, skal der sættes kryds ud for *EMC Level modified* på mærkatet som er indeholdt i NX leverancen (se herunder), og datoen skal noteres. Mærkatet skal sættes fast i nærheden af frekvensomformerens navneplade, medmindre dette allerede er blevet gjort.

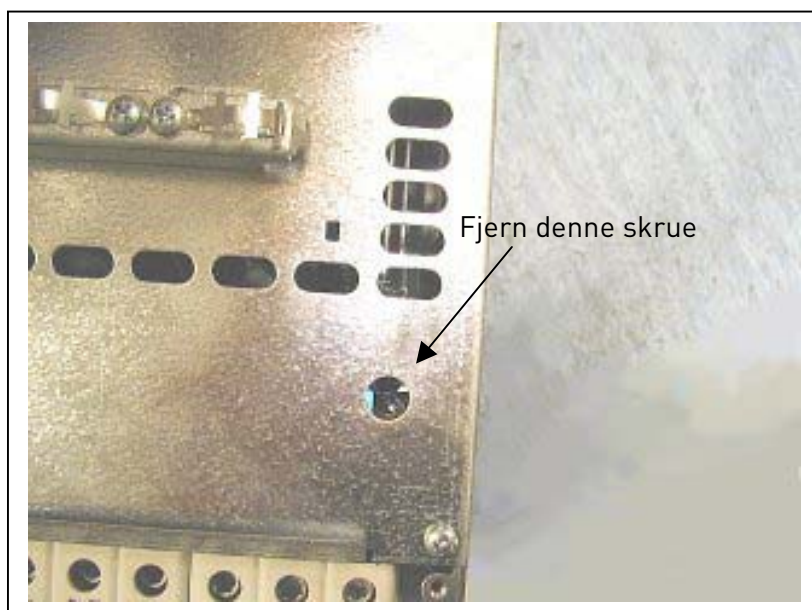
Drive modified:			
<input type="checkbox"/>	Option board:	NXOPT.....	Date:.....
	in slot:	A B C D E	
<input type="checkbox"/>	IP54 upgrade/Collar		Date:.....
<input type="checkbox"/>	EMC level modified:	H→T / T→H	Date:.....

FR4 og FR5:



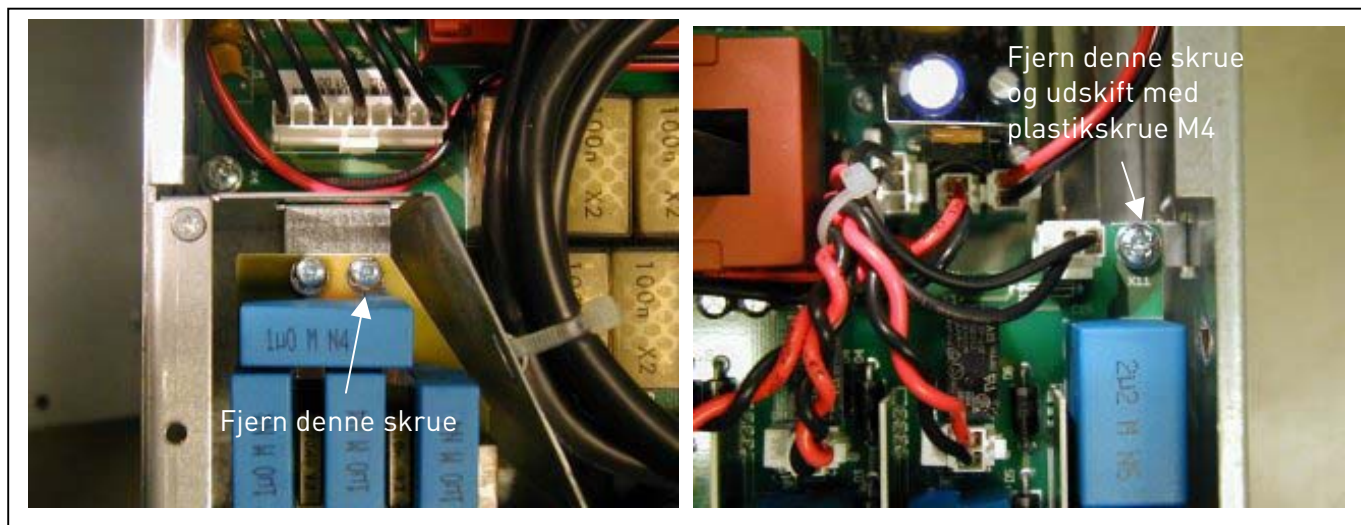
Figur 6-17. Ændring af EMC-beskyttelsesklasse, FR4 (venstre) og FR5 (højre).

FR6:



Figur 6-18. Ændring af EMC-beskyttelsesklasse, FR6

FR7:

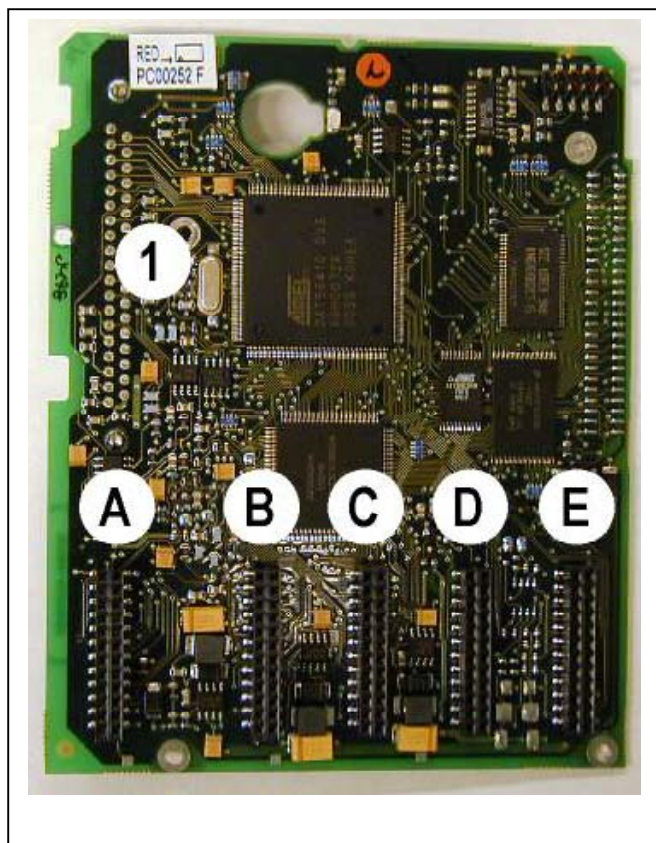


Figur 6-19. Ændring af EMC-beskyttelsesklasse, FR7

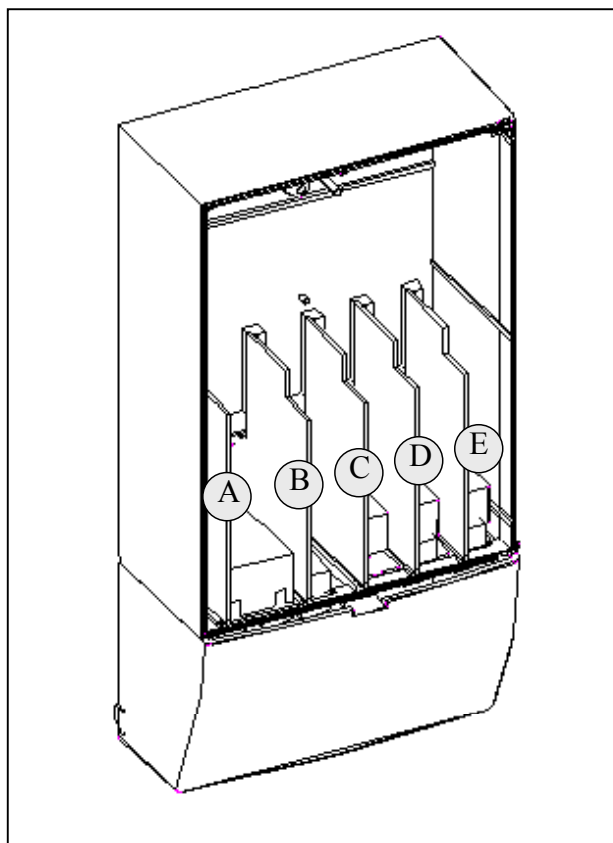
Bemærk! Ændring af EMC-beskyttelsesklassen for Vacon NX, FR8 til FR9 må kun foretages af Vacons eget servicepersonale.

6.3 Styreenhed

Frekvensomformerens styreenhed består i korte træk af styrekortet og de øvrige kort (se Figur 6-20 og Figur 6-21) som er tilsluttet styrekortets fem *kortsokler* (A til E). Styrekortet er forbundet til effektenheden gennem en D-tilslutning (1) eller vha. optiske kabler (FR9).



Figur 6-20. NX-styrekort

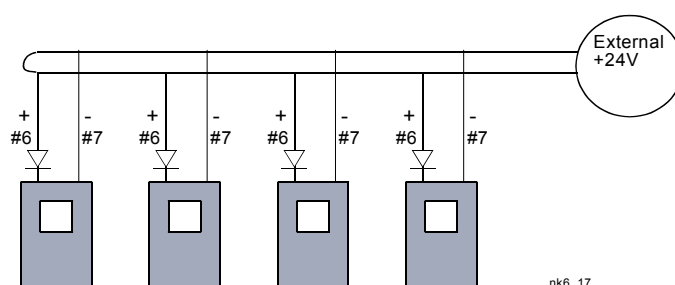


Figur 6-21. Slidser til basis- og ekstrakort på styrekortet

Normalt leveres frekvensomformereren med styreenheden i en standardopsætning med minimum to basiskort (I/O-kort og relækort), der oftest er installeret i slids A og B. På de følgende sider vises opsætningen af [I/O-styreblokken og relæklemmerne](#) til de to basiskort, det [generelle fortrådningsdiagram](#) og [styresignalbeskrivelserne](#). I/O-kortene, som er monteret fra fabrikken, er angivet i typekoden. Øvrige korttyper, der kan købes som ekstraudstyr, er beskrevet i "Vacon NX option board"-manualen (ud741).

Styrekortet kan forsynes med strøm udefra (+24V, $\pm 10\%$) gennem tilslutning af den eksterne strømforsyning til en af tovejsklemmen #6 eller #12, se side 57. Denne spænding er tilstrækkelig til indstilling af parametre og til at holde fieldbussen aktiv med.

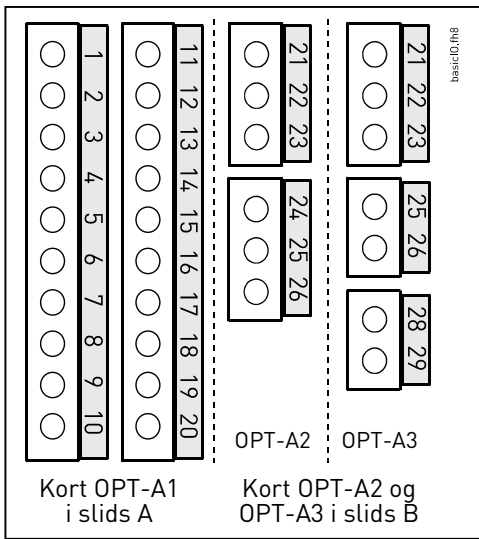
Bemærk! Hvis 24V indgangene for flere frekvensomformere er parallelt forbundet, anbefaler vi at anvende en diode i klemme #6 (eller #12) for at undgå at strømmen løber i modsatte retning. Dette vil nemlig kunne ødelægge styrekortet. Se billedet herunder.



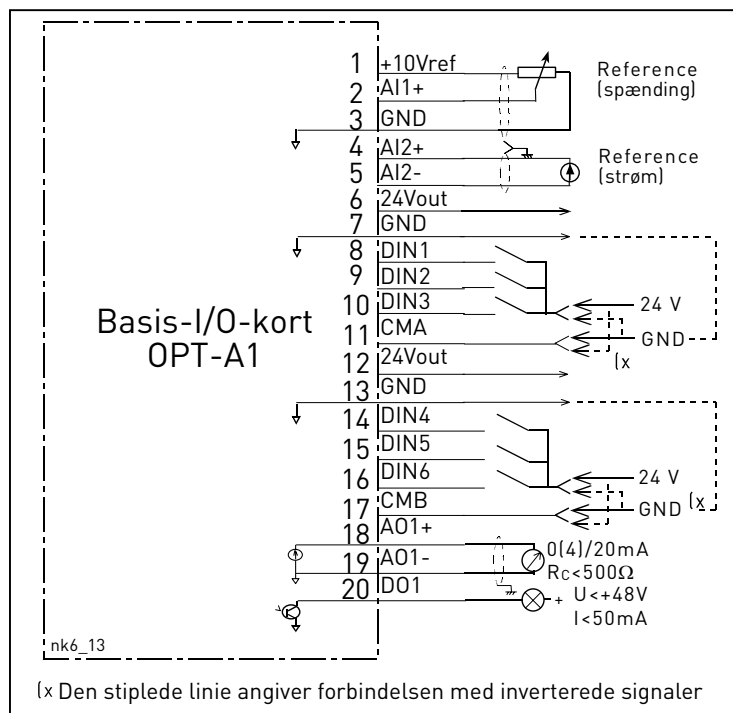
nk6_17

6.3.1 Styreforbindelser

Basis-styreforbindelserne for kortene A1 og A2/A3 vises i kapitel 6.3.2. Signalbeskrivelserne behandles i All in One -applikationsmanualen.

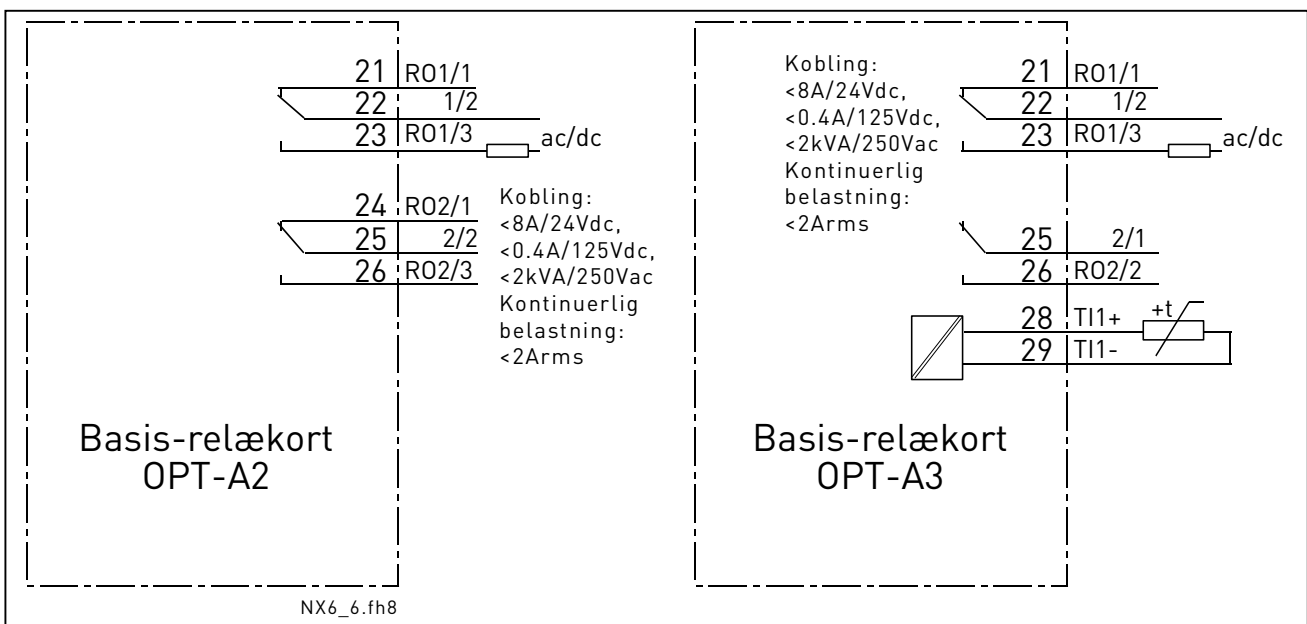


Figur 6-22. I/O-klemmerne til de to basiskort



(x Den stiplede linie angiver forbindelsen med inverterede signaler

Figur 6-23. Generelt fortrådningsdiagram til basis-I/O-kortet (OPT-A1)



Figur 6-24. Generelt fortrådningsdiagram til basis-relækort (OPT-A2/OPT-A3)

6.3.1.1 Styrekabler

Styrekablerne skal som minimum være 0,5 mm² skærmede flerlederkabler, se Tabel 6-1. Den maksimale tykkelse for ledninger, der kan monteres i klemmerne, er 2,5 mm². for relæklemmerne og 1,5 mm² for andre klemmer.

Tilspændingsmomenter for klemmer til ekstrakort findes i tabellen nedenfor.

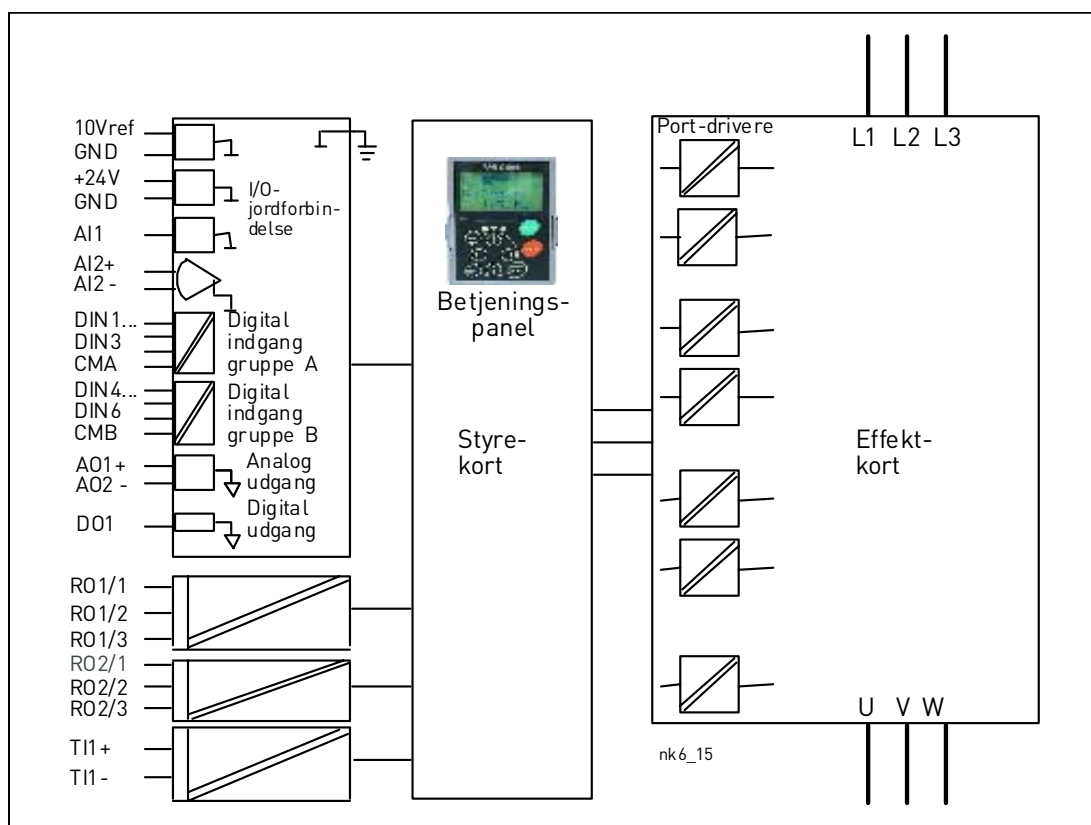
Klemmeskrue	Tilspændingsmoment	
	Nm	lb-in.
Relæ- og termistorklemmer (skrue M3)	0,5	4,5
Andre klemmer (skrue M2.6)	0,2	1,8

Tabel 6-6. Klemmernes tilspændingsmomenter

6.3.1.2 Galvaniske isolationsbarrierer

Styreforbindelserne er isolerede fra forsyningspotentialet, og jordlederklemmerne er permanent jordforbundne. Se Figur 6-25.

De digitale indgange er galvanisk isolerede fra I/O-jordforbindelsen. Relæudgangene er derudover dobbeltisolerede fra hinanden ved 300VAC (EN-50178).



Figur 6-25. Galvaniske isolationsbarrierer

6.3.2 Styreklemmesignaler

OPT-A1			
	Klemme	Signal	Teknisk information
1	+10 Vref	Referencespænding	Maksimal strøm 10 mA
2	AI1+	Analog indgang, Spænding eller strøm	Valg: V eller mA med jumperblok X1 (se side 60): Standardværdi: 0– +10V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10V.....+10V Joystick-styring, valgt med en jumper) 0– 20mA ($R_i = 250 \Omega$)
3	GND/AI1-	Analog indgang fælles	Differentiel indgang hvis ikke forbundet til jord; Tillader $\pm 20\text{V}$ differentiel spænding til jordforbindelse.
4	AI2+	Analog indgang, spænding eller strøm	Valg: V eller mA med jumperblok X2 (se side 60): Standardværdi: 0– 20mA ($R_i = 250 \Omega$) 0– +10V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10V.....+10V Joystick-styring, valgt med en jumper)
5	GND/AI2-	Analog indgang fælles	Differentiel indgang hvis ikke forbundet til jord; Tillader $\pm 20\text{V}$ differentiel spænding til jordforbindelse.
6	24 Vud (tovejs)	24V styrespænding	$\pm 15 \%$, maksimal strøm 250mA (alle kort tilsammen); 150mA (fra enkelt kort); Kan også bruges som ekstern reservestrømforsyning for styreenheden (og fieldbus)
7	GND	I/O-jordforbindelse	Jordforbindelse til reference og styring
8	DIN1	Digital indgang 1	$R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$
9	DIN2	Digital indgang 2	
10	DIN3	Digital indgang 3	
11	CMA	Digital indgang fælles A for DIN1, DIN2 og DIN3.	Skal tilsluttes jord eller 24V af I/O-klemmen eller til ekstern 24V eller jord Valg med jumperblok X3 (se side 60):
12	24 Vud (tovejs)	24V styrespænding	Samme som klemme #6
13	GND	I/O-jordforbindelse	Samme som klemme #7
14	DIN4	Digital indgang 4	$R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$
15	DIN5	Digital indgang 5	
16	DIN6	Digital indgang 6	
17	CMB	Digital indgang fælles B for DIN4, DIN5 og DIN6	Skal tilsluttes jord eller 24V af I/O-klemmen eller til ekstern 24V eller jord Valg med jumperblok X3 (se side 60):
18	A01+	Analogt signal (+udgang)	Udgangssignal-område: Strøm 0(4)–20mA, R_L maksimum 500Ω eller Spænding 0–10V, $R_L > 1\text{k}\Omega$ Valg med jumperblok X6 (se side 60):
19	A01-	Analog udgang fælles	
20	D01	Åben kollektor-udgang	Maksimum $U_{in} = 48\text{VDC}$ Maksimum strøm = 50 mA

Tabel 6-7. Signaler fra I/O-styreklemmer på basis-I/O-kortet OPT-A1

OPT-A2					
Klemme	Signal	Teknisk information			
21	R01/1		Relæudgang 1	Omskifterkapacitet	24VDC/8A
22	R01/2			250VAC/8A	
23	R01/3			125VDC/0.4A	
24	R02/1		Relæudgang 2	Mindste omskifterbelastning	5V/10mA
25	R02/2			Omskifterkapacitet	24VDC/8A
26	R02/3			250VAC/8A	125VDC/0.4A
				Mindste omskifterbelastning	5V/10mA

Tabel 6-8. Signaler fra I/O-styreklemmer på basis-relækort OPT-A2

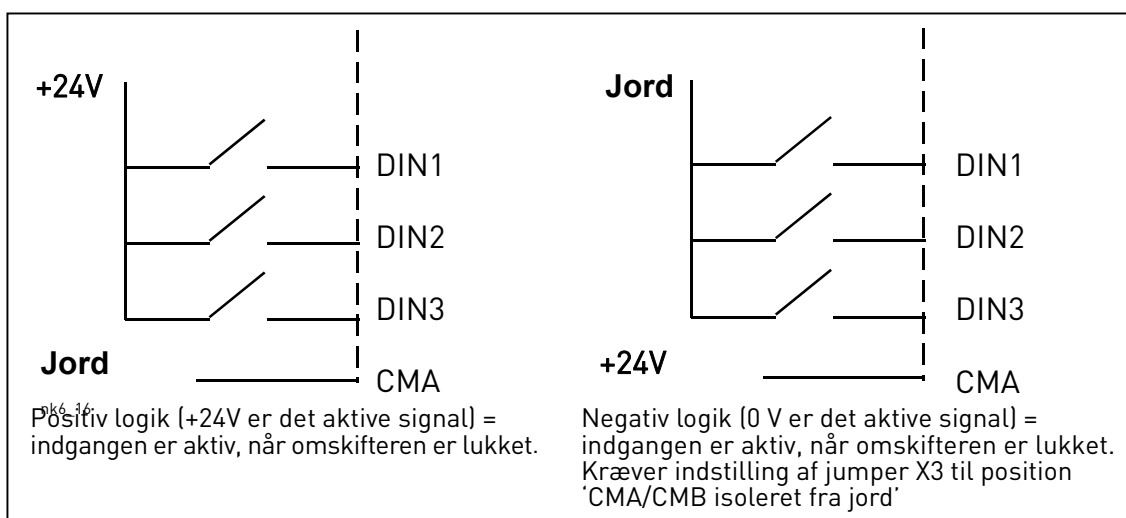
OPT-A3					
Klemme	Signal	Teknisk information			
21	R01/1		Relæudgang 1	Omskifterkapacitet	24VDC/8A
22	R01/2			250VAC/8A	
23	R01/3			125VDC/0.4A	
25	R02/1		Relæudgang 2	Mindste omskifterbelastning	5V/10mA
26	R02/2			Omskifterkapacitet	24VDC/8A
				250VAC/8A	125VDC/0.4A
28	TI1+	Termistor-indgang		Mindste omskifterbelastning	5V/10mA
29	TI1-				

Tabel 6-9. Signaler fra I/O-styreklemmer på basis-relækort OPT-A3

6.3.2.1 Invertering af digitale indgangssignaler

Det aktive signalniveau afhænger af, hvilket potentiale de fælles indgange CMA og CMB (klemme 11 og 17) er forbundet til. Mulighederne er enten +24V eller (0 V). Se Figur 6-26.

De 24-volts styrespænding og jord til de digitale og de fælles indgange (CMA, CMB) kan tilsluttes enten eksternt eller internt.

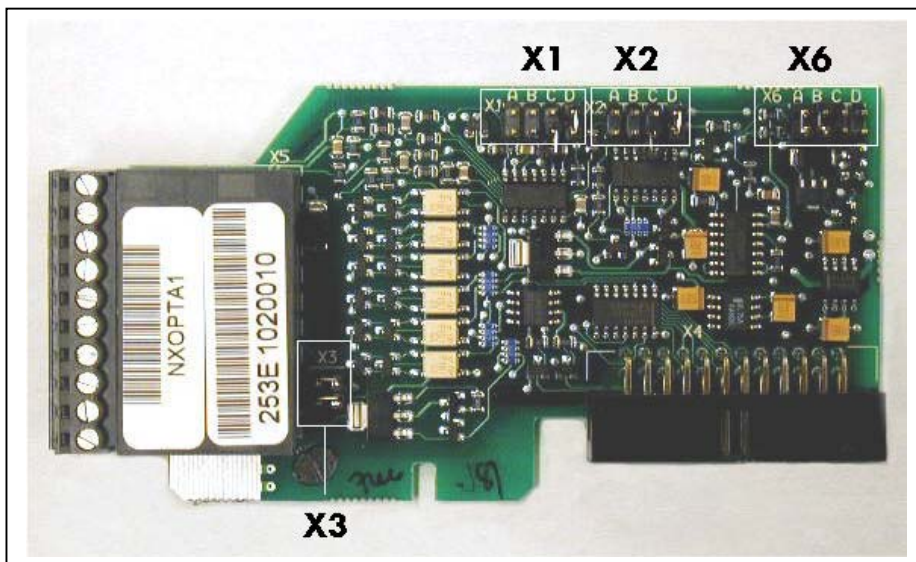


Figur 6-26. Positiv/Negativ logik

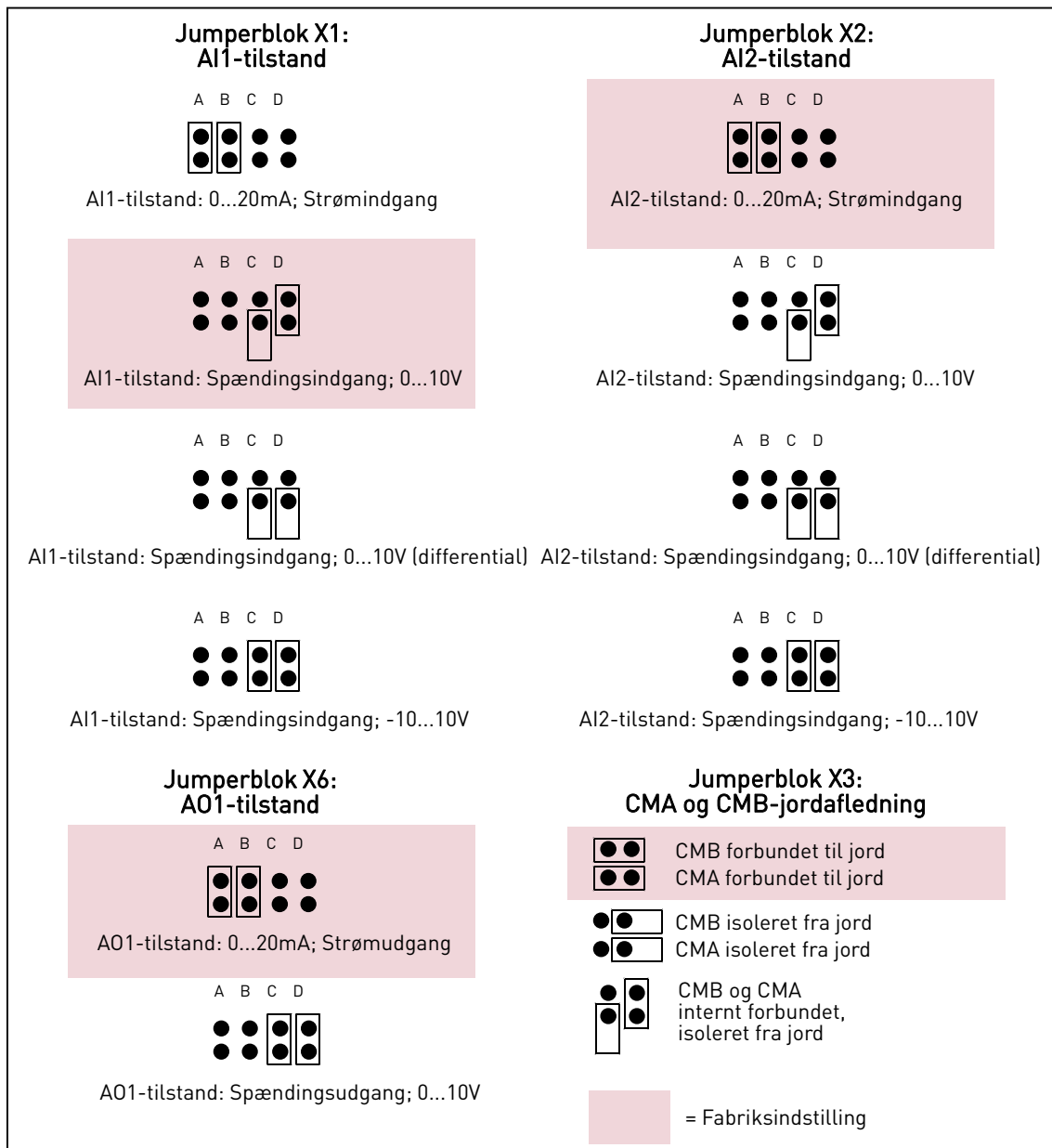
6.3.2.2 Valg af jumperpositioner på OPT-A1-basiskortet

Brugeren kan tilpasse frekvensomformerens funktioner til egne behov ved at ændre jumperpositionerne på OPT-A-kortet. Jumperpositioner afgør signaltyperne for analoge og digitale indgange.

På A1-basiskortet er der fire jumperblokke X1, X2, X3 og X6, som hver har otte kontakter og to jumpere. De mulige jumperpositioner er vist på Figur 6-28.



Figur 6-27. Jumperblokke på OPT-A1




Figur 6-28. Valg af jumperpositioner for OPT-A1



Hvis AI/AO signal-indholdet ændres, skal de tilsvarende kort-parametre også ændres i [menu M7](#).

7. BETJENINGSPANEL

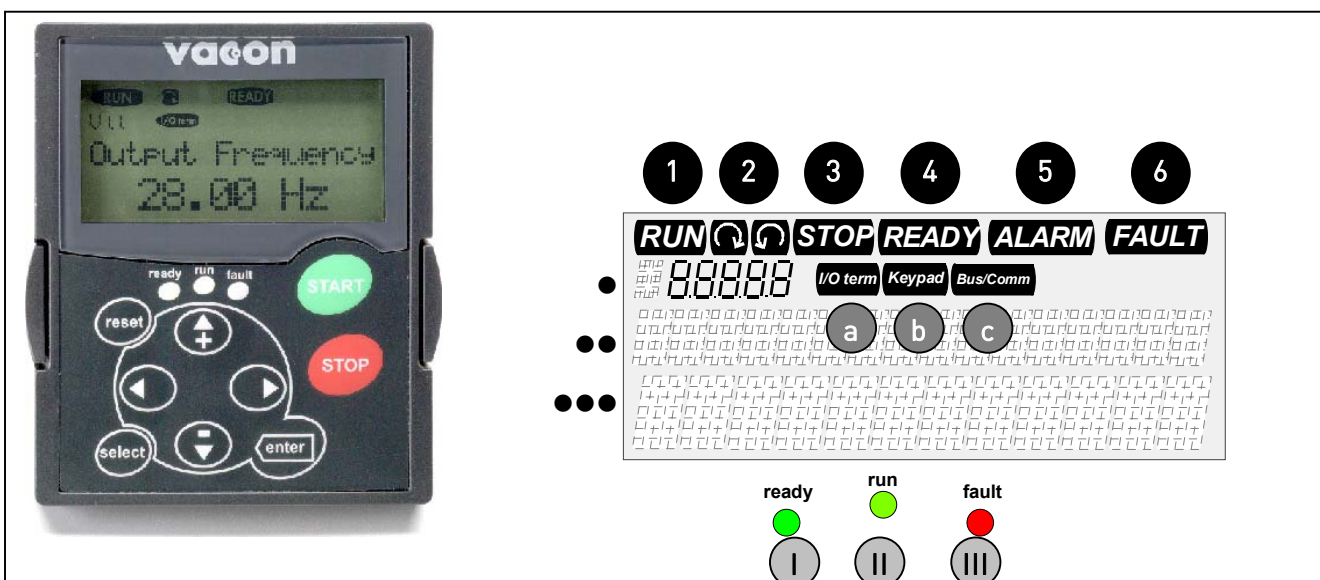
Betjeningspanelet anvendes til at styre frekvensomformereren med. Vacon NX's betjeningspanel har et alfanumerisk display med syv indikatorer, der viser driftsstatus. (DRIFT, , DRIFT KLAR, STOP, ALARM, FEJL) og tre indikatorer til visning af styrested (I/O-klem./ Panel/BusKomm). Der er også tre Statusindikatorlamper (grøn - grøn - rød), se Statuslamper (grøn - grøn - rød) nedenfor.

Informationer om den aktuelle styring, dvs. menunummer, beskrivelse af menuen eller den viste værdi og numerisk information vises på tre tekstlinier.

Frekvensomformereren kan styres vha. de ni knapper på betjeningspanelet. Knapperne bruges også til indstilling af parametre og visning af værdier.

Betjeningspanelet kan afmonteres, og det er isoleret fra indgangsliniepotentialer.


7.1 Indikationer på displayet



Figur 7-1. Vacon betjeningspanel og driftsstatusindikationer

7.1.1 Angivelse af driftsstatus

Driftsstatusindikatorerne viser brugeren status på motor- og frekvensomformererdriften, og angiver om motorstyrings-softwaren har fundet uregelmæssigheder i motorens eller frekvensomformererens funktioner.

- 1 DRIFT = Motoren kører: Bliker når stopkommandoen er givet, men frekvensen stadig ramper ned.
- 2  = Viser motorens rotationsretning.
- 3 STOP = Viser at frekvensomformereren ikke kører.

- 4 KLAR = Lyser når vekselstrømsforsyningen er tilsluttet. Hvis der er driftsfejl, lyser symbolet ikke.
- 5 ALARM = Viser at frekvensomformereren kører ud over en given grænse, og der gives en advarsel.
- 6 FEJL = Viser at frekvensomformereren er stoppet, fordi der er observeret usikre driftsbetingelser.

7.1.2 Angivelse af styrested

Symbolerne *I/O Klem*, *Panel* og *Bus/Komm* (se Figur 7.3.3) viser, hvilket styrested der er valgt i Panelkontrolmenu (M3) (se kapitel 7.3.3).

- a *I/O Klem* = I/O-klemmerne er valgt som styrested. Det betyder, at START/STOP-kommandoer eller referenceværdier mv. gives gennem I/O-klemmerne.
- b *Panel* = Betjeningspanelet er valgt som styrested. Det betyder, at motoren kan startes eller standses, eller dens referenceværdier mv. ændres fra betjeningspanelet.
- c *Bus/Komm* = Frekvensomformereren styres vha. en fieldbus.

7.1.3 Statuslamper (grøn – grøn – rød)

Statuslamperne lyser i forbindelse med statusindikatorerne for KLAR, DRIFT og FEJL.

- I ● = Lyser når frekvensomformereren kører med vekselstrømsforsyning, og der ikke er nogen aktive fejl. Samtidig lyser driftsstatusindikatoren KLAR.
- II ● = Lyser når frekvensomformereren kører. Blinker når der er blevet trykket STOP, og frekvensomformereren er i gang med at rampe ned.
- III ● = Blinker når frekvensomformereren er stoppet, fordi der er observeret usikre driftsbetingelser (Fejludkobling). Samtidig blinker driftsstatusindikatoren FEJL på displayet, og fejlårsagen kan aflæses, se kapitel 7.3.4, Aktive Fejl.

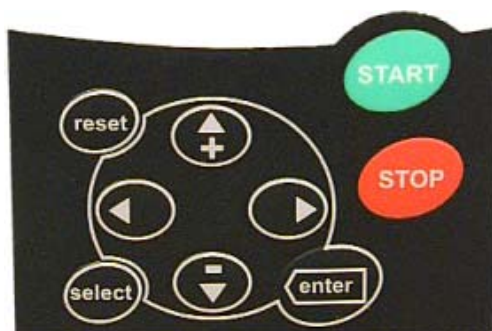
7.1.4 Tekstlinier

De tre tekstlinier (•, ••, •••) holder brugeren orienteret om den aktuelle position i menustrukturen, og giver informationer om driftsstatus.

- = Aktuel position: Viser symbol for og nummer på den aktuelle menu, f.eks. parametre.
Eksempel: **M2** = Menu 2 (Parametre): **P2.1.3** = Accelerationstid
- = Beskrivelse: Viser en beskrivelse af menuen, værdien eller fejlen.
- = Værdi: Viser de numeriske værdier og tekster til referencer, parametre osv. samt antallet af undermenuer til den aktuelle menu.

7.2 Betjeningspanelets knapper



Vacons alfanumeriske betjeningspanel har 9 trykknapper, som bruges til styring af frekvensomformereren (og motoren), parameterindstillinger og visning af værdier.



Figur 7-2. Betjeningspanelets knapper

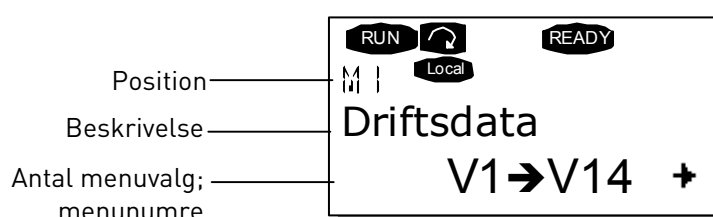
7.2.1 Beskrivelse af knapperne

- reset = Knappen bruges til at nulstille aktive fejl med (se kapitel 7.3.4).
- select = Denne knap bruges til at skifte imellem de to seneste displayvisninger. Bruges bl.a., når man vil se, hvordan den ændrede nye værdi har indflydelse på andre værdier.
- enter = Enterknappen bruges til
 - 1) bekræftelse af valg.
 - 2) nulstilling af fejlregister (2...3 sekunder)
- ▲
+ = Browserknap op
Bruges til at bladre igennem hovedmenuen og siderne i de forskellige undermenuer.
Bruges til at ændre værdier med.
- ▼ = Browserknap ned
Bruges til at bladre igennem hovedmenuen og siderne i de forskellige undermenuer.
Bruges til at ændre værdier med.
- ◀ = Venstre menuknap
Bruges til at gå baglæns i menustrukturen.
Bevæger cursoren til venstre (i [parametermenuen](#)).
Bruges til at forlade rediger-menuen med.
Hold knappen nede i 3 sekunder for at vende tilbage til hovedmenuen.
- ▶ = Højre menuknap
Bruges til at gå fremad i menuen.
Bevæger cursoren til højre (i [parametermenuen](#)).
Bruges til at gå ind i rediger-menuen med.

-  = Startknap.
Med denne knap startes motoren, hvis betjeningspanelet er valgt som det aktive styrested. Se kapitel 7.3.3.
-  = Stopknap.
Med denne knap standses motoren (med mindre den er deaktiveret med parameter R3.4/R3.6). Se kapitel 7.3.3.

7.3 Brug af betjeningspanelet

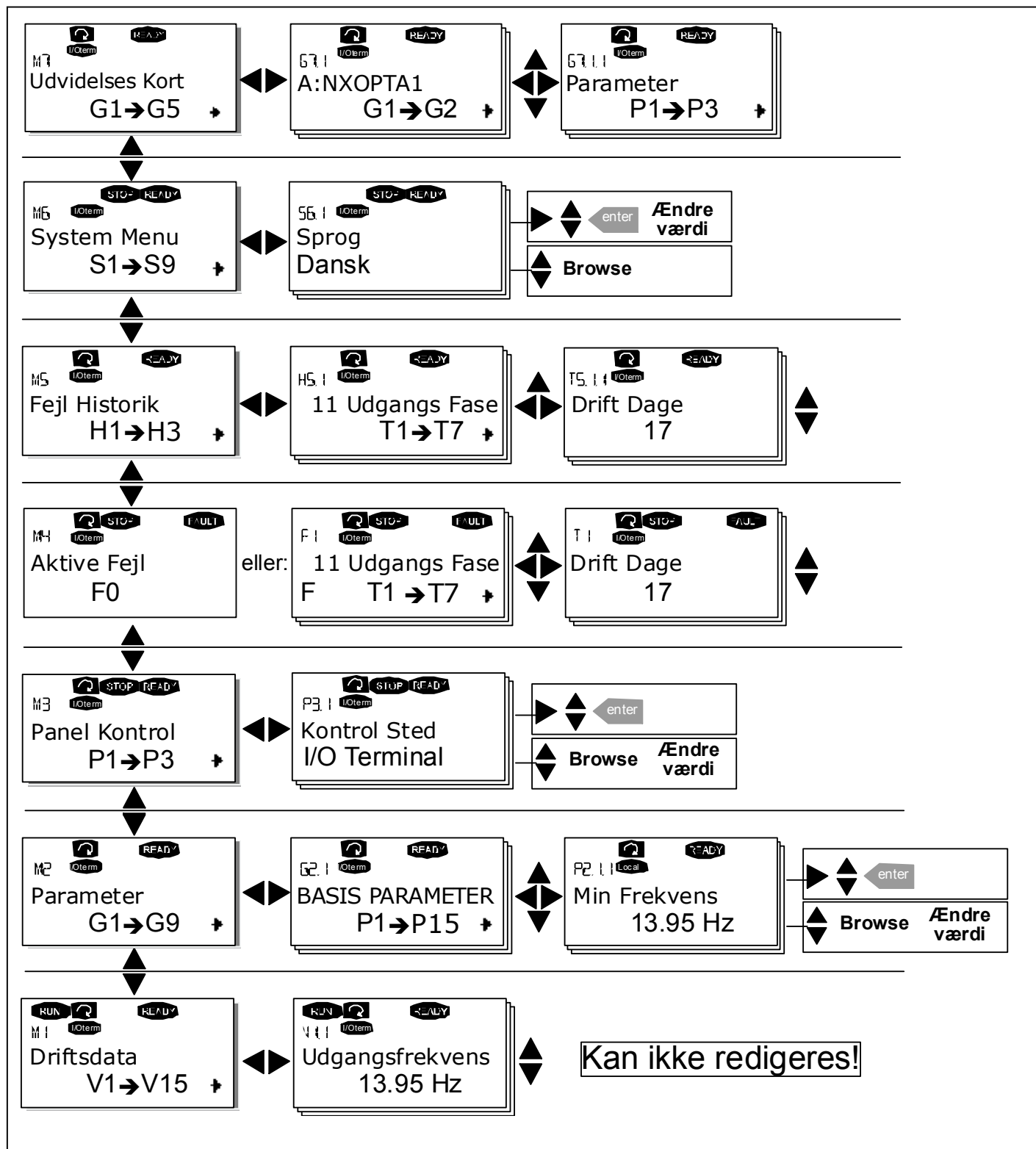
Betjeningspanelets data er arrangeret i menuer og undermenuer. Menuerne bruges f.eks. til visning og redigering af måle- og styresignaler, parameterindstillinger (kapitel 7.3.2), referenceværdier og fejlvisninger (kapitel 7.3.4). Der er også en menu til indstilling af kontrasten i displayet (side 86).



På øverste niveau består menustrukturen af menu M1 til M7. Det kaldes *Hovedmenuen*. Brugeren kan bevæge sig rundt i hovedmenuen vha. *Browserknapperne* op og ned. Fra hovedmenuen går man til den ønskede undermenu vha. *Menuknapperne*. Hvis der er flere undermenuer under den viste menu, vises det med en pil (➔) i nederste højre hjørne af displayet. Dette niveau nås med *Højre menuknap*.

Betjeningspanelets menustruktur er vist på næste side. Læg mærke til, at menu **M1** er placeret i nederste venstre hjørne. Derfra er det muligt at navigere til den ønskede menu vha. menu- og browserknapperne.

Menuerne er beskrevet mere detaljeret senere i dette kapitel.



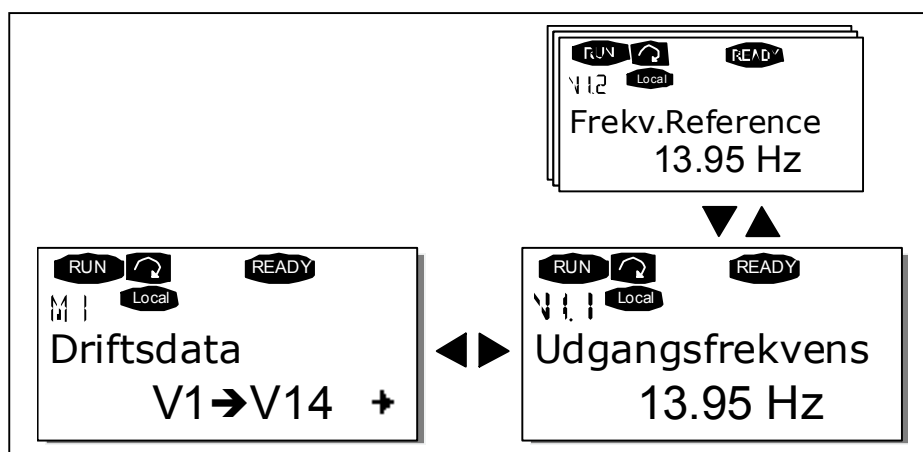
Figur 7-3 Betjeningspanelets menustruktur

7.3.1 Overvågningsmenu (M1)

Tryk på *Højre menuknop* for at gå fra Hovedmenuen ind i Overvågningsmenuen, når **M1** vises i displayets første linie. Figur 7-4 viser, hvordan man finder vej rundt i menuen.

De viste signaler er angivet med **V#.#** og kan ses i Tabel 7-1. Værdierne opdateres en gang hvert 0,3 sekunder.

Menuen er kun beregnet til aflæsning af signaler. Værdierne kan ikke ændres i denne menu. Se i kapitel 7.3.2, hvordan parameterværdierne ændres.



Figur 7-4. Overvågningsmenu

Kode	Signalbetegnelse	Enhed	Beskrivelse
V1.1	Udgangsfrekvens	Hz	Frekvens til motoren
V1.2	Frekvensreference	Hz	
V1.3	Motorhastg.	rpm	Den beregnede motorhastighed
V1.4	Motor Strøm	A	Den målte motorstrøm
V1.5	Motor Moment	%	Beregnet motorakselmoment
V1.6	Motor Effekt	%	Beregnet motorakseffekt
V1.7	Motor Spænding	V	Den beregnede motorspænding
V1.8	DC-spænding	V	Den målte jævnstrømsspænding
V1.9	Omformer temp.	°C	Kølepladetemperaturen
V1.10	Motortemperatur	%	Den beregnede motortemperatur. Se applikationsmanualen, kapitel 9.4.
V1.11	Spændings Input	V	AI1
V1.12	Strøm Input	mA	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		Status på digitale indgange
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		Status på digitale indgange
V1.15	DO1, RO1, RO2		Status på digitale udgange og relæudgange
V1.16	Analog udgangsstrøm	mA	AO1
M1.17	Driftstilstande		Viser tre valgbare overvågningsværdier. Se kapitel 7.3.6.5.

Tabel 7-1 Overvågede signaler

Bemærk: Alt i ét-applikationsmanualen indeholder flere overvågningsværdier.

7.3.2 Parametermenu (M2)

Parametre er det middel, der anvendes til at overføre brugerens kommandoer til frekvensomformereren. Parameterværdierne kan redigeres i *Parametermenuen*, som der er adgang til fra *Hovedmenuen*, når positionsindikatoren **M2** vises i displayets første linie. Proceduren for, hvordan parametrene redigeres, vises i Figur 7-5.

Tryk én gang på *Højre menuknop* for at gå ind i menuen *Parametergrupper (G#)*. Find den ønskede parametergruppe vha. *Browserknapperne*, og tryk på *Højre menuknop* igen for få adgang til gruppen og de tilhørende parametre. Brug *Browserknapperne* igen for at finde den parameter (*P#*), der skal ændres. Herfra kan der fortsættes i to forskellige retninger: Tryk på *Højre menuknop* for at gå til rediger-menuen. Parameterværdien begynder nu at blinke, som tegn på at den kan ændres. Der er to forskellige måder at ændre værdien på:

- 1 Find den ønskede værdi ved at bruge *Browserknapperne*, og bekræft ændringen ved at trykke på *Enter*. Herefter holder tallene op med at blinke, og den nye værdi vises i værdifeltet.
- 2 Tryk på *Højre menuknop* igen. Værdien kan nu ændres et tal ad gangen. Denne redigeringsmetode kan være at foretrække, når en værdi, som er relativt større eller mindre, end den aktuelle, skal indtastes. Tryk på *Enter* for at bekræfte ændringen.

Værdien ændres først, når der er trykket på Enterknappen. Tryk på *Venstre menuknop* for at gå tilbage til den forrige menu.

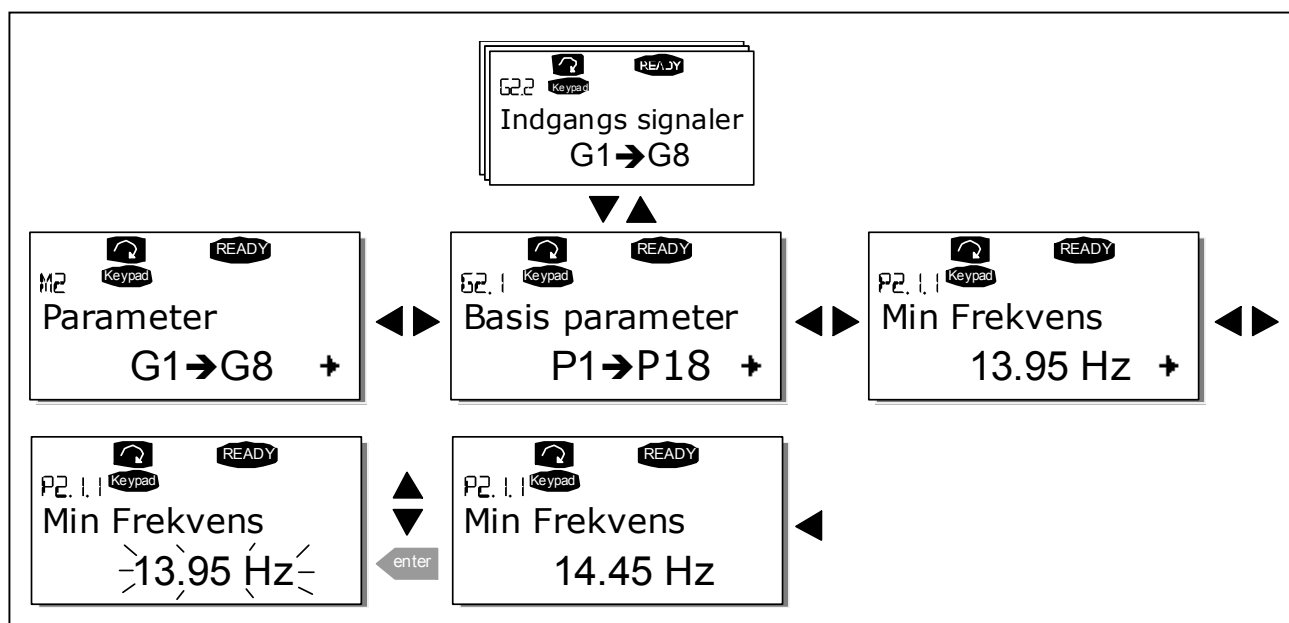
En del parametre er låste, dvs. kan ikke redigeres, når frekvensomformereren er i DRIFT-status. Hvis der bliver gjort forsøg på at ændre værdien af en sådan parameter, vil teksten **Låst** blive vist på displayet. Frekvensomformereren skal standses, før disse parametre kan ændres. Parameterværdierne kan også låses vha. funktionen i menu **M6** (se kapitlet Parameterlås (P6.5.2)).

Det er muligt at vende tilbage til *Hovedmenuen* fra en hvilken som helst position i menustrukturen ved at trykke på *Venstre menuknop* i 3 sekunder.

Basisapplikationspakken "Alt i ét+" indeholder syv applikationer med hvert sit sæt parametre. Listerne over parametre kan findes i Applikationsafsnittet i denne manual.

Fra den sidste parameter i en parametergruppe kan man gå direkte til den første parameter i gruppen ved at trykke på *Browserknop op*.

Se proceduren for, hvordan parametre ændres, i diagrammet på side 68.



Figur 7-5. Procedure for ændring af parameterverdier

7.3.3 Panelkontrolmenu (M3)

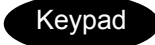
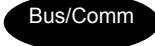
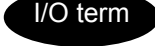
I *Panelkontrolmenuen* kan man vælge styrested, ændre frekvensreferencen og ændre motorens omløbsretning. Tryk på *Højre menuknap* for at gå til undermenuen.

Kode	Parameter	Min	Maks	Enhed	Standard	Indst.	ID	Bemærkning
P3.1	Styrested	1	3		1		125	1=I/O-klemmer 2=Panel 3=Fieldbus
R3.2	Panelreference	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Omløbsretning (på panelet)	0	1		0		123	0=Fremad 1=Modsat omløbsretning
R3.4	Stopknap	0	1		1		114	0=Begrænset funktion for Stopknappen 1=Stopknap altid i brug

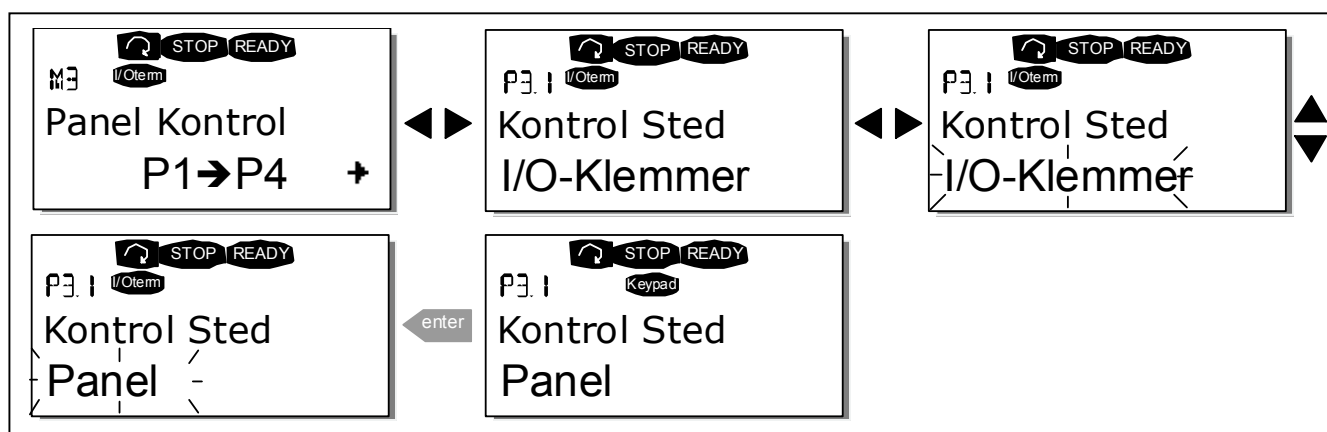
Tabel 7-2. Panelstyringsparametre, M3

7.3.3.1 Valg af styrested

Frekvensomformereren kan styres fra tre forskellige steder (kilder). Hvert styrested vises med sit eget symbol på det alfanumeriske display:

Styrested	Symbol
Betjeningspanel	
Fieldbus	
I/O-klemmer	

Skift styrested ved at gå ind i rediger-menuen med *Højre menuknap*. Brug *Browserknapperne* til at skifte mellem de forskellige valgmuligheder med. Vælg det ønskede styrested ved at trykke på *Enter*. Se diagrammet på næste side. Se også 7.3.3 ovenfor.



Figur 7-6. Valg af styrested

7.3.3.2 Panelreference

Panelreference-undermenuen (P3.2) viser og giver mulighed for at ændre frekvensreferencen. Ændringerne aktiveres omgående. **Denne referenceværdi har imidlertid ingen indflydelse på motorens omdrejningshastighed, medmindre betjeningspanelet er valgt som referencekilde.**

Bemærk: Den maksimale forskel mellem udgangsfrekvensen og panelreferencen i kørselstilstand er 6 Hz.

Se Figur 7-5 for at se hvordan referenceværdien ændres. (Det er ikke nødvendigt at trykke på *Enter*).

7.3.3.3 Panelomløbsretning

Undermenuen Panelomløbsretning viser og muliggør ændring af motorens omløbsretning. **Denne indstilling har imidlertid ingen indflydelse på motorens omløbsretning, medmindre betjeningspanelet er valgt som det aktive styrested.**

Se Figur 7-6 for at se, hvordan omløbsretningen ændres.

Bemærk: Læs mere om, hvordan motoren styres ved hjælp af betjeningspanelet i kapitlerne 7.2.1 og 8.2


7.3.3.4 Stopknap aktiveret

Som standard vil et tryk på STOP **altid** standse motoren uanset hvilket styrested, der er valgt. Denne funktion kan deaktiveres ved at indstille parameter 3.4 til værdien 0. Hvis værdien af denne parameter er indstillet til 0, vil STOP-knappen kun standse motoren, **når betjeningspanelet er valgt som det aktive styrested.**

Bemærk! En række specialfunktioner kan udføres fra menu **M3**:

Vælg betjeningspanelet som aktivt styrested ved at holde knappen  nede i tre sekunder, **når motoren kører**. Betjeningspanelet bliver hermed det aktive styrested, og den aktuelle frekvensreference og omløbsretning vil blive kopieret til betjeningspanelet.

Vælg betjeningspanelet som aktivt styrested ved at holde knappen  nede i tre sekunder, **når motoren er standset**. Betjeningspanelet bliver hermed det aktive styrested, og den aktuelle frekvensreference og omløbsretning vil blive kopieret til betjeningspanelet.

Kopier frekvensreferencen andre steder fra (I/O, fieldbus) til betjeningspanelet ved at holde knappen  nede i tre sekunder.

Bemærk: Disse funktioner kan kun udføres fra menu **M3**.

Hvis der fra andre menuer end **M3** gøres forsøg på at starte motoren ved at trykke på START, når betjeningspanelet ikke er valgt som aktivt styrested, fremkommer fejlmeddelelsen *Panel Kontrol IKKE AKTIV*.

7.3.4 Menuen Aktive fejl (M4)

Tryk på [Højre menuknop](#) for at gå ind i menuen *Aktive fejl* fra *Hovedmenuen*, når positionsindikatoren **M4** vises i displayets første linie.

Når frekvensomformereren standser pga. en fejl, viser positionsindikatoren F1 fejlkode sammen med en kort beskrivelse af fejlen, og **symbolet for fejltypen** (se kapitel 7.3.4.1) vises på displayet. Derudover vises teksten FEJL eller ALARM (se Figur 7-1 eller kapitel 7.1.1), og hvis det drejer sig om FEJL, begynder den [røde lampe](#) på betjeningspanelet at blinke. Hvis der opstår flere fejl på samme tid, kan man gå listen over aktive fejl igennem med [Browserknapperne](#).

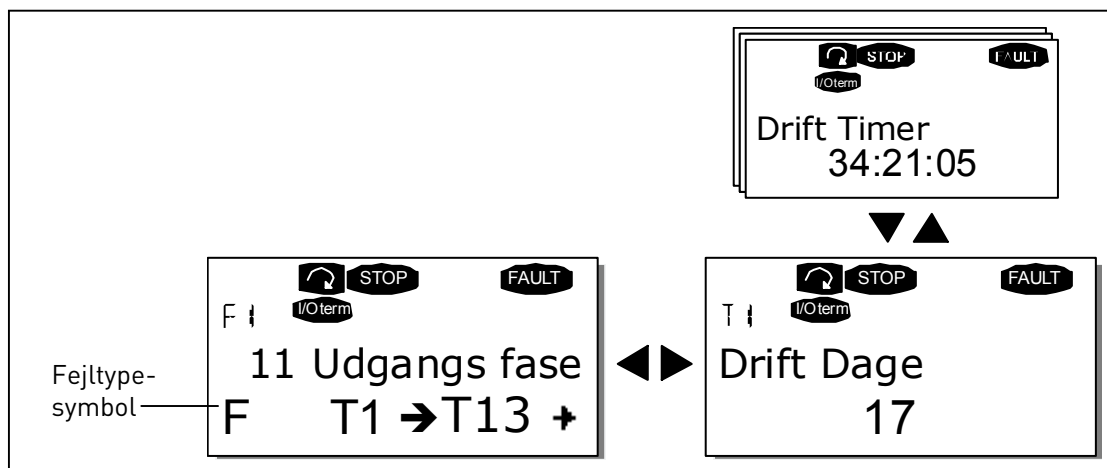
Hukommelsen til aktive fejl kan indeholde op til 10 fejl, vist i den rækkefølge, de er opstået i. Displayet kan ryddes med [Reset-knappen](#), og udlæsningen vil fortsætte derfra, hvor den standsede, før fejlstoppet. Fejlen forbliver aktiv, indtil den slettes med [Reset-knappen](#) eller vha. et nulstil-signal fra i I/O-klemmen eller feltbussen.

Bemærk! Det eksterne startsignal skal fjernes, før fejlen nulstilles, for at undgå en utilsigtet genstart af frekvensomformereren.



7.3.4.1 Fejltyper

I NX frekvensomformereren kan der opstå fire forskellige fejltyper. Der skelnes mellem disse fejltyper på baggrund af den måde, frekvensomformereren reagerer på efterfølgende. Se Tabel 7-3.



Figur 7-7. Visning af fejl

Fejltypesymbol	Betydning
A (Alarm)	Denne fejlttype er et tegn på usædvanlige driftsforhold. Den resulterer ikke i, at frekvensomformereren standser, og den kræver ingen afhjælpning. 'A-fejlen" vises i displayet i omkring 30 sekunder.
F (Fejl)	En 'F-fejl' er en fejlttype, der får frekvensomformereren til at standse. Fejlen skal afhjælpes, før frekvensomformereren kan genstartes.
AR (Fejl Autoreset)	Hvis der opstår en 'AR-fejl', vil frekvensomformereren også standse omgående. Fejlen nulstilles automatisk, og frekvensomformereren forsøger at genstarte motoren. Hvis genstarten mislykkes, stopper frekvensomformereren helt (fejludkobling, FT, se nedenfor).
FT (Fejl-udkobling)	Hvis frekvensomformereren ikke er i stand til at genstarte motoren efter en AR-fejl, opstår der en FT-fejl, dvs. en fejludkobling. Konsekvensen af en FT-fejl er i det væsentlige den samme som konsekvensen af en F-fejl: Frekvensomformereren standser.

Tabel 7-3. Fejltyper

7.3.4.2 *Fejlkode*

Fejlkode, fejlårsager og afhjælpning af fejl gennemgås i tabellen herunder. Fejlbeskrivelserne på grå baggrund omhandler kun A-fejl. Fejl, der er skrevet med hvidt på sort baggrund, viser fejl, som der kan programmeres forskellige svar til i applikationen. Se parametergruppen Beskyttelser.

Bemærk: Før leverandøren eller fabrikken kontaktes pga. en fejltilstand, bedes De altid skrive alle tekster og koder på paneldisplayet ned.

Fejl-kode	Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
1	Overstrøm	Frekvensomformer har registreret for høj strøm ($>4 \cdot I_n$) i motorkablet: <ul style="list-style-type: none"> – pludselig kraftig belastningsforøgelse – kortslutning i motorkabler – forkert motor 	Kontroller belastning. Kontroller motor. Kontroller kabler.
2	Overspænding	Jævnstrømsspændingen har overskredet grænserne, som er defineret i Tabel 4-7. <ul style="list-style-type: none"> – for kort decelerationstid – kraftige overspændingsspidser i forsyningen 	Forlæng decelerationstiden. Anvend bremsehopper eller bremsemodstand (ekstraudstyr)
3	Jordfejl	Strømmålinger viser at summen af motorfasestrømmen ikke er nul. <ul style="list-style-type: none"> – Isolationsfejl i kabler eller motor 	Kontroller motorkabler og motor.
5	Ladekontakt	Ladekontakten er åben, når START-kommandoen er givet. <ul style="list-style-type: none"> – driftsfejl – komponentfejl 	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
6	Nødstop	Der er givet stopsignal fra optionskortet.	
7	Mætnings-udkobling	Forskellige årsager: <ul style="list-style-type: none"> - Defekt komponent - Kortslutning i eller overbelastning af bremsemodstand 	Kan ikke nulstilles fra betjeningspanelet. Sluk for strømmen. TILSLUT IKKE STRØMMEN IGEN! Kontakt fabrikken. Hvis denne fejl opstår samtidig med fejl 1, skal motorkabler og motor kontrolleres.
8	Systemfejl	<ul style="list-style-type: none"> - komponentfejl - driftsfejl Se registrering af særlige fejl, 7.3.4.3	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
9	Underspænding	Jævnstrømsspændingen er under spændingsgrænserne, som er defineret i Tabel 4-7. <ul style="list-style-type: none"> – Mest sandsynlige årsag: for lav forsyningsspænding – Intern fejl i frekvensomformeren 	I tilfælde af midlertidig afbrydelse af forsyningsspændingen: Nulstil fejlen og genstart frekvensomformeren. Kontroller forsyningsspændingen. Hvis den er passende, er der opstået en intern fejl. Kontakt leverandøren . Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
10	Forsyningsfase overvågning	Forsyningsfase mangler.	Kontroller forsyningsspændingen og kablet.
11	Udgangsfase-overvågning	Strømmålinger viser, at der ikke er strøm i motorfasen.	Kontroller motorkabel og motor.

12	Bremsechoppe rovervågning	<ul style="list-style-type: none"> – Der er ikke installeret bremsemodstand – Bremsemodstanden er i stykker – Bremsechopperfejl 	<p>Kontroller bremsemodstand. Hvis modstanden er i orden, er der fejl på chopperen. Kontakt leverandøren. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html</p>
13	Undertemperatur i frekvensomformereren	Kølepladetemperaturen er under -10°C	
14	Overtemperatur i frekvensomformereren	<p>Kølepladetemperaturen er over 90°C.</p> <p>Der gives overtemperatur-advarsel, når kølepladetemperaturen overstiger 85°C.</p>	<p>Kontroller om kølerluftmængden og -trykket er korrekt.</p> <p>Kontroller kølepladen for støv. Kontroller den omgivende lufttemperatur. Sørg for at switchfrekvensen ikke er for høj i forhold til den omgivende lufttemperatur og motorbelastningen.</p>
15	Motoren stallet	Motor-stall-beskyttelsen er koblet ud.	Kontroller motoren.
16	Overtemperatur i motoren	Frekvensomformerens motortemperatur-model har observeret overophedning af motoren. Motoren er overbelastet.	Formindsk motorens belastning. Hvis motoren ikke er overbelastet, så kontroller temperaturmodelparametrene.
17	Motoren underbelastet	Motorunderbelastningsbeskyttelsen er koblet ud.	
22	EEPROM kontrolsumfejl	<p>Fejl i gemte parametre</p> <ul style="list-style-type: none"> – driftsfejl – komponentfejl 	
24	Tællerfejl	Værdierne, der vises på tællerne, er forkerte	
25	Fejl i mikroprocessorens overvågningskredsløb	<ul style="list-style-type: none"> – driftsfejl – komponentfejl 	<p>Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html</p>
26	Start forhindret	Start af frekvensomformereren er blevet forhindret.	Annuler startforhindringen.
29	Termistorfejl	Termistorindgangen på optionskortet har registreret en stigning af motortemperaturen.	Kontroller motorkøling og -belastning Kontroller termistorforbindelsen (Hvis optionskortets termistorindgang ikke er i brug, skal den kortsluttes)
31	IGBT-temperatur (hardware)	Overtemperatursbeskyttelsen af den trefasede vekselretterbro har registreret for høj korttids-overbelastningsstrøm.	Kontroller belastningen. Kontroller motorstørrelsen.
32	Ventilatorkøling	Frekvensomformerens køleventilator starter ikke, når kommandoen TIL er givet.	Kontakt Deres leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
34	CAN bus-Kommunikation	Den sendte besked ikke genkendt.	Sørg for, at der er et andet apparat på bussen med samme konfiguration.
36	Styreenhed	NXS-styreenheden kan ikke styre NXP-effektenheden og omvendt.	Skift styreenhed
37	Enhed udskiftet (samme type)	Optionskort eller kontrolenhed skiftet. Samme type kort eller samme effektindstilling af frekvensomformer	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt!
38	Enhed tilføjet (samme type)	Optionskort eller frekvensomformer tilføjet. Frekvensomformer med samme effektindstilling eller samme type kort tilføjet	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt!

39	Enhed fjernet	Optionskort fjernet. Frekvensomformer fjernet.	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt!
40	Ukendt enhed	Ukendt optionskort eller frekvensomformer.	Kontakt Deres leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
41	IGBT-temperatur	Overtemperatursbeskyttelsen af den trefasede vekselretterbro har registreret for høj korttids-overbelastningsstrøm.	Kontroller belastningen. Kontroller motorstørrelsen.
42	Overtemperatur i bremsemodstand	Bremsemodstandens overtemperatursbeskyttelse har registreret for kraftig opbremsning.	Indstil en længere decelerationsperiode. Anvend ekstern bremsemodstand.
43	Enkoderfejl	Se registrering af særlige fejl, 7.3.4.3. Øvrige koder: 1 = Enkoder 1 kanal A mangler 2 = Enkoder 1 kanal B mangler 3 = Begge enkoder 1 kanaler mangler 4 = Enkoder har skiftet retning	Kontroller enkoderkanalforbindelserne. Kontroller enkoder-kortet.
44	Enhed skiftet (anden type)	Optionskort eller kontrolenhed skiftet. Anden type optionskort eller anden effektindstilling af frekvensomformer.	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt! Bemærk: Fabriksindstillingerne af applikationsparameterverdierne gendannet.
45	Enhed tilføjet (anden type)	Optionskort eller kontrolenhed tilføjet. Anden type optionskort eller frekvensomformer med anden effektindstilling tilføjet.	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt! Bemærk: Fabriksindstillingerne af applikationsparameterverdierne gendannet.
50	Analog indgang $I_{in} < 4\text{mA}$ (valgt signalområde 4 til 20 mA)	Strømmen på den analoge indgang er $< 4\text{mA}$. – Styrekabel er defekt eller løst. – Signalkilden har lavet fejl.	Kontroller strømsløjfe kredsløbet.
51	Ekstern fejl	Fejl på digital indgang.	
52	Panelkommunikationsfejl	Forbindelsen mellem betjeningspanelet og frekvensomformeren er defekt.	Kontroller panelforbindelse og eventuelt panelkabel.
53	Fieldbus-fejl	Dataforbindelsen mellem fieldbus master og fieldbus-kortet er defekt.	Kontroller installationen. Hvis installationen er korrekt, så kontakt Deres Vacon-leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
54	Kortslidsfejl	Defekt optionskort eller slids.	Kontroller kort og slids. Kontakt Deres Vacon-leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
56	PT100-kort temperaturfejl	De indstillede temperaturgrænseværdier for PT100-kortparametrene er overskredet	Find årsagen til temperaturstigningen.

Tabel 7-4. Fejlkode

7.3.4.3 Dataregistreringer på fejltidspunkt

Når der opstår en fejl, vises den på displayet som beskrevet ovenfor i 7.3.4. Tryk på *Højre menuknop* herfra for at finde *menuen med data registreret på fejltidspunktet* vist som **T.1**→**T.13**. I denne menu registreres udvalgte vigtige data, som vedrører driften på fejltidspunktet. Hensigten med registreringerne er at hjælpe brugeren eller servicemedarbejderen med at fastlægge fejlårsagen.

De registrerede data er:

T.1	Antal driftsdage (Fejl 43: Tillægskode)	D
T.2	Antal driftstimer (Fejl 43: Antal driftsdage)	tt:mm:ss (d)
T.3	Udgangsfrekvens (Fejl 43: Antal driftstimer)	Hz (tt:mm:ss)
T.4	Motorstrøm	A
T.5	Motorspænding	V
T.6	Motoreffekt	%
T.7	Motormoment	%
T.8	Jævnstrømsspænding	V
T.9	Enhedens temperatur	°C
T.10	Driftsstatus	
T.11	Retning	
T.12	Advarsler	
T.13	0-hastighed*	

Tabel 7-5. Dataregistrering på fejltidspunkt

* Fortæller brugeren, om frekvensomformereren var på nul-hastighed (< 0.01 Hz), da fejlen opstod.

Realtidsregistrering

Hvis realtiden er sat til at køre på frekvensomformereren, vil menupunkterne **T1** og **T2** fremstå således:

T.1	Antal driftsdage	åååå-mm-dd
T.2	Antal driftstimer	tt:mm:ss,sss

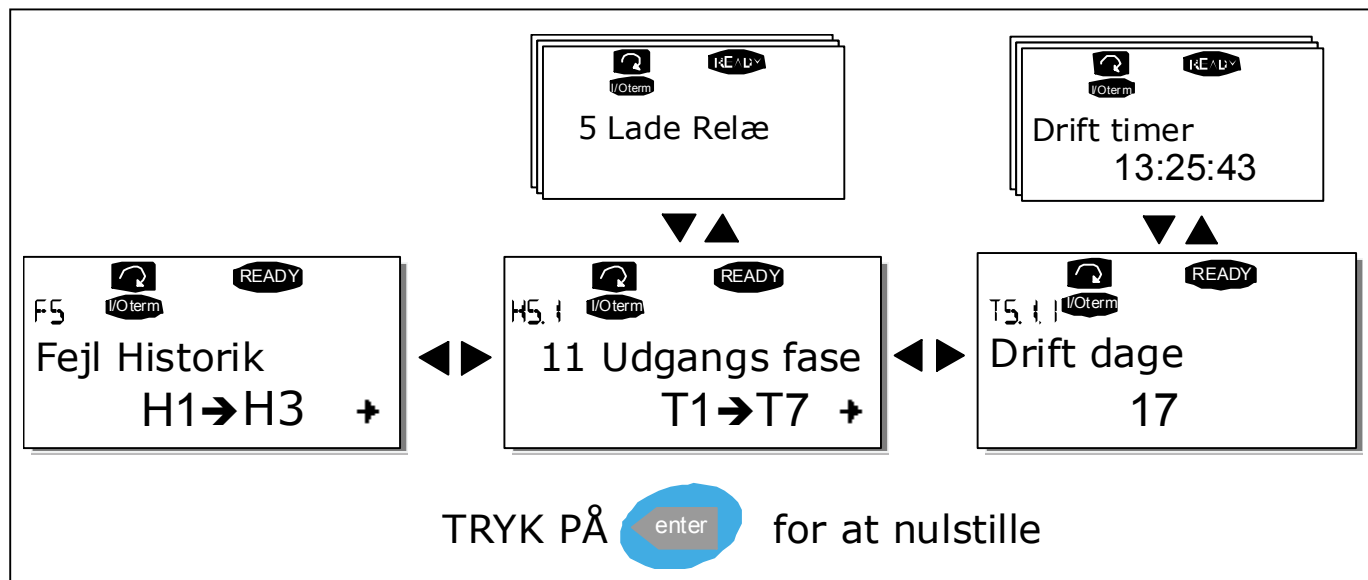
7.3.5 Fejlregistreringsmenu (M5)

Tryk på [Højre menuknop](#) for at gå ind i *Fejlregistreringsmenuen* fra *Hovedmenuen*, når positionsindikatoren **M5** vises i displayets første linie. Find fejlkoderne i Tabel 7-4.

Alle fejl gemmes i *Fejlregistreringsmenuen*. Fejllisten kan bladres igennem med [Browserknapperne](#). Derudover opføres alle fejl på siderne over *Dataregistreringer på fejltidspunkt* (se kapitel 7.3.4.3). Man kan til enhver tid gå tilbage til den forrige menu ved at trykke på [Venstre menuknop](#).

Frekvensomformerens hukommelse kan rumme op til 30 fejl vist i den rækkefølge, de er opstået i. Antallet af fejl, der i øjeblikket er gemt i fejlregistreringshukommelsen vises på hovedsiden [værdilinie](#) (**H1→H#**). Rækkefølgen af fejlene vises ved [positionsindikationen](#) i displayets øverste venstre hjørne. Den sidst registrerede fejl vises som F5.1, den næstsidste som F5.2 osv. Når der er 30 fejl i hukommelsen, vil den næste fejlregistrering slette den ældste på listen.

Et tryk på [Enterknappen](#) i 2-3 sekunder nulstiller hele fejllisten. Herefter vil symbolet **H#** ændres til 0.



Figur 7-8. Fejlregistreringsmenu

7.3.6 Systemmenu (M6)

Tryk på [Højre menuknop](#) for at gå ind i *Systemmenuen* fra *Hovedmenuen*, når positionsindikatoren **M6** vises i displayets første linie.

Styreparametrene, der er knyttet til den generelle brug af frekvensomformereren, som f.eks. valg af applikation, tilpassede parametersæt eller information om hardware og software findes i *Systemmenuen*. Antallet af undermenuer og undersider vises med symbolet **S** (eller **P**) på [værdilinen](#).

På side 78 findes en liste over, hvilke funktioner, der er tilgængelige i Systemmenuen.

Funktioner i Systemmenuen

Kode	Funktion	Min	Maks	Enhed	Standard	Tilpasset	Valgmuligheder
S6.1	Sprogvalg				English		De tilgængelige valgmuligheder afhænger af sprogpakken.
S6.2	Applikationsvalg				Basis-applikation		Basisapplikation Standardapplikation Lokal-/Fjernstyrings-appl. Multistephastighedsappl. PID-kontrol-applikation Multifunktionsstyringsappl. Pumpe og ventilatorstyringsappl.
S6.3	Kopier parametre						
S6.3.1	Parametersæt						Gem sæt 1 Indlæs sæt 1 Gem sæt 2 Indlæs sæt 2 Indlæs standardindstil.
S6.3.2	Indlæs til panel						Alle parametre
S6.3.3	Udlæs fra panel						Alle parametre Alle undtagen motorparam. Applikationsparametre
P6.3.4	Parameter backup				Ja		Ja Nej
S6.4	Sammenlign parametre						
S6.4.1	Sæt1				Bruges ikke		
S6.4.2	Sæt2				Bruges ikke		
S6.4.3	Fabriksindstillinger						
S6.4.4	Betjeningspanel-indstilling						
S6.5	Sikkerhed						
S6.5.1	Password				Bruges ikke		0=Bruges ikke
P6.5.2	Parameterlås				Ændring mulig		Ændring mulig Ændring ikke mulig
S6.5.3	Start-up guide						Nej Ja
S6.5.4	Driftstilstande						Ændring mulig Ændring ikke mulig
S6.6	Panelindstillinger						
P6.6.1	Default side						
P6.6.2	Default side/ Driftsmenu						
P6.6.3	Timeout tid	0	65535	s	30		

P6.6.4	Kontrast	0	31		18		
P6.6.5	Baggrundslys tid	Altid	65535	min	10		
S6.7	Hardwareindstillinger						
P6.7.1	Intern bremsemodstand				Tilsluttet		Ikke tilsluttet Tilsluttet
P6.7.2	Ventilatorstyring				Kontinuerlig		Kontinuerlig temperatur
P6.7.3	HMI acknowledg. timeout	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI antal genforsøg	1	10		5		
S6.8	Systeminformation						
S6.8.1	Total Tæller						
C6.8.1.1	MWh Tæller			kWh			
C6.8.1.2	Dagtæller						
C6.8.1.3	Drift Timetæller			tt:mm:ss			
S6.8.2	Trip Tæller						
T6.8.2.1	MWh Tæller			kWh			
T6.8.2.2	Nulstil MWh trip tæller						
T6.8.2.3	Driftsdage trip tæller						
T6.8.2.4	Driftstimer trip tæller			tt:mm:ss			
T6.8.2.5	Nulstil driftsdage- tæller						
S6.8.3	Software-info						
S6.8.3.1	Software pakke						
S6.8.3.2	System software version						
S6.8.3.3	Program interface						
S6.8.3.4	System belastning						
S6.8.4	Applikationers						
S6.8.4.#	Navn på applikation						
D6.8.4.#.1	Applikation ID						
D6.8.4.#.2	Applikationer: Version						
D6.8.4.#.3	Applikationer: Program interface						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Effektenhedens typekode						
I6.8.5.2	Info: Enhedens spænding			V			
I6.8.5.3	Info: Bremse chopper						
I6.8.5.4	Info: Bremsemodstand						
S6.8.6	Udvidelseskort						
S6.8.7	Debug-menu						Kun til applikationsprogram- mering. Kontakt fabrikken for yderligere oplysninger.

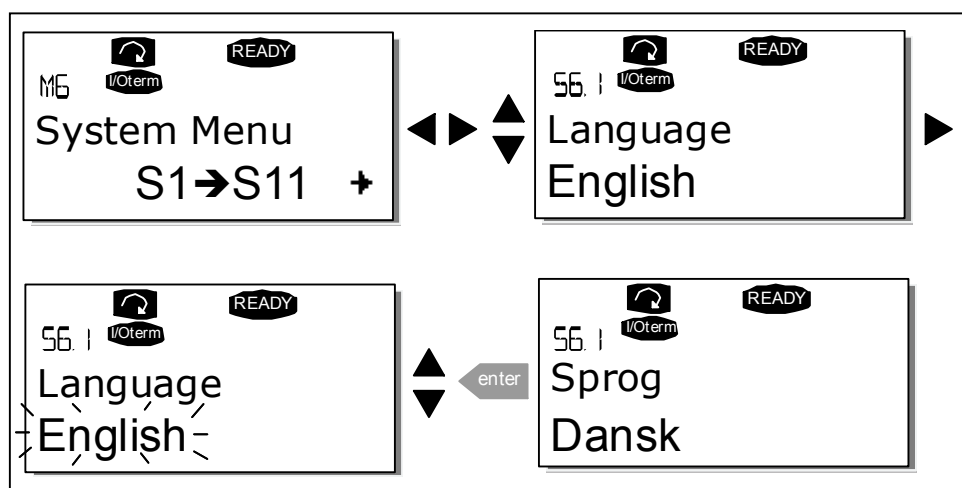
Tabel 7-6. Funktioner i Systemmenuen

7.3.6.1 Sprogvalg

Med Vacon-betjeningspanelet er det muligt at vælge hvilket sprog, styringen af frekvensomformereren skal foregå på.

Find sprogvalgssiden i *Systemmenuen*. Positionsindikationen er **S6.1**. Tryk én gang på *Højre menuknop* for at få adgang til rediger-menuen. Når navnet på sproget begynder at blinke, kan der vælges et nyt sprog til paneltekster. Bekræft valget ved at trykke på *Enter*. Teksten holder nu op med at blinke, og al tekst-information på betjeningspanelet vises herefter på det valgte sprog.

Man kan til enhver tid gå tilbage til den forrige menu ved at trykke på *Venstre menuknop*.



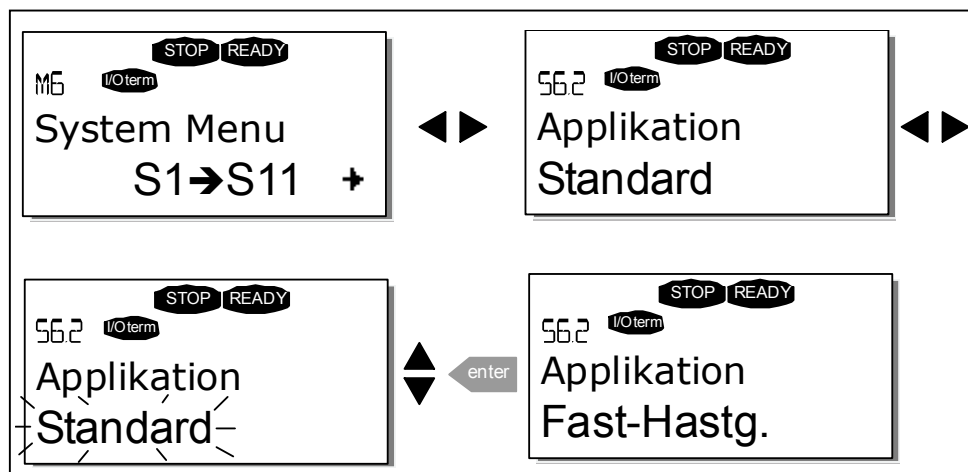
Figur 7-9. Valg af sprog

7.3.6.2 Valg af applikation

Brugeren kan vælge den ønskede applikation ved at gå til *Applikationvalgssiden (S6.2)*. Dette gøres ved at trykke på *Højre menuknop* fra første side i *Systemmenuen*. Tryk herefter på *Højre menuknop* igen for at skifte applikation. Navnet på den aktuelle applikation begynder at blinke. Den ønskede applikation kan nu findes vha. *Browserknapperne*. Bekræft valget af applikation ved at trykke på *Enterknappen*.

Ved skift af applikation nulstilles alle parametre. Efter applikationsskiftet bliver De spurgt, hvis den **nye** Applikation skal indlæses til panelet. Hvis der trykkes på nogen andre knapper, før der trykkes *Enter*, forbliver den **forrige** applikation gemt i panelet, se kapitel 7.3.6.3.

Læs mere om applikationspakken i Vacon NX-Applikationsmanualen.



Figur 7-10. Valg af applikation

7.3.6.3 Kopiering af parametre

Parameterkopieringsfunktionen anvendes til at kopiere en eller alle parametergrupper fra en frekvensomformer til en anden eller til at gemme parametersæt i frekvensomformerens interne hukommelse. Alle parametergrupperne *indlæses* først i betjeningspanelet, derefter forbindes panelet til en anden frekvensomformer, og endelig *overføres* parametergrupperne til denne (eller tilbage til den oprindelige frekvensomformer).

Når parametre skal kopieres fra en frekvensomformer til en anden, skal den **frekvensomformer** parametrene overføres til **standses**, før overførslen finder sted:

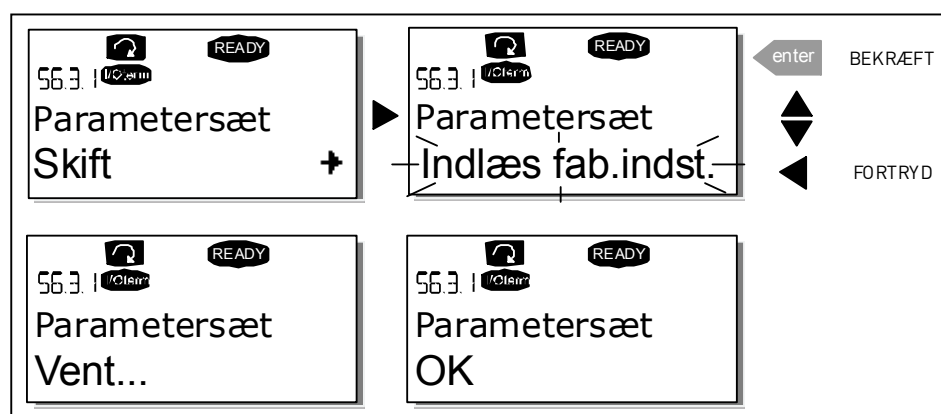
Parameterkopieringsmenuen **(S6.3)** omfatter fire funktioner:

Parametersæt (S6.3.1)

Vacon NX-frekvensomformereren giver brugeren mulighed for, at genindlæse standardparameterverdierne og for at gemme og indlæse to brugertilpassede parametersæt (alle parametre inkluderet i applikationen).

Tryk på [Højre menuknop](#) fra *Parametersæt*-siden **(S6.3.1)** for at få adgang til *rediger-menuen*. Teksten *Indlæs fab.indst.* begynder at blinke. Tryk på *Enter* for at godkende og igangsætte indlæsningen af standardparametrene. Frekvensomformereren genindstilles automatisk.

Alternativt kan en af de andre gemme- eller indlæsefunktioner vælges med [Browserknapperne](#). Bekræft valget med [Enterknappen](#). Vent til 'OK' vises på displayet.

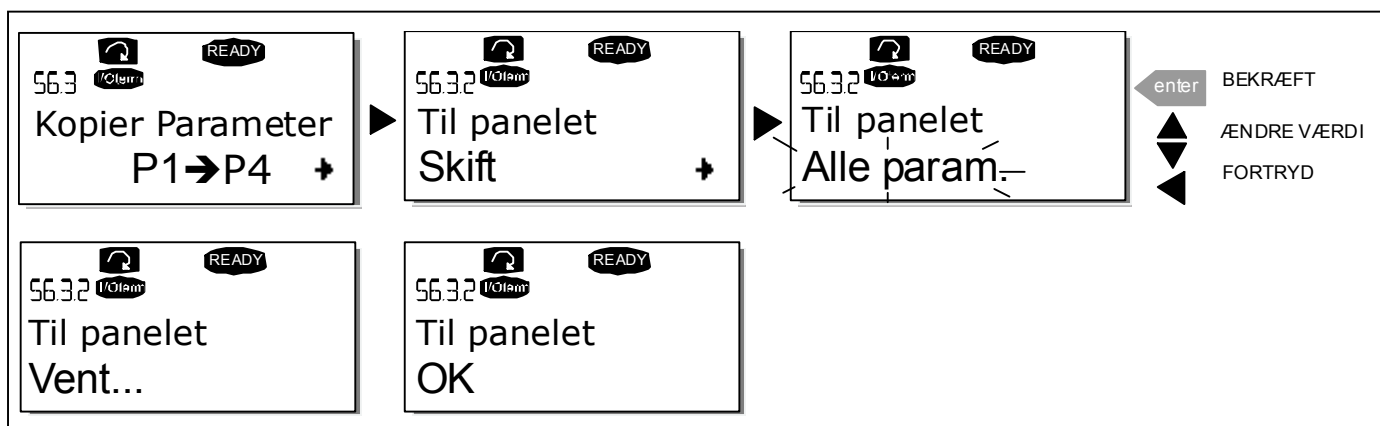


Figur 7-11. Lagring og indlæsning af parametersæt

Indlæs parametre til betjeningspanelet (Til panel, S6.3.2)

Med denne funktion indlæses **alle** eksisterende parametergrupper til panelet, forudsat at frekvensomformeren er standset.

Gå til siden *Til panel* (S6.3.2) fra *Parameterkopieringsmenuen*. Tryk på *Højre menuknap* for at få adgang til *rediger-menuen*. Brug *Browserknapperne* til at finde *Alle parametre* med, og tryk på *Enter*. Vent til 'OK' vises på displayet.



Figur 7-12. Kopiering af parametre til betjeningspanelet

Indlæs parametre til frekvensomformeren (Fra panel, S6.3.3)

Med denne funktion indlæses **en** eller **alle parametergrupper**, der er overført til panelet, til en frekvensomformer, forudsat at frekvensomformeren er i STOP-status.

Gå til siden *Fra panel* (S6.3.3) fra *Parameterkopieringsmenuen*. Tryk på *Højre menuknap* for at få adgang til *rediger-menuen*. Brug *Browserknapperne* til at vælge en af mulighederne *Alle parametre* eller *Applikationsparametre* og tryk på *Enter*. Vent til 'OK' vises på displayet.

Proceduren for at indlæse parametre fra panelet til frekvensomformeren er den samme som for indlæsning fra frekvensomformer til panel. Se ovenfor.

Automatisk parameter-backup (P6.3.4)

På denne side kan parameter-backupfunktionen aktiveres eller deaktiveres. Tryk på *Højre menuknap* for at få adgang til *rediger-menuen*. Vælg *Ja* eller *Nej* med *Browserknapperne*.

Når Parameter-backupfunktionen er aktiv, kopierer Vacon NX-betjeningspanelet den aktive applikationsparametre. Hver gang en parameter ændres, opdateres sikkerhedskopien af panelet automatisk.

Når der skiftes applikation, gives der mulighed for, at de **nye** applikationsparametre indlæses til panelet. Tryk på *Enter* for at bekræfte indlæsningen af de nye parametre, eller tryk på en tilfældig knap for at beholde kopien af den **foregående** applikationsparametre i panelet. Parametrene kan nu overføres til frekvensomformeren. Følg vejledningen i kapitel 7.3.6.3.

Hvis den nye applikationsparametre skal indlæses til panelet automatisk, skal dette gøres én gang for disse nye parametre på side 6.3.2, som tidligere omtalt. **Ellers vil panelet hver gang spørge om tilladelse til at indlæse parametrene.**

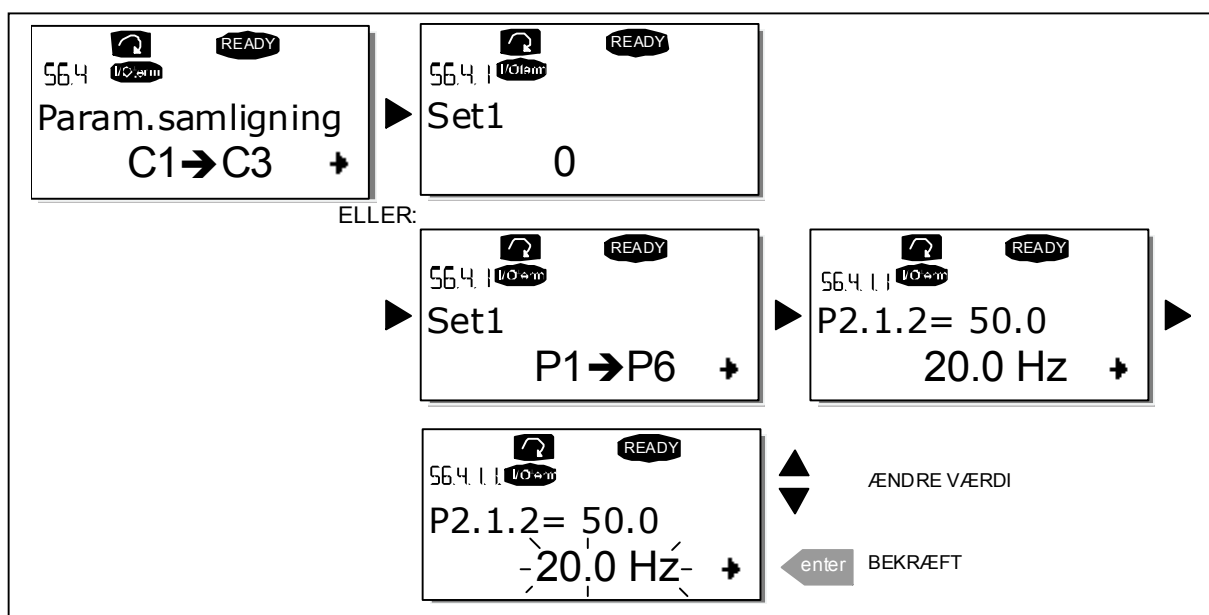
Bemærk: Parametre gemt under parameterindstillinger på side S6.3.1 vil blive slettet, når der skiftes applikation. Hvis disse parametre skal overføres fra en applikation til en anden, skal de først indlæses i panelet.

7.3.6.4 Sammenligning af parametre

I undermenuen *Parametersammenligning (S6.4)* kan de **faktiske parameterværdier** sammenlignes med værdierne i de kundetilpassede parametersæt og med værdierne, der er indlæst i betjeningspanelet.

Tryk på *Højre menuknop* fra undermenuen *Sammenligning af parametre* for at påbegynde parameter-sammenligningen. De faktiske parameterværdier sammenlignes først med de kundetilpassede parametre i Sæt1. Hvis der ikke konstateres nogen forskelle, vises et '0' i nederste linie. Hvis en eller flere af værdierne er forskellige fra værdierne i Sæt1, vises antallet af afvigelser i displayet sammen med symbolet P (f.eks. P1→P5 = fem afvigende værdier). Tryk eventuelt på *Højre menuknop* en gang til for at se siderne, hvor såvel den faktiske værdi som den værdi, den blev sammenlignet med, vises. I denne visning er værdien på *Beskrivelseslinien* (i midten) standardværdien, og værdien på *Værdilinen* (nederst) er den ændrede værdi. Den faktiske værdi kan desuden også redigeres med *Browserknapperne* i *rediger-menuen*, som man kommer til ved at trykke på *Højre menuknop* en gang til.

Sammenligning af de faktiske værdier med værdierne i *Sæt2*, *Fabriksindstillinger* og *Panelindstillinger*, foregår på samme måde som beskrevet herover.



Figur 7-13 Sammenligning af parametre

7.3.6.5 Sikkerhed

Bemærk: Undermenuen *Sikkerhed* er beskyttet med en adgangskode. Opbevar adgangskoden på et sikkert sted!

Password (S6.5.1)

Den valgte applikation kan beskyttes mod uautoriseret brug vha. adgangskodefunktionen (S6.5.1).

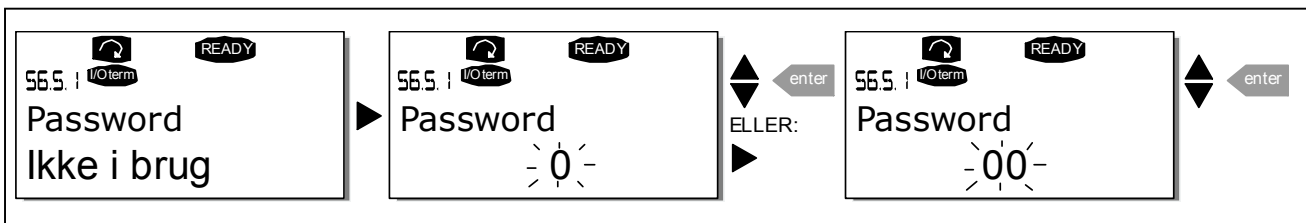
I standardindstillingen er adgangskodefunktionen ikke i brug. Tryk på *Højre menuknop* for at få adgang til rediger-menuen, hvor funktionen kan aktiveres. Et blinkende nul vises på displayet, og en adgangskode kan vælges vha. *Browserknapperne*. Adgangskoden kan være et hvilket som helst tal mellem 1 og 65535.

Bemærk at adgangskoden også kan indstilles ved at indtaste tallene. Tryk en gang til på *Højre menuknop* i rediger-menuen. Der vises nu endnu et nul på displayet. Indstil først enerne. Tryk dernæst på *Venstre menuknop* og indstil tierne, osv. Bekræft til sidst indstillingen af adgangskoden ved at trykke på *Enter*.

Herefter skal man vente, til *Timeout-tiden (P6.6.3)* (se side 86) er udløbet, før adgangskodefunktionen aktiveres.

Ved forsøg på at skifte applikation eller ændre selve adgangskoden vil det være nødvendigt at indtaste den nuværende adgangskode. Adgangskoden skal indtastes med *Browserknapperne*.

Deaktiver adgangskodefunktionen ved at indtaste værdien 0.



Figur 7-14. Indstilling af adgangskode

Bemærk! Opbevar adgangskoden på et sikkert sted! Der kan ikke foretages nogen ændringer, medmindre der indtastes en gyldig adgangskode!

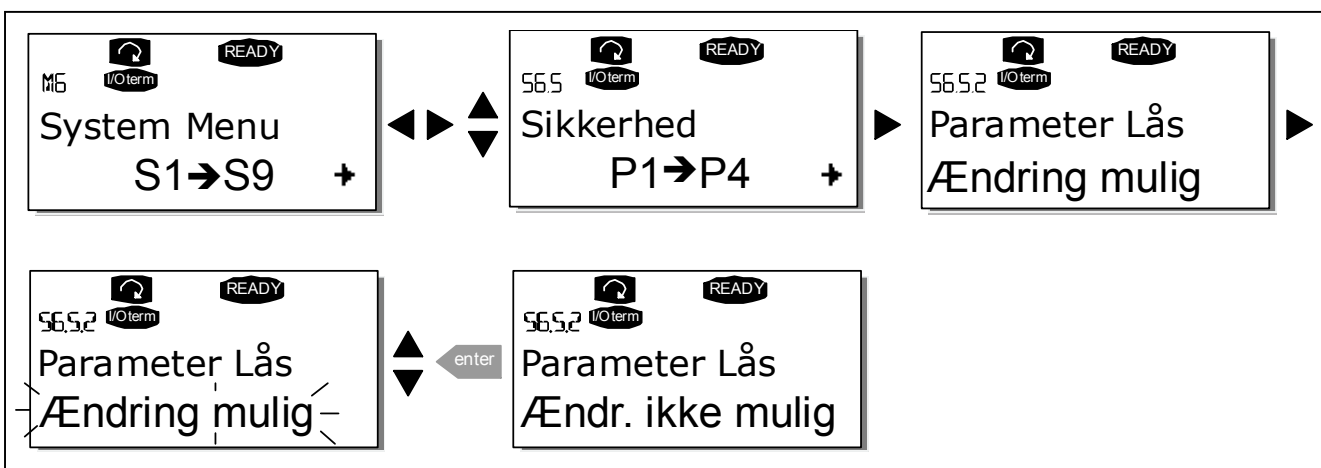
Parameterlås (P6.5.2)

Denne funktion gør det muligt at forhindre, at parametrene kan ændres.

Når parameterlåsen er aktiveret, vises teksten **låst** på displayet, hvis nogen forsøger at ændre en parameterværdi.

Bemærk: Denne funktion forhindrer ikke uautoriseret ændring af parameterværdier.

Tryk på *Højre menuknop* for at få adgang til rediger-menuen. Brug *Browserknapperne* til at ændre status på parameterlåsen med. Accepter ændringen ved at trykke på *Enter* eller gå tilbage til det foregående niveau med *Venstre menuknop*.



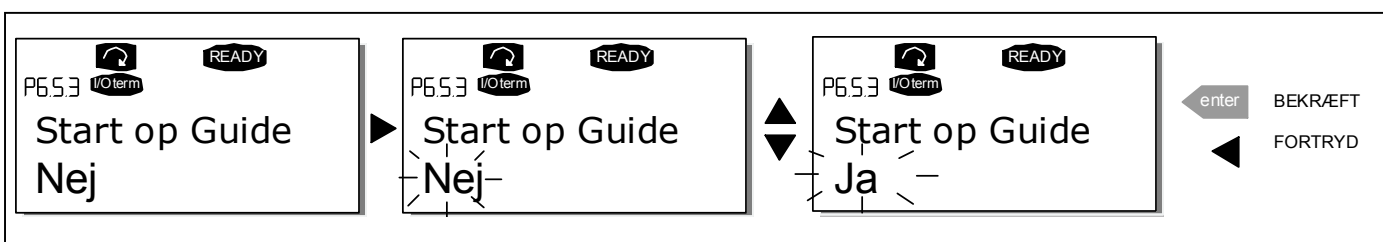
Figur 7-15. Ændring af status for parameterlås

Start op-guide (P6.5.3)

Start op-guiden er en betjeningspanel-funktion, som letter idriftsætning af frekvensomformereren. Hvis Start op-guiden er aktiveret (standard), bliver brugeren først bedt om at angive sprog og foretrukken applikation samt om værdierne for et sæt parametre, som er fælles for alle applikationer, og et sæt applikationsafhængige parametre.

Accepter altid værdien med Enter-knappen, rul gennem indstillinger, eller ret værdier med Browser-knapperne (pil op og pil ned).

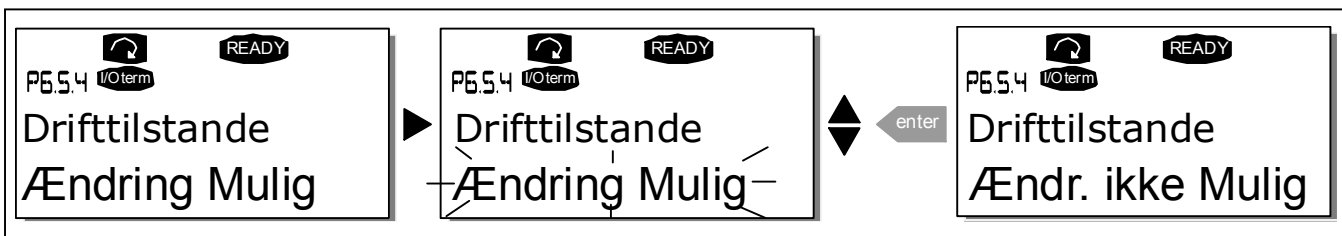
Aktiver Start op-guiden på følgende måde: Find side P6.5.3 i Systemmenuen. Tryk på *Højre menuknop* en gang for at gå til rediger-menuen. Brug *Browserknapperne* til at indstille værdien *Ja* med, og tryk på *Enter* for at bekræfte valget. Følg samme procedure for at deaktivere funktionen, men vælg parameterværdien *Nej*.



Figur 7-16. Aktivering af Start op-guiden

Driftstilstande (P6.5.4)

Displayet på Vacons alfanumeriske betjeningspanel kan vise op til tre aktuelle værdier ad gangen, (se kapitel 7.3.1 og kapitlet *Overvågningsværdier* i manualen til den anvendte applikation). På side P6.5.4 i Systemmenuen er der mulighed for at definere, om det skal være muligt for operatøren at udskifte de overvågede værdier med andre værdier. Se nedenfor.

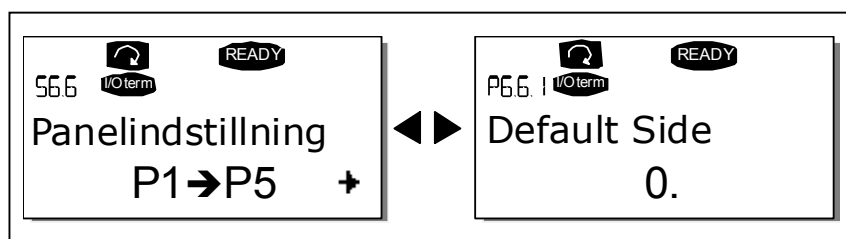


Figur 7-17. Indstilling af om de overvågede driftstilstande skal kunne ændres

7.3.6.6 Indstilling af betjeningspanel

I *Systemmenuens* undermenu *Betjeningspanel* er det muligt yderligere at tilpasse frekvensomformerens brugergrænseflade.

Find panelindstillings-undermenuen (S6.6). Til denne undermenu er der fire sider (P#), som har at gøre med betjeningen af panelet:

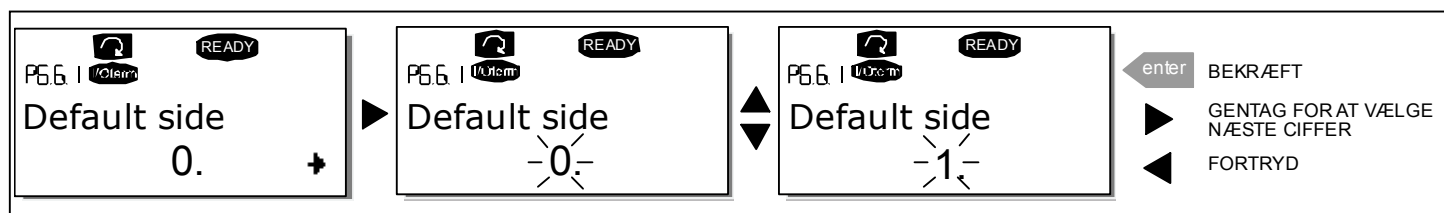


Figur 7-18. Undermenuen Panelindstillinger

Default Side (P6.6.1)

På denne side kan man indstille hvilken position (side), der automatisk vises i displayet, når *Timeout-tiden* (se nedenfor) er udløbet, eller når betjeningspanelet tændes.

Hvis værdien af *Default Side* er 0, er funktionen ikke aktiveret, hvilket betyder, at den sidst viste side bliver stående på panelets display. Tryk en gang på *Højre menuknap* for at gå til rediger-menuen. Brug *Browserknapperne* til at ændre nummeret på Hovedmenuen med. Tryk en gang til på *Højre menuknap* for at ændre nummeret på undermenuen/siden. Gentag proceduren, hvis den ønskede default-side findes på tredje niveau. Tryk på *Enter* for at bekræfte valget af den nye default-side. Man kan til enhver tid gå tilbage til den forrige menu ved at trykke på *Venstre menuknap*.



Figur 7-19. Funktionen Default Side

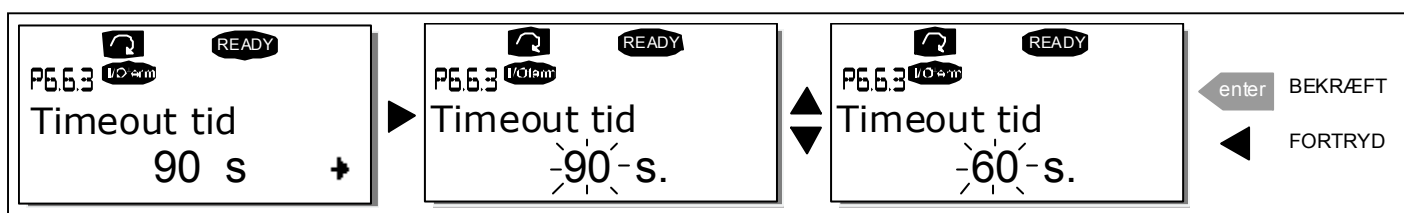
Default side i driftsmenuen (P6.6.2)

På denne side kan man indstille hvilken position (side) i *Driftsmenuen* (kun i specialapplikationer), der automatisk vises i displayet, når *Timeout-tiden* (se nedenfor) er udløbet, eller når betjeningspanelet tændes. Se indstilling af Default Side ovenfor.

Timeout tid (P6.6.3)

Med indstillingen af timeout-tiden defineres den tid, der skal gå, før displayvisningen går tilbage til Default Side (P6.6.1), se ovenfor.

Tryk på *Højre menuknap* for at gå til rediger-menuen. Indstil den ønskede timeout-tid, og tryk på *Enter* for at bekræfte indstillingen. Man kan til enhver tid gå tilbage til den forrige menu ved at trykke på *Venstre menuknap*.



Figur 7-20. Indstilling af timeout-tid

Bemærk: Hvis værdien af *Default side* er sat til 0, har indstillingen af *Timeout-tid* ingen effekt.

Justering af kontrast (P6.6.4)

I tilfælde af at displayet er utydeligt, kan kontrasten justeres på samme måde som indstillingen af timeout-tid foregår (se ovenfor).

Baggrundslys tid (P6.6.5)

Det er muligt at indstille en *Baggrundslys tid*, som afgør hvor længe baggrundsløset er tændt, før det går ud. Der kan enten indstilles et tidsrum mellem 1 og 65535 minutter eller vælges *'Permanent'*. Se afsnittet Timeout tid (P6.6.3) for at læse, hvordan indstillingen foretages.

7.3.6.7 *Indstillinger af hardware*

Bemærk: Undermenuen *Hardware-indstillinger* er beskyttet med en adgangskode (se kapitlet Password (S6.5.1)). Opbevar adgangskoden på et sikkert sted!

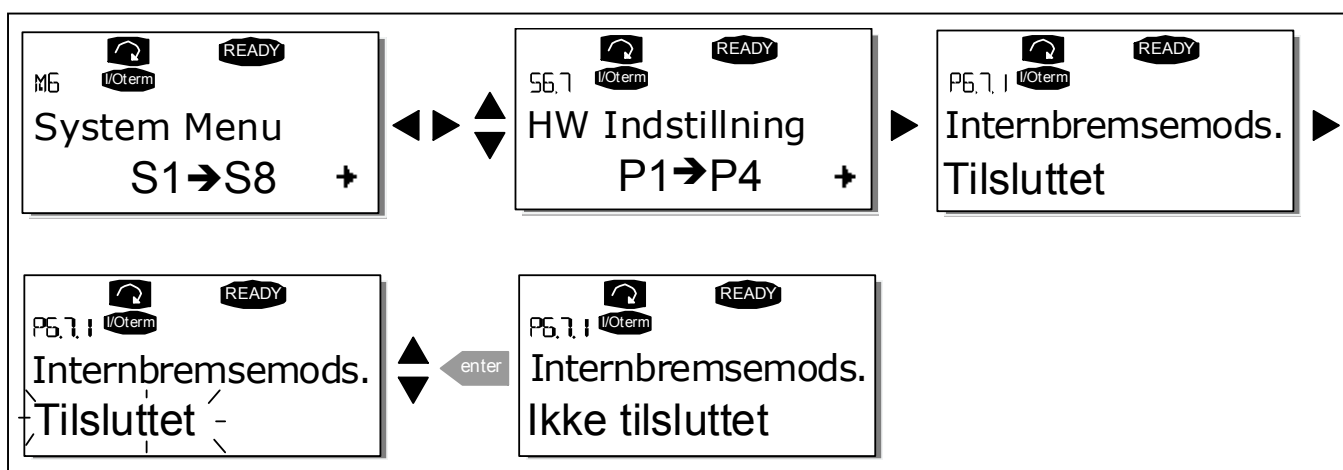
I undermenuen *Hardware-indstillinger (S6.7)* under *Systemmenuen* er det muligt at styre nogle af hardwarefunktionerne i frekvensomformereren. Funktionerne i denne menu er *Intern bremsemodstandsforbindelse*, *Ventilatorstyring*, *HMI acknowledge timeout* og *HMI genforsøg*.

Tilslutning af ekstern bremsemodstand (P6.7.1)

Med denne funktion kan der gives besked til frekvensomformereren, om hvorvidt den interne bremsemodstand er tilsluttet eller ej. Hvis frekvensomformereren er købt med en intern bremsemodstand, er denne parameter forudindstillet til *Tilsluttet*. Hvis det imidlertid er nødvendigt at øge bremsekapaciteten ved at installere en ekstern bremsemodstand, eller hvis den interne bremsemodstand frakobles af anden årsag, anbefales det at ændre parameterværdien til *Ikke tilsluttet* for at undgå unødvendige fejludkoblinger.

Tryk på *Højre menuknap* for at gå til rediger-menuen. Brug *Browserknapperne* til at ændre status for den interne bremsemodstand. Tryk på *Enter* for at acceptere ændringen, eller går tilbage til forrige niveau med *Vestre menuknap*.

Bemærk! Bremsemodstanden fås som ekstraudstyr til alle klasser. Den kan installeres internt i klasserne FR4 til FR6.



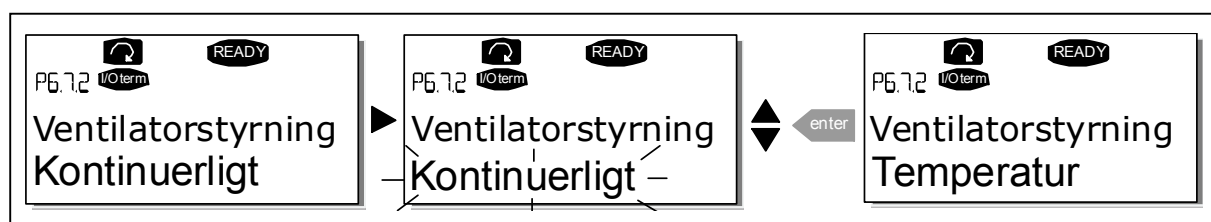
Figur 7-21. Intern bremsemodstandsforbindelse

Ventilatorstyring (P6.7.2)

Med denne funktion styres frekvensomformerens køleventilator. Ventilatoren kan indstilles til enten at køre konstant, når strømmen er tilsluttet, eller afhængigt af enhedens temperatur. Hvis det sidste vælges, starter ventilatoren automatisk, når kølepladetemperaturen når 60°C eller når frekvensomformeren er i kørselstilstand. Ventilatoren modtager en stopkommando, når kølepladetemperaturen falder til 55°C og frekvensomformeren er i stoptilstand. Den fortsætter dog med at køre i ca. et minut efter at have modtaget stopkommandoen eller strømmen tilsluttes, ligesom den gør, når indstillingen ændres fra *Kontinuerligt* til *Temperatur*.

Bemærk! Ventilatoren kører altid, når frekvensomformeren er i drift.

Tryk på *Højre menuknop* for at gå til rediger-menuen. Den aktuelle indstilling begynder at blinke i displayet. Brug *Browserknapperne* til at ændre ventilatorindstillingen med. Tryk på *Enter* for at acceptere ændringen, eller tryk på *Venstre menuknop* for at gå tilbage til det foregående niveau.



Figur 7-22. Ventilatorstyringsfunktion

HMI acknowledge timeout (P6.7.3)

Med denne funktion er det muligt at ændre HMI acknowledgement timeout-tiden i tilfælde, hvor der er en yderligere forsinkelse i RS-232-transmissionen, for eksempel ved brug af modemmer til kommunikation over længere afstande.

Bemærk! Hvis frekvensomformeren er blevet tilsluttet pc'en med et **normalt kabel**, må værdierne af parametrene 6.7.3 og 6.7.4 (200 og 5) **ikke ændres**.

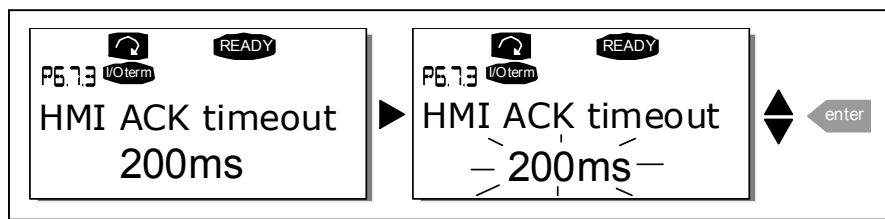
Hvis frekvensomformeren er blevet tilsluttet pc'en via et modem, og der er forsinkelse i overførslen af informationer, skal værdien af parameter 6.7.3 indstilles i henhold til forsinkelsen på følgende måde:

Eksempel:

- Forsinkelse i overførsel mellem frekvensomformeren og pc'en = 600 ms
- Værdien af par. 6.7.3 er indstillet til 1200 ms (2 x 600, sendeforsinkelse+ modtageforsinkelse)
- Den tilsvarende indstilling skal foretages i [Misc]-delen af filen NCDrive.ini:
 Genforsøg = 5
 AckTimeOut = 1200
 TimeOut = 6000

Det skal også tages i betragtning, at intervaller kortere end AckTimeOut-tiden ikke kan bruges i overvågningen af NC-frekvensomformeren.

Tryk på *Højre menuknop* for at få adgang til rediger-menuen. Brug *Browserknapperne* til at ændre acknowledgement tiden. Tryk på *Enter* for at acceptere ændringerne, eller tryk på *Venstre menuknop* for at gå tilbage til det foregående niveau.



Figur 7-23. HMI acknowledge timeout

Antal genforsøg på at modtage HMI acknowledgement (P6.7.4)

Med denne parameter indstilles det antal gange, frekvensomformereren skal forsøge at modtage acknowledgement, hvis det ikke lykkes inden for acknowledgement-tiden (P6.7.3), eller hvis der er fejl i den modtagne acknowledgement.

Tryk på *Højre menuknop* for at få adgang til rediger-menuen. Den nuværende værdi begynder at blinke. Brug *Browserknapperne* til at ændre antallet af genforsøg. Tryk på *Enter* for at acceptere ændringerne, eller tryk på *Venstre menuknop* for at gå tilbage til det foregående niveau.

Se proceduren for ændring af værdien på Figur 7-23.

7.3.6.8 *Systeminfo*

I undermenuen *Systeminfo* (S6.8) findes der oplysninger om frekvensomformerer-relateret hardware og software, ligesom der findes oplysninger om driften.

Totaltællere (S6.8.1)

På siden *Totaltællere* (S6.8.1) opsamles informationer om frekvensomformerens driftstider, dvs. det totale antal MWh, driftsdage og driftstimer indtil nu. I modsætning til tællerne under *Triptællere* (S6.8.2) kan disse tællere ikke nulstilles.

Bemærk! Driftstidstælleren (dage og timer) kører altid, når frekvensomformereren er tændt.

Side	Tæller	Eksempel
C6.8.1.1.	MWh-tæller	Værdien på displayet er 1.013. Frekvensomformereren har kørt i 1 år og 13 dage.
C6.8.1.2.	Dagtæller	Værdien på displayet er 7:05:16. Frekvensomformereren har kørt i 7 timer, 5 minutter og 16 sekunder.
C6.8.1.3.	Driftstimetæller	

Tabel 7-7. Tællersider

Triptællere (S6.8.2)

Trip-tællere (menu S6.8.2) er tællere, hvis værdier kan nulstilles. Der findes følgende nulstilbare tællere. Se også Tabel 7-7.

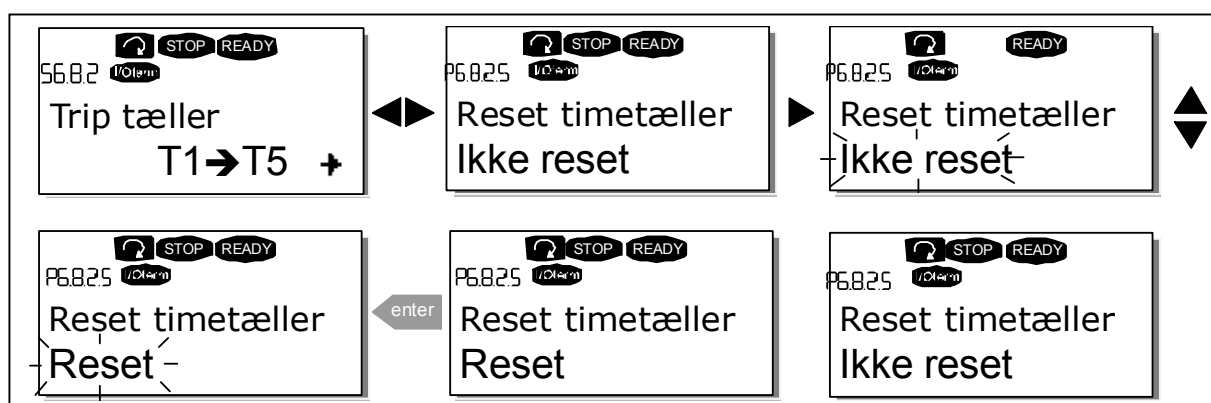
Bemærk! Trip-tællere kører kun, når motoren kører.

Side	Tæller
T6.8.2.1	MWh-tæller
T6.8.2.3	Dagtæller
T6.8.2.4	Driftstimetæller

Tabel 7-8. Nulstilbare tællere

Tællerne kan nulstilles på siderne 6.8.2.2 (Reset MWh Tæller) og 6.8.2.5 (Reset Timetæller).

Eksempel: Følg nedenstående tabel trin for trin for at nulstille driftstidstællerne:



Figur 7-24. Nulstilling af tæller

Software (S6.8.3)

Software-informationssiden har følgende oplysninger om frekvensomformerens software:

Side	Indhold
6.8.3.1	Software-pakke
6.8.3.2	Software-version
6.8.3.3	Program-interface
6.8.3.4	Systembelastning

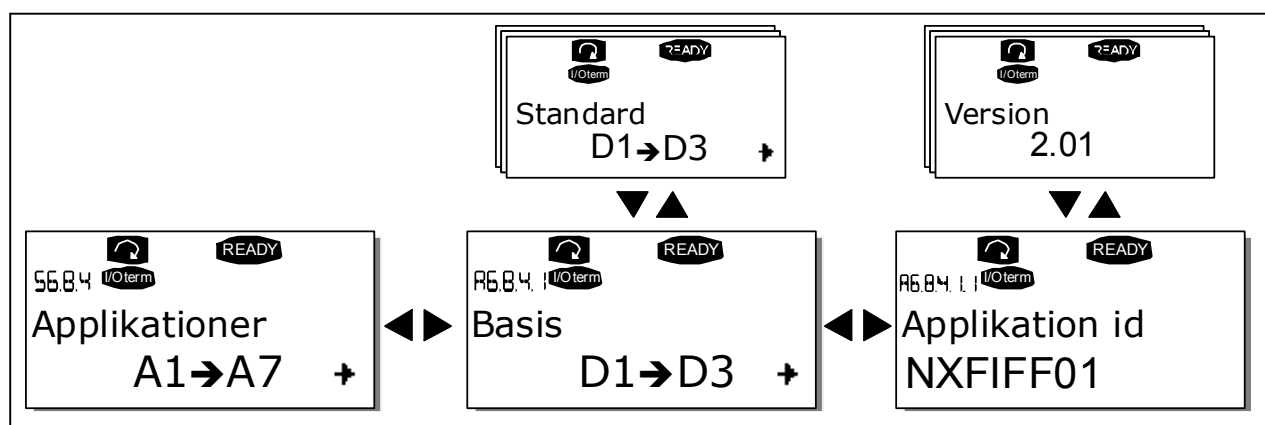
Tabel 7-9. Software-informationssider

Applikationer (S6.8.4)

På side **S6.8.4** findes undermenuen *Applikationer* med oplysninger ikke bare om den applikation, der er i brug, men også om alle andre applikationer, der er indlæst i frekvensomformereren. Følgende oplysninger kan aflæses:

Side	Indhold
6.8.4.#	Navn på applikationen
6.8.4.#.1	Applikationens id
6.8.4.#.2	Version
6.8.4.#.3	Program-interface

Tabel 7-10. Applikations-informationssider



Figur 7-25. Applikations-informationsside

Tryk på [Højre menuknop](#) på *Applikations-informationssiden* for at få adgang til Applikationssiderne. Der er lige så mange sider, som der er applikationer indlæst i frekvensomformereren. Find den ønskede applikation vha. [Browserknapperne](#), og tryk derefter på [Højre menuknop](#) for komme til *Informationssiderne* for denne applikation. Brug [Browserknapperne](#) til at bladre mellem de forskellige informationssider med.

Hardware (S6.8.5)

Hardware-informationssiden har følgende oplysninger om frekvensomformerens hardware:

Side	Indhold
6.8.5.1	Effektenhedens typekode
6.8.5.2	Enhedens nominelle spænding
6.8.5.3	Bremse-chopper
6.8.5.4	Bremsemodstand

Tabel 7-11. Hardware-informationssider

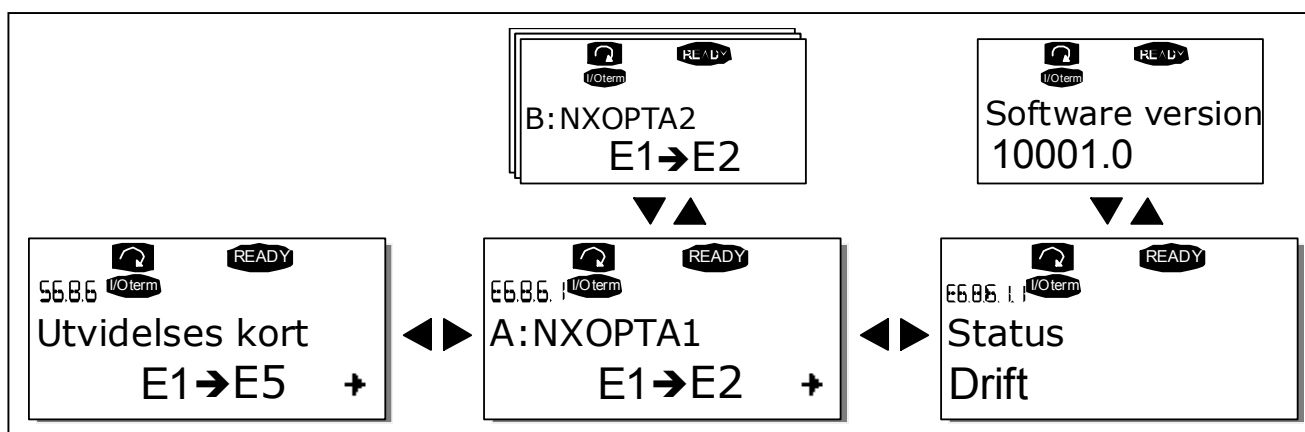
Udvidelseskort (S6.8.6)

På *Udvidelseskort*-siderne findes der oplysninger om de basis- og optionskort, der er forbundet til betjeningspanelet (se kapitel 6.3).

Status på de enkelte kortslidser kan kontrolleres på siden *Udvidelseskort*: Tryk på [Højre menuknop](#), og brug [Browserknapperne](#) til at vælge kortet, der skal kontrolleres status på. Tryk på [Højre menuknop](#) igen for at se kortstatus. Tryk eventuelt også på en af [Browserknapperne](#) for at få vist programversionen for det pågældende kort.

Hvis der ikke er tilknyttet noget kort til slidsen, vises teksten '*Ingen Kort*'. Hvis der er tilknyttet et kort til slidsen, men forbindelsen af en eller anden årsag er væk, vises teksten '*Ingen Forbindelse*.' Se kapitel 6.3 og Figur 6-20 og Figur 6-21 for at få mere at vide.

Der er mere om de parametre, som er relateret til udvidelseskort i kapitel 7.3.7.



Figur 7-26. Informationsstatus på udvidelseskort

Debug-menu (S6.8.7)

Denne menu er for avancerede brugere og applikationsdesignere. Kontakt eventuelt leverandøren for at få hjælp til brugen af menuen.

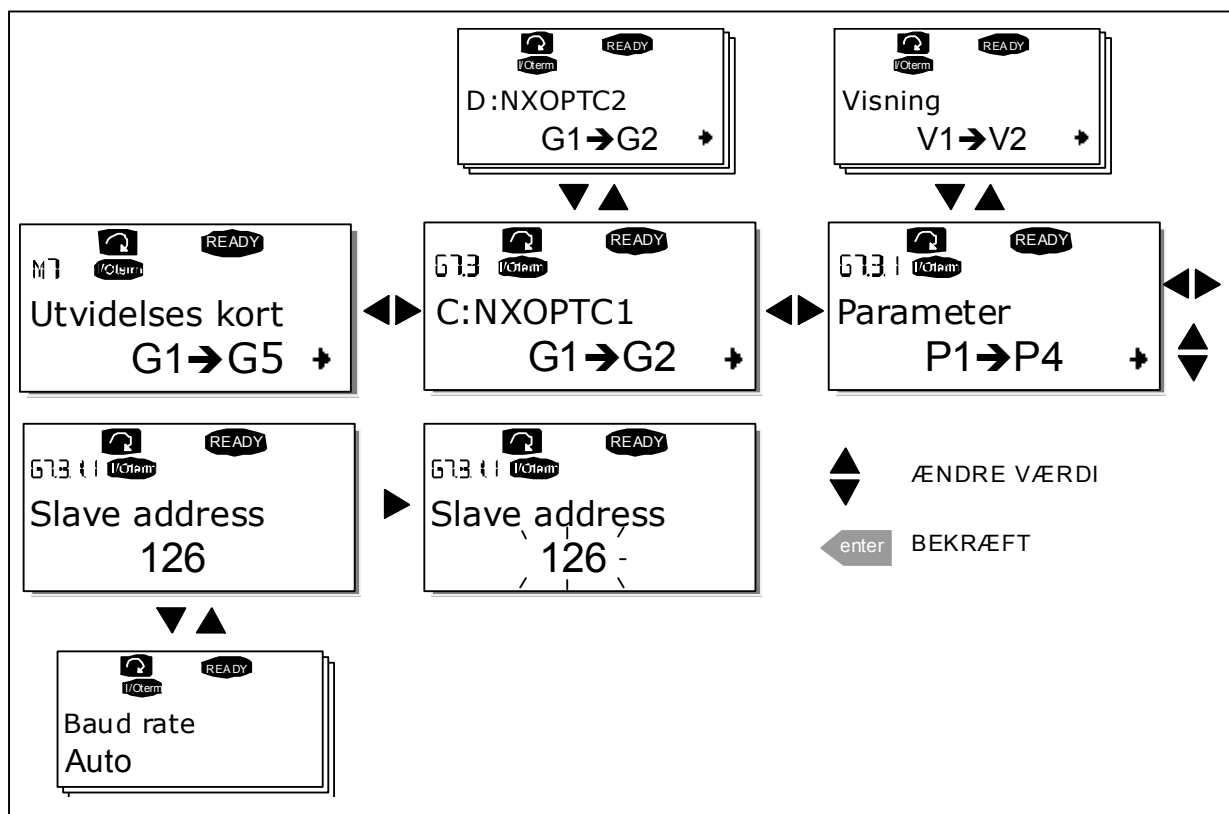
7.3.7 Udvidelseskortmenu (M7)

Udvidelseskortmenuen gør det muligt for brugeren at 1) se hvilke udvidelseskort, der er tilsluttet betjeningspanelet og 2) få adgang til og redigere de parametre, der er tilknyttet udvidelseskortet. Tryk på *Højre menuknop* for at gå til niveauet (G#). På dette niveau kan man bladre mellem de forskellige slidser (se side 54) fra A til E med *Browserknapperne* og se hvilke udvidelseskort, der er tilsluttet. På nederste linie i displayet er det vist, hvor mange parametre, der hører til det pågældende kort. Parameter-værdierne kan ses og redigeres på samme måde som beskrevet i kapitel 7.3.2. Se Tabel 7-12 og Figur 7-27.

Udvidelseskort-parametre

Kode	Parameter	Min	Maks.	Standard	Tilp.	Valg
P7.1.1.1	AI1 mode	1	5	3		1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V 5=-10...+10 V
P7.1.1.2	AI2 mode	1	5	1		Se P7.1.1.1
P7.1.1.3	AO1 mode	1	4	1		1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V

Tabel 7-12. Udvidelseskort- parametre (kort OPT-A1)



Figur 7-27. Informationsmenu om udvidelseskort




7.4 Øvrige betjeningspanelfunktioner

Vacon NX-betjeningspanelet har en række yderligere applikations-relaterede funktioner. Se Vacon NX-applikationsmanualerne for at få mere at vide.


8. IDRIFTSÆTTELSE

8.1 Sikkerhed

Læs følgende instruktioner og advarsler før idriftsættelsen:

	1	Der er spænding på interne komponenter og printplader (undtaget de galvanisk isolerede I/O-klemmer), når Vacon-frekvensomformerer er tilsluttet forsyningsspændingen. Kontakt med denne spænding er yderst farlig og kan forårsage død eller alvorlig skade.
	2	Der er spænding på motorklemmerne U, V, W og på jævnstrøms- og bremsemodstandsklemmerne -/+ , når Vacon NX er tilsluttet forsyningsspændingen, også selvom motoren ikke kører.
	3	I/O-styreklemmerne er isoleret fra forsyningspotentialet, men relæudgangene og andre I/O-styreklemmer kan have en farlig spænding tilsluttet, også selvom Vacon NX ikke er tilsluttet forsyningsspændingen.
	4	Undlad at tilslutte komponenter, mens frekvensomformerer er tilsluttet forsyningsspændingen.
 ADVARSEL	5	Når forsyningsspændingen afbrydes, vent da indtil køleventilatoren standser, og indikatorlamperne på betjeningspanelet er slukkede. (Er der intet panel, så se lamperne i panelholderen). Vent yderligere fem minutter før der foretages noget som helst arbejde med Vacon NX-forbindelserne. Ikke engang frontdækslet må åbnes, før de fem minutter er gået.
	6	Kontroller at front- og kabeldæksler på Vacon NX frekvensomformerer er lukkede, før frekvensomformerer tilsluttes forsyningsspændingen.
 HOT SURFACE	7	Under drift bliver siderne på frekvensomformerer FR8 brændende varme. Undlad at røre dem med hænderne!
	8	Under drift bliver bagsiden af frekvensomformerer FR6 brændende varm. Derfor MÅ DEN IKKE monteres på en overflade, der ikke er brandsikker.

8.2 Idriftsættelse af frekvensomformerer

- 1 Læs sikkerhedsinstruktionerne i kapitel 1 og ovenfor grundigt, og følg dem.
- 2 Kontroller efter installationen, at
 - både frekvensomformerer og motoren er tilsluttet jord.
 - forsynings- og motorkabler er i overensstemmelse med installations- og tilslutningsinstruktionerne i kapitel 6.1.
 - styrekabler er lokaliseret så langt som muligt fra forsyningskablerne (se kapitel 6.1.3, trin 3), afskærmningen i styrekablerne er tilsluttet jord . Ledningerne må ikke røre de elektriske komponenter i apparatet.
 - fællestilslutningen til de digitale indgange er tilsluttet +24 V eller I/O-klemmens jord- eller eksterne forsyning.
- 3 Kontroller mængden og kvaliteten af kølerluften (kapitel 5.2, og Tabel 5-10).
- 4 Kontroller at fugt ikke har skabt kondens i frekvensomformerer.
- 5 Kontroller at alle Start/Stop-kontakter tilsluttet I/O-klemmer er i **Stop-** position.

- 6 Slut Vacon-frekvensomformereren til forsyningen.
- 7 Indstil parametrene i gruppe 1 (Se Vacon Alt i ét-applikationsmanualen) i overensstemmelse med parametrene i den pågældende applikation. Som et minimum, bør følgende parametre indstilles:
 - motorens nominelle spænding
 - motorens nominelle frekvens
 - motorens nominelle hastighed
 - motorens nominelle strøm

Værdierne findes på motorskiltet.

8 Kør en driftstest **uden motor**

Foretag enten test A eller test B:

A Signaler fra I/O-klemmerne:

- a) Sæt Start/Stop-kontakten til TIL.
- b) Skift frekvensreference (potentiometer)
- c) Kontroller i Overvågningsmenuen **M1**, at værdien af udgangsfrekvensen skifter i henhold til den ændrede frekvensreference.
- d) Sæt Start/Stop-kontakten til FRA.

B Signaler fra betjeningspanelet:

- a) Skift styringen fra I/O-klemmerne til betjeningspanelet som beskrevet i kapitel 7.3.3.1.

- b) Tryk på panelets *Start-knap* .

- c) Gå til Panelkontrolmenu (M3) og undermenuen Panelreference (kapitel 7.3.3.2), og skift frekvensreference ved brug af *Browserknapperne*



- d) Kontroller i Overvågningsmenuen **M1**, at værdien af udgangsfrekvensen skifter i henhold til den ændrede frekvensreference.

- e) Tryk på panelets *Stopknap* .

9 Kør opstartstesten, uden motoren tilsluttet proceslinien, hvis det er muligt. Hvis det ikke er muligt, skal sikkerheden kontrolleres, før hver test. Informer alle medarbejdere om testen.

- a) Slå hovedforsyningen fra, og vent indtil frekvensomformereren er stoppet **som beskrevet i kapitel 8.1, trin 5**.
- b) Tilslut motorkablet til motoren og effektklemmerne på frekvensomformereren.
- c) Sørg for, at alle start/stop-kontakterne er i position FRA.
- d) Tilslut forsyningen
- e) Gentag test **8A** eller **8B**.

- 10** Slut motoren til proceslinien (hvis opstartstesten blev foretaget, uden at motoren var tilsluttet).
- a) *Sørg for, at det er sikkerhedsmæssigt forsvarligt at foretage testen, før den påbegyndes.*
 - b) *Informér alle medarbejdere om testen.*
 - c) *Gentag test **8A** eller **8B**.*

9. FEJLFINDING

Når frekvensomformerens styringselektronik konstaterer en fejl, standser frekvensomformereren, og symbolet **F** vises på displayet sammen med et tal, der angiver nummeret i fejlrækken, fejlkoden og en kort fejlbeskrivelse. Fejlen kan nulstilles med *Reset-knappen* på betjeningspanelet eller via I/O-klemmen. Fejlene lagres på en liste i Fejlregistreringsmenu (M5). De forskellige fejlkoder kan findes i tabellen nedenfor.

Fejlkoderne, deres årsager og afhjælpningen af disse gennemgås i tabellen nedenfor. Fejlbeskrivelserne på grå baggrund omhandler kun A-fejl. Fejl, der er skrevet med hvidt på sort baggrund, viser fejl, som der kan programmeres forskellige svar til i applikationen. Se parametergruppen Beskyttelser

Bemærk: Før leverandøren eller fabrikken kontaktes pga. en fejltilstand, bedes De altid skrive alle tekster og koder på paneldisplayet ned.

Fejl-kode	Fejl	Mulig årsag	Fejlafhjælpning
1	Overstrøm	Frekvensomformereren har målt for høj strøm ($>4 \cdot I_n$) i motorkablet: <ul style="list-style-type: none"> – pludselig kraftig forøgelse af belastningen – kortslutning i motorkabler – forkert motor 	Kontroller belastningen. Kontroller motoren. Kontroller kablerne.
2	Overspænding	Jævnstrømsspændingen har oversteget grænsen, som er defineret i Tabel 4-7. <ul style="list-style-type: none"> – for kort decelerationstid – høje overspændingsspidser fra forsyningen. 	Øg decelerationstiden. Anvend en bremsehopper eller bremsemodstand (fås som ekstratilbehør)
3	Jordfejl	Strømmåling viser, at summen af motor-fasestrømmen ikke er nul. <ul style="list-style-type: none"> – Isoleringsfejl i kabel eller motor 	Kontroller motorkabler og motor.
5	Ladekontakt	Ladekontakten er åben, efter at der er givet START-kommando. <ul style="list-style-type: none"> – driftsfejl – komponentfejl 	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen opstår igen. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
6	Nødstop	Der er givet stopsignal fra optionskortet.	
7	Mætnings-udkobling	Forskellige årsager: <ul style="list-style-type: none"> - Defekt komponent - Kortslutning i eller overbelastning af bremsemodstand 	Kan ikke nulstilles fra betjeningspanelet. Sluk for strømmen. TILSLUT IKKE STRØMMEN IGEN! Kontakt fabrikken. Hvis denne fejl opstår samtidig med fejl 1, skal motorkabler og motor kontrolleres.
8	Systemfejl	<ul style="list-style-type: none"> - komponentfejl - driftsfejl Se registrering af særlige fejl, 7.3.4.3	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen opstår igen. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
9	Under-spænding	Jævnstrømsspændingen er under spændingsgrænserne, som er defineret i Tabel 4-7. <ul style="list-style-type: none"> – Mest sandsynlige årsag: for lav forsyningsspænding – Intern fejl i frekvensomformereren 	I tilfælde af midlertidig afbrydelse af forsyningsspændingen: Nulstil fejlen og genstart frekvensomformereren. Kontroller forsyningsspændingen. Hvis den er passende, er der opstået en intern fejl. Kontakt leverandøren. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html

Fejl-kode	Fejl	Mulig årsag	Fejlahjælpning
10	Indgangslinie- overvågning	Indgangsliniefase mangler.	Kontroller forsyningsspændingen og kablet.
11	Udgangsfase- overvågning	Strømmålinger viser, at der ikke er strøm i motorfasen.	Kontroller motorkabel og motor.
12	Bremsechoppe rovervågning	<ul style="list-style-type: none"> – Der er ikke installeret bremsemodstand – Bremsemodstanden er i stykker – Bremsechopperfejl 	Kontroller bremsemodstand. Hvis modstanden er i orden, er der fejl på chopperen. Kontakt leverandøren. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
13	Undertemperatur i frekvensomformer	Kølepladetemperaturen er under -10°C	
14	Overtemperatur i frekvensomformer	Kølepladetemperaturen er over 90°C . Der gives overtemperatur-advarsel, når kølepladetemperaturen overstiger 85°C .	Kontroller om kølerluftmængden og -trykket er korrekt. Kontroller kølepladen for støv. Kontroller den omgivende lufttemperatur. Sørg for, at switchfrekvensen ikke er for høj i forhold til den omgivende lufttemperatur og motorbelastningen.
15	Motoren stallet	Motor-stall-beskyttelsen er koblet ud.	Kontroller motoren.
16	Overtemperatur i motoren	Frekvensomformerens motortemperaturmodel har observeret overophedning af motoren. Motoren er overbelastet.	Formindsk motorens belastning. Hvis motoren ikke er overbelastet, så kontroller temperaturmodelparametrene.
17	Motoren underbelastet	Motorunderbelastningsbeskyttelsen er koblet ud.	
22	EEPROM kontrolsumfejl	Fejl i gemte parametre <ul style="list-style-type: none"> – driftsfejl – komponentfejl 	
24	Tællerfejl	Værdierne, der vises på tællerne, er forkerte	
25	Fejl i mikroprocessorens overvågningskredsløb	<ul style="list-style-type: none"> – driftsfejl – komponentfejl 	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
26	Start forhindret	Start af frekvensomformereren er blevet forhindret.	Annuler startforhindringen.
29	Termistorfejl	Termistorindgangen på optionskortet har registreret en stigning af motortemperaturen.	Kontroller motorkøling og -belastning Kontroller termistorforbindelsen (Hvis optionskortets termistorindgang ikke er i brug, skal den kortsluttes)
31	IGBT-temperatur (hardware)	Overtemperatursbeskyttelsen af den trefasede vekselretterbro har registreret for høj korttids-overbelastningsstrøm.	Kontroller belastningen. Kontroller motorstørrelsen.
32	Ventilator-køling	Frekvensomformerens køleventilator starter ikke, når kommandoen TIL er givet.	Kontakt Deres leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
34	CAN bus-kommunikation	Den sendte besked ikke genkendt.	Sørg for, at der er et andet apparat på bussen med samme konfiguration.
36	Styreenhed	NXS-styreenheden kan ikke styre NXP-effektenheden og omvendt.	Skift styreenhed

Fejl-kode	Fejl	Mulig årsag	Fejlafhjælpning
37	Enhed udskiftet (samme type)	Optionskort eller kontrolenhed skiftet. Samme type kort eller samme effektindstilling af frekvensomformer	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt!
38	Enhed tilføjet (samme type)	Optionskort eller frekvensomformer tilføjet. Frekvensomformer med samme effektindstilling eller samme type kort tilføjet	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt!
39	Enhed fjernet	Optionskort fjernet. Frekvensomformer fjernet.	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt!
40	Ukendt enhed	Ukendt optionskort eller frekvensomformer.	Kontakt Deres leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
41	IGBT-temperatur	Overtemperatursbeskyttelsen af den trefasede vekselretterbro har registreret for høj korttids-overbelastningsstrøm.	Kontroller belastningen. Kontroller motorstørrelsen.
42	Overtemperatur i bremsemodstand	Bremsemodstandens overtemperatursbeskyttelse har registreret for kraftig opbremsning.	Indstil en længere decelerationsperiode. Anvend ekstern bremsemodstand.
43	Enkoderfejl	Se registrering af særlige fejl, 7.3.4.3. Øvrige koder: 1 = Enkoder 1 kanal A mangler 2 = Enkoder 1 kanal B mangler 3 = Begge enkoder 1 kanaler mangler 4 = Enkoder har skiftet retning	Kontroller enkoder-kanalforbindelserne. Kontroller enkoder-kortet.
44	Enhed skiftet (anden type)	Optionskort eller kontrolenhed skiftet. Anden type optionskort eller anden effektindstilling af frekvensomformer.	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt! Bemærk: Fabriksindstillingerne af applikationsparameterværdierne gendannet.
45	Enhed tilføjet (anden type)	Optionskort eller kontrolenhed tilføjet. Anden type optionskort eller frekvensomformer med anden effektindstilling tilføjet.	Nulstil Bemærk: Ingen registrering af fejltidspunkt! Bemærk: Fabriksindstillingerne af applikationsparameterværdierne gendannet.
50	Analog indgang $I_{in} < 4\text{mA}$ (valgt signalområde 4 til 20 mA)	Strømmen på den analoge indgang er $< 4\text{mA}$. – Styrekabel er defekt eller løst. – Signalkilden har lavet fejl.	Kontroller strømsløjfe kredsløbet.
51	Ekstern fejl	Fejl på digital indgang.	
52	Panelkommunikationsfejl	Forbindelsen mellem betjeningspanelet og frekvensomformeren er defekt.	Kontroller panelforbindelse og eventuelt panelkabel.
53	Fieldbus-fejl	Dataforbindelsen mellem fieldbusmasteren og fieldbus-kortet er defekt.	Kontroller installationen. Hvis installationen er korrekt, så kontakt Deres Vacon-leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
54	Kortslidsfejl	Defekt optionskort eller slids.	Kontroller kort og slids. Kontakt Deres Vacon-leverandør. Besøg venligst: http://www.vacon.com/wwcontacts.html

Fejl-kode	Fejl	Mulig årsag	Fejlfhjælpning
56	PT100-kort temperaturfejl	De indstillede temperaturgrænseværdier for PT100-kortparametrene er overskredet	Find årsagen til temperaturstigningen.

Tabel 9-1. Fejlkode

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A