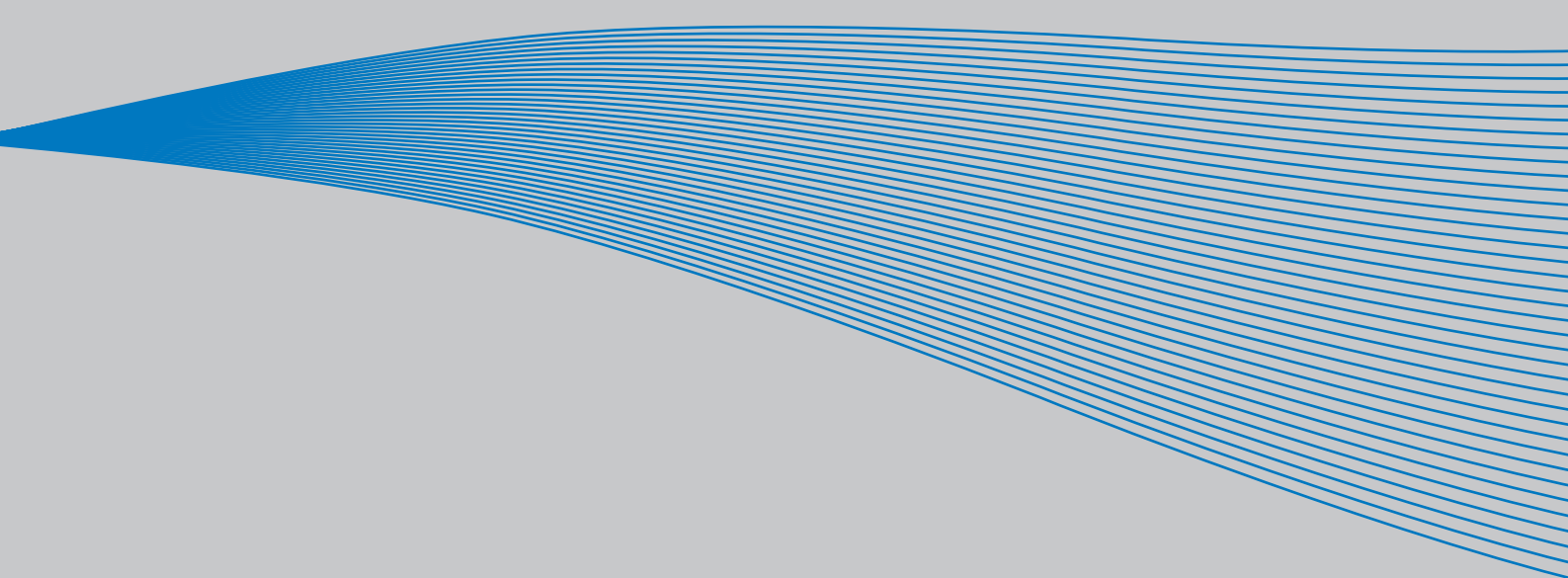


VACON[®] NXL
FREKVENSSOMFORMERE

BRUGERVEJLEDNING



SOM MINIMUM BØR DE 10 TRIN I GUIDEN "SÅDAN KOMMER DE HURTIGT I GANG" HERUNDER FØLGES UNDER INSTALLATION OG IDRIFTSÆTNING.

OPSTÅR DER PROBLEMER, BEDES DE KONTAKTE 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. Kontrollér før opsætningen af frekvensomformeren, at afstanden til andre genstande omkring apparatet og køleforholdene overholder minimumskravene. Se kapitel 5.
4. Kontrollér dimensionerne på motorkablet, forsyningskablet og hovedsikringerne, og efterse alle kabelforbindelser. Se kapitel 6.
5. Følg installationsvejledningen. Se kapitel 5.
6. Dimensioneringen af styreledninger og jordingsystemet forklares i kapitel 6.1.1.
7. 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 P2.1. Se kapitel 8.3.2.
 - nominel motorspænding, par. 2.1.6
 - nominel motorfrekvens, par. 2.1.7
 - nominel motorhastighed, par 2.1.8
 - nominel motorstrøm, par. 2.1.9
 - motorens $\cos\phi$, par. 2.1.10

Alle parametre er forklaret i Multistyrings-applikationsmanualen.

9. Følg idriftsætningsvejledningen. Se kapitel 8.
10. Vacon NXL-frekvensomformeren er nu driftsklar.
11. I slutningen af denne manual findes en kortfattet oversigt over de vigtigste funktioner: standard I/O-konfiguration, betjeningspanelmenuer, overvågningsværdier, standardkoder og basisparametre.

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

INDHOLD

VACON NXL 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	FEJLSØGNING
10	BESKRIVELSE AF OPT-AA-KORTET
11	BESKRIVELSE AF OPT-AI-KORTET

VACON MULTISTYRINGS-APPLIKATIONSMANUAL

OM VACON NXL BETJENINGSMANUALEN OG MULTISTYRINGS-APPLIKATIONSMANUALEN

Tillykke med valget af den problemfri styring, som opnås med en Vacon NXL-frekvensomformer!

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

I Multistyrings-applikationsmanualen kan De læse om applikationen, der anvendes i Vacon NXL-frekvensomformeren.

Manualen 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.

BEMÆRK: Det er ikke muligt at ændre Microsoft Word-udgaven af manualen uden en gyldig adgangskode. Åbn dokumenterne som skrivebeskyttede filer (read only).

Alle specifikationer og oplysninger kan ændres uden varsel.

Vacon NXL Betjeningsmanual

Indhold

Document code: DPD01468A

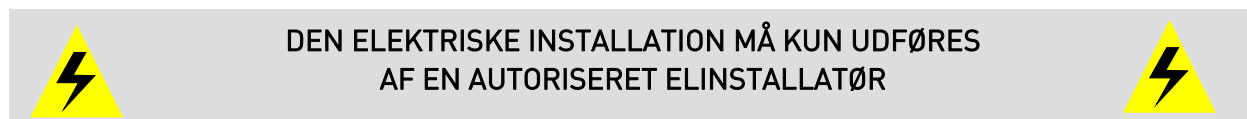
Date: 12.03.2014

1.	SIKKERHED	7
1.1	Advarsler.....	7
1.2	Sikkerhedsinstruktioner.....	7
1.3	Jording og jordfejlsbeskyttelse.....	8
1.4	Start af motoren	9
2.	EU-DIREKTIV	10
2.1	CE-mærke.....	10
2.2	EMC-direktivet.....	10
2.2.1	Generelt	10
2.2.2	Tekniske kriterier	10
2.2.3	Miljøer, der er defineret i produktstandarden EN 61800-3:2004+A1:2012	10
2.2.4	EMC-klassifikation af Vacon-frekvensomformer.....	10
2.2.5	Producentens overensstemmelseserklæring.....	11
3.	Modtagelse af leverancen	13
3.1	Kode til typebestemmelse.....	13
3.2	Opbevaring	14
3.3	Vedligeholdelse.....	14
3.4	Garanti.....	15
4.	TEKNISKE SPECIFIKATIONER	16
4.1	Indledning	16
4.2	Effektområder.....	18
4.2.1	Vacon NXL – forsyningsspænding 208-240 V	18
4.2.2	Vacon NXL – forsyningsspænding 380-500 V	18
4.3	Tekniske data.....	19
5.	INSTALLATION	22
5.1	Montering.....	22
5.1.1	MF2 og MF3.....	22
5.1.2	MF4 – MF6.....	25
5.2	Køling	26
5.3	Ændring af EMC-beskyttelsesklasse fra H til T	27
6.	Kabelføring og forbindelser	28
6.1	Tilslutning af effektdel.....	28
6.1.1	Kabelføring	29
6.1.1.1	Størrelser på kabler og sikringer	30
6.1.2	Montering af kabeltilbehør.....	31
6.1.3	Installationsvejledning	33
6.1.3.1	Afisolering af motor- og forsyningskabler	34
6.1.3.2	Installation af kabler til Vacon NXL	35
6.1.4	Kabelinstallation og UL-standarderne	43



6.1.5	Kontrol af kabel- og motorisolering	43
6.2	Styreenhed	44
6.2.1	MF2 og MF3.....	44
6.2.2	MF4-MF6.....	44
6.2.2.1	Tilladte optionskort i MF4-MF6:	44
6.2.3	Styreforbindelser.....	45
6.2.4	I/O-styring.....	46
6.2.5	Styreklemmesignaler.....	47
6.2.5.1	Valg af jumperpositioner på Vacon NXL-basiskortet.....	48
6.2.6	Tilslutning af motortermistor (PTC)	51
7.	Betjeningspanel	52
7.1	Indikationer på displayet	52
7.1.1	Angivelse af driftsstatus.....	52
7.1.2	Angivelse af styrested	53
7.1.3	Numeriske indikationer	53
7.2	Betjeningspanelets knapper	54
7.2.1	Beskrivelse af knapper.....	54
7.3	Opstartsguide.....	55
7.4	Brug af betjeningspanelet	56
7.4.1	Overvågningsmenu (M1).....	59
7.4.2	Parametermenu (P2).....	61
7.4.3	Panelkontrolmenu (K3)	63
7.4.3.1	Valg af styrested	63
7.4.3.2	Panelreference.....	64
7.4.3.3	Panelomløbsretning.....	64
7.4.3.4	Stopknap aktiveret	64
7.4.4	Menuen Aktive fejl (F4).....	65
7.4.4.1	Fejltyper.....	65
7.4.4.2	Fejlkoder.....	66
7.4.5	Fejlregistreringsmenu (H5).....	69
7.4.6	Systemmenu (S6).....	70
7.4.6.1	Kopiering af parametre	72
7.4.6.2	Sikkerhed.....	72
7.4.6.3	Panelindstillinger	73
7.4.6.4	Indstillinger af hardware.....	74
7.4.6.5	Systeminformation	75
7.4.6.6	AI-mode	78
7.4.7	Modbus-interface	79
7.4.7.1	Modbus RTU-protokol.....	79
7.4.7.2	Termineringsmodstand.....	80
7.4.7.3	Adresseområde for Modbus	80
7.4.7.4	Modbus-procesdata	80
7.4.7.5	Fieldbusparametre.....	82
7.4.8	Udvidelseskortmenu (E7).....	83
7.5	Øvrige betjeningspanelfunktioner	83

8.	IDRIFTSÆTTELSE	84
8.1	Sikkerhed	84
8.2	Idriftsættelse af frekvensomformeren	84
8.3	Basisparametre	87
8.3.1	Overvågningsværdier (Betjeningspanel: menu M1)	87
8.3.2	Basisparametre (Betjeningspanel: Menu P2 → B2.1)	89
9.	FEJLFINDING	91
10.	BESKRIVELSE AF UDVIDELSESKORTET OPT-AA	94
11.	BESKRIVELSE AF UDVIDELSESKORTET OPT-AI	95


1. SIKKERHED



1.1 Advarsler

 WARNING	1	Der er spænding på frekvensomformer-effektenhedens komponenter, når Vacon NXL er tilsluttet netpotentialet. Kontakt med denne spænding er yderst farlig og kan forårsage død eller alvorlig skade. Effektenheden er isoleret fra hovedpotentialet.
	2	Der er spænding på motorklemmerne U, V, W (T1, T2, T3) og på jævnstrøms- og bremsemodstandsklemmerne -/+ (i Vacon NXL $\geq 1,1$ kW), når Vacon NXL 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 NXL ikke er tilsluttet forsyningsspændingen.
	4	Vacon NXL's jordkrybestrøm overstiger 3,5 mA vekselstrøm. I henhold til EN61800-5-1 skal der sørges for en forstærket, beskyttende jordforbindelse. Se kapitel 1.3.
	5	Hvis en frekvensomformer anvendes som en del af maskinen, er maskin-fabrikanten forpligtet til at sørge for, at frekvensomformeren har en hovedafbryder i maskinen (EN60204-1).
	6	Der må kun anvendes originale reservedele fra Vacon.
	7	Køleplader af typerne MF2 og MF3 kan være varme, når frekvensomformeren er i brug. Berøring af kølepladen kan forårsage forbrændinger.
 HOT SURFACE		

1.2 Sikkerhedsinstruktioner

	1	Vacon NXL frekvensomformeren er kun beregnet til fast installation.
	2	Foretag ingen målinger, mens frekvensomformeren er tilsluttet forsyningsspændingen.
	3	Når forsyningsspændingen afbrydes, skal du vente, indtil køleventilatoren standser, og indikatorlamperne på displayet er slukkede. Vent yderligere fem minutter, før der foretages noget som helst arbejde med Vacon NXL-forbindelserne.
	4	Foretag ingen modstandsmålinger på nogen dele af Vacon NXL-frekvensomformeren. Målinger skal udføres i henhold til en særlig procedure. Ignoreres denne procedure, kan det resultere i skader på produktet.
	5	Før der laves målinger på motoren eller motorkablet, skal motorkablet afmonteres fra frekvensomformeren.
	6	Undlad at berøre IC-kredse på printkort. Statisk spænding kan ødelægge komponenterne.

1.3 Jording og jordfejlbeskyttelse

Vacon NXL-frekvensomformeren skal altid beskyttes med en jordleder forbundet til jordklemmen .

Vacon NX's jordkrybestrøm overstiger 3,5 mA vekselstrøm. I overensstemmelse med EN61800-5-1 skal en eller flere af følgende betingelser for det tilknyttede beskyttelseskredsløb være opfyldte:

- a. Den beskyttende leder skal have en tværsnitsflade på mindst 10 mm² Cu eller 16 mm² Al i hele dens længde.
- b. I de tilfælde hvor den beskyttende leder har en tværsnitsflade på under 10 mm² Cu eller 16 mm² Al, skal der være en anden beskyttende leder med mindst samme tværsnitsflade op til et punkt, hvor den beskyttende leder har en tværsnitsflade på ikke under 10 mm² Cu eller 16 mm² Al.
- c. En automatisk afbrydelse af forsyningen i tilfælde af diskontinuitet i den beskyttende leder. Se kapitel 6.

Tværsnitsfladen for hver enkelt beskyttende jordingskabel, som ikke udgør en del af forsyningskablet eller kabelhylsteret, skal i alle tilfælde ikke være mindre end

- 2,5 mm², hvis der ydes mekanisk beskyttelse, eller
- 4 mm², hvis der ikke ydes mekanisk beskyttelse.

Jordfejlbeskyttelsen inden i frekvensomformeren beskytter kun selve omformeren mod jordfejl i motoren eller motorkablet. Den er ikke beregnet til at yde personlig sikkerhed.

På grund af de højkapacitive strømstyrker i frekvensomformeren fungerer beskyttelseskontakter mod fejlstrøm ikke altid korrekt.

1.4 Start af motoren

Advarselssymboler

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



= *Farlig spænding*



WARNING = *Generel advarsel*



HOT SURFACE = *Varm overflade – fare for forbrænding*

TJEKLISTE 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 tilsikres, at det kan gøres på en forsvarlig måde.
	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 (såsom EMC-direktivet og eventuelle øvrige direktiver i henhold til den såkaldte nye procedure).

Vacon NXL-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 NXL-frekvensomformernes overensstemmelse med EMC-direktivet verificeres vha. tekniske konstruktionsdossiers, som gennemgås og godkendes af SGS FIMKO, der fungerer som kompetent organ.

2.2.2 *Tekniske kriterier*

Det har gennem hele designfasen været en hovedprioritet, at Vacon NXL-frekvensomformerne skal overholde EMC-direktivet. Vacon NXL-frekvensomformere markedsføres over hele verden, hvilket betyder, at der stilles forskellige EMC-krav fra forskellige kunder. Hvad angår immunitet, så er alle Vacon NXL-frekvensomformere designet til at overholde selv de skrappeste krav.

2.2.3 *Miljøer, der er defineret i produktstandarden EN 61800-3:2004+A1:2012*

Første miljø: miljø, der omfatter beboelsesfaciliteter samt faciliteter, der er tilsluttet direkte uden mellemliggende transformere til et lavspændingsnet, som forsyner beboelsesbygninger.

Bemærk: huse, lejligheder, erhvervslokaler eller kontorer i en beboelsesejendom er eksempler på placeringer i det første miljø.

Andet miljø: miljø, som omfatter alle bygninger ud over dem, der er direkte tilsluttet et lavspændingsnet, som forsyner bygninger, der bruges til beboelse.

Bemærk: industriområder, tekniske områder i en bygning, der får strøm fra en dedikeret transformer, er eksempler på placeringer i det andet miljø.

2.2.4 *EMC-klassifikation af Vacon-frekvensomformer*

Vacon NX-frekvensomformere deles op i fem klasser i henhold til den mængde elektromagnetiske forstyrrelser, de udsender, kravene til strømsystemnettet og installationsmiljøet. EMC-klassen for det enkelte produkt er angivet i typekoden. Senere i denne vejledning er opdeling foretaget i henhold til de mekaniske størrelser (MF2, MF3 osv.). De tekniske data for forskellige størrelser kan ses i kapitel 4.3.

Vacon EMC – klasse C (MF4- MF6):

Frekvensomformere i denne klasse overholder kravene i kategori **C1** for produktseriestandarden **EN 61800-3:2004+A1:2012**. Kategori C1 sikrer de bedste EMC-egenskaber og inkluderer omformere med en nominel spænding på mindre end 1000 V, som er beregnet til brug i det første miljø.

Vacon EMC – klasse H:

Vacon NXL-rammer **MF4-MF6** leveres fra fabrikken som klasse H-produkter med et internt RFI-filter. Filteret fås som ekstraudstyr til MF2- og MF3-klasserne. Med et **RFI-filter** overholder Vacon NXL-frekvensomformere kravene i kategorien **C2** for produktseriestandarden **EN 61800-3:2004+A1:2012**. Kategori C2 omfatter omformere, som er i faste installationer og med en nominel spænding på under 1000 V. Frekvensomformere i klasse H kan både bruges i det første og andet miljø. Bemærk: Hvis klasse H-omformere skal anvendes i det første miljø, må de kun installeres og idriftsættes af en fagmand.

Vacon EMC – klasse L

Frekvensomformere i denne klasse overholder kravene i kategori C3 for produktstandarden EN 61800-3:2004+A1:2012. Kategori C3 omfatter omformere med en nominel spænding på mindre end 1000 V, som kun er beregnet til brug i det andet miljø.

Vacon EMC – klasse T:

Frekvensomformere i denne klasse overholder produktseriestandarden EN 61800-3:2004+A1:2012, hvis de er beregnet til brug i it-systemer. I it-systemer er netværk isoleret fra jord eller forbundet til jord via højimpedans for at opnå en lav krybestrøm. Bemærk: Hvis omformere anvendes med andre forsyninger, overholder omformerne ikke nogen EMC-krav.

Vacon EMC – klasse N:

Frekvensomformerne i denne klasse har ikke EMC-emissionsbeskyttelse og er monteret i indkapslinger. Vacon NXL-rammer **MF2** og **MF3** leveres fra fabrikken uden et eksternt RFI-filter som klasse N-produkter.

Alle Vacon NX-frekvensomformere overholder samtlige krav til EMC-beskyttelse for produktseriestandarden EN 61800-3:2004+A1:2012.

Advarsel! I et hjemmemiljø kan produktet forårsage radiointerferens. I så fald skal brugeren muligvis foretage passende foranstaltninger.

Bemærk: Ved ændring af EMC-beskyttelsesklassen for din Vacon NXL-frekvensomformer fra klasse H eller L til klasse T skal du se i instruktionerne i kapitel 4.3.

2.2.5 *Producentens overensstemmelseserklæring*

Følgende side viser en fotokopi af producents overensstemmelseserklæring, som sikrer, at Vacon-frekvensomformere overholder EMC-direktiverne.



EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Vi

Producentens navn: Vacon Oyj
Producentens adresse: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

erklærer hermed, at produktet

Produktnavn: Vacon NXL-frekvensomformer
Modelbetegnelse: Vacon NXL 0001 5...to 0061 5...
Vacon NXL 0002 2...to 0006 2

er blevet designet og fremstillet i overensstemmelse med følgende standarder:

Sikkerhed: EN 61800-5-1:2007

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

og overholder de relevante sikkerhedsbestemmelser i Lavspændingsdirektivet 2006/95/EC og EMC-direktivet 2004/108/EC.

Gennem interne forholdsregler og kvalitetskontrol sikres det, at produktet altid overholder kravene i det aktuelle direktiv og de relevante standarder.

Vaasa, 24. januar 2014

Vesa Laisi
Administrerende direktør

Året hvor CE-mærket blev tilføjet: 2002

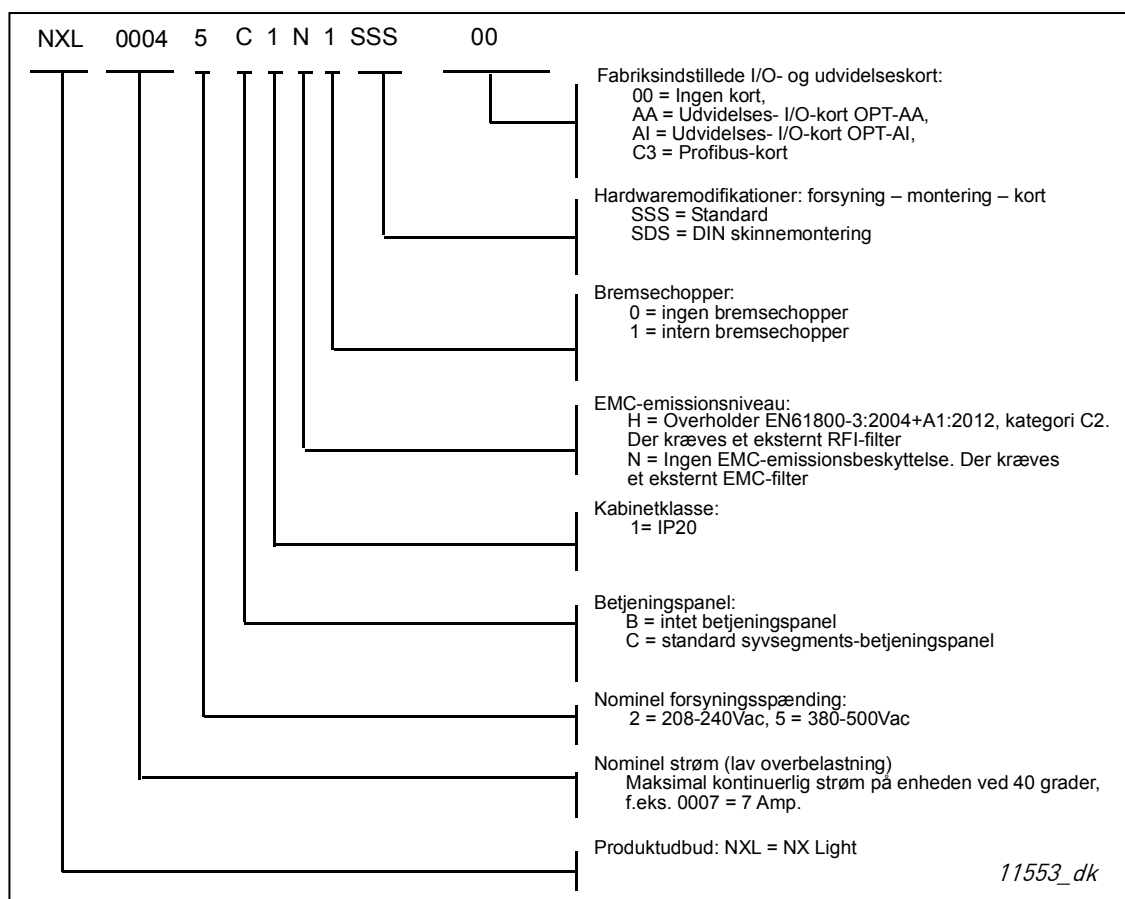
3. MODTAGELSE AF LEVERANCEN

Vacon NXL-frekvensomformere undergår yderst omhyggelige tests og kvalitetskontroller på fabrikken, før de leveres til kunden. Efterse 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).

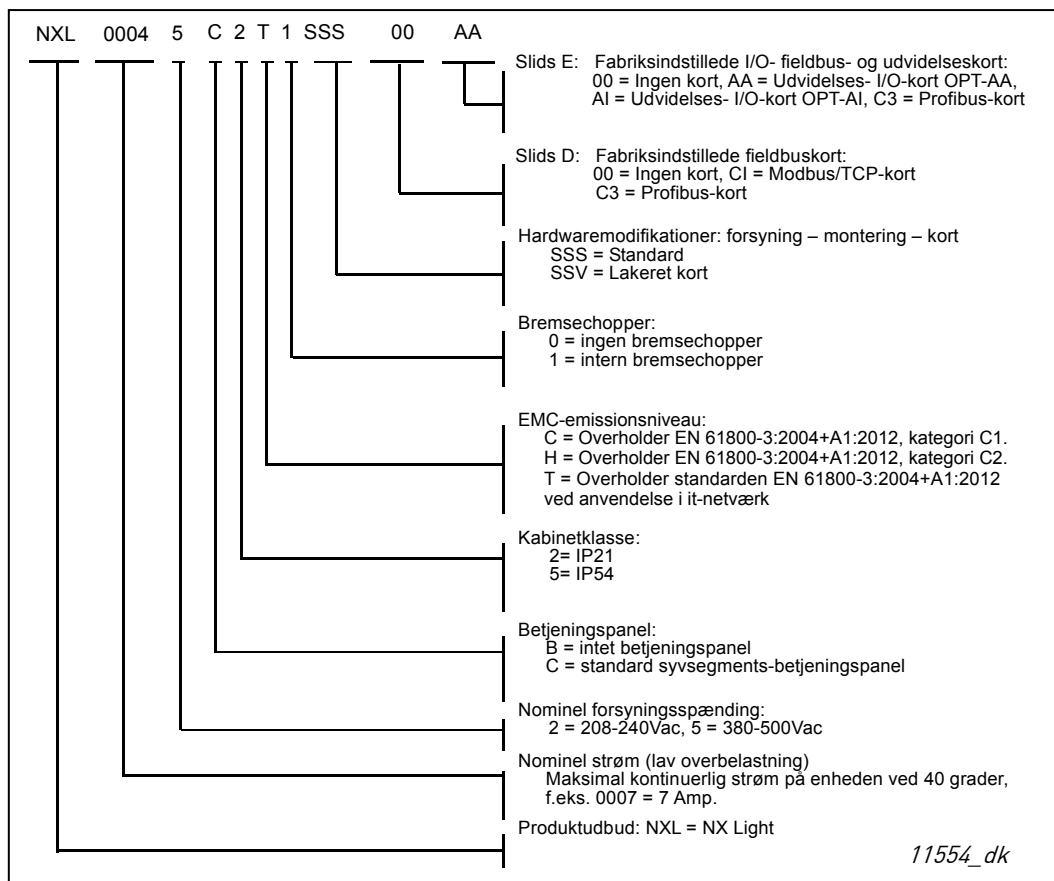
Skulle produktet være blevet beskadiget under transporten, bedes De først og fremmest kontakte fragtforsikrings-selskabet eller fragtselskabet.

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

3.1 Kode til typebestemmelse



Figur 3-1. Vacon NXL-typebestemmelseskode, MF2 og MF3



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

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 NXL-frekvensomformere vedligeholdelsesfri. Vi anbefaler imidlertid, at kølepladen rengøres (f.eks. med en lille børste), når det skønnes nødvendigt.

Køleventilatoren kan let udskiftes om nødvendigt.

De fleste Vacon NXL-frekvensomformere er udstyret med en køleventilator, som er let at udskifte, hvis det bliver nødvendigt.

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, der er 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 idriftsættelsesdatoen, afhængigt af hvilken dato, der kommer først (General Conditions NL92/Orgalime S 92).

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

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

4. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

4.1 Indledning

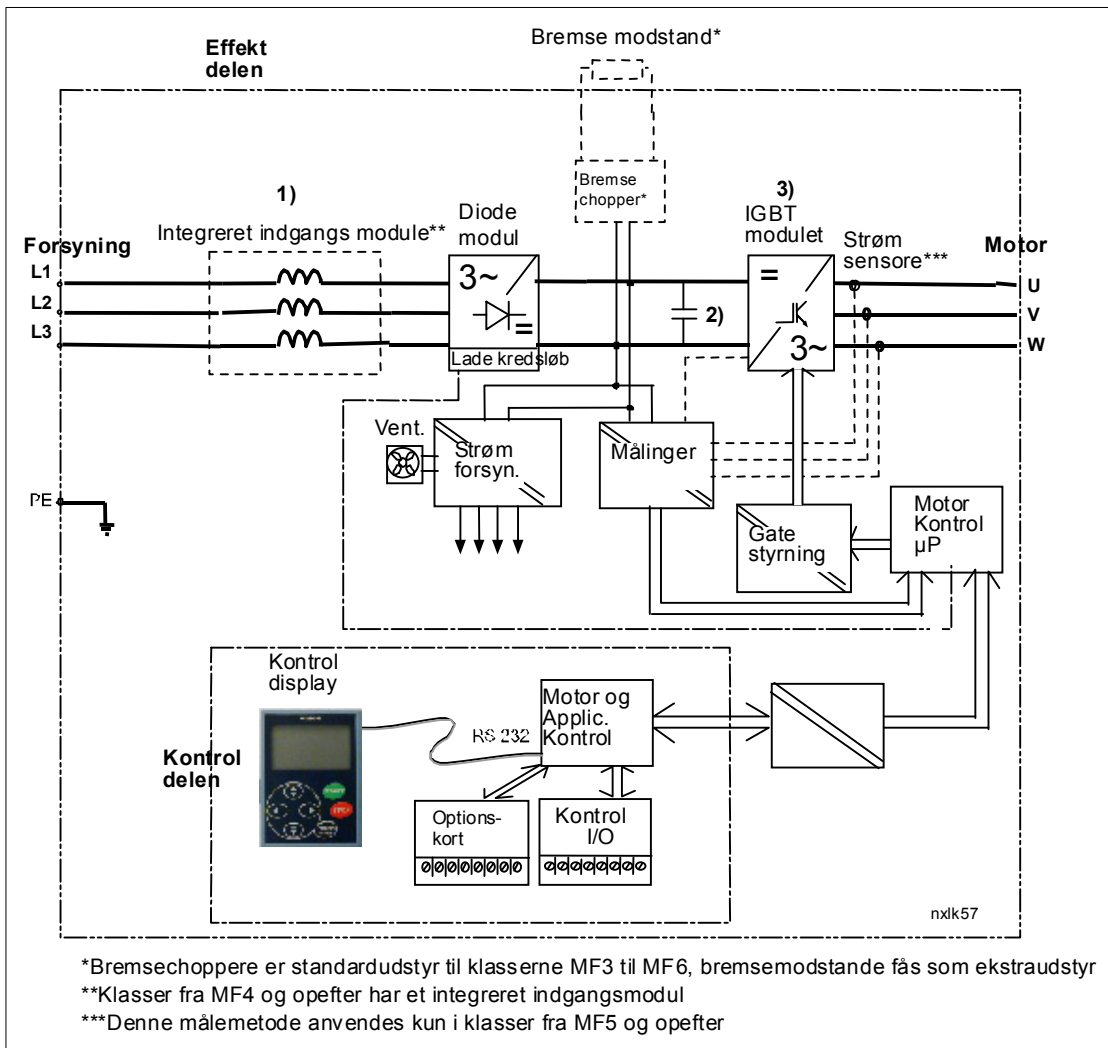
Vacon NXL er en kompakt frekvensomformer med en udgangseffekt på mellem 250 W til 30 kW.

Motor- og applikationsstyreblokken er baseret på mikroprocessor-software. Mikroprocessoren styrer motoren vha. de informationer, den modtager gennem målinger, parameterindstillinger, I/O-styreblokke og fra betjeningspanelet. IGBT-vekselretterbroen producerer en symmetrisk, 3-faset PWM-moduleret vekselspænding til motoren.

Ved hjælp af betjeningspanelet kan brugeren indstille parameterverdier, aflæse statusdata og give styresignaler. I stedet for betjeningspanelet er det også muligt at anvende en pc til styring af frekvensomformeren, hvis den forbindes med et kabel og en seriel interfaceadapter (ekstraudstyr).

Vacon NXL-frekvensomformeren kan udstyres med I/O-styrekort OPT-AA, OPT-AI, OPT-B_ eller OPT-C_.

Alle størrelser med undtagelse af MF2 er udstyret med interne bremsehoppere. Kontakt fabrikanten eller Deres lokale leverandør for at få mere at vide (se bagsiden). Indgangs-EMC-filtre fås som eksternt tilbehør til MF2 og MF3. I andre størrelser er filtrene interne og indgår som standardudstyr.



Figur 4-1. Vacon NXL-blokdiagram

4.2 Effektområder

4.2.1 Vacon NXL – forsyningspænding 208-240 V

Forsyningspænding 208-240 V, 50/60 Hz, 1~/3~ Serie NXL											
Frekvens- omformertype		Belastningskapacitet				Motoraksel- effekt		Nominel indgangs- strøm 1~/3~	Mekanisk størrelse Kapslings- og beskyttelses- klasse	Dimensioner BxHxD	Vægt (kg)
		Lav		Høj		Lav	Høj				
		kontinu- erlig strøm I _L (A)	10 % overbe- last- nings- strøm (A)	kontinu- erlig strøm I _H (A)	50 % overbe- last- nings- strøm (A)						
EMC-niveau N	NXL 0002 2	2,4	2,6	1,7	2,6	0,37	0,25	4,8/--	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 2	3,7	4,1	2,8	4,2	0,75	0,55	7,4/5,6	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	1,1	0,75	9,6/7,2	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0006 2	6,6	7,3	4,8	7,2	1,5	1,1	13,2/9,9	MF3/IP20	84x220x172	2,0

Tabel 4-1. Effektområde og dimensioner for Vacon NXL, forsyningspænding 208-240V.

4.2.2 Vacon NXL – forsyningspænding 380-500 V

Forsyningspænding 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ Serie NXL													
Frekvens- omformertype		Belastningskapacitet				Motorakseleffekt				Nominel indgangs- strøm	Mekanisk størrelse Kapslings- og beskyttel- sesklasse	Dimension er BxHxD	Vægt (kg)
		Lav		Høj		380 V forsyning		500 V forsyning					
		kontin- uerlig strøm I _L (A)	10 % over- belast- nings- strøm (A)	kontin- uerlig strøm I _H (A)	50 % over- belast- nings- strøm (A)	10 % over- belast- ning 40 °C P(kW)	50 % over- belast- ning 50 °C P(kW)	10 % over- belast- ning 40 °C P(kW)	50 % over- belast- ning 50 °C P(kW)				
EMC-niveau N	NXL 0001 5	1,9	2,1	1,3	2	0,55	0,37	0,75	0,55	2,9	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0002 5	2,4	2,6	1,9	2,9	0,75	0,55	1,1	0,75	3,6	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,4	3,6	1,1	0,75	1,5	1,1	5,0	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5	1,5	1,1	2,2	1,5	6,5	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0005 5	5,4	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	8,1	MF3/IP20	84x220x172	2,0

EMC-niveau H	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	1,1	0,75	1,5	1,1	3,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	1,5	1,1	2,2	1,5	4,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0005 5	5,6	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	5,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	3	2,2	4	3	7,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0009 5	9	9,9	7,6	11,4	4	3	5,5	4	9	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0012 5	12	13,2	9	13,5	5,5	4	7,5	5,5	12	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0016 5	16	17,6	12	18	7,5	5,5	11	7,5	16	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0023 5	23	25,3	16	24	11	7,5	15	11	23	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0031 5	31	34	23	35	15	11	18,5	15	31	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0038 5	38	42	31	47	18,5	15	22	18,5	38	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
NXL 0046 5	46	51	38	57	22	18,5	30	22	46	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5	
NXL 0061 5	61	67	46	69	30	22	37	30	61	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5	

Tabel 4-2. Effektområde og dimensioner for Vacon NXL, forsyningspænding 380-500 V.

4.3 Tekniske data

Forsynings-tilslutning	Indgangsspænding U_{in}	380-500 V; -15 %...+10 % 3~ 208...240 V; -15 %...+10 % 1~
	Indgangsfrekvens	45...66 Hz
	Indkobling til netforsyning	en gang pr. minut eller mindre (normale omstændigheder)
Motortilslutning	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.)
	Startmoment	150 % (lav overbelastning); 200 % (høj overbelastning)
	Startstrøm	2 x I_H i 2 sek. hvert 20. sek., hvis udgangsfrekvensen <30 Hz og kølepladetemperaturen <+60 °C
	Udgangsfrekvens	0...320 Hz
	Frekvensopløsning	0,01 Hz
	Styre-egenskaber	Styremetode
Switchfrekvens (se parameter 2.6.8)		1...16 kHz; fabriksindstilling 6 kHz
<u>Frekvensreference</u> Analog indgang Panelreference		Opløsning 0,1 % (10-bit), nøjagtighed ±1 % Opløsning 0,01 Hz
Feltsvækningspunkt		30...320 Hz
Accelerationstid		0,1...3000 sek.
Decelerationstid		0,1...3000 sek.
Bremsemoment		DC-bremse: 30 % * T_N (uden bremseoption)
Omgivelsesforhold		Omgivelsesdriftstemperatur
	Oplagringsstemperatur	-40 °C...+70 °C
	Relativ luftfugtighed	Op til 95 % RH, 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 100 m over 1000 m; maks. 3000m Maks. højde: NX_2: 3000 m NX_5 (380...400 V): 3000 m NX_5 (415...500 V): 2000 m NX_6: 2000 m
	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, IEC 68-2-27	Stødprøve af nødstrømsforsyning (for gældende nødstrømsforsyningsvægte) Opbevaring og transport: maks. 15 G, 11 ms (i emballage)
	Kabinetklasse	IP20; MF2 og MF3. IP21/IP54; MF4-MF6

Tekniske data (fortsættes på næste side)

EMC	Immunitet	Overholder EN 61800-3:2004+A1:2012, første og andet miljø
	Emission	Afhænger af EMC-klassen – se kapitel 2 og 3
Sikkerhed		EN 61800-5-1:2007; CE, cUL, C-TICK; (se typeskiltet på enheden for yderligere oplysninger om godkendelse)
Styringstilslutninger	Analog indgangsspænding	0...+10 V, $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ opløsning 10 bit, nøjagtighed $\pm 1 \%$
	Analog indgangsstrøm	0(4)...20 mA, $R_i = 250 \Omega$ differential
	Digitale indgange	3 positiv logik; 18...24 VDC
	Fremmed styrespænding	+24 V, $\pm 15 \%$, maks. 100 mA
	Udgangsreference-spænding	+10 V, +3 %, maks. belastning 10 mA
	Analog udgang	0(4)...20 mA; R_L maks. 500 Ω ; opløsning 16 bit; nøjagtighed $\pm 1 \%$
	Relæudgange	1 programmerbar omskifter-relæudgang omskifterkapacitet: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0,4A
Beskyttelser	Overspændingsbeskyttelse	NXL_2: 437 VDC; NXL_5: 911 VDC
	Underspændingsbeskyttelse	NXL_2: 183 VDC; NXL_5: 333 VDC
	Jordfejlsbeskyttelse	I tilfælde af jordfejl i motor eller motorkabel, er det kun frekvensomformereren, der er beskyttet
	Overtemperaturbeskyttelse i apparat	Ja
	Beskyttelse mod motoroverbelastning	Ja* Beskyttelse mod overbelastning af motor leveret ved 110 % af fuld motorbelastningsstrøm.
	Motorstall-beskyttelse	Ja
	Beskyttelse mod motorunderbelastning	Ja
	Kortslutningsbeskyttelse af +24 V og +10 V forsyningspændinger	Ja
	Overstrømsbeskyttelse	"Trip" udkoblingsgrænse $4,0 \cdot I_H$ omgående

Tabel 4-3. Tekniske data

* **Bemærk:** Systemsoftwareversionen NXL00005V265 (eller nyere) skal bruges til motorens termiske hukommelse og hukommelsesbevarelsesfunktion for at opfylde UL 508C-kravene. Hvis der bruges en ældre systemsoftwareversion, kræves der beskyttelse mod for høj motortemperatur ved installationen for at opfylde UL-kravene.

5. INSTALLATION

5.1 Montering

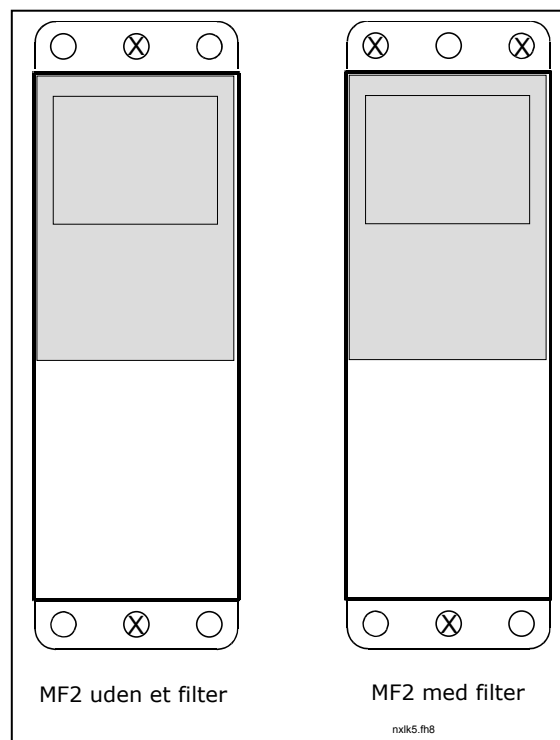
5.1.1 MF2 og MF3

Der er to mulige positioner til vægmontering for rammerne MF2 og MF3 (se)

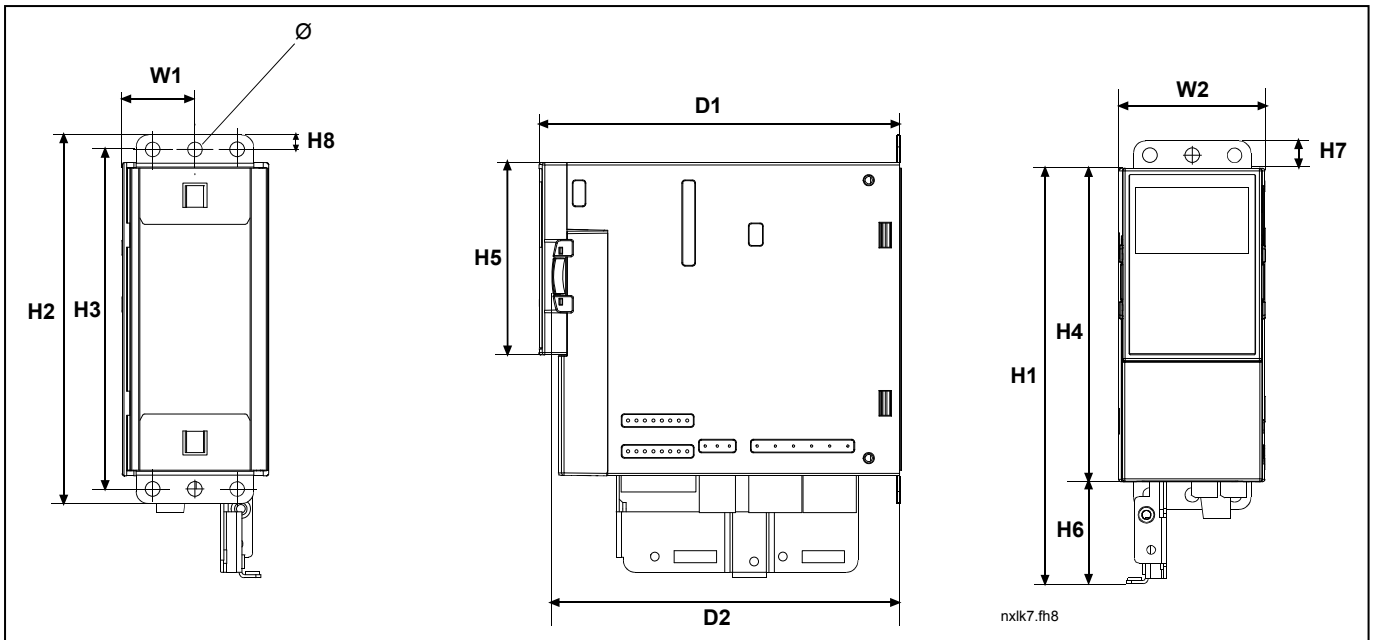
NXL type MF2 skal fastgøres med to skruer i monteringspladernes **midterste** huller. Hvis der anvendes et RFI-filter, skal den øverste monteringsplade fastgøres med to skruer (se). MF3 og større typer skal altid fastgøres med **fire** skruer.



Figur 5-1. De to mulige monteringspositioner for NXL (MF2 og MF3)



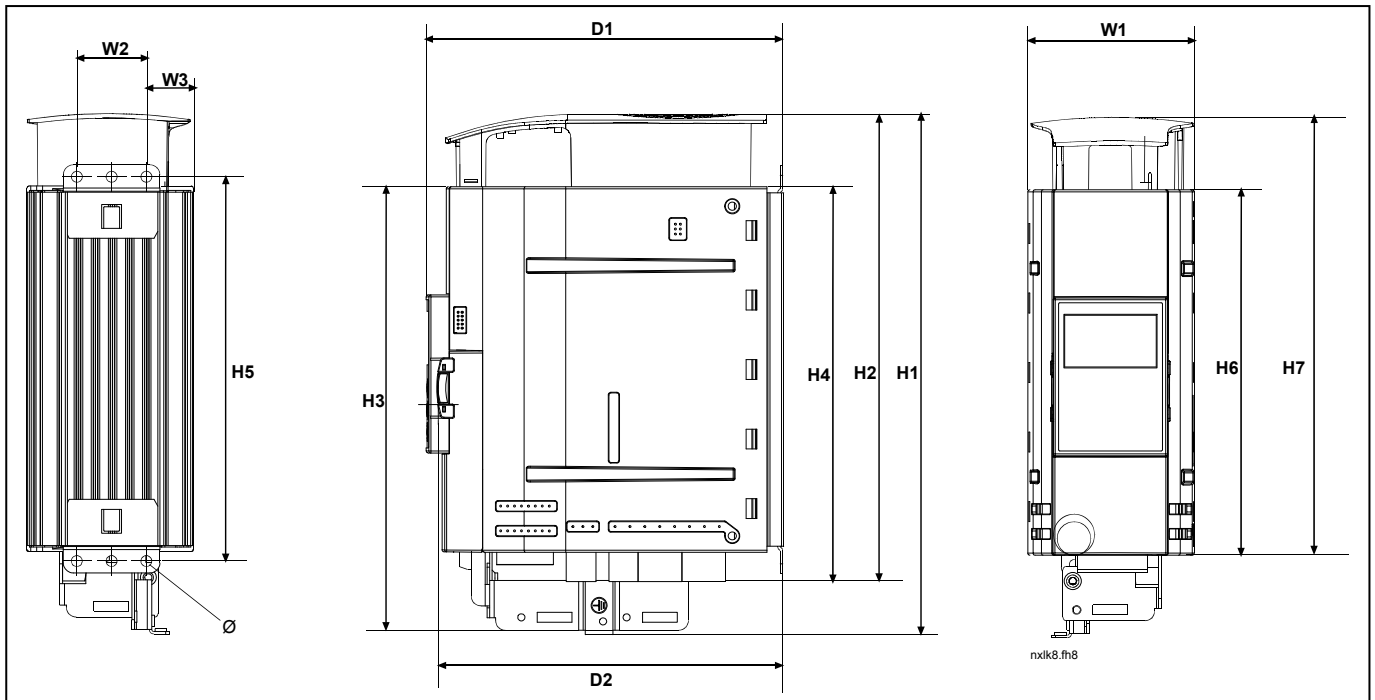
Figur 5-2. Montering af NXL, MF2



Figur 5-3. Vacon NXL-dimensioner, MF2

Type	Dimensioner (mm)												
	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	D1	D2	∅
MF2	30	60	172	152	140	130	80	42	11	6	150	144	6

Tabel 5-1. Dimensioner for Vacon NXL, MF2



Figur 5-4. Vacon NXL-dimensioner, MF3

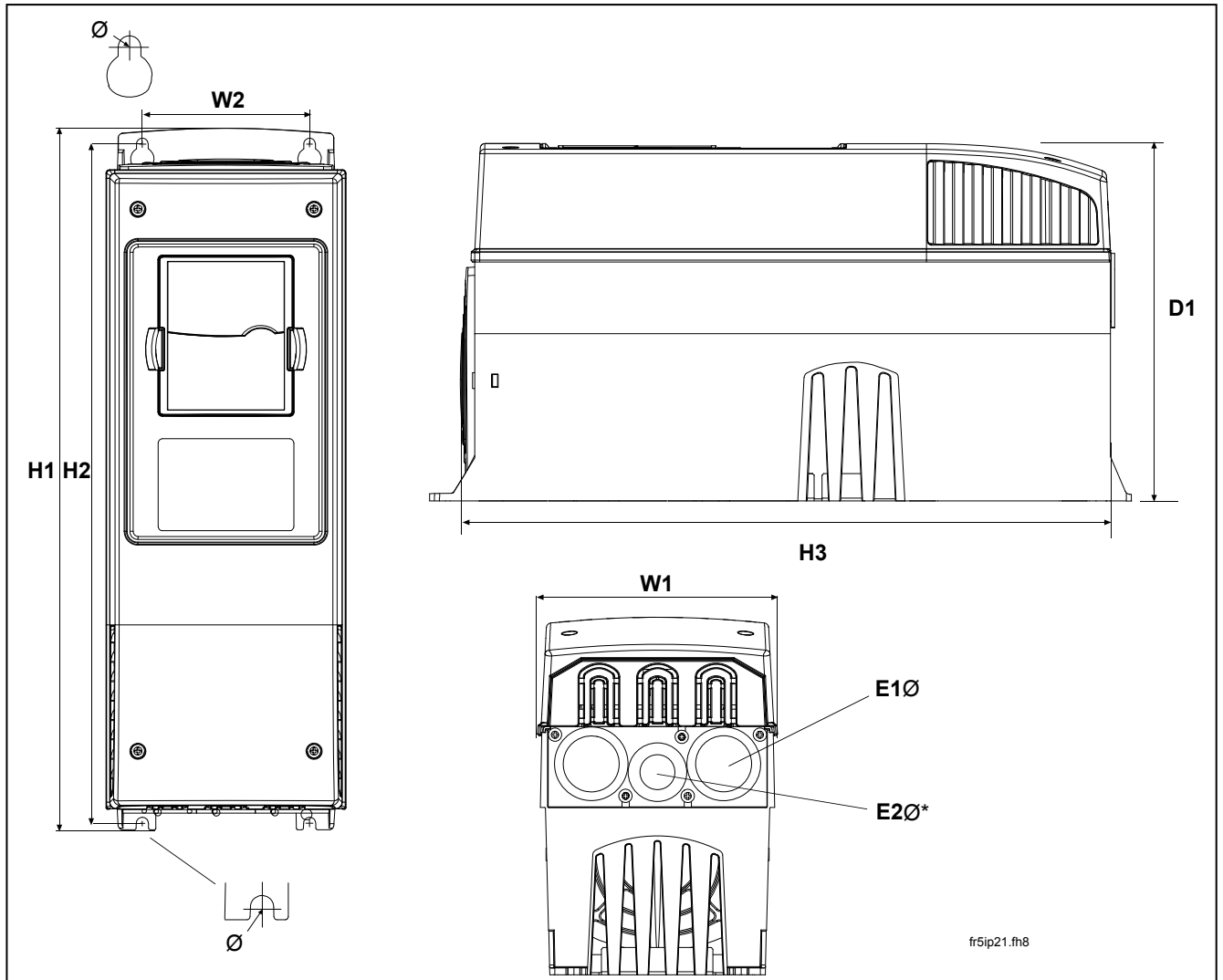
Type	Dimensioner (mm)												
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
MF3	84	35	23	262	235	223	199	193	184	220	172	166	6

Tabel 5-2. Dimensioner for Vacon NXL, MF3

5.1.2 MF4 – MF6

Frekvensomformeren skal fastgøres med fire skruer (eller bolte, afhængigt af apparatets størrelse). Der skal være nok frirum omkring frekvensomformeren til at sikre tilstrækkelig køling, se Tabel 5-4 og Figur 5-1.

Sørg også for, at monteringsfladen er forholdsvis plan.



Figur 5-5. Vacon NXL-dimensioner, MF4-MF6

Type	Dimensioner								
	B1	B2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
MF4	128	100	327	313	292	190	7	3 x 20,3	
MF5 0016-0023	144	100	419	406	391	214	7	3 x 25,3	
MF5 0031	144	100	419	406	391	214	7	2 x 33	25,3
MF6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 33	

Tabel 5-3. Dimensioner for Vacon NXL, MF4-MF6

* = kun MF5

5.2 Køling

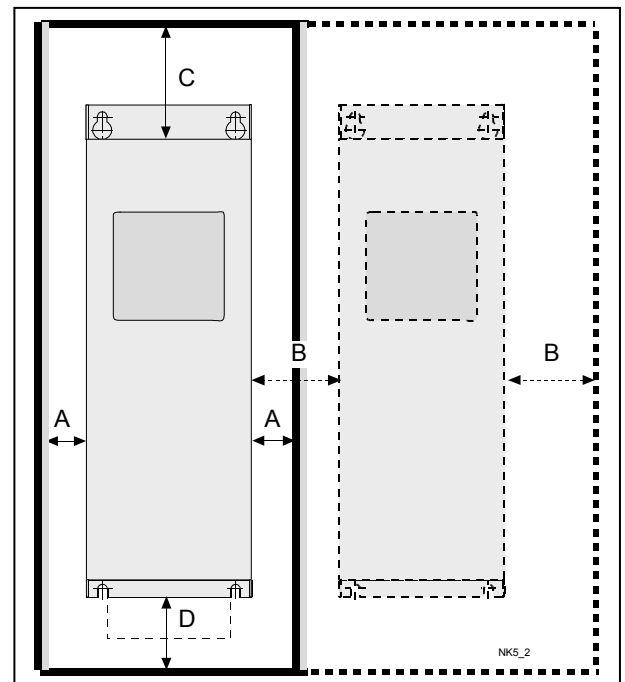
Der skal anvendes ventilatorkøling til rammerne MF4, MF5 og MF6 og til MF3 med højere effekt.

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

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

Tabel 5-4. Dimensioner for frirum ved montering

- A = frirum omkring frekvensomformeren (se også B)
- B = afstanden mellem to frekvensomformere eller afstanden til kabinetvæg
- C = frirum over frekvensomformeren
- D = frirum under frekvensomformeren



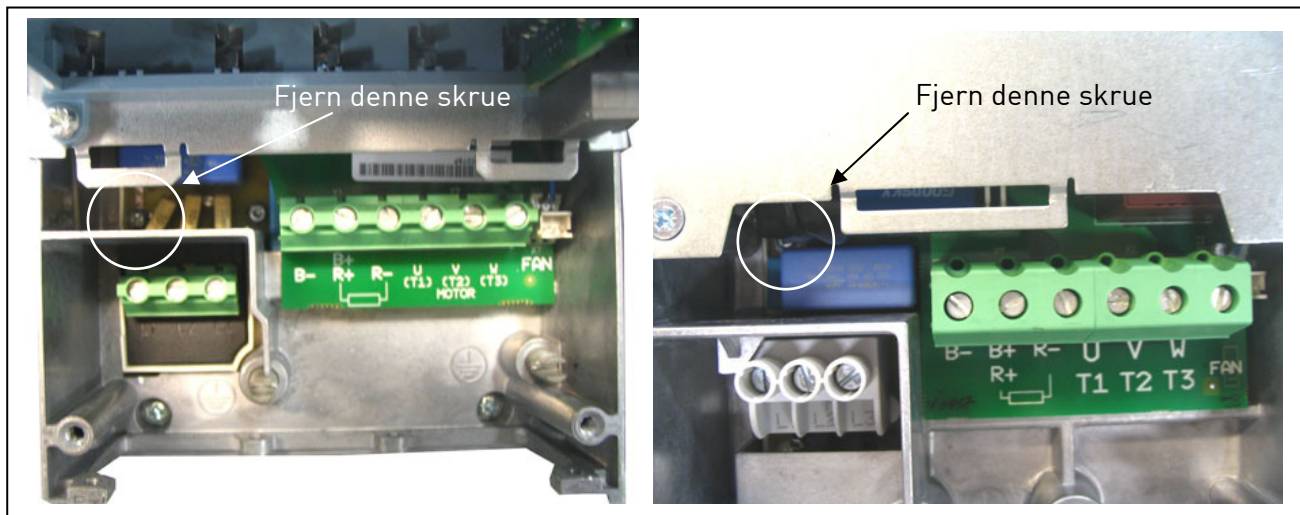
Figur 5-1. Installationsfrirum

Type	Påkrævet afkølingsluft [m ³ /t]
NXL 0003-0012 5	70
NXL 0016-0031 5	190
NXL 0038-0061 5	425

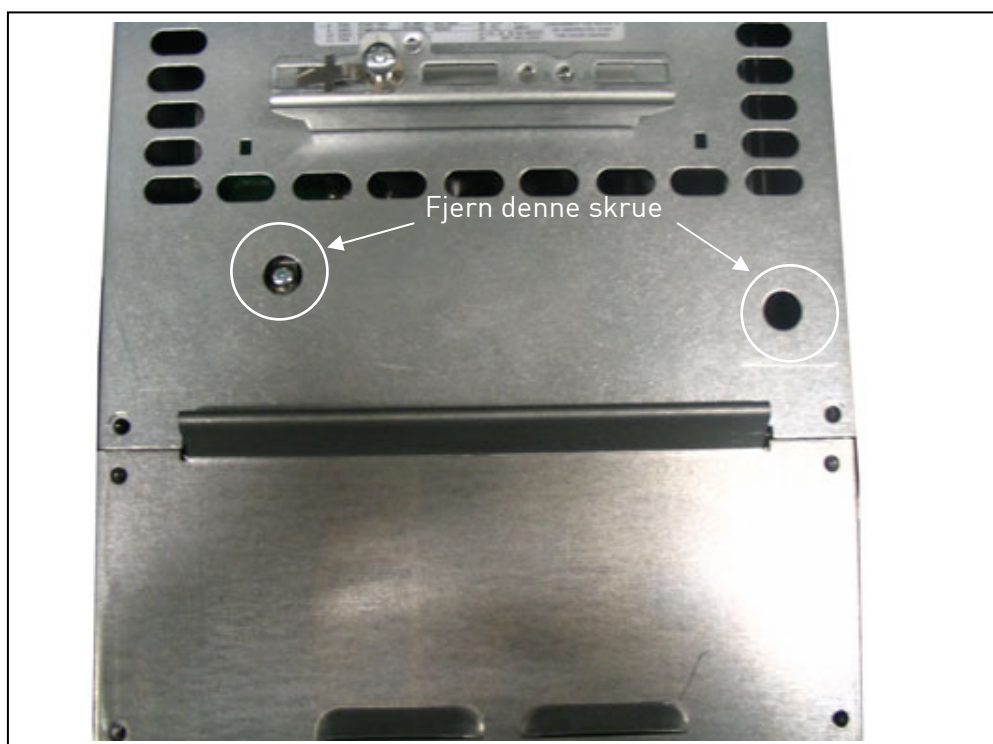
Tabel 5-5. Påkrævet afkølingsluft

5.3 Ændring af EMC-beskyttelsesklasse fra H til T

EMC-beskyttelsesniveauet for Vacon NXL-frekvensomformere type MF4-MF6 kan ændres fra **klasse H** til **klasse T** ved hjælp af en simpel procedure, som præsenteres i de følgende figurer.



Figur 5-6 Ændring af EMC-beskyttelsesklasse, MR4 (venstre) og MR5 (højre)

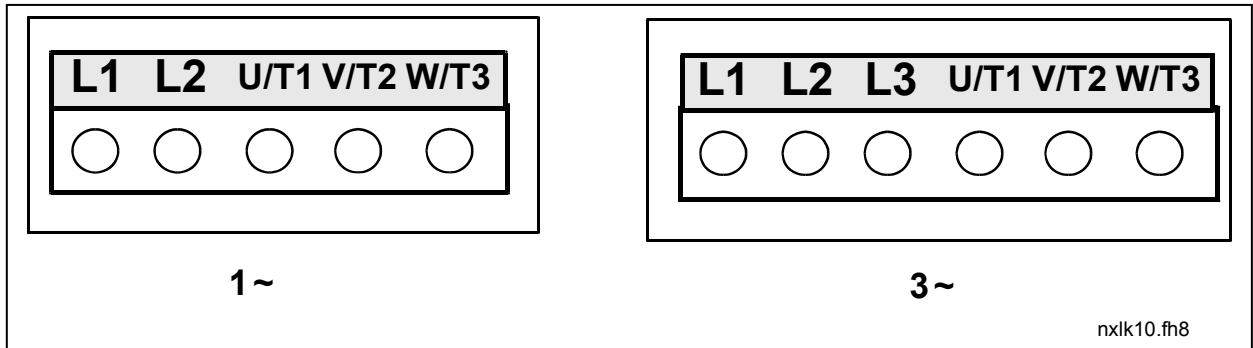


Figur 5-7. Ændring af EMC-beskyttelsesklasse, MF6

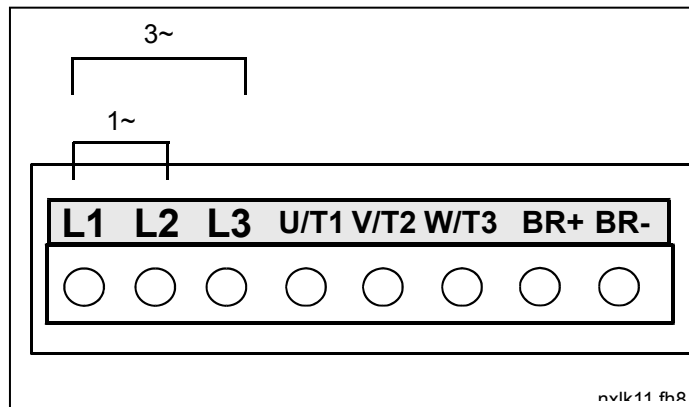
Bemærk! Forsøg ikke at ændre EMC-niveauet tilbage til klasse H. Selv om ovenstående procedure udføres i modsat rækkefølge, opfylder frekvensomformeren ikke længere EMC-kravene til klasse H.

6. KABELFØRING OG FORBINDELSER

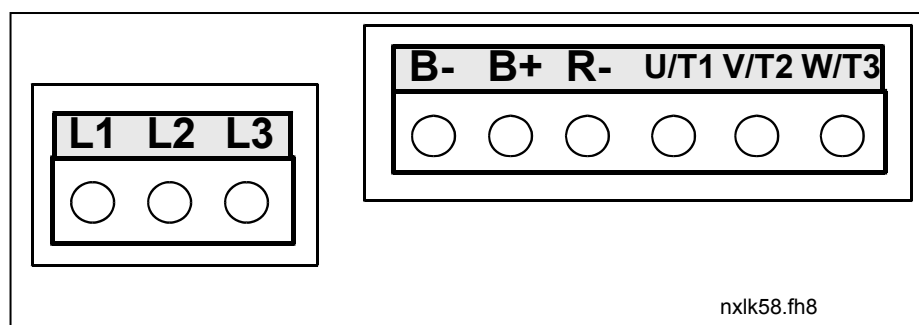
6.1 Tilslutning af effektdel



Figur 6-1. Tilslutning af effektdel, MF2



Figur 6-2. Tilslutning af effektdel, MF3 1~(208-240V)/3~



Figur 6-3. Tilslutning af effektdel, MF4-MF6

6.1.1 Kabelføring

Anvend kabler med varmeresistens op til minimum +70 °C. Kabler og sikringer skal dimensioneres i henhold til tabellerne herunder. Installation af kabler i henhold til UL-vejledningen er beskrevet i kapitel 6.1.3.

Sikringerne fungerer også som kabeloverbelastningsbeskyttelse.

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

Kabeltype	Første driftsmiljø (begrænset distribution)	Andet driftsmiljø		
	Niveau C og H Ubegrænset og begrænset	Niveau L	Niveau T	Niveau N
Forsyningskabel	1	1	1	1
Motorkabel	3*	2	1	1
Styrekabel	4	4	4	4

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

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

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

Niveau L = EN61800-3, andet driftsmiljø

Niveau T: Se side 11.

Niveau N: Se side 11.

- 1 = Effektkabel beregnet til fast installation og til den specifikke forsyningsspænding. Det er ikke påbudt at anvende skærmet kabel.
(NKKABLER/MCMK eller tilsvarende type anbefales.)
- 2 = Effektkabel udstyret med koncentrisk beskyttelsesledning, beregnet til den specifikke forsyningsspænding.
(NKCABLES /MCMK eller tilsvarende type anbefales.)
- 3 = Effektkabel udstyret med kompakt lavimpedans-afskærmning, beregnet til den specifikke forsyningsspænding.
(NKCABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J eller tilsvarende type anbefales).
*Der kræves 360° jording af både motor- og frekvensomformertilslutning for at overholde standarden.
- 4 = Skærmet kabel udstyret med kompakt lavimpedans-afskærmning (NKCABLES /jamak, SAB/ÖZCuY-O eller tilsvarende type anbefales).

Types MF4-MF6: Der skal anvendes kabelforskrunding i begge ender, når motorkablet installeres for at leve op til EMC-niveauerne.

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

6.1.1.1 Størrelser på kabler og sikringer

Ramme	Type	I _L [A]	Sik- ring [A]	Forsyn.- kabel Cu [mm ²]	Kabelstørrelser (min/max)			
					Hoved- tilslutning [mm ²]	Jord- tilslutning [mm ²]	Styre- tilslutning [mm ²]	Relæ- tilslutning [mm ²]
MF2	0002	2	10	2*1,5+1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF3	0003-0006	3-6	16	2*2,5+2,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5

Tabel 6-2. Kabel- og sikringsstørrelser til Vacon NXL, 208 - 240 V

Ramme	Type	I _L [A]	Sik- ring [A]	Forsyn.- kabel Cu [mm ²]	Kabelstørrelser (min/max)			
					Hoved- tilslutning [mm ²]	Jord- tilslutning [mm ²]	Styre- tilslutning [mm ²]	Relæ- tilslutning [mm ²]
MF2	0001-0002	1-2	10	3*1,5+1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF3	0003-0005	1-5	10	3*1,5+1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF4	0003-0009	7-9	10	3*1,5+1,5	1-4	1-4	0,5-1,5	0,5-2,5
MF4	0012	12	16	3*2,5+2,5	1-4	1-4	0,5-1,5	0,5-2,5
MF5	0016	16	20	3*4+4	1-10	1-10	0,5-1,5	0,5-2,5
MF5	0023	22	25	3*6+6	1-10	1-10	0,5-1,5	0,5-2,5
MF5	0031	31	35	3*10+10	1-10	1-10	0,5-1,5	0,5-2,5
MF6	0038-45	38-45	50	3*10+10	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-35	0,5-1,5	0,5-2,5
MF6	0061	61	63	3*16+16	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-35	0,5-1,5	0,5-2,5

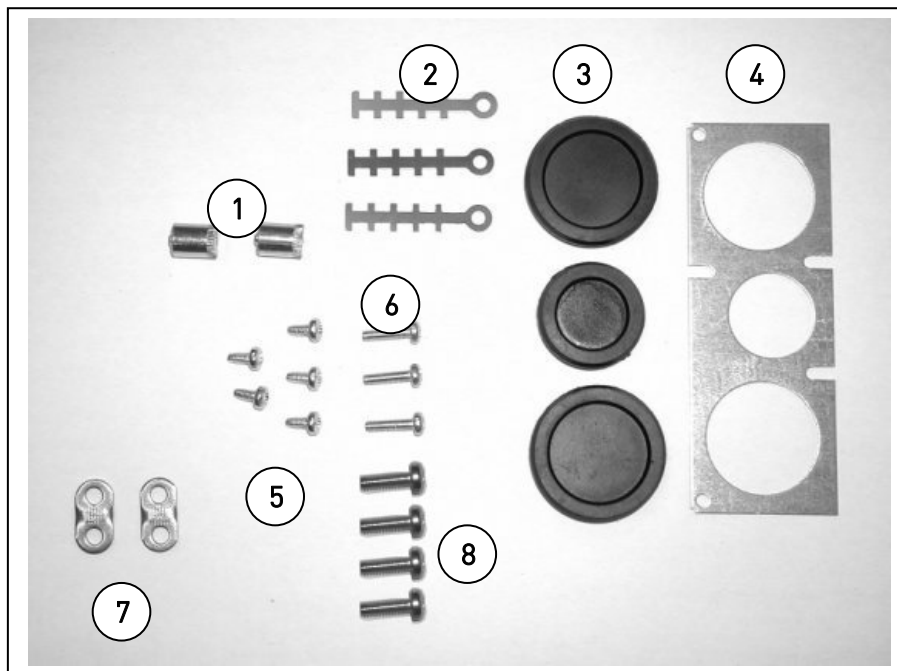
Tabel 6-3 Kabel- og sikringsstørrelser til Vacon NXL, 380-500 V

Bemærk! Vacon's kabelanbefaling er baseret på standarden EN 60204-1 og PVC-isoleret kabel med enten et kabel på en hylde med en temperatur på +40 °C eller fire kabler på en hylde med en temperatur på +30 °C.

Bemærk! Vacon NXL's jordkrybestrøm overstiger 3,5 mA vekselstrøm. I henhold til EN61800-5-1 skal der sørges for en forstærket, beskyttende jordforbindelse. Se kapitel 1.3.

6.1.2 Montering af kabeltilbehør

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



Figur 6-4. Kabeltilbehør

Komponenter:

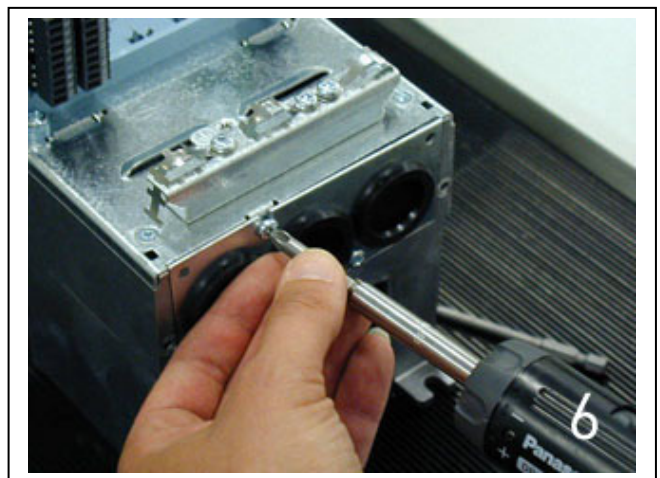
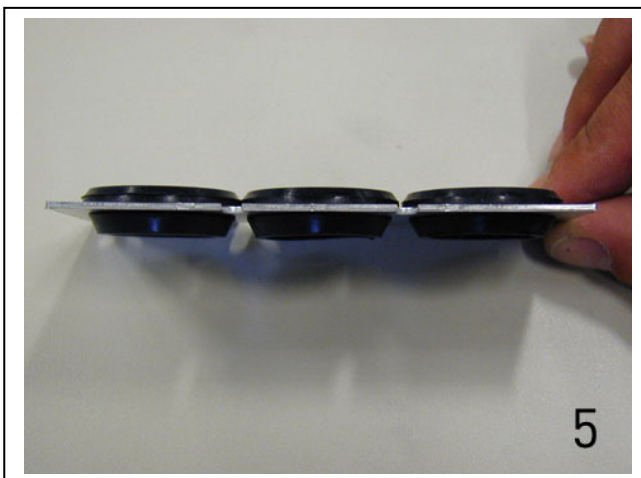
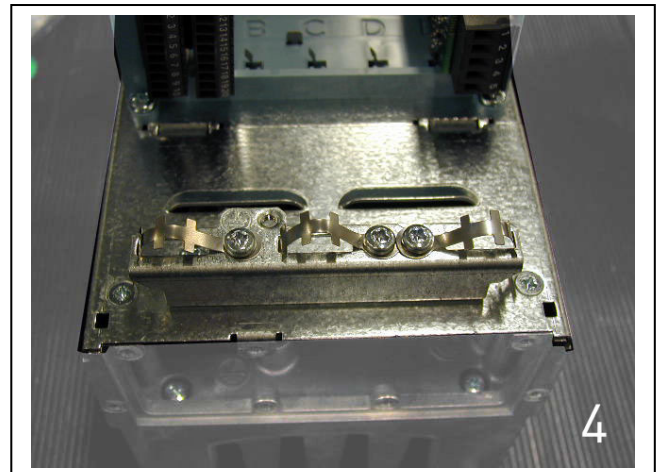
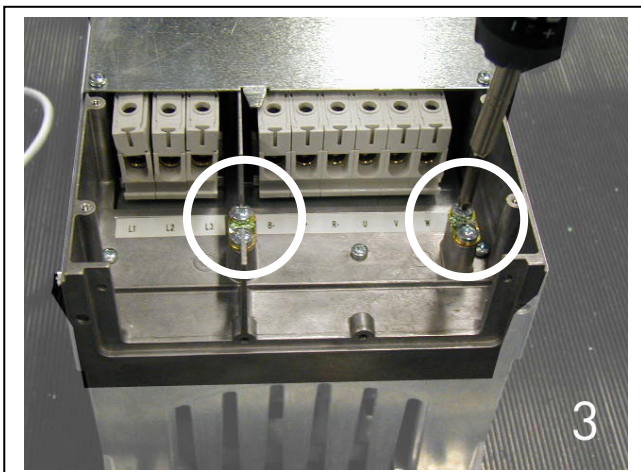
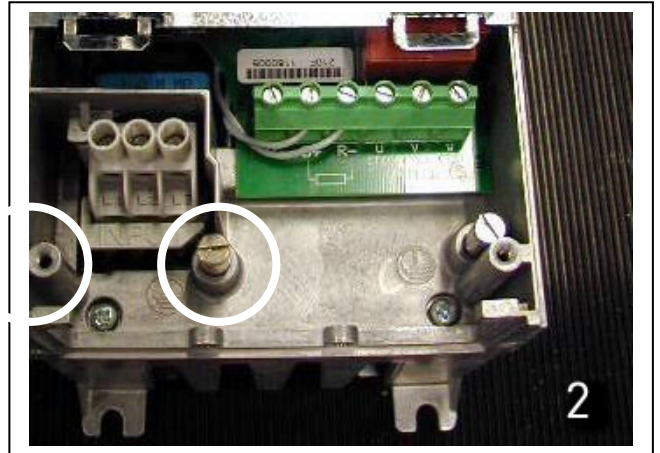
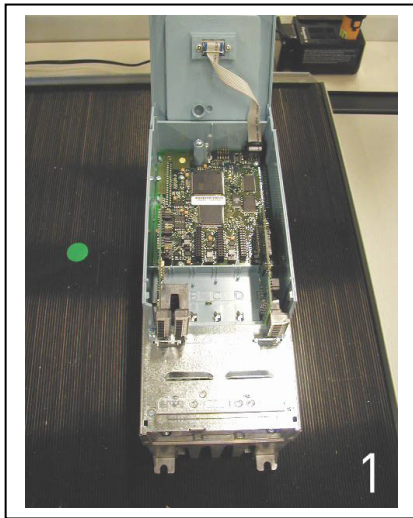
- | | |
|---|---|
| 1 | Jordingsbøsninger (MF4, MF5) (2) |
| 2 | Kabelklemmer (3) |
| 3 | Gummistropper (størrelserne varierer fra klasse til klasse) (3) |
| 4 | Kabelindføringsbøsning (1) |
| 5 | Skruer, M4x10 (5) |
| 6 | Skruer, M4x16 (3) |
| 7 | Jordingskabelklemmer (MF6) (2) |
| 8 | Jordingsskruer M5x16 (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 (MF4/MF5) (**Figur 2**).
 - b) jordingskabelklemmerne (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 MF6 ikke svarer til billedet.
5. Indfør gummistropperne i åbningerne som vist i **Figur 5**.

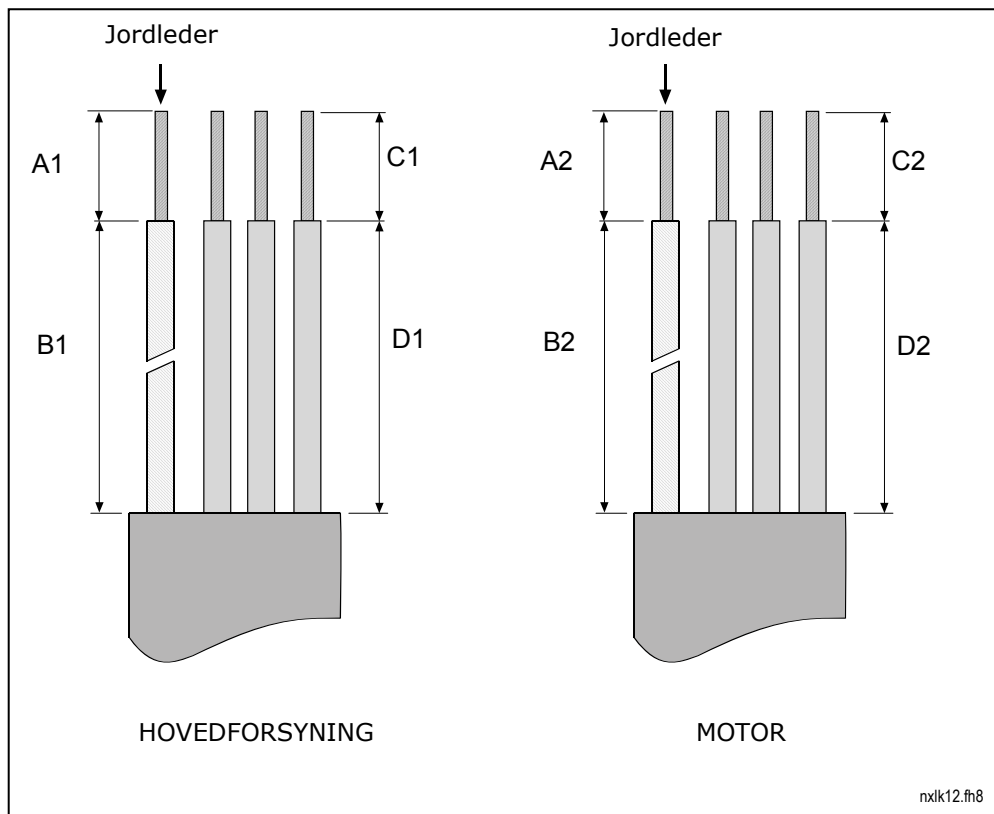
6. Fastgør kabelindføringsbøsningen til frekvensomformerens kabinet med fem M4x10-skruer (Figur 6). Luk dækslet på frekvensomformereren.



6.1.3 Installationsvejledning

1	Sørg for, inden installationen påbegyndes, at der ikke er strøm på nogen af frekvensomformerens komponenter.						
2	NXL-frekvensomformere type MF2 og MF3 skal installeres i et styreskab, en separat tavle eller et teknikrum iht. beskyttelsesklasse IP20, og fordi kabeltilslutningerne ikke er beskyttede.						
3	<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 30 m (MF2-MF3), 50 m (MF4) og 300 m (MF5-MF6). ▪ Motorkabler skal krydse andre kabler i en vinkel på 90 grader. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Afstand mellem kabler [m]</th> <th>Skærmet kabel [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,3</td> <td style="text-align: center;">≤20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">≤50</td> </tr> </tbody> </table>	Afstand mellem kabler [m]	Skærmet kabel [m]	0,3	≤20	1	≤50
Afstand mellem kabler [m]	Skærmet kabel [m]						
0,3	≤20						
1	≤50						
4	Se kapitel 6.1.4, hvis kabelisolationscheck er nødvendige						
5	<p>Tilslut kablerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afisoler kablerne iht. anvisningerne i Tabel 6-4 og Figur 6-5. ▪ Tilslut forsynings-, motor- og styrekabler til de korrekte klemmer, (se f.eks. Figur 6-7). ▪ Informationer om kabelinstallation iht. UL-regulativet findes i kapitel 6.1.3 ▪ Sørg for, at styrekablerne ikke berører elektroniske komponenter i apparatet. ▪ Hvis der anvendes eksternt bremsemodul (ekstraudstyr), skal kablet fra dette tilsluttes den korrekte klemme. ▪ Kontrollér forbindelsen mellem jordkablet og motoren og de klemmer i frekvensomformeren, der er mærket med . ▪ Monter effekt-kabelafskærmningen på jordklemmerne i hhv. frekvensomformer, motorhovedforsyningstavle. ▪ Sørg for, at styrekabler og apparatets ledninger ikke sidder fast mellem rammen og kabelafskærmningen. 						

6.1.3.1 Afisolering af motor- og forsyningskabler



Figur 6-5. Afisolering af kabler

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

Tabel 6-4. Afisoleringslængder på kabler [mm]

6.1.3.2 *Installation af kabler til Vacon NXL*

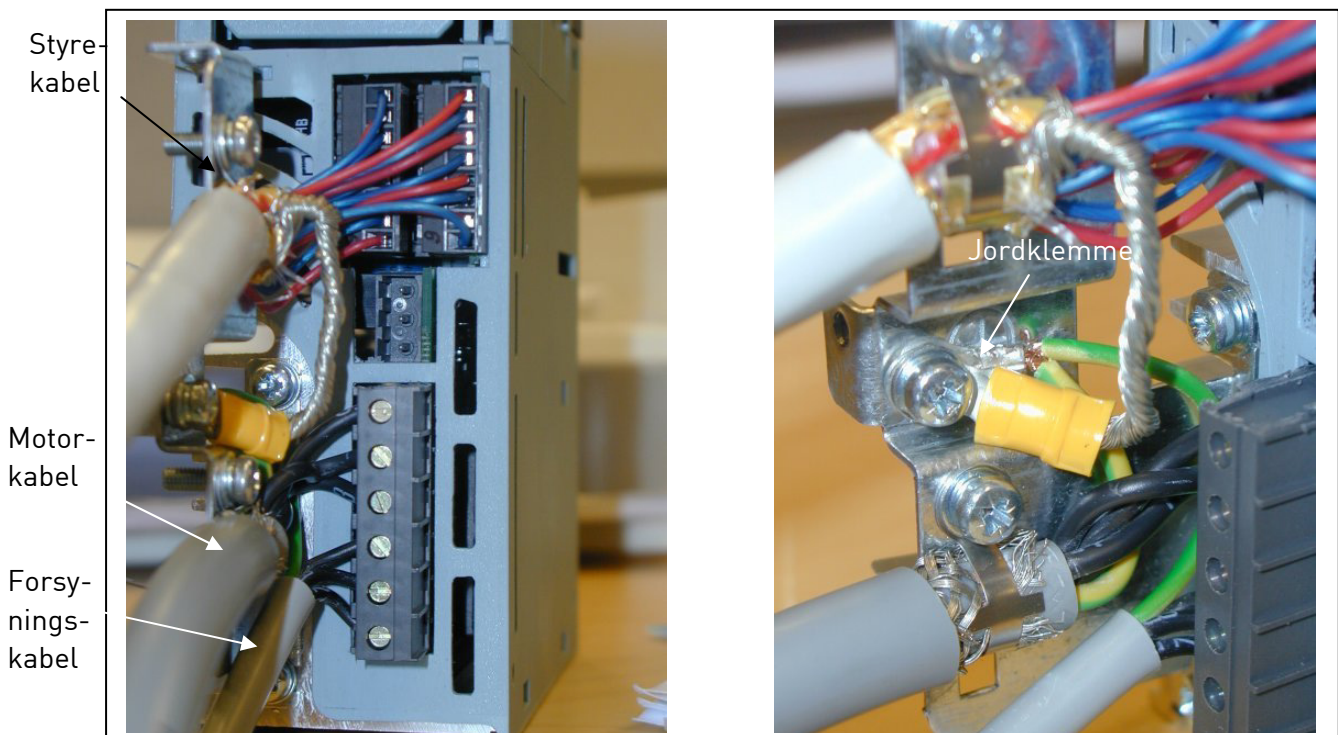
Bemærk: Hvis De vil tilslutte en ekstern bremsemodstand (MF3 og større størrelser), kan De læse mere om det i den særskilte bremsemodstandsmanual.

Ramme	Tilspændingsmoment [Nm]	Tilspændingsmoment i lbs.
MF2	0,5-0,6	4-5
MF3	0,5-0,6	4-5
MF4	0,5-0,6	4-5
MF5	1,2-1,5	10-13
MF6	10	85

Tabel 6-5. Tilspændingsmomenter for klemmer



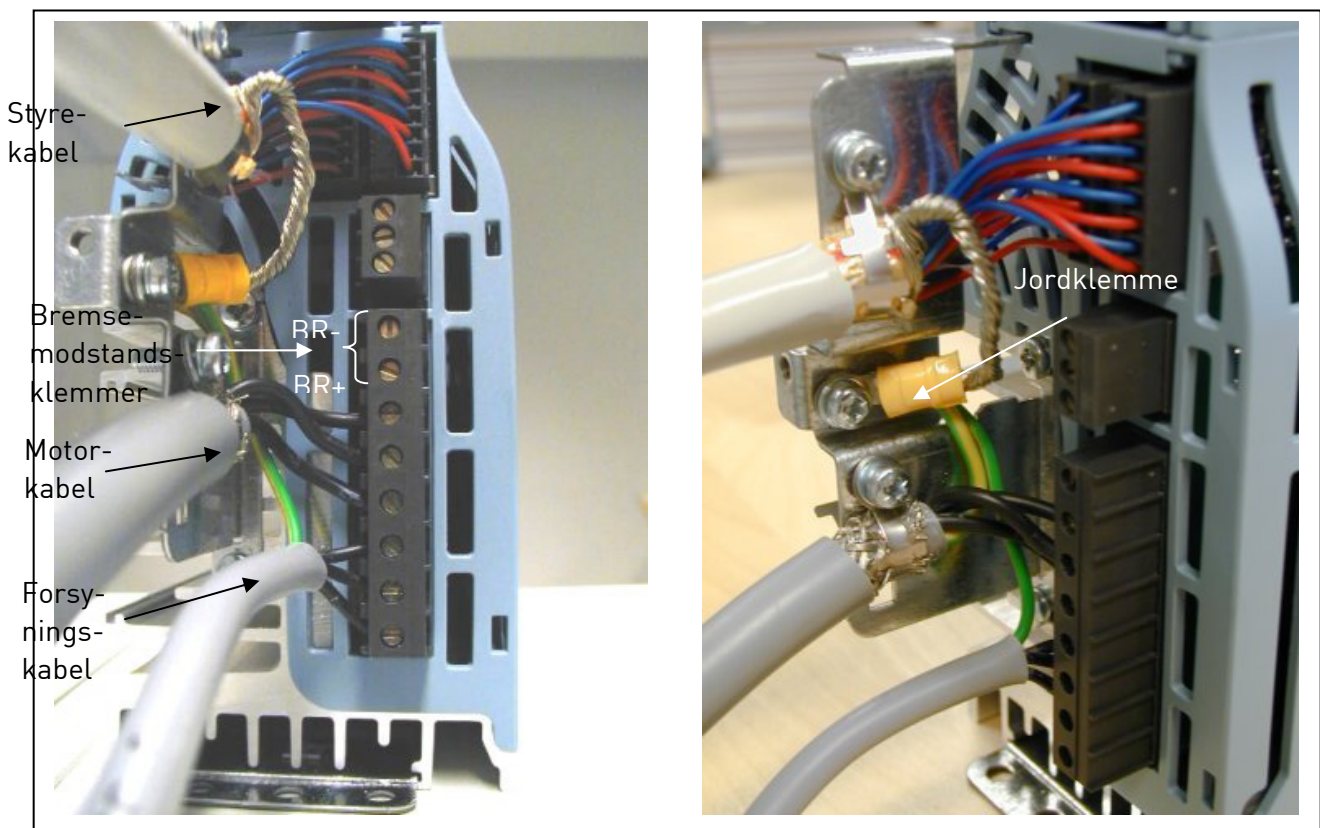
Figur 6-6. Vacon NXL, MF2



Figur 6-7. Installation af kabler i Vacon NXL, MF2 (500 V, 3-faset)



Figur 6-8. Vacon NXL, MF3



Figur 6-9. Installation af kabler i Vacon NXL, MF3

BEMÆRK! MF2-MF3: Det anbefales at tilslutte kablerne til klemmerne og jordklemmen først og dernæst tilslutte klemmer og jordklemme til apparatet.

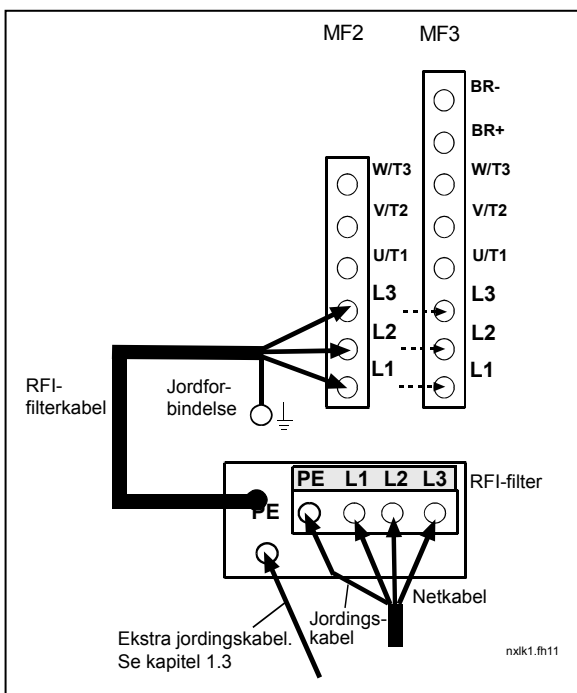
Installation af et eksternt RFI-filter

EMC-beskyttelsesklassen for Vacon NXL-frekvensomformere af type MF2 og MF3 kan ændres fra **N** til **H** med et eksternt RFI-filter (ekstratilbehør). Tilslut forsyningskablerne i klemmerne L1, L2 og L3 og jordkablet i klemme PE. Se figuren herunder. Se også monteringsinstruktionerne for MF2 i Figur 5-2.

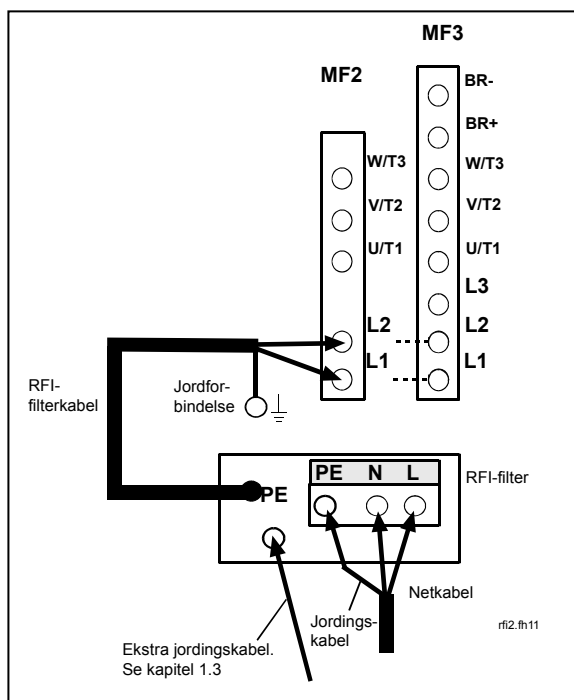
Bemærk! Krybestrømmen er over 3,5 mA vekselstrøm. Der skal være forstærket, beskyttende jordforbindelse i henhold til EN61800-5-1. Se kapitel 1.3.



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



Figur 6-11. Installation af RFI-filterkabel i MF2 og MF3 380...500 V, 3~. Filter RFI-0008-5-1.



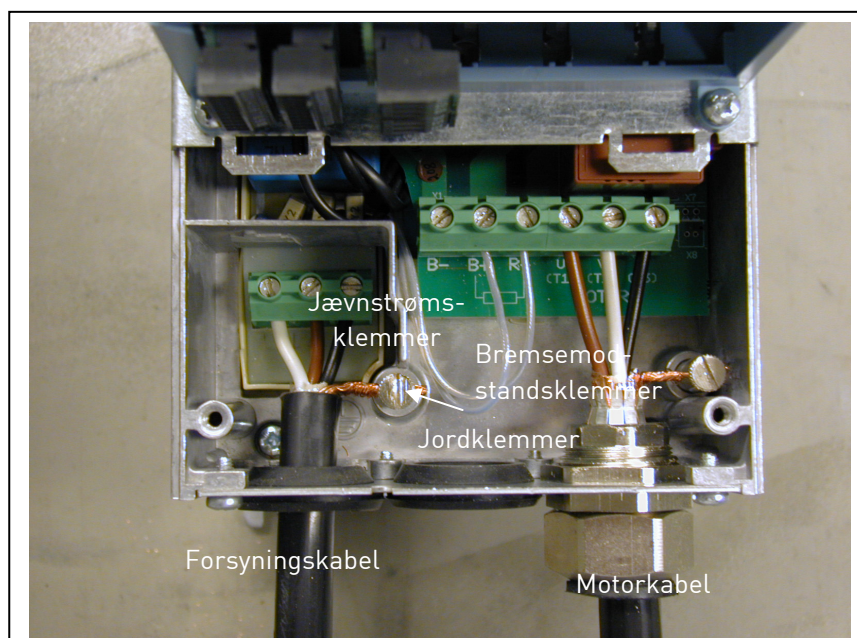
Figur 6-12. Installation af RFI-filterkabel i MF2 og MF3 208...240 V, 1~. Filter RFI-0013-2-1.

RFI-filtertype	Dimensioner BxHxD (mm)
RFI-0008-5-1 (footprint type)	60x252x35
RFI-0013-2-1 (footprint type)	60x252x35

Tabel 6-6. RFI-filtertyper og dimensioner.

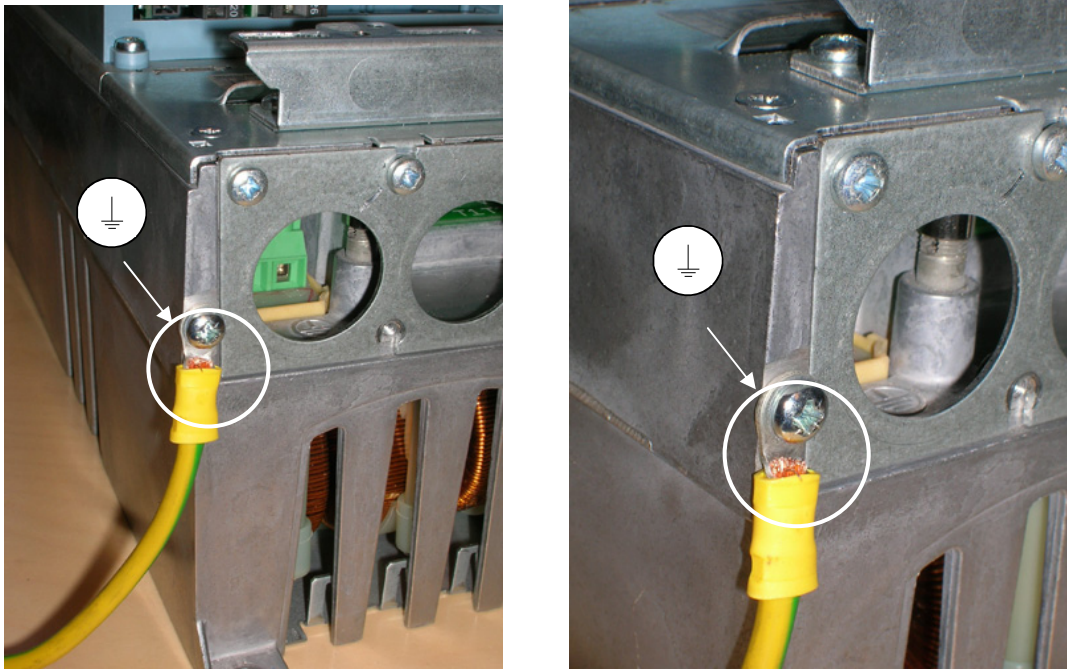


Figur 6-13. Vacon NXL, MF4



Figur 6-14. Installation af kabler i Vacon NXL, MF4

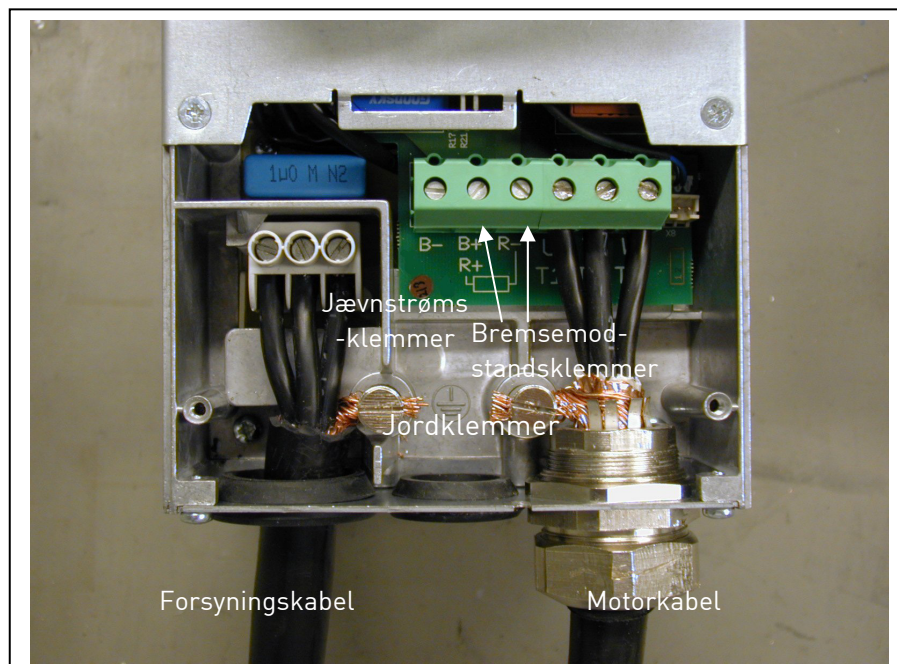
Bemærk til MF4! Der kræves to beskyttende kabler til MF4 i henhold til standard EN61800-5-1. Se kap. 1.3 og Figur 6-15.



Figur 6-15. Tilslutning af et ekstra jordingskabel, MF4. Se kapitel 1.3



Figur 6-16. Vacon NXL, MF5

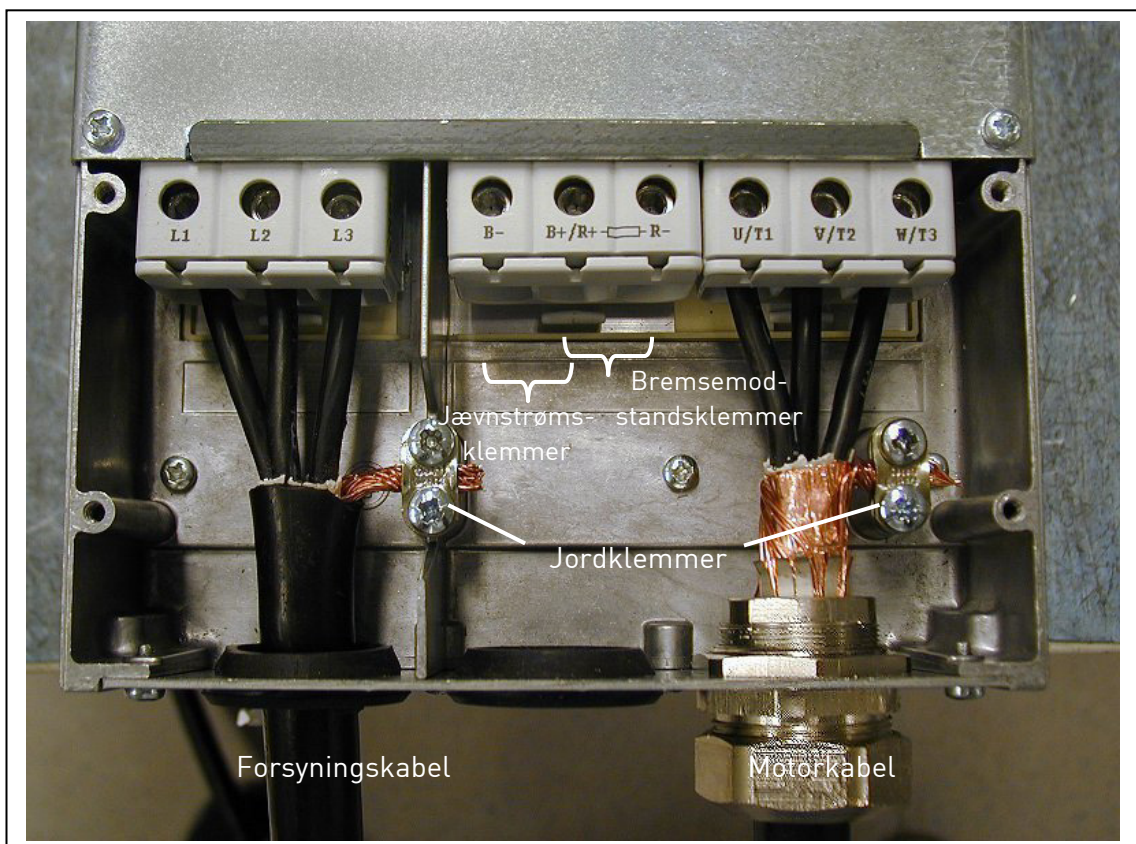


Figur 6-17. Installation af kabler i Vacon NXL, MF5

Bemærk til MF5! I henhold til standard EN61800-5-1 skal der sørges for en forstærket, beskyttende jordforbindelse. Se kap. 1.3.



Figur 6-18. Vacon NXL, MF6



Figur 6-19. Installation af kabler i Vacon NXL, MF6

Bemærk til MF6! I henhold til standard EN61800-5-1 skal der sørges for en forstærket, beskyttende jordforbindelse. Se kap. 1.3.

6.1.4 Kabelinstallation og UL-standarderne

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

Brug kun klasse 1-kabel.

Enhederne er egnede til brug på et kredsløb, der ikke kan levere mere end 100.000 rms symmetriske ampere, maks. 600 V, når der er beskyttelse med sikringer i T- og J-klassen.

Integreret solid state-kortslutningsbeskyttelsesområde angiver ikke strømgrensbeskyttelse. Strømgrensbeskyttelse skal sikres i overensstemmelse med nationale bestemmelser om el og andre lokale bestemmelser. Strømgrensbeskyttelse sikres kun ved hjælp af sikringer.

Terminalernes tilspændingsmomenter er angivet i Tabel 6-5.

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 motorklemmekassen. Mål isolationsmodstanden på hver motorvikling. Målespændingen skal mindst svare til forsyningssspændingen, men må ikke overskride 1000 V. Isoleringsmodstanden skal være $> 1 \text{ M}\Omega$.

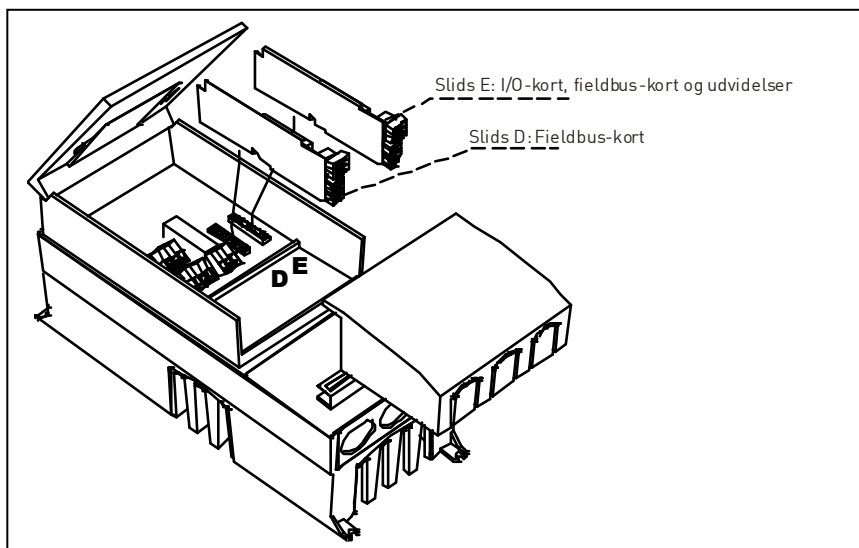
6.2 Styreenhed

6.2.1 MF2 og MF3

Vacon NXL-frekvensomformerens styreenhed er integreret i effektenheden, som i korte træk består af styrekortet og et optionskort, som kan tilsluttes styrekortets *kortsokkel*.

6.2.2 MF4-MF6

I ramme **MF4-MF6** (NXL-styringsprogram revision JA, L eller nyere) er der to optionskortsslidser, SLIDS D og SLIDS E (se Figur 6-20). Programversion NXL00005V250 eller nyere understøtter hardware med to kortslidser. Det er også muligt at anvende ældre programversioner, men de understøtter ikke hardware med to kortslidser.



Figur 6-20. Optionskortsslids D og E i ramme MF4-MF6

6.2.2.1 Tilladte optionskort i MF4-MF6:

Se de tilladte optionskort til de to slidser på NXL MF4-MF6-frekvensomformere i nedenstående tabel:

SLIDS D	C2	C3	C4	C6	C7	C8	C1	CJ							
SLIDS E	AA	AI	B1	B2	B4	B5	B9	C2	C3	C4	C6	C7	C8	C1	CJ

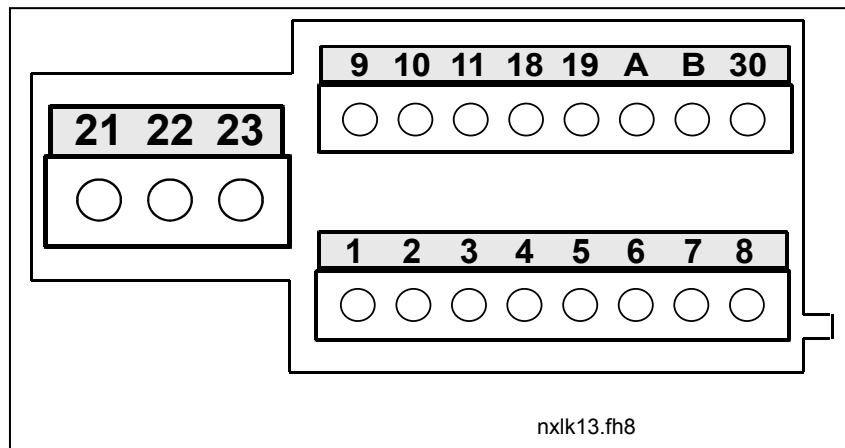
Når der anvendes to optionskort, skal kortet i slids E være **OPT-AI eller OPT-AA**. Det er ikke tilladt at bruge to OPT-B_ - eller OPT-C_ -kort. Kombinationer af OPT-B_ - og OPT-C_ -kort er også forbudt.

Beskrivelser af OPT-AA- og OPT-AI-optionskort findes i kapitel 10 og 11.

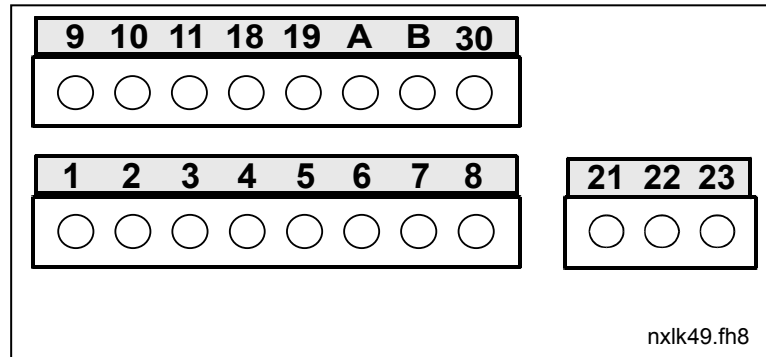
6.2.3 Styreforbindelser

Basis-styreforbindelserne vises i kapitel 6.2.2.

Signalbeskrivelserne for Multistyrings-applikationen behandles nedenfor og i kapitel 2 i Applikationsmanualen.

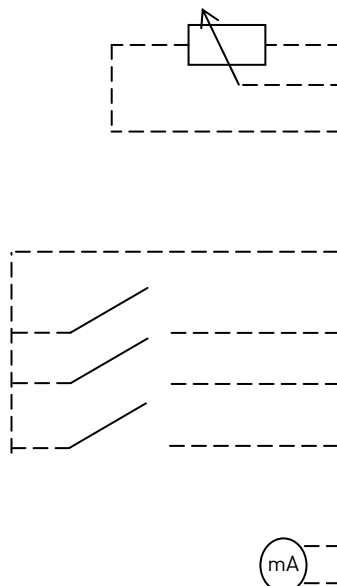


Figur 6-21. Styreforbindelser, MF2-MF3



Figur 6-22. Styreforbindelser, MF4-MF6

6.2.4 I/O-styring

Reference-
potentiometer 1-10 k Ω 

mA

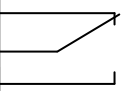
Klemme	Signal	Beskrivelse
1	+10 V _{ref}	Referenceudgang Spænding for potentiometer mv.
2	AI1+	Analog indgangsspænding område 0–10 V DC. Spændingsindgang frekvensreference
3	AI1-	I/O-jordforbindelse Jordforbindelse til reference og styringer
4	AI2+	Analog indgang, strømområde 0–20 mA Strømindgang frekvensreference
5	AI2- /GND	
6	+24 V	Styrespændingsudgang Spænding til kontakter mv. maks 0,1 A
7	GND	I/O-jordforbindelse Jordforbindelse til reference og styringer
8	DIN1	Start fremad (programmerbar) Kontakt lukket = start fremad
9	DIN2	Start modsat omløbsretning (programmerbar) Kontakt lukket = start modsat omløbsretning
10	DIN3	Multistep-hastighedvalg 1 (programmerbar) Kontakt lukket = multistep-hastighed
11	GND	I/O-jordforbindelse Jordforbindelse til reference og styringer
18	A01+	Udgangsfrekvens Område 0-20 mA/R _L , maks. 500 Ω
19	A01-	
A	RS 485	Differential modtager/sender
B	RS 485	Differential modtager/sender
30	+24 V	24 V fremmed indgangsspænding Backup af strømforsyning til styreenhed
21	R01	Relæudgang 1 FEJL Programmerbar
22	R01	
23	R01	

Tabel 6-7. Standard I/O-konfiguration for Multistyrings-applikationen

Klemme	Signal	Beskrivelse
1	+10 V _{ref}	Referenceudgang Spænding for potentiometer, osv.
2	AI1+ eller DIN 4	Analog indgang, spændingsområde 0-10 V DC Frekvensreference for spændingsindgang (MF2-3) Frekvensreference for spænding/strømindgang (MF4-MF6) Kan programmeres som DIN4
3	AI1-	I/O-jordforbindelse Jordforbindelse til reference og styringer
4	AI2+	Analog indgang, spændingsområde 0-10 V DC eller strømområde 0-20 mA Frekvensreference for spændings- eller strømindgang
5	AI2- /GND	
6	+ 24 V	Styrespændingsudgang
7	GND	I/O-jordforbindelse Jordforbindelse til reference og styringer

Tabel 6-8. AI1-Konfiguration, når den er programmeret som DIN4

6.2.5 Styreklemmesignaler

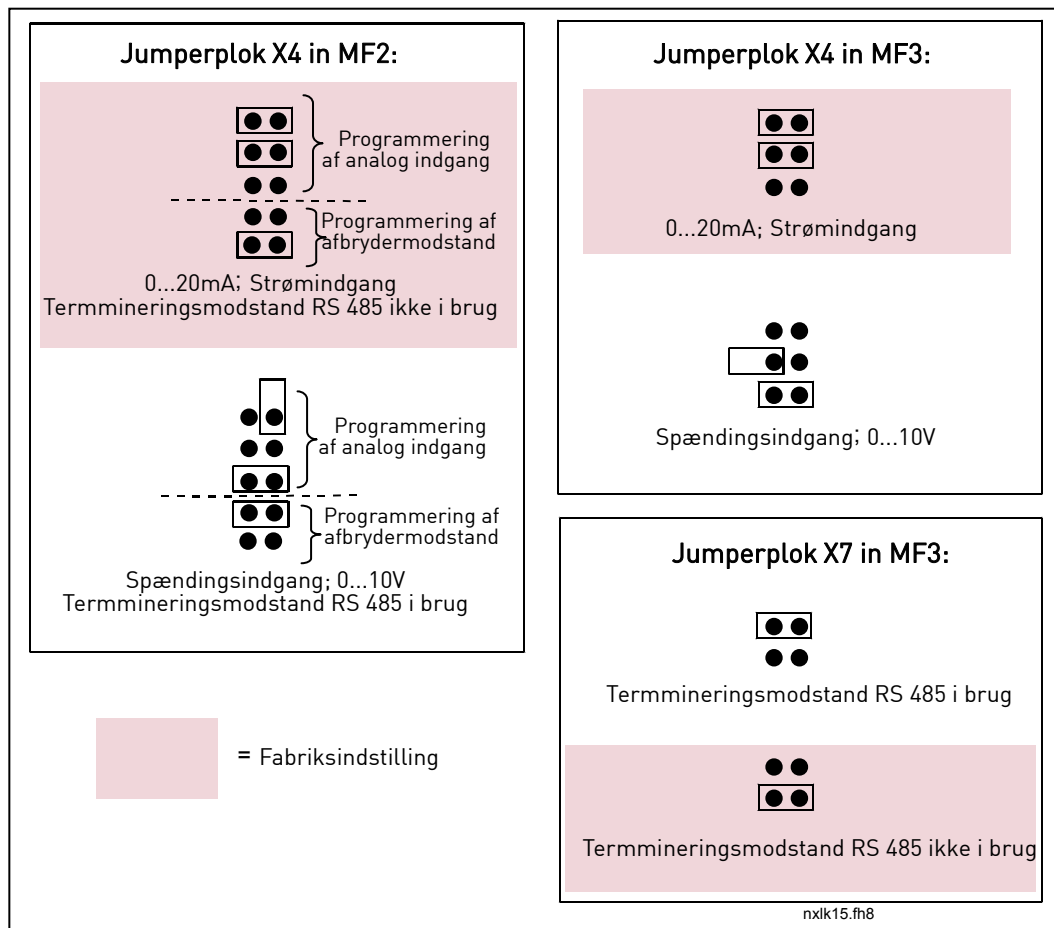
Klemme		Signal	Teknisk information
1	+10 Vref	Referencespænding	Maksimal strøm 10 mA
2	AI1+	Analog indgang, spænding (MF4 og større: spænding eller strøm)	MF2-MF3: Spændingsindgang MF4-MF6 <u>Valg: V eller mA med jumperblok X8</u> (se side 39): Standardværdi: 0- +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) 0- 20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$)
3	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	<u>Valg: V eller mA med jumperblok X4(MF2-MF3) og X13 (MF4-MF6)</u> Standardværdi: 0- 20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) 0- +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$)
5	AI2-	Analog indgang fælles	Differentiel indgang; Tillader $\pm 20 \text{ V}$ differentiel spænding til jordforbindelse
6	24 Vud	24 V fremmed udgangsspænding	$\pm 10 \%$, maksimal strøm 100 mA
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	GND	I/O-jordforbindelse	Jordforbindelse til reference og styring
18	A01+	Analogt signal (+udgang)	Udgangssignal-område: Strøm 0(4)-20 mA, $R_L \text{ max } 500 \text{ }\Omega$ eller
19	A01-/GND	Analog udgang fælles	
A	RS485	Seriell bus	Differentiel modtager/sender, bus-impedans $120 \text{ }\Omega$
B	RS485	Seriell bus	Differentiel modtager/sender, bus-impedans $120 \text{ }\Omega$
30	+24 V	24 V fremmed indgangsspænding	Backup af strømforsyning til styreenhed
21	R01/1	 Relæudgang 1	Omskifterkapacitet: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Relæudgangsklemmerne er galvanisk isolerede fra I/O-jordforbindelsen
22	R01/2		
23	R01/3		

Tabel 6-9 Signaler fra I/O-styreklemmer

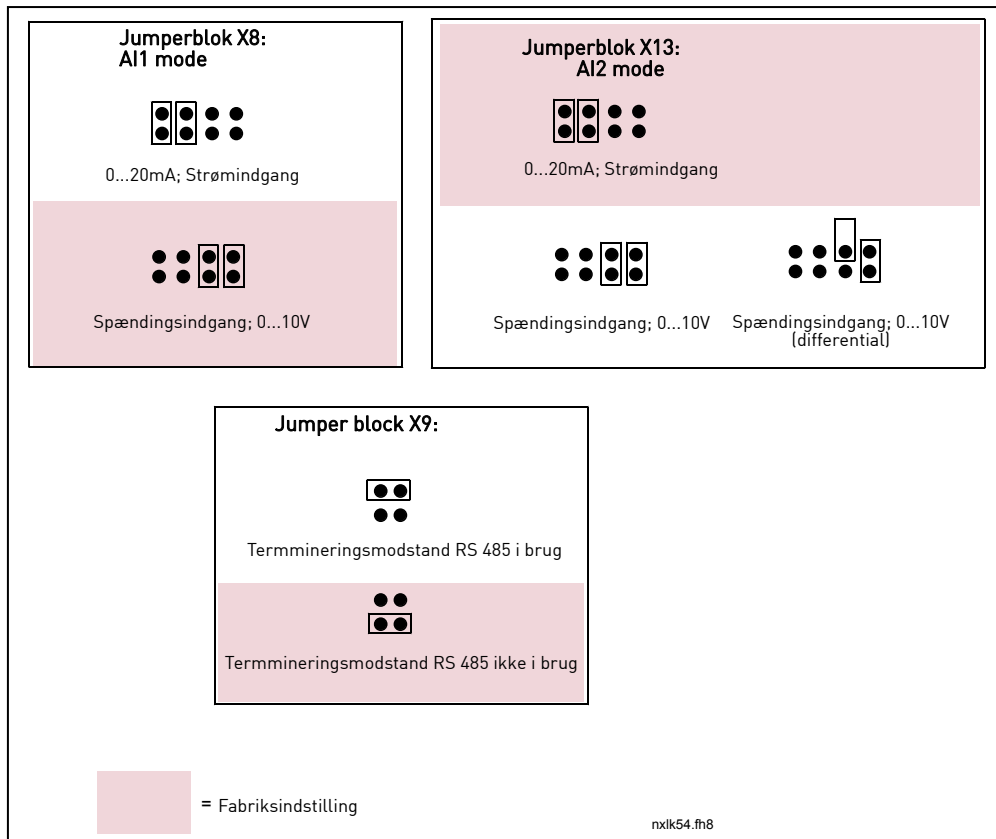
6.2.5.1 Valg af jumperpositioner på Vacon NXL-basiskortet

Brugeren kan tilpasse frekvensomformerens funktioner til egne behov ved at ændre bestemte jumperpositioner på NXL-kortet. Jumperpositioner afgør signaltyperne for analoge indgange (klemme #2), og hvorvidt termineringmodstand RS485 skal anvendes eller ikke.



De følgende figurer viser jumperpositionerne for NXL-frekvensomformere:

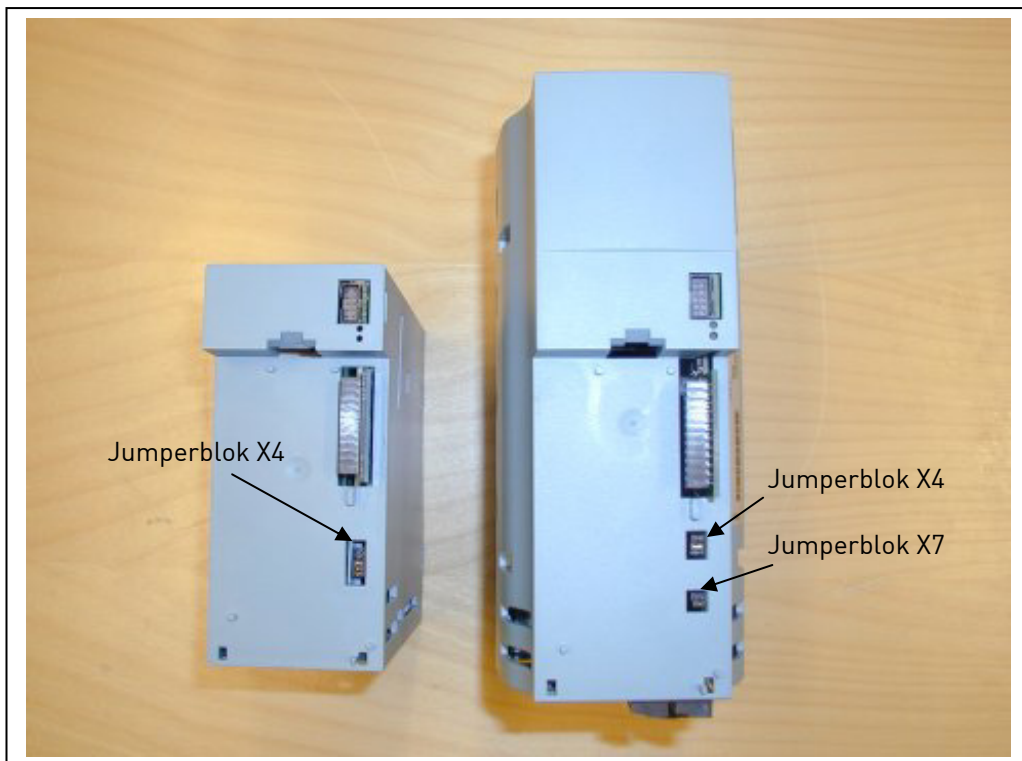


Figur 6-23. Jumperpositioner for Vacon NXL, MF2 og MF3

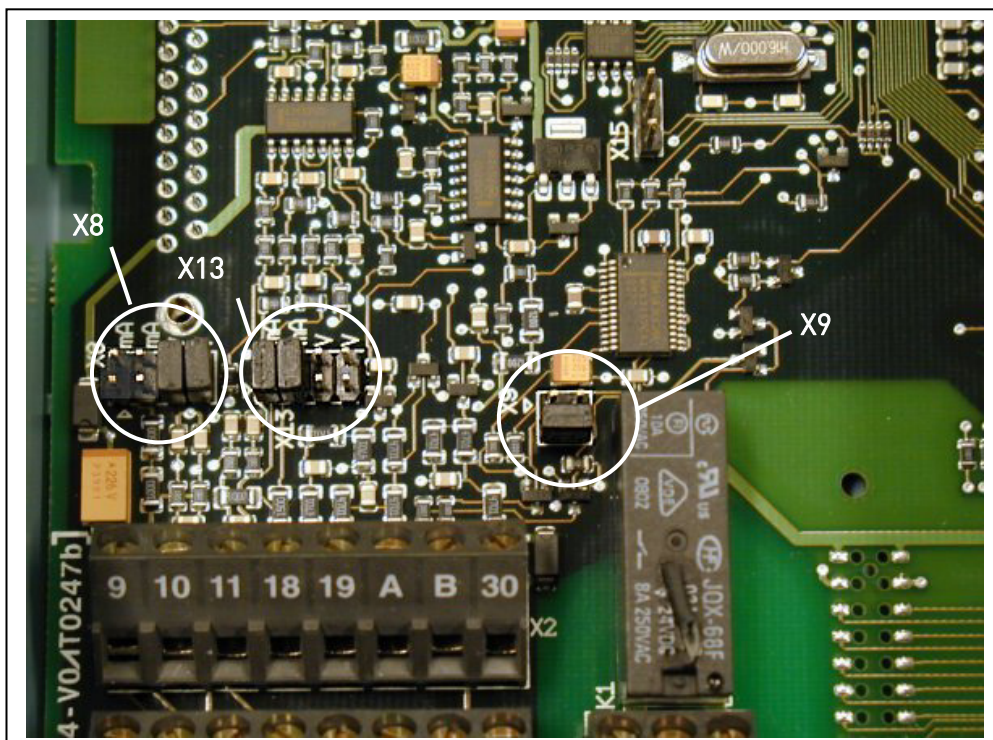


Figur 6-24. Jumperpositioner for Vacon NXL, MF4-MF6

 ADVARSEFI	<p>Sørg for, at jumperpositionerne er korrekt indstillede. Hvis motoren køres med signalindstillinger, der adskiller sig fra jumperpositionerne, sker der ikke noget med frekvensomformeren, men motoren kan tage skade.</p>
 BEMÆRK	<p>Hvis AI signal-indholdet ændres, skal de tilsvarende parametre også ændres (S6.9.1, 6.9.2) i Systemmenuen.</p>



Figur 6-25. Placeringen af jumperblokke i MF2 (venstre) og MF3 (højre)



Figur 6-26. Placeringen af jumperblokke på styrekortet til MF4 – MF6

6.2.6 Tilslutning af motortermistor (PTC)

Der er tre måder at tilslutte en PTC-modstand til en Vacon NXL på:

1. Med optionskort OPT-A1. (Anbefalet metode)

Vacon NXL, der er udstyret med OPT-A1, opfylder IEC 664, hvis motortermistoren er isoleret (= effektiv dobbeltisolation).

1. Med optionskort OPT-B2.

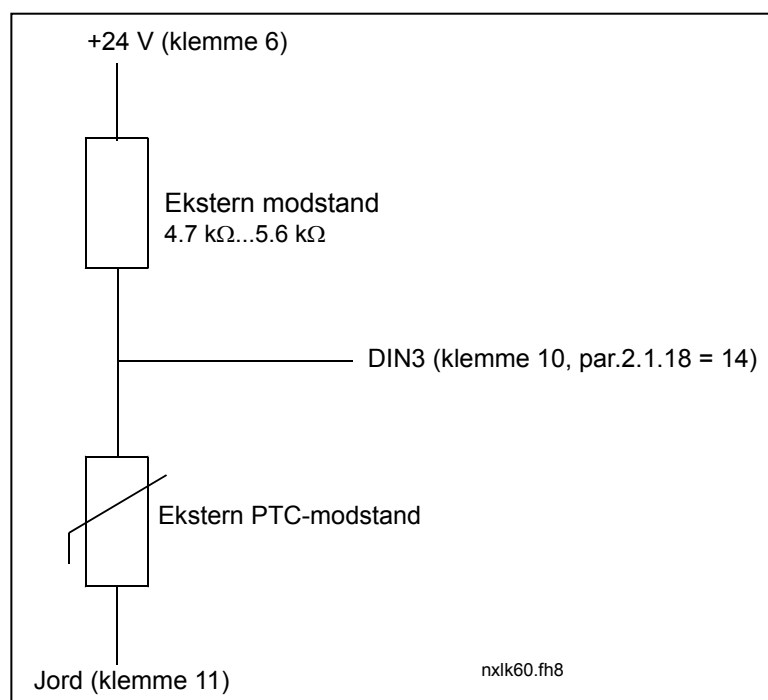
Vacon NXL, der er udstyret med OPT-B2, opfylder IEC 664, hvis motortermistoren er isoleret (= effektiv dobbeltisolation).

2. Med den digitale indgang (DIN3) på NXL'en.

DIN3-indgangen er galvanisk tilsluttet andre I/O'er på NXL'en.

Det er derfor, at højisolering eller dobbeltisolering af termistoren (IEC 664) er et ubetinget krav uden for frekvensomformerer (i motoren eller mellem motoren og frekvensomformerer).

Figur 6-27. Tilslutning af motortermistor (PTC)




Bemærk! NXL'en kobler ud, når PTC-impedansen overstiger 4,7 kΩ.



Det anbefales kraftigt at anvende et OPT-A1/OPT-B2-kort til motortermistorforbindelsen.

Hvis motortermistoren forbindes til DIN3, **skal** instruktionerne herover følges, da der ellers er en alvorlig sikkerhedsrisiko forbundet med tilslutningen af den.

7. BETJENINGSPANEL

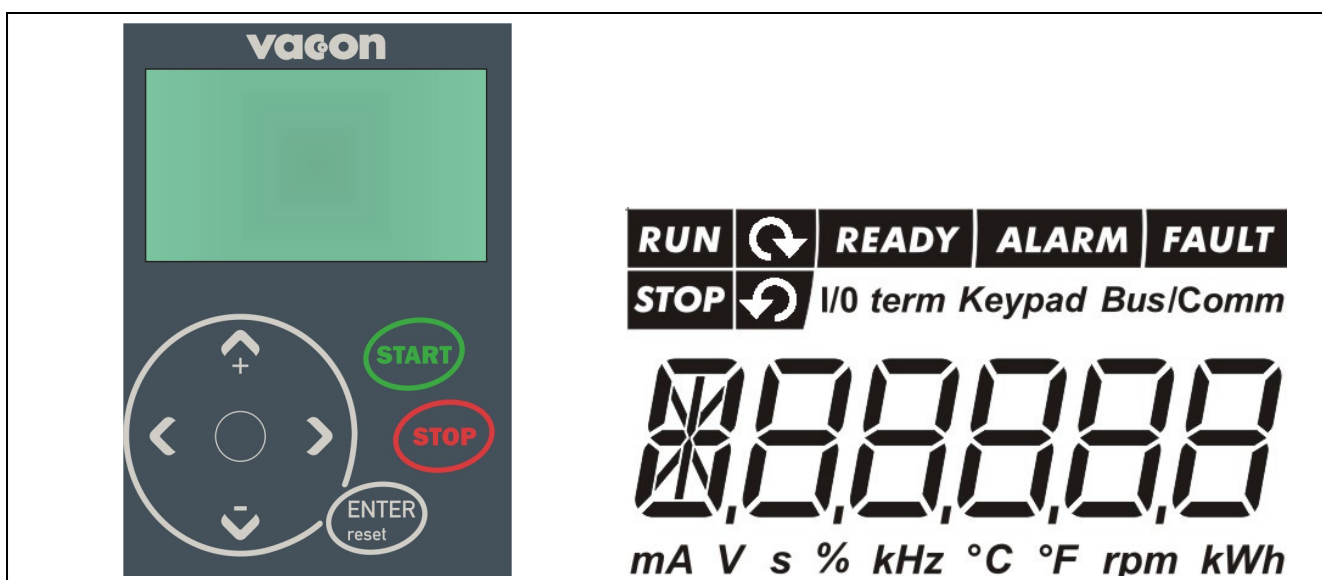
Betjeningspanelet anvendes til at styre frekvensomformereren med. Vacon NXL's betjeningspanel har et syvsegmentsdisplay med syv indikatorer, der viser driftsstatus. (DRIFT, , DRIFT KLAR, STOP, ALARM, FEJL) og tre indikatorer til visning af styrested (I/O-klem./ Panel/BusKomm).

Informationer om den aktuelle styring, dvs. menunummer, den viste værdi og numeriske informationer vises med numeriske symboler.

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

Betjeningspanelet kan afmonteres, og det er isoleret fra indgangspotentialt.


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 frekvensomformerdriften.

- 1 DRIFT = Motoren kører: Blinker 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. I tilfælde af fejl lyser symbolet ikke.
- 5 ALARM = Viser at frekvensomformeren kører ud over en given grænse, og der gives en advarsel.
- 6 FEJL = Viser at frekvensomformeren er stoppet, fordi der er observeret usikre driftsbetingelser.

7.1.2 Angivelse af styrested

Symbolerne *I/O Klem*, *Panel* og *Bus/Komm* (se kapitel 7.3.3.1), hvilket styrested der er valgt i Panelkontrolmenu (K3) (se kapitel 7.4.3).

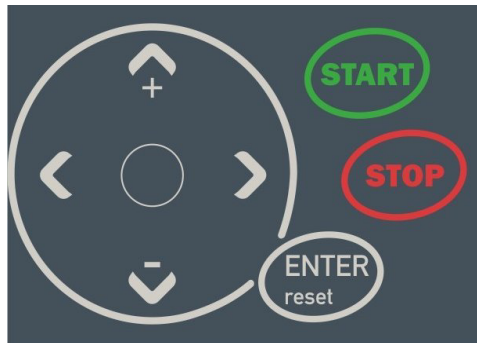
- a *I/O Klem* = I/O-klemmerne er valgt som styrested. Det betyder, at START/STOP-kommandoer eller referenceværdier gives gennem I/O-klemmerne.
- b *Panel* = Betjeningspanelet er valgt som styrested. Det betyder, at motoren kan startes eller standses, eller dens referenceværdier mv. ændres fra betjeningspanelet.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

7.1.3 Numeriske indikationer

De numeriske indikationer holder brugeren orienteret om den aktuelle position i panelmenustrukturen og giver informationer om driftsstatus.






7.2 Betjeningspanelets knapper

Vacons syvsegments-betjeningspanel har syv trykknapper, som bruges til styring af frekvensomformerer (og motoren) og til parameterindstillinger.



Figur 7-2. Betjeningspanelets knapper

7.2.1 Beskrivelse af knapper

- | | | |
|---|---|--|
|  | = | Denne knap dækker to funktioner. Knappen fungerer hovedsagligt som nulstil-knap undtagen i parameterindstillingsmenuen. Knappernes funktioner er kort beskrevet herunder. |
| ENTER | = | Enterknappen bruges til
1) bekræftelse af valg.
2) nulstilling af fejlregister (2...3 sekunder) |
| reset | = | Knappen bruges til at nulstille aktive fejl med.
Bemærk! Motoren kan starte umiddelbart efter nulstilling af fejlene. |
|  | = | 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 parameterindstillingsmenuen).
Bruges til at forlade rediger-menuen med.
Hold knappen nede i 2...3 sekunder for at vende tilbage til hovedmenuen. |
|  | = | Højre menuknap |



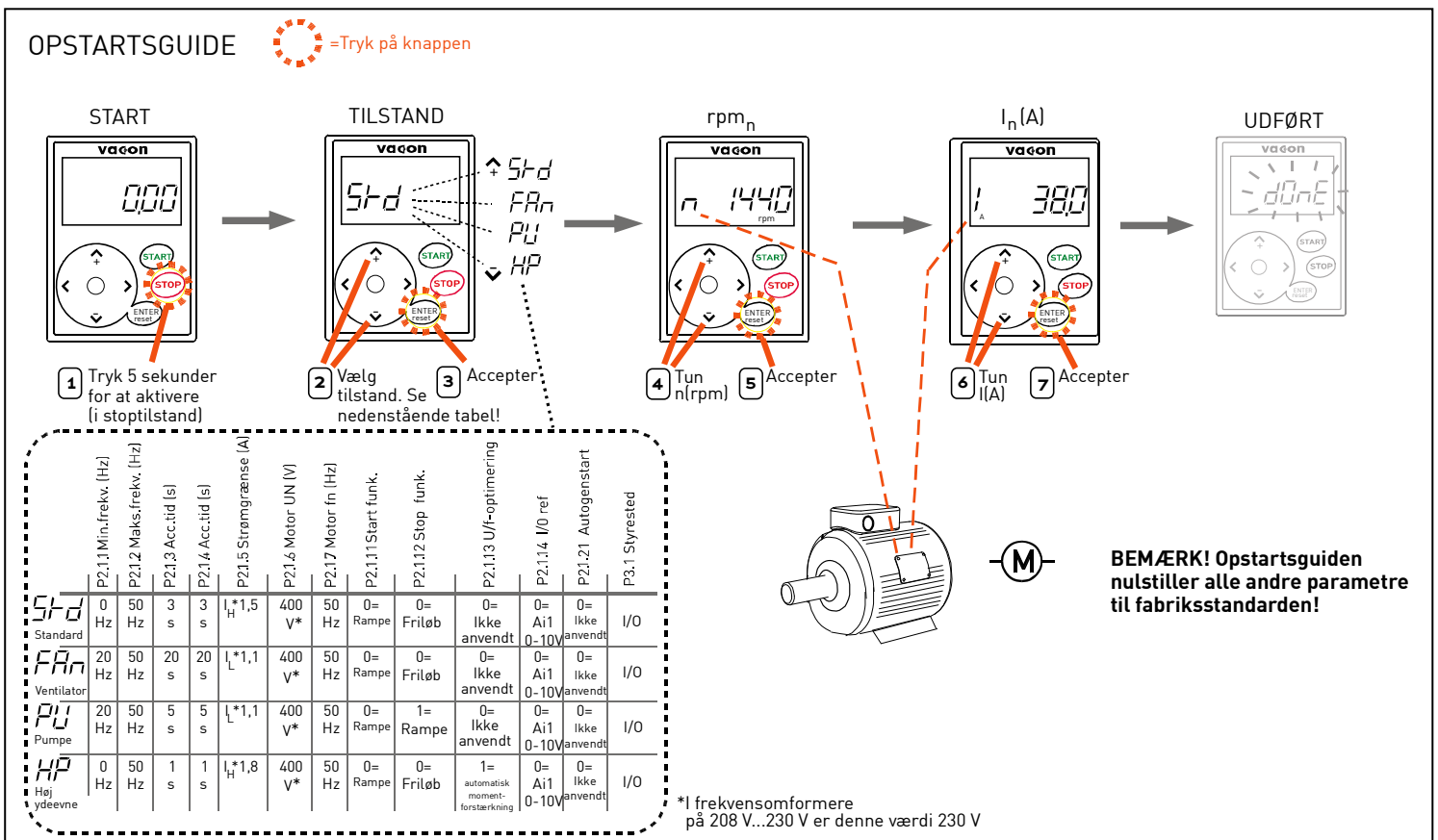
Bruges til at gå fremad i menuen.
 Bevæger cursoren til højre (i parameterindstillingsmenuen).
 Bruges til at gå ind i rediger-menuen med.



- = Startknap.
 Med denne knap startes motoren, hvis betjeningspanelet er valgt som det aktive styrested. Se kapitel 7.3.3.1.
- = Stopknap.
 Med denne knap standses motoren (med mindre den er deaktiveret med parameter P3.4).
 Stopknappen bruges også til at aktivere opstartsguiden (se nedenstående).

7.3 Opstartsguide

Vacon NXL har en indbygget opstartsguide, der gør det hurtigere at programmere frekvensomformereren. Guiden hjælper med at vælge mellem fire forskellige driftstilstande: Standard, Ventilator, Pumpe og Høj ydeevne. Hver driftstilstand har automatiske parameterindstillinger, der er optimeret til den pågældende tilstand. Programmeringsguiden startes ved at trykke på *Stopknappen* i 5 sekunder, når frekvensomformereren er i stoptilstand. Se proceduren i nedenstående figur:

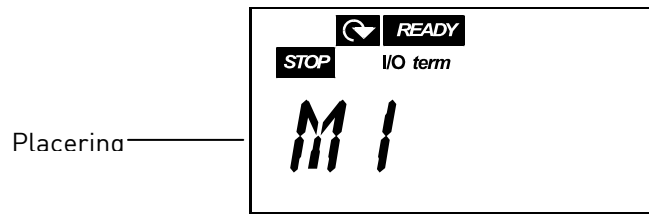


Figur 7-3. NXL-opstartsguide

Bemærk! Se detaljerede beskrivelser af parametrene i Multistyrings-applikationsmanualen.

7.4 Brug af betjeningspanelet

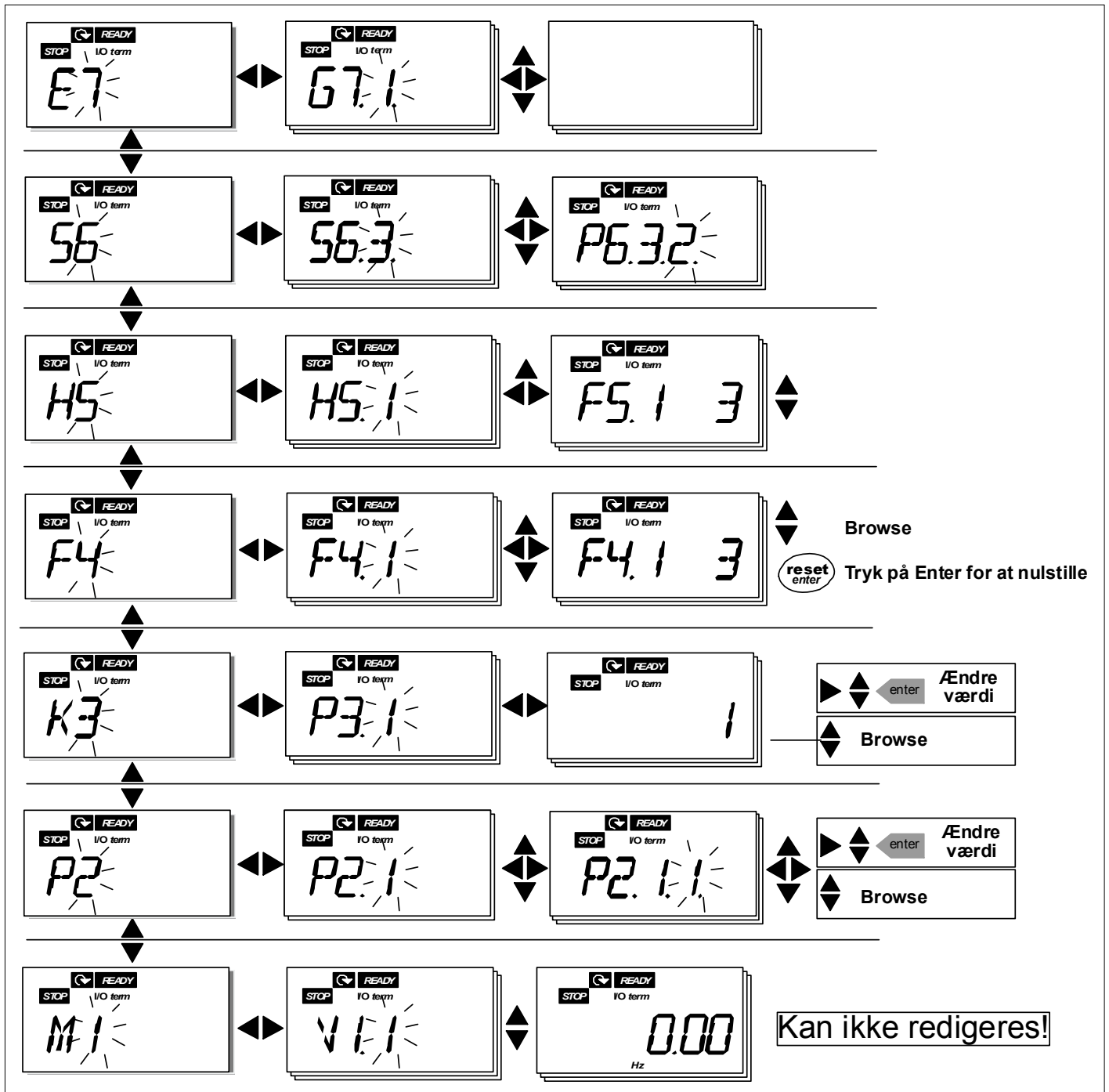
Betjeningspanelets data er arrangeret i menuer og undermenuer. Menuerne bruges f.eks. til visning og redigering af måle- og styresignaler, parameterindstillinger (kapitel 7.4.3), referenceværdier (kapitel 7.3.3) og fejlvisninger (kapitel 7.3.4).



På øverste niveau består menustrukturen af menu M1 til E7. 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 eller side, blinker det sidste ciffer af det viste tal på displayet, og det næste menuniveau nås ved at trykke på *Højre menuknap*.

Betjeningspanelets menustruktur er vist på side 46. 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 7-4. Betjeningspanelets menustruktur

Menufunktioner

Kode	Menu	Min	Maks	Valgmuligheder
M1	Overvågningsmenu	V1.1	V1.24	Se kapitel 7.3.1 for at få se overvågningsværdierne
P2	Parametermenu	P2.1	P2.10	P2.1 = Basisparametre P2.2 = Indgangssignaler P2.3 = Udgangssignaler P2.4 = Driftsstyring P2.5 = Forbudte frekvenser P2.6 = Motorstyring P2.7 = Beskyttelser P2.8 = Autogenstart P2.9 = PID-styring P2.10=Pumpe- og ventilatorstyring Se Multistyrings-applikationsmanualen for at få de detaljerede parameterlister
K3	Panelkontrolmenu	P3.1	P3.6	P3.1 = Valg af styrested R3.2 = Panelreference P3.3 = Panelomløbsretning P3.4 = Stopknap aktiveret P3.5 = PID-reference 1 P3.6 = PID-reference 2
F4	Menuen Aktive fejl			Viser aktive fejl og fejltyper
H5	Fejlregistreringsmenu			Viser en liste over fejlhistorikken
S6	Systemmenu	S6.3	S6.10	S6.3 = Kopier parametre S6.5 = Sikkerhed S6.6 = Panelindstillinger S6.7 = Hardwareindstillinger S6.8 = Systeminfo S6.9 = AI-mode S6.10 = Fieldbusparametre Parametrene beskrives i kapitel 7.4.6
E7	Menuen Udvidelseskort	E7.1	E7.2	E7.1 = Slids D E7.2 = Slids E

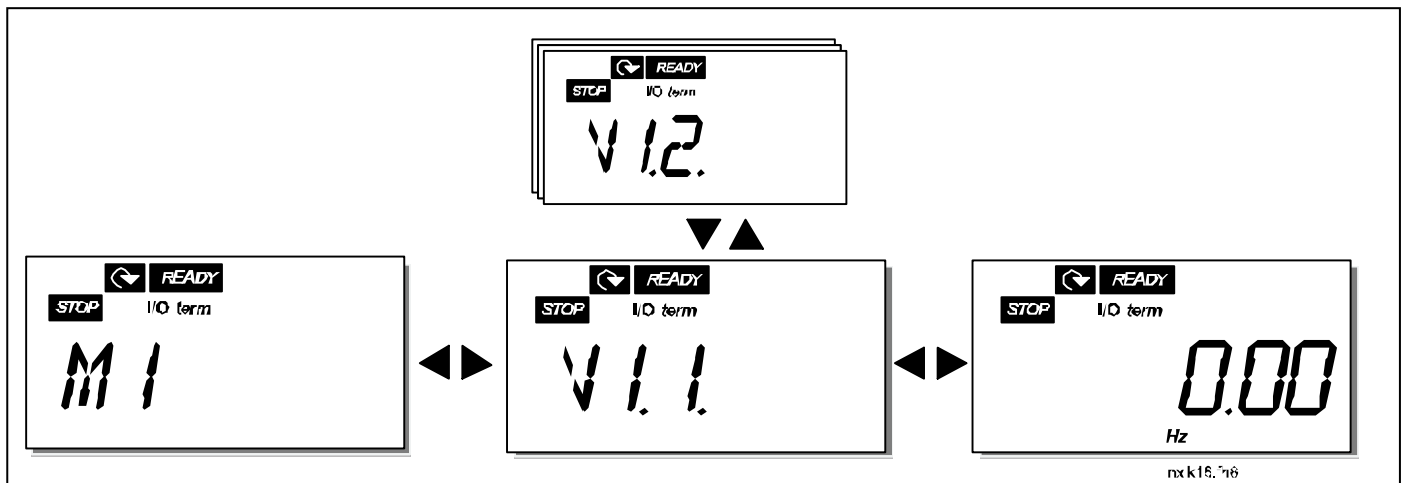
Tabel 7-1. Funktioner i hovedmenuen

7.4.1 Overvågningsmenu (M1)

Tryk på *Højre menuknop* for at gå fra Hovedmenuen ind i Overvågningsmenuen, når **M1** vises i displayet. viser, hvordan man finder vej rundt i menuen.

De viste signaler er angivet med **V#.#** og kan ses i Tabel 7-2 . Værdierne opdateres en gang hvert 0,3 sekund.

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



Figur 7-5. Overvågningsmenu

Kode	Signalbetegnelse	Enhed	ID	Beskrivelse
V1.1	Udgangsfrekvens	Hz	1	Frekvens til motoren
V1.2	Frekvensreference	Hz	25	
V1.3	Motorhastg.	rpm	2	Den beregnede motorhastighed
V1.4	Motor Strøm	A	3	Den målte motorstrøm
V1.5	Motor Moment	%	4	Beregn. af motorens faktiske moment/nominelle
V1.6	Motor Effekt	%	5	Beregn.af motorens faktiske effekt/nominelle effekt
V1.7	Motor Spænding	V	6	Den beregnede motorspænding
V1.8	DC-spænding	V	7	Den målte jævnstrømsspænding
V1.9	Omformer temp.	°C	8	Kølepladetemperaturen
V1.10	Analog indgang 1		13	AI1
V1.11	Analog indgang 2		14	AI2
V1.12	Analog udgangsstrøm	mA	26	A01
V1.13	Analog udgangsstrøm 1, udvidelseskort	mA	31	
V1.14	Analog udgangsstrøm 2, udvidelseskort	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status på digitale indgange
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	I/O-udvidelseskort: Status på digitale indgange
V1.17	RO1		34	Status på relæudgang 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	I/O-udvidelseskort: Status på relæudgange
V1.19	DOE 1		36	I/O-udvidelseskort: Status på digital udgang 1
V1.20	PID-reference	%	20	I procent af den maksimale procesreference
V1.21	PID aktuel værdi	%	21	I procent af den maksimale aktuelle værdi
V1.22	PID fejlværdi	%	22	I procent af den maksimale fejlværdi
V1.23	PID udgang	%	23	I procent af den maksimale udgangsværdi
V1.24	Autoskiftudgange 1,2,3		30	Anvendes kun til pumpe- og ventilatorstyring
V1.25	Tilstand		66	Viser fremkvensomformerens aktuelle konfigurationstilstand, som er valgt med opstartsguiden: 0 = Ingen tilstand valgt (Standard) 1 = Standard 2 = Ventilator 3 = Pumpe 4 = Høj ydeevne
V1.26	Motortemperatur	%	9	Beregnet motortemperatur, 1000 svarer til 100,00 % = nominel motortemperatur

Tabel 7-2. Overvågede signaler

7.4.2 Parametermenu (P2)

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 **P2** vises i displayet. Proceduren for, hvordan parametrene redigeres, vises i .

Tryk én gang på *Højre menuknap* for at gå ind i menuen *Parametergrupper (G#)*. Find den ønskede parametergruppe vha. *Browserknapperne*, og tryk på *Højre menuknap* igen for få adgang til gruppen og de tilhørende parametre. Brug *Browserknapperne* igen for at finde den parameter (*P#*), der skal ændres. Tryk på *Højre menuknap* 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 menuknap* igen. Værdien kan nu ændres med 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.

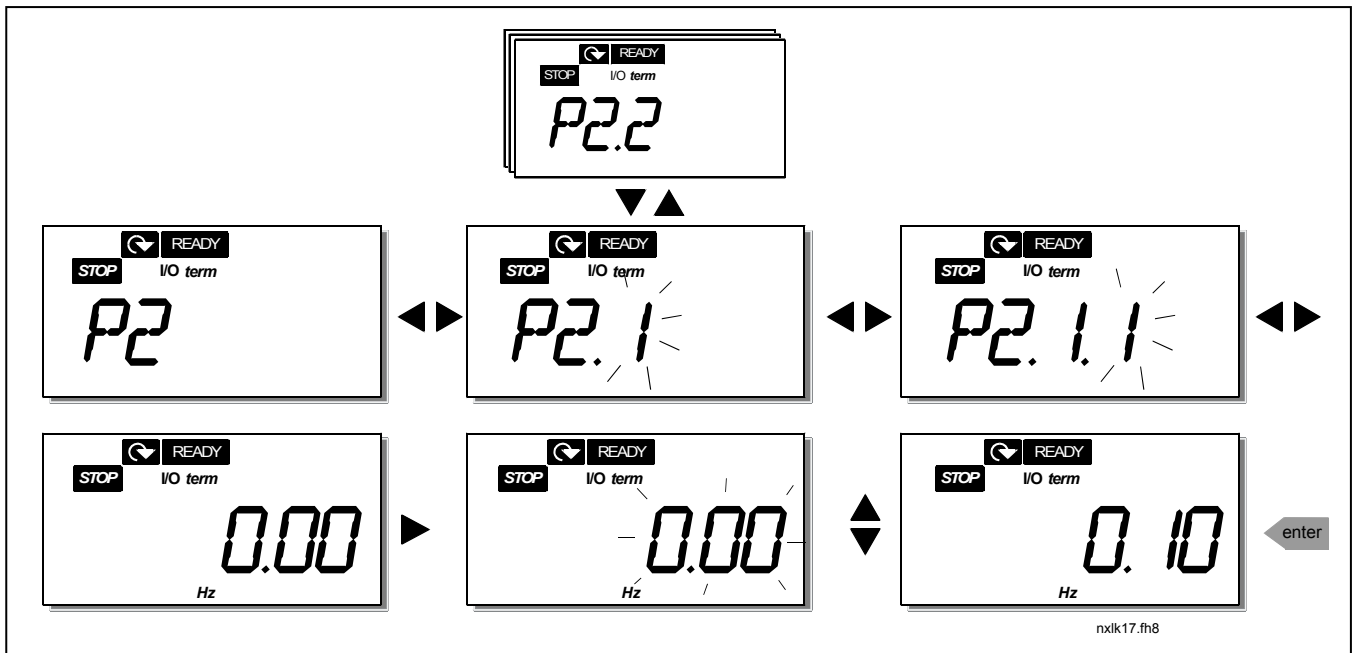
Værdien ændres først, når der er trykket på Enterknappen. Tryk på *Venstre menuknap* for at gå tilbage til den forrige menu.

En del parametre er låste, dvs. kan ikke redigeres, når frekvensomformereren er i DRIFT-status. Frekvensomformereren skal standses, før disse parametre kan ændres. Parameterværdierne kan også låses vha. funktionen i menu **S6** (se kapitel 7.3.6.2).

Det er muligt at vende tilbage til *Hovedmenuen* fra en hvilken som helst position i menustrukturen ved at trykke på *Venstre menuknap* i 1-2 sekunder.

Basisparametrene findes i kapitel 8.3. Komplette parameterlister med tilhørende beskrivelser findes i Multistyrings-applikationsmanualen.

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



Figur 7-6. Procedure for ændring af parameter værdier

7.4.3 Panelkontrolmenu (K3)

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

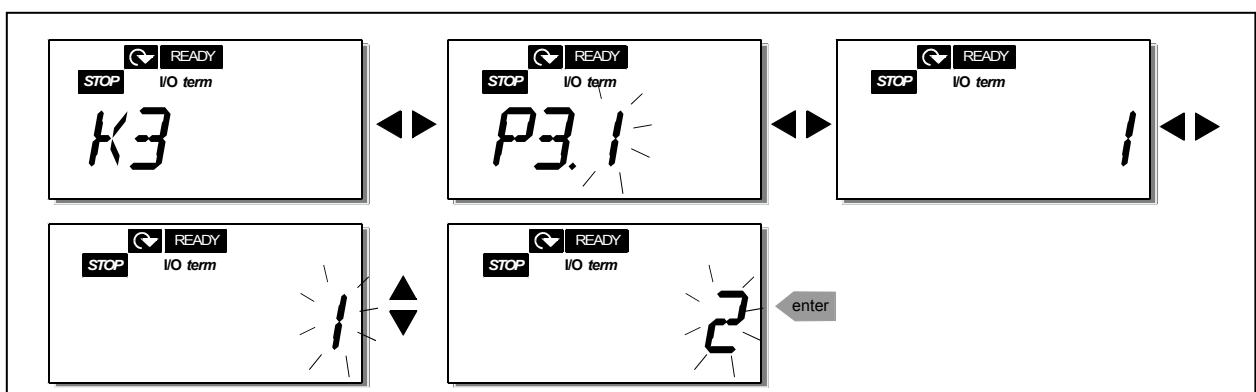
Parametre i Menu K3	Valgmuligheder
P3.1 = Valg af styrested	1 = I/O-klemmer 2 = Betjeningspanel 3 = Fieldbus
R3.2 = Panelreference	
P3.3 = Panelomløbsretning	0 = Fremad 1 = Modsat omløbsretning
P3.4 = Stopknap aktiveret	0 = Begrænset funktion af Stopknap 1 = Stopknap altid aktiv
P3.5 = PID-reference 1	
P3.6 = PID-reference 2	

7.4.3.1 Valg af styrested

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

Styrested	Symbol
I/O-klemmer	<i>I/O term</i>
Betjeningspanel	<i>Keypad</i>
Fieldbus	<i>Bus/Comm</i>

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 nedenfor. Se også kapitel 7.4.3 herover.



Figur 7-7. Valg af styrested

BEMÆRK! Når I/O-terminalerne eller feltbussen er valgt som det aktive kontrolsted, er det også muligt at ændre kontrollen til det lokale tastatur og tilbage til det oprindelige ◀ kontrolsted ved at trykke på knappen i fem sekunder.

7.4.3.2 Panelreference

Panelreference-undermenuen (**R3.2**) 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 det aktive styrested.** **Bemærk:** Den maksimale forskel mellem udgangsfrekvensen og panelreferencen er 6 Hz. Applikations-softwaren sørger for automatisk overvågning af panelfrekvensen.

Se for at se, hvordan referenceværdien ændres. (Det er ikke nødvendigt at trykke på *Enter*).

7.4.3.3 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 7-7 for at se, hvordan omløbsretningen ændres.

7.4.3.4 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.**

Se Figur 7-7 for at se, hvordan værdien af denne parameter ændres.

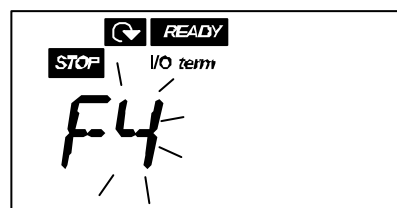
7.4.4 Menuen Aktive fejl (F4)

Tryk på *Højre menuknop* for at gå ind i menuen *Aktive fejl* fra *Hovedmenuen*, når positionsindikatoren **F4** vises i displayet.

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

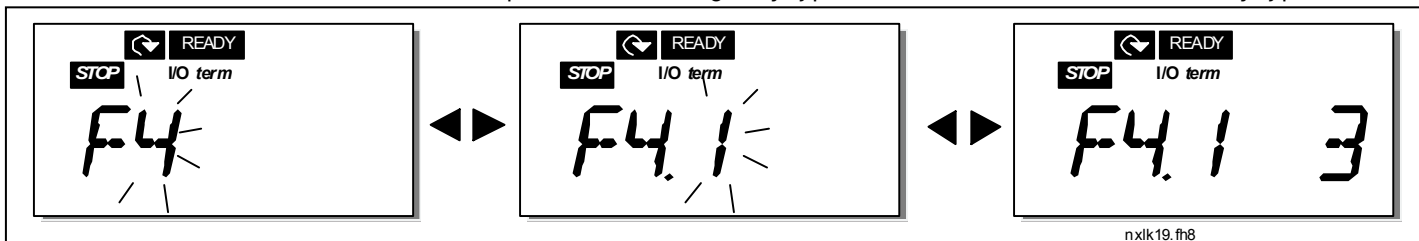
Bemærk! Det eksterne startsignal skal fjernes, før fejlen nulstilles, for at undgå en utilsigtet genstart af frekvensomformeren.

Normaltilstand,
ingen fejl:



7.4.4.1 Fejltyper

I NXL-frekvensomformeren kan der opstå to forskellige fejltyper. Der skelnes mellem disse fejltyper



på baggrund af den måde, frekvensomformeren reagerer på efterfølgende. Se Tabel 7-3. Fejltyper.

Figur 7-8. Visning af fejl

Fejltypesymbol	Betydning
A (Alarm)	Denne fejltype er et tegn på usædvanlige driftsforhold. Den resulterer ikke i, at frekvensomformeren standser, og den kræver ingen afhjælpning. "A-fejlen" vises i displayet i omkring 30 sekunder.
F (Fejl)	En "F-fejl" er en fejltype, der får frekvensomformeren til at standse. Fejlen skal afhjælpes, før frekvensomformeren kan genstartes.

Tabel 7-3. Fejltyper

7.4.4.2 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, anbefales det altid at skrive alle tekster og koder på paneldisplayet ned.

Fejlkode	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 	Kontrollér belastning. Kontrollér motor. Kontrollér kabler.
2	Overspænding	Jævnstrømsspændingen har overskredet grænserne, som er defineret i Tabel 4-3. <ul style="list-style-type: none"> – for kort decelerationstid – kraftige overspændingsspidser i forsyningen 	Forlæng decelerationstiden.
3	Jordfejl	Strømmålinger viser at summen af motorfasestrømmen ikke er nul. <ul style="list-style-type: none"> – Isolationsfejl i kabler eller motor 	Kontrollér motorkabler og motor.
8	Systemfejl	<ul style="list-style-type: none"> - komponentfejl - driftsfejl 	Nulstil fejlen, og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig.
9	Underspænding	Jævnstrømsspændingen er under spændingsgrænserne, som er defineret i Tabel 4-3. <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. Kontrollér forsyningsspændingen. Hvis den er passende, er der opstået en intern fejl. Kontakt leverandøren.
11	Udgangsfase- overvågning	Strømmålinger viser, at der ikke er strøm i motorfasen.	Kontrollér motorkabel og motor.
13	Undertemperatur i frekvensomformeren	Kølepladetemperaturen er under -10 °C	

14	Overtemperatur i frekvensomformer	Kølepladetemperaturen er over 90 °C. Der gives overtemperatur-advarsel, når kølepladetemperaturen overstiger 85 °C.	Kontrollér, om kølerluftmængden og -trykket er korrekt. Kontrollér kølepladen for støv. Kontrollér den omgivende lufttemperatur (p2.6.8). 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.	Kontrollér motoren.
16	Overtemperatur i motoren	Frekvensomformerens motortemperaturmodel har observeret overophedning af motoren. Motoren er overbelastet.	Formindsk motorens belastning. Hvis motoren ikke er overbelastet, så Kontrollér temperaturmodelparametrene.
17	Motoren underbelastet	Motorunderbelastningsbeskyttelsen er koblet ud.	
22	EEPROM kontrolsumfejl	Fejl i gemte parametre – driftsfejl – komponentfejl	Kontakt Deres leverandør
24	Tællerfejl	Værdierne, der vises på tællerne, er forkerte	
25	Fejl i mikroprocessorens overvågningskredsløb	– driftsfejl – komponentfejl	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig.
29	Termistorfejl	Termistorindgangen på optionskortet har registreret en stigning af motortemperaturen.	Kontrollér motorkøling og -belastning Kontrollér termistorforbindelsen (Hvis optionskortets termistorindgang ikke er i brug, skal den kortslyttes)
34	Intern bus-kommunikation	Omgivelsesforstyrrelser eller defekt hardware	Nulstil fejlen, og genstart Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen gentager sig.
35	Applikation fejl	Den valgte applikation virker ikke.	Kontakt Deres leverandør.
39	Enhed fjernet	Optionskort fjernet. Frekvensomformer fjernet.	Nulstil
40	Ukendt enhed	Ukendt optionskort eller frekvensomformer.	Kontakt Deres leverandør.
41	IGBT-temperatur	Overtemperatursbeskyttelsen af den trefasede vekselretterbro har registreret for høj motorstrøm.	Kontrollér belastningen. Kontrollér motorstørrelsen.
44	Enhed skiftet	Optionskort skiftet. Optionskort har standardindstillinger.	Nulstil
45	Enhed tilføjet	Optionskort tilføjet.	Nulstil
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.	Kontrollér strømsløjfe kredsløbet.

51	Ekstern fejl	Fejl på digital indgang. Digital indgang er blevet programmeret til indgang for eksterne fejl, og denne indgang er aktiv.	Kontrollér programmeringen og enheden, der indikeres af informationen om ekstern fejl. Kontrollér også denne enheds kabelføring.
52	Panelkommunikationsfejl	Forbindelsen mellem betjeningspanelet og frekvensomformerer er defekt.	Kontrollér panelforbindelse og eventuelt panelkabel.
53	Fieldbus-fejl	Dataforbindelsen mellem fieldbusmasteren og fieldbus-kortet er defekt.	Kontrollér installationen. Hvis installationen er korrekt, så kontakt Deres Vacon-leverandør.
54	Kortslidsfejl	Defekt optionskort eller slids.	Kontrollér kort og slids. Kontakt Deres Vacon-leverandør.
55	Overvågning af aktuel værdi	Den aktuelle værdi har oversteget eller er kommet under (afhængigt af par. 2.7.22) overvågningsgrænsen for den aktuelle værdi (par. 2.7.23)	

Tabel 7-4. Fejlkode

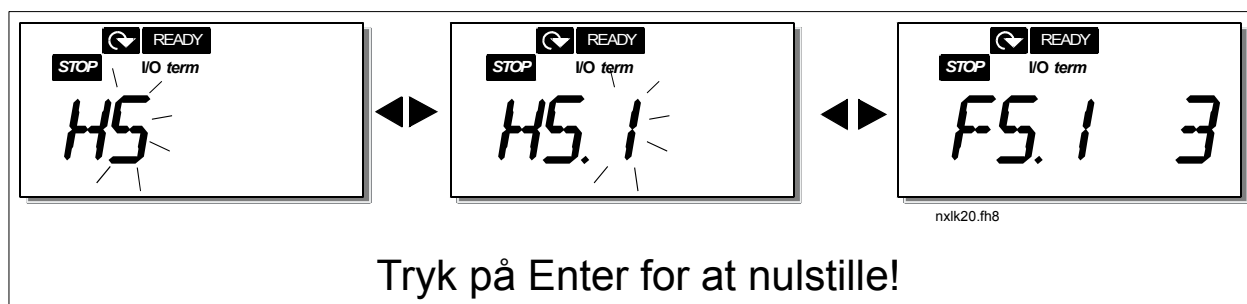
7.4.5 Fejlregistreringsmenu (H5)

Tryk på Højre menuknap for at gå ind i Fejlregistreringsmenuen fra Hovedmenuen, når positionsindikatoren H5 vises i displayet.

Alle fejl gemmes i Fejlregistreringsmenuen. Fejllisten kan bladres igennem med Browser-knapperne. Man kan til enhver tid gå tilbage til den forrige menu ved at trykke på Venstre menuknap.

Frekvensomformerens hukommelse kan rumme op til fem fejl vist i den rækkefølge, de er opstået i. Den sidst registrerede fejl vises som H5.1, den næstsidste som H5.2 osv. Når der er fem fejl gemt i hukommelsen, vil den næste fejlregistrering slette den ældste på listen.

Et tryk på Enterknappen i 2-3 sekunder nulstiller hele fejllisten.



Figur 7-9. Fejlregistreringsmenu

7.4.6 Systemmenu (S6)

Tryk på Højre menuknap for at gå ind i Systemmenuen fra Hovedmenuen, når positionsindikatoren S6 vises i displayet.

Styreparametrene, der er knyttet til den generelle brug af frekvensomformereren, som f.eks. betjeningspanelindstillinger, tilpassede parametersæt eller information om hardware og software, findes i Systemmenuen.

Nedenfor findes en liste over, hvilke funktioner der er tilgængelige i Systemmenuen.

Funktioner i Systemmenuen

Kode	Funktion	Min	Maks	Enhed	Standard	Tilpas- set	Valgmuligheder
S6.3	Kopier parametre						
P6.3.1	Parametersæt						0 = Vælg 1 = Gem sæt 1 2 = Indlæs sæt 1 3 = Gem sæt 2 4 = Indlæs sæt 2 5 = Indlæs standardindstil. 6 = Fejl 7 = Vent 8 = OK
S6.5	Sikkerhed						
P6.5.2	Parameterlås	0	1		0		0 = Ændring mulig 1 = Ændring ikke mulig
S6.6	Panelindstillinger						
P6.6.1	Default side	0			1,1		
P6.6.3	Timeout-tid	5	65535	s	1200		
S6.7	Hardware- indstillinger						
P6.7.2	Ventilatorstyring	0			0		0 = Kontinuerlig 1 = Temperatur (kun fra størrelse MF4 og opefter)
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			tt:mm: ss			
C6.8.1.3	Drift timetæller			tt:mm: ss			
S6.8.2	Trip Tæller						
T6.8.2.1	MWh tæller			kWh			
P6.8.2.2	Nulstil MWh triptæller						0 = Ingen aktivitet 1 = Nulstil MWh triptæller
T6.8.2.3	Driftsdage triptæller						

T6.8.2.4	Driftstimer triptæller			tt:mm:ss			
P6.8.2.5	Nulstil driftsdage tæller						0 = Ingen aktivitet 1 = Nulstil T6.8.2.3, T6.8.2.4
S6.8.3	Softwareinfo						
I6.8.3.1	Softwarepakke						Gennemse informationer med højre menuknap
I6.8.3.2	System SW-version						
I6.8.3.3	Program-interface						
I6.8.3.4	Systembelastning			%			
S6.8.4	Applikation						
S6.8.4.1	Navn på applikation						
A6.8.4.1.1	Applikation id						
A6.8.4.1.2	Applikationsversion						
A6.8.4.1.3	Program-interface						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.2	Enhedens spænding			V			
I6.8.5.3	Bremsehopper						0=Ikke tilsluttet, 1=Tilsluttet
S6.8.6	Optioner						
S6.8.6.1	Slids E OPT-						Bemærk! Disse undermenuer vises ikke, hvis der ikke er tilsluttet noget optionskort.
I6.8.6.1.1	Slids E Status	1	5				1=Forbindelsen tabt 2=Initialiserer 3=Drift 5=Fejl
I6.8.6.1.2	Slids E Programversion						
S6.8.6.2	Slids D OPT-						Bemærk! Disse undermenuer vises ikke, hvis der ikke er tilsluttet noget optionskort.
I6.8.6.2.1	Slids D Status	1	5				1=Forbindelsen tabt 2=Initialiserer 3=Drift 5=Fejl
I6.8.6.2.2	Slids D Programversion						
S6.9	AI mode						
P6.9.1	AIA1-mode	0	1		0		0=Spændingsindgang 1=Strømindgang (Type MF4-MF6)
P6.9.2	AIA2-mode	0	1		1		0=Spændingsindgang 1=Strømindgang
S6.10	Fieldbusparametre						
I6.10.1	Kommunikations- status						
P6.10.2	Fieldbusprotokol	1	1		1		0=Ikke anvendt 1=Modbus-protokol
P6.10.3	Slave address	1	255		1		Adresse 1-255
P6.10.4	Baud rate	0	8		5		0=300 baud 1=600 baud 2=1200 baud 3=2400 baud 4=4800 baud 5=9600 baud 6=19200 baud 7=38400 baud 8=57600 baud
P6.10.5	Stop-bits	0	1		0		0=1 1=2

P6.10.6	Parity type	0	2		0	0=Ingen 1=Ulige 2=Lige
P6.10.7	Kommunikations- timeout	0	300	s	0	0=Ikke anvendt 1=1 sekund 2=2 sekunder osv.

Tabel 7-5. Funktioner i Systemmenuen

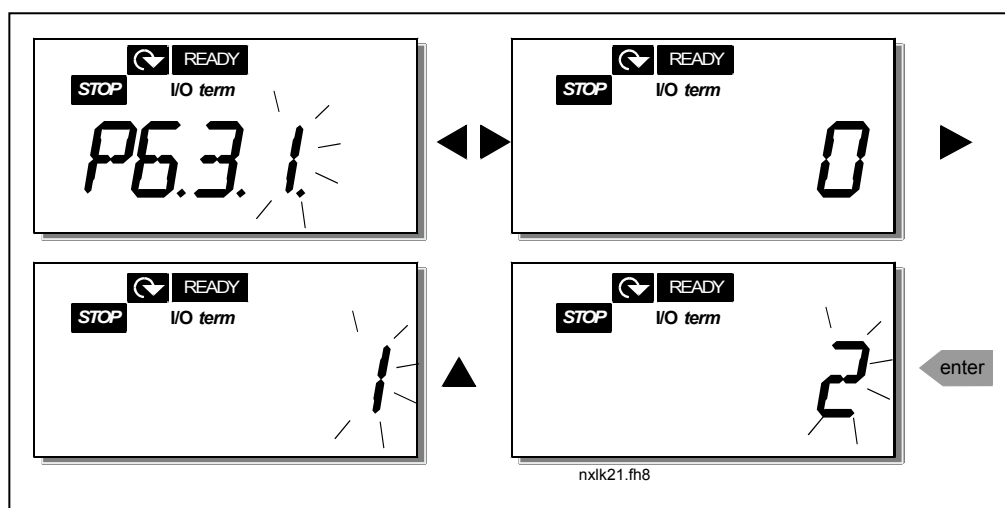
7.4.6.1 Kopiering af parametre

Undermenuen Kopiering af parametre (**S6.3**) befinder sig under *Systemmenuen*.

Vacon NXL-frekvensomformeren giver brugeren mulighed for at gemme og genindlæse to brugertilpassede parametersæt (alle parametre inkluderet i applikationen, ikke systemmenu-parametrene) og for at genindlæse standardparameterværdierne.

Parametersæt (S6.3.1)

Tryk på *Højre menuknop* fra *Parametersæt*-siden (**S6.3.1**) for at få adgang til *rediger-menuen*. Det er muligt at gemme eller genindlæse to brugertilpassede parametersæt eller genindlæse fabriksindstillingerne. Bekræft med et tryk på *Enterknappen*. Vent, indtil displayet viser **8 (=OK)**.



Figur 7-10. Lagring og indlæsning af parametersæt

7.4.6.2 Sikkerhed

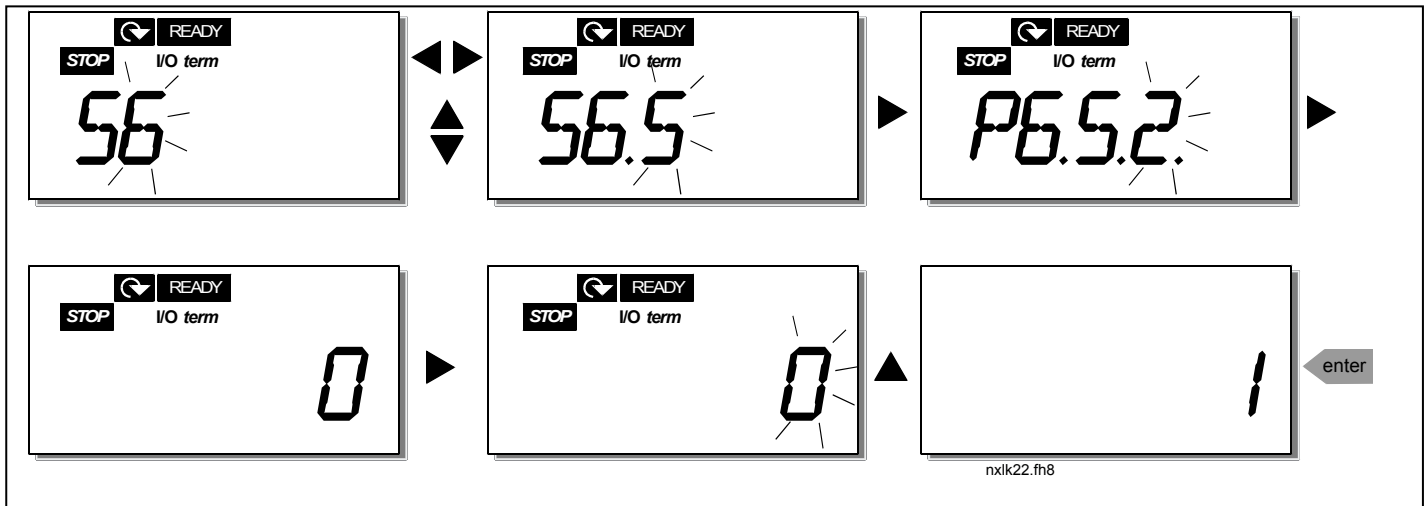
Undermenuen Sikkerhed (**S6.5**) under systemmenuen har en funktion, som tillader brugeren at spærre for ændringer af parametre.

Parameterlås (P6.5.2)

Hvis parameterlåsen er aktiveret, kan parameterværdierne ikke ændres.

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 (**0** = muligt at ændre, **1** = ikke muligt at ændre). Accepter ændringen ved at trykke på *Enter* eller gå tilbage til det foregående niveau med *Venstre menuknop*.



Figur 7-11. Låsning af parametre

7.4.6.3 Panelindstillinger

I undermenuen **S6.6** under *Systemmenuen* er det muligt yderligere at tilpasse frekvensomformerens brugergrænseflade.

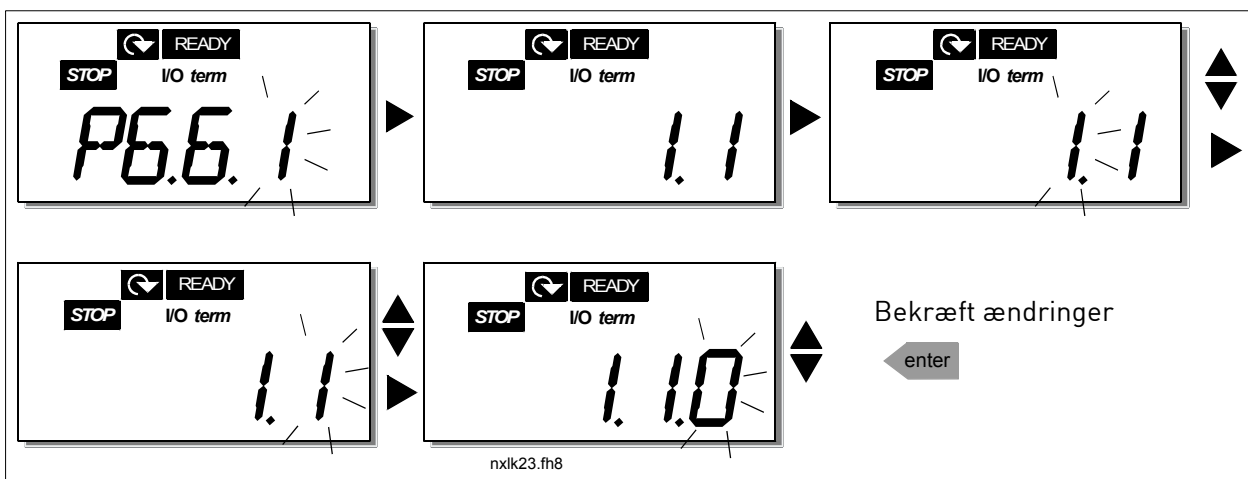
Find panelindstillings-undermenuen (**S6.6**). Til denne undermenu er der to sider (**P#**), som har at gøre med betjeningen af panelet, *Default side (P6.6.1)* og *Timeout tid (P6.6.3)*.

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.

Tryk en gang på *Højre menuknop* for at gå til rediger-menuen. Tryk en gang til på *Højre menuknop* for at ændre nummeret på undermenuen/siden et tegn ad gangen. 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 menuknop*.

Bemærk! Hvis man indstiller en side, som ikke findes i menuen, vil displayet automatisk flytte til den sidste tilgængelige side i menuen.



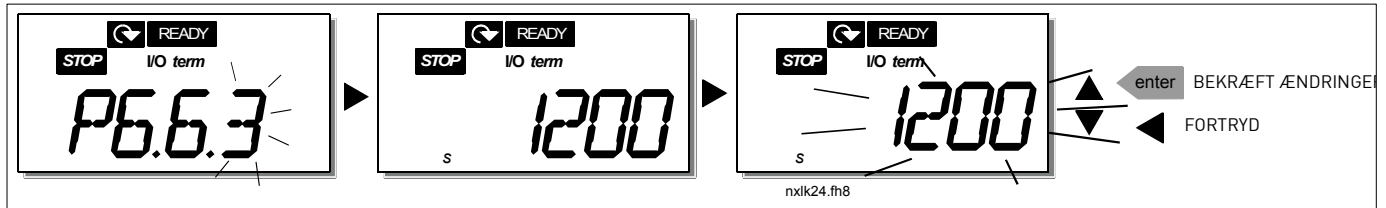
Figur 7-12. Funktionen Default Side

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*.

Bemærk: Denne funktion kan ikke slås fra.



Figur 7-13. Indstilling af timeout-tid

7.4.6.4 Indstillinger af hardware

I undermenuen *Hardware-indstillinger (S6.7)* kan indstillingerne af frekvensomformerens yderligere tilpasses ved hjælp af tre parametre: *Ventilatorstyring*, *HMI acknowledge timeout* og *HMI genforsøg*.

Ventilatorstyring (P6.7.2)

Bemærk! Kun moduler med større effekt i MF3-klassen er udstyret med en køleventilator, mens en sådan fås som ekstraudstyr til moduler med mindre effekt i MF-3-klassen.

Hvis der er installeret en køleventilator i en MF3, kører den konstant, når den er tilsluttet strøm.

Størrelse MF4 og større:

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. Ventilatoren modtager en stopkommando, når kølepladetemperaturen falder til 55 °C. Den fortsætter dog med at køre i ca. et minut efter at have modtaget stopkommandoen, ligesom den gør, når indstillingen ændres fra 0 (*Kontinuerligt*) til 1 (*Temperatur*).

Tryk på *Højre menuknap* 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 menuknap* for at gå tilbage til det foregående niveau.

HMI acknowledge timeout (P6.7.3)

Med denne funktion er det muligt at ændre HMI acknowledgement timeout-tiden.

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**.

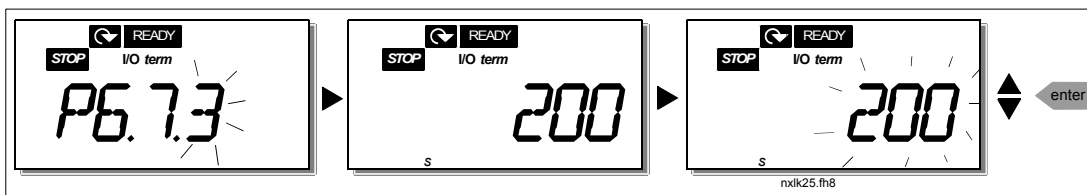
Hvis frekvensomformeren er blevet tilsluttet pc'en via et modem, og der er forsinkelse i overførslen af informationer, skal værdien af parameter 6.7.3 indstilles i henhold til forsinkelsen på følgende måde:

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 menuknap* 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 menuknap* for at gå tilbage til det foregående niveau. Se for at se, hvordan HMI acknowledge timeout ændres.



Figur 7-14. HMI acknowledge timeout

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

Med denne parameter indstilles det antal gange, frekvensomformeren skal forsøge at modtage acknowledgement, hvis det ikke lykkes inden for acknowledgement-tiden (P6.7.3)

Tryk på *Højre menuknap* 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 menuknap* for at gå tilbage til det foregående niveau.

7.4.6.5 Systeminformation

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

Tryk på *Højre menuknap* for at få adgang til *Infomenuen*. Brug *Browserknapperne* til at bladre igennem informationssiderne med.

Undermenuen Totaltællere (S6.8.1)

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

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

Side	Tæller
C6.8.1.1	MWh-tæller
C6.8.1.2	Dagtæller
C6.8.1.3	Driftstimetæller

Tabel 7-6. Tællersider

Undermenuen Triptællere (S6.8.2)

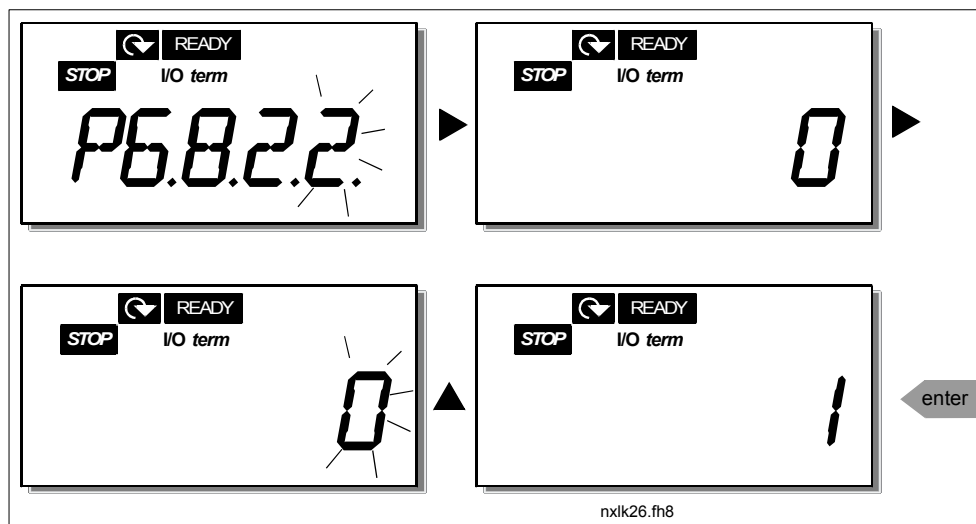
Trip-tællere (menu S6.8.2) er tællere, hvis værdier kan nulstilles. Der findes følgende nulstilbare tællere:

Side	Tæller
T6.8.2.1	MWh-tæller
P6.8.2.2	Nulstil MWh-tæller
T6.8.2.3	Dagtæller
T6.8.2.4	Driftstimetæller
P6.8.2.5	Nulstil driftstidstæller

Tabel 7-7. Triptællersider

Bemærk! Triptællere kører kun, når motoren kører.

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



Figur 7-15. Nulstilling af mWh-tæller

Undermenuen Softwareinfo (S6.8.3)

Undermenuen Softwareinfo har følgende oplysninger om frekvensomformerens software (S6.8.3):

Side	Indhold
I6.8.3.1	Software-pakke
I6.8.3.2	Software-version
I6.8.3.3	Program-interface
I6.8.3.4	Systembelastning

Tabel 7-8. Softwareinformationssider

Undermenuen Applikationsinformationer (S6.8.4)

Følgende informationer kan aflæses i undermenuen Applikationsinformationer (S6.8.4)

Side	Indhold
A6.8.4.1	Applikation
D6.8.4.1.1	Applikationens id
D6.8.4.1.2	Version
D6.8.4.1.3	Program-interface

Tabel 7-9. Applikationsinformationssider

Undermenuen Hardwareinformation (S6.8.5)

Følgende informationer kan aflæses i undermenuen Hardwareinformationer (S6.8.5)

Side	Indhold
I6.8.5.2	Enhedsspænding
I6.8.5.3	Bremse-chopper

Tabel 7-10. Hardwareinformationssider

Undermenuen Tilsluttede optionskort (S6.8.6)

Undermenuen Tilsluttede optionskort (S6.8.6) viser følgende informationer om det optionskort, der er tilsluttet frekvensomformereren:

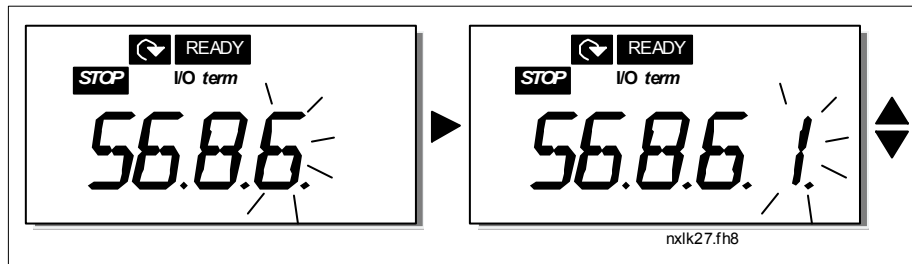
Side	Indhold
S6.8.6.1	Slids E Optionskort
I6.8.6.1.1	Slids E Status for optionskort
I6.8.6.1.2	Slids E Programversion
S6.8.6.2	Slids D Optionskort
I6.8.6.2.1	Slids D Status for optionskort
I6.8.6.2.2	Slids D Programversion

Tabel 7-11. Undermenuen Tilsluttede optionskort

I denne undermenu findes informationer om det optionskort, der er tilsluttet styrekortet (se kapitel 6.2)

Status på kortslidsen kan kontrolleres i optionskort-undermenuen ved hjælp af *Højre menuknop* og *Browserknapperne*. Tryk på *Højre menuknop* igen for at se kortstatus. Valgmulighederne vises i Tabel 7-5. Tryk eventuelt også på en af *Browserknapperne* for at få vist programversionen for det pågældende kort.

Se kapitel 7.4.8 for at læse mere om de parametre, der er relateret til udvidelseskort.



Figur 7-1. Menuen Udvidelseskortinformationer

7.4.6.6 AI-mode

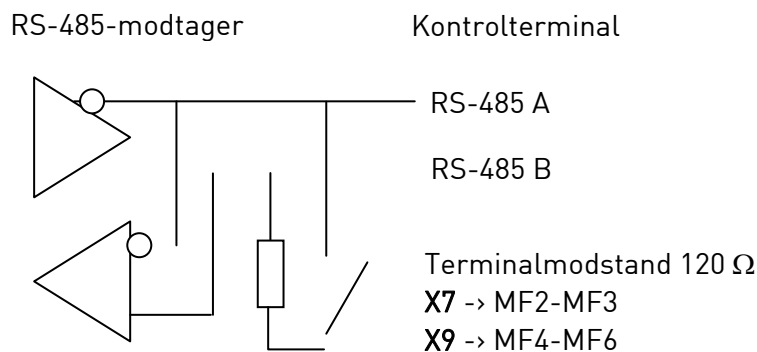
Med parametrene P6.9.1 og P6.9.2 vælges funktionen for den analoge indgang. **P6.9.1** vises kun i klasserne **MF4-MF6**

- 0 = strømindgang (par. 6.9.1 standard)
- 1 = strømindgang (par. 6.9.2 standard)

Bemærk! Sørg for, at jumperindstillingerne svarer til indstillingerne for denne parameter. Se Figur 6-23 og Figur 6-24.

7.4.7 Modbus-interface

NXL har et indbygget Modbus RTU-interface. Signal-niveauet overholder RS-485-standarden



Protokol:	Modbus RTU
Baudhastigheder:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/sek.)
Signalniveau:	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Input-impedans:	2 k Ω

7.4.7.1 Modbus RTU-protokol

Modbus RTU-protokollen er en enkel, men effektiv fieldbusprotokol. Modbus-netværket er opbygget som et bus-system, hvor hver enkelt enhed har en individuel adresse. Ved hjælp af de individuelle bus-adresser, sendes kommandoerne til den rette enhed i netværket. Modbus understøtter også ///radiobesked, der sendes til alle bus-enhederne. ///Radiobesked sendes til adressen "0", der er forbeholdt denne beskedtype.

Protokollen inkluderer CRC-fejlregistrering samt paritetskontrol for at forhindre håndtering af beskeder, der indeholder fejl. I Modbus sendes data i hexformat asynkront, og der bruges et brud på ca. 3,5 tegn som sluttegn. Bruddets længde afhænger af den anvendte baudhastighed.

Funktions kode	Funktionsnavn	Adresse	///Radiobesked
03	Aflæs ///holdeprotokol	Alle id-numre	Nej
04	Aflæs indgangsprotokol	Alle id-numre	Nej
06	Forhåndsindstillet protokol (enkelt)	Alle id-numre	Ja
16	Forhåndsindstillet protokol (flere)	Alle id-numre	Ja

Tabel 7-12. Modbus-kommandoer, der understøttes af NXL

7.4.7.2 Termineringsmodstand

RS-485-bussen termineres med en 120 Ω termineringsmodstand i begge ender. NXL har en indbygget termineringsmodstand, der som standard er slået fra. Se under jumpervalg i kapitel 6.2.5.1.

7.4.7.3 Adresseområde for Modbus

Modbus i NXL anvender id-numrene for applikationen som adresser. Id-numrene findes i parametertabellerne i applikationsmanualen.

Når flere parameter-/overvågningsværdier læses samtidigt, skal de være konsekutive. 11 adresser kan læses, og adresserne kan være parameter- eller overvågningsværdier.

7.4.7.4 Modbus-procesdata

Procesdata er et adresseområde for fieldbus-kontrol. Fieldbus-kontrol er aktiv, når værdien i parameter 3.1 (kontrolsted) er 2 (=fieldbus). Indholdet i procesdata er blevet bestemt i applikationen. Følgende tabeller viser procesdata i Multistyrings-applikationen.

Udgangsprocesdata

Adr.	Modbus-///protokol	Navn	Skala	Type
2101	32101, 42101	FB Statusord	-	Binærkode
2102	32102, 42102	FB Generelt statusord	-	Binærkode
2103	32103, 42103	FB Faktisk hastighed	0,01	%
2104	32104, 42104	Motorhastg.	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Motorhastg.	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Motor Strøm	0,1	A
2107	32107, 42107	Motor Moment	0,1	+/- % (af nominal)
2108	32108, 42108	Motor Effekt	0,1	+/- % (af nominal)
2109	32109, 42109	Motor Spænding	0,1	V
2110	32110, 42110	DC-spænding	1	V
2111	32111, 42111	Aktiv fejl	-	Fejlkode

Indgangsprocesdata

Adr.	Modbus-///protokol	Navn	Skala	Type
2001	32001, 42001	FB Kontrolord	-	Binærkode
2002	32002, 42002	FB Generelt kontrolord	-	Binærkode
2003	32003, 42003	FB Hastighedsreference	0,01	%
2004	32004, 42004	PID Kontrolreference	0,01	%
2005	32005, 42005	PID Faktisk værdi	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Statusord

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

Oplysninger om status for enheden og beskederne angives under *Statusord*. *Statusord* består af 16 bits, hvis betydninger står beskrevet i tabellen nedenfor.

Faktisk hastighed

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

Dette er frekvensomformerens faktiske hastighed. Skaleringen er $-10000 \dots 10000$. I applikationen skaleres værdien procentuelt i forhold til frekvensområdet mellem den angivne minimum- og maksimumfrekvens.

Kontrolord

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

I Vacon-applikationer bruges de tre første bits i kontrolordet til at styre frekvensomformereren. Du kan dog også tilpasse indholdet i kontrolordet i forhold til dine egne applikationer, idet kontrolordet sendes til frekvensomformereren som sådan.

Hastighedsreference

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

Dette er Reference 1 til frekvensomformereren. Anvendes typisk som hastighedsreference. Den tilladte skalering er $-10000 \dots 10000$. I applikationen skaleres værdien procentuelt i forhold til frekvensområdet mellem de angivne minimum- og maksimumfrekvenser.

Bitdefinitioner

Bit	Beskrivelse	
	Værdi = 0	Værdi = 1
RUN	Stop	Kør
DIR	Med uret	Mod uret
RST	Denne bits fremkant nulstiller den active fejl	
RDY	Frekvensomformereren er ikke klar	Frekvensomformereren er klar
FLT	Ingen fejl	En fejl er aktiv
W	Ingen advarsel	En advarsel er aktiv
AREF	///Ramping	Hastighedsreference er nået
Z	-	Drevet kører med en hastighed på nul
F	-	Flux klar

7.4.7.5 Fieldbusparametre

Parametrene for den indbyggede Modbus-protokol beskrives kun kort her. Læs mere om Modbus-protokollen i betjeningsmanualen "Vacon NXL Modbus Option Board User's Manual", som kan findes på <http://www.vacon.com/support/nxdocuments.html>.

Kommunikationsstatus på udvidelseskort (I6.10.1)

Denne funktion gør det muligt at kontrollere status på RS 485-bussen. Hvis bussen ikke er i brug, er værdien 0.

xx.yyy

xx = 0-64 (Antal beskeder der indeholder fejl)

yyy = 0-999 (Antal beskeder der er modtaget korrekt)

Fieldbus-protokol (P6.10.2)

Med denne funktion kan fieldbus-kommunikationsprotokollen vælges.

0 = Ikke i brug

1 = Modbus-protokol

Slave-adresse (P6.10.3)

Her indstilles slave-adressen til modbus-protokollen. Adressen kan indstilles til alt mellem 1 og 255.

Baud-hastighed (P6.10.4)

Indstilling af den baud-hastighed, der skal anvendes til Modbus-kommunikationen.

0 = 300 baud

1 = 600 baud

2 = 1200 baud

3 = 2400 baud

4 = 4800 baud

5 = 9600 baud

6 = 19200 baud

7 = 38400 baud

8 = 57600 baud

Stopbits (P6.10.5)

Indstilling af antallet af stop-bits, der skal anvendes til Modbus-kommunikationen.

0 = 1 stopbit

1 = 2 stopbits

Paritetstype (P6.10.6)

Her vælges typen af paritetskontrol, der skal anvendes til Modbus-kommunikationen.

0 = Ingen

1 = Ulige

2 = Lige

Kommunikations-time out (P6.10.7)

Hvis kommunikationen mellem to beskeder afbrydes i et større tidsrum end det, der indstilles med denne parameter, sendes en kommunikationsfejl. Hvis parameterværdien indstilles til 0, anvendes funktionen ikke.

0 = Ikke anvendt

1 = 1 sekund

2 = 2 sekunder osv.

7.4.8 Udvidelseskortmenu (E7)

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 menuknap for at gå til niveauet (E#). Parameterværdierne kan ses og redigeres på samme måde som beskrevet i kapitel 7.3.2.



7.5 Øvrige betjeningspanelfunktioner

Vacon NXL-betjeningspanelet har en række yderligere applikations-relaterede funktioner. Se Vacon NXL-applikationsmanualen 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 (undtagen 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 bremsemotstandsklemmerne -/+, når Vacon NXL er tilsluttet forsyningsspændingen, også selvom motoren ikke kører.
	3	I/O-styreklemmerne er isoleret fra forsyningspotentialer, men relæudgangene og andre I/O-styreklemmer kan have en farlig spænding tilsluttet, også selvom Vacon NXL ikke er tilsluttet forsyningsspændingen.
	4	Undlad at tilslutte komponenter, mens frekvensomformerer er tilsluttet forsyningsspændingen.
	5	Når forsyningsspændingen afbrydes, skal du vente, 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 NXL-forbindelserne. Ikke engang frontdækslet må åbnes, før de fem minutter er gået.
	6	Kontroller, at frontdækslet på Vacon NXL-frekvensomformerer er lukket, før frekvensomformerer tilsluttes forsyningsspændingen.
	7	Under drift kan kølepladen på typerne MF2 og MF3 blive varm. Kontakt med kølepladen kan derfor forårsage forbrændinger.

8.2 Idriftsættelse af frekvensomformerer

- 1 Læs sikkerhedsinstruktionerne i kapitel 1 og ovenfor grundigt, og følg dem.
- 2 Kontrollér efter installationen, at:
 - både frekvensomformerer og motoren er tilsluttet jord.
 - forsynings- og motorkabler er i overensstemmelse med installations- og tilslutningsinstruktionerne i kapitel 6.1.1.
 - styrekabler er lokaliseret så langt som muligt fra forsyningskablerne (se kapitel 0, trin 3), afskærmningen i styrekablerne er tilsluttet jord (⌚). Ledningerne må ikke røre de elektriske komponenter i apparatet.
 - **Kun for optionskort:** fællestilslutningen til de digitale indgange skal være tilsluttet +24 V eller I/O-klemmens jord- eller eksterne forsyning.

- 3 Kontrollér mængden og kvaliteten af kølerluften (kapitel 5.2).
- 4 Kontroller, at fugt ikke har skabt kondens i frekvensomformereren.
- 5 Kontroller, at alle Start/Stop-kontakter tilsluttet I/O-klemmer er i Stopposition.
- 6 Slut Vacon-frekvensomformereren til forsyningen.
- 7 Indstil parametrene i gruppe 1 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.

BEMÆRK! Du kan også køre opstartsguiden. Du kan finde flere oplysninger i kapitel 7.3.







8 Kør en driftstest **uden motor**

Foretag enten test A eller test B:

A Signaler fra I/O-klemmerne:

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

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 Panelkontrolmenuen (K3) og undermenuen Panelreference (kapitel 7.4.3), og skift frekvensreference ved brug af Browserknapperne     .
- d) Kontrollér i Overvågningsmenuen (M1), at værdien af udgangsfrekvensen skifter i henhold til den ændrede frekvensreference.
- e) Tryk på panelets Stopknap  .

- 9 Kør opstartstesten, uden at motoren er 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 frekvensomformerer er stoppet, som beskrevet i kapitel 8.1, trin 5.*
 - b) *Tilslut motorkablet til motoren og effektklemmerne på frekvensomformerer.*
 - 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.*

8.3 Basisparametre

På de følgende sider er der listet over, hvilke parametre der er vigtigst for idriftsættelsen af frekvensomformereren. Disse parametre er sammen med andre særlige parametre beskrevet mere detaljeret i Multistyrings-applikationsmanualen.

Forklaring til kolonner:

Kode	=	Positionsindikation på panelet: viser operatøren nummeret på den aktuelle parameter
Parameter	=	Navn på parameteren
Min	=	Parameterens minimumsværdi
Maks	=	Parameterens maksimumsværdi
Enhed	=	Parameterens enhed, hvis den er tilgængelig
Standard	=	Fabriksindstillet værdi
Tilp.	=	Kundens egen indstilling
ID	=	Parameterens id-nummer (anvendes med pc-værktøjer)
	=	På parameterkoden: Parameterens værdier kan kun ændres, når frekvensomformereren er standset.

8.3.1 Overvågningsværdier (Betjeningspanel: menu M1)

Overvågningsværdierne viser de aktuelle parameter- og signalværdier såvel som statusser og målinger. Overvågningsværdierne kan ikke ændres. Se kapitel 7.3.1 for at få mere at vide.

Kode	Parameter	Enhed	ID	Beskrivelse
V1.1	Udgangsfrekvens	Hz	1	Frekvens til motoren
V1.2	Frekvensreference	Hz	25	
V1.3	Motorens hastighed	rpm	2	Beregnet motorhastighed
V1.4	Motorstrøm	A	3	Målt motorhastighed
V1.5	Motormoment	%	4	Beregnet aktuelt moment/nominelt moment for enheden
V1.6	Motoreffekt	%	5	Beregnet aktuel effekt /nominel effekt for enheden
V1.7	Motorspænding	V	6	Beregnet motorspænding
V1.8	Jævnstrømsspænding	V	7	Målt jævnstrømsspænding
V1.9	Enhedens temperatur	°C	8	Kølepladetemperatur
V1.10	Analog indgang 1	V	13	AI1
V1.11	Analog indgang 2		14	AI2
V1.12	Analog udgangsstrøm		26	AO1
V1.13	Analog udgangsstrøm 1, udvidelseskort	mA	31	
V1.14	Analog udgangsstrøm 2, udvidelseskort	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status på digitale indgange
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	I/O-udvidelseskort: status på digitale indgange
V1.17	RO1		34	Status på relæudgang 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	I/O-udvidelseskort: Status på relæudgange
V1.19	DOE 1		36	I/O-udvidelseskort: Status på den digitale udgang 1
V1.20	PID-reference	%	20	I procent af maksimumsfrekvensen
V1.21	PID Aktuel værdi	%	21	I procent af den maksimale aktuelle værdi
V1.22	PID Fejl værdi	%	22	I procent af den maksimale fejlværdi
V1.23	PID Udgang	%	23	I procent af den maksimale udgangsværdi
V1.24	Autoskiftudgange 1, 2, 3		30	Kun anvendt til pumpe- og ventilatorstyring

V1.25	Tilstand		66	Viser aktuell driftstilstand, der er valgt med opstartsguide: 0 =Ingen valgt, 1 =Standard, 2 =Ventilator, 3 =Pumpe, 4 =Høj ydeevne
V1.26	Motortemperatur	%	9	Beregnet motortemperatur, 1000 svarer til 100,00 % = nominel motortemperatur

Tabel 8-1. Overvågningsværdier

8.3.2 Basisparametre (Betjeningspanel: Menu P2 → B2.1)

Kode	Parameter	Min	Maks	Enheden	Standard	Tilp.	ID	Bemærkning
P2.1.1	Min frekvens	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Maks frekvens	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	Bem.: Hvis $f_{maks} >$ motorens synkron hastighed, så kontrollér, om motoren og drivsystemet er passende
P2.1.3	Accelerationstid 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Decelerationstid 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Strømgrænse	$0,1 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	I_L		107	Bem: Formlerne gælder ca. for frekvensomformere op til størrelse MF3. Kontakt leverandøren for oplysninger om større størrelser.
P2.1.6	Motorens nominelle spænding	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.7	Motorens nominelle frekvens	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Se motorens typeskilt
P2.1.8	Motorens nominelle hastighed	300	20 000	rpm	1440		112	Standard gælder en firepolet motor og en nominal størrelse frekvensomformer.
P2.1.9	Motorens nominelle strøm	$0,3 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	I_L		113	Se motorens typeskilt
P2.1.10	Motor $\cos\phi$	0,30	1,00		I_H		120	Se motorens typeskilt
P2.1.11	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Flyvende start 2= Betinget flyvende start
P2.1.12	Stopfunktion	0	1		0		506	0=Friløb 1=Rampe
P2.1.13	U/f-optimering	0	1		0		109	0=Ikke anvendt 1=Automatisk momentforstærkning
P2.1.14	I/O-reference	0	5		0		117	0=A11 1=A12 2=Panelreference 3=Fieldbus-reference (FBHastigheds-Reference) 4=Motorpotentiometer 5= A11/A12-valg
P2.1.15	A12 signalområde	1	2		2		390	Ikke anvendt hvis A12 brugertilpasningsmin. > 0% eller A12 brugertilpasningsmaks. < 100 % 1=0 mA – 20 mA 2=4 mA – 20 mA 3=0 V – 10 V 4=2 V – 10 V

P2.1.16	Analog udgangsfunktion	0	12		1		307	<ul style="list-style-type: none"> 0=Ikke anvendt 1=Udgangsfrekvens ($0-f_{max}$) 2=Frekvensreference ($0-f_{max}$) 3=Motorhastighed (0-Motorens nominelle hastighed) 4=Udgangsstrøm ($0-I_{nMotor}$) 5=Motormoment ($0-T_{nMotor}$) 6=Motoreffekt ($0-P_{nMotor}$) 7=Motorspænding ($0-U_{nMotor}$) 8=Jævnstrømsspænding (0-1000 V) 9=PI-controller ref.værdi 10=PI-contr. akt. værdi 1 11=PI-contr. fejlværdi 12=PI-contr. udgang
P2.1.17	DIN2 funktion	0	10		1		319	<ul style="list-style-type: none"> 0=Ikke anvendt 1=Start modsat 2=Modsat omløbsretn. 3=Stoppuls 4=Ekstern fejl, lk 5=Ekstern fejl, åk 6=Drift mulig 7=Forudindst. hastighed 2 8= Motor pot. OP (lk) 9= Slår PID fra (Direkte frekvensreference) 10=Interlock 1
P2.1.18	DIN3 funktion	0	17		6		301	<ul style="list-style-type: none"> 0=Ikke anvendt 1=Reversering 2=Ekstern fejl, lk 3=Ekstern fejl, åk 4=Nulstiller fejl 5=Drift mulig 6=Fast hastighed 1 7= Fast hastighed 2 8=DC-bremse-kommando 9=Motorpot. OP (lk) 10=Motorpot. NED (lk) 11=Slår PID fra (valg af PID-styring) 12=Valg af PID-panelref. 2 13=Interlock 2 14=Termistorindgang (Se kapitel 6.2.4) 15=Tvinger styrested til I/O 16= Tvinger styrested til Fieldbus 17=AI1/AI2-valg
P2.1.19	Fast Hastighed 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	
P2.1.20	Fast hastighed 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	

P2.1.21	Automatisk genstart	0	1		0		731	0=Ikke anvendt 1=Anvendt
P2.1.22	Parametervisning	0	1		0		115	0=Alle parametre og menuer synlige 1=Kun gruppe P2.1 og menu M1-H5 synlige

Tabel 8-1. Basisparametre P2.1

9. FEJLFINDING

lk = lukker kontakt
åk = åbner kontakt

Når frekvensomformerens styringselektronik konstaterer en fejl, standser frekvensomformereren, og symbolet F vises på displayet sammen med et tal, der angiver nummeret i fejlrækken og fejlkoden. Fejlen kan nulstilles med Reset-knappen på betjeningspanelet eller via I/O-klemmen. Fejlene lagres på en liste i Fejlregistreringsmenu (H5). 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.

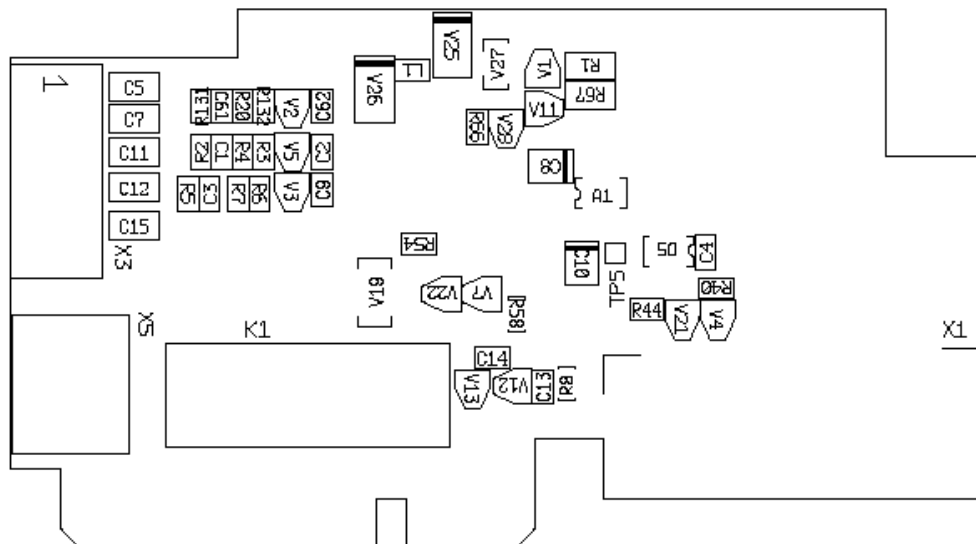
Fejl-kode	Fejl	Mulig årsag	Fejlfhjælpning
1	Overstrøm	Frekvensomformereren har målt for høj strøm ($>4 \cdot I_n$) i motorkablet: pludselig kraftig forøgelse af belastningen kortslutning i motorkabler forkert motor	Kontrollér belastningen. Kontrollér motorstørrelsen. Kontrollér kablerne.
2	Overspænding	Jævnstrømsspændingen har oversteget grænsen, som er defineret i Tabel 4-3. - for kort decelerationstid - høje overspændingsspidser fra forsyningen.	Øg decelerationstiden.
3	Jordfejl	Strømmåling viser, at summen af motorfasestrømmen ikke er nul. - Isoleringsfejl i kabel eller motor	Kontrollér motorkabler og motor.
8	Systemfejl	- komponentfejl - driftsfejl	Nulstil fejlen, og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen opstår igen.
9	Underspænding	Jævnstrømsspændingen er under spændingsgrænserne, som er defineret i Tabel 4-3. Mest sandsynlige årsag: for lav forsyningsspænding Intern fejl i frekvensomformereren	I tilfælde af midlertidig afbrydelse af forsyningsspændingen: Nulstil fejlen, og genstart frekvensomformereren. Kontrollér forsyningsspændingen. Hvis den er passende, er der opstået en intern fejl Kontakt leverandøren.
11	Udgangsfase-overvågning	Strømmålinger viser, at der ikke er strøm i motorfasen.	Kontrollér motorkabel og motor.
13	Undertempera-	Kølepladetemperaturen er under -10 °C	

	tur i frekvensomformer		
14	Overtemperatur i frekvensomformer	Kølepladetemperaturen er over 90 °C. Der gives overtemperatur-advarsel, når kølepladetemperaturen overstiger 85 °C.	Kontrollér, om kølerluftmængden og -trykket er korrekt. Kontrollér kølepladen for støv. Kontrollér 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.	Kontrollér motoren.
16	Overtemperatur i motoren	Frekvensomformerens motortemperaturmodel har observeret overophedning af motoren. Motoren er overbelastet.	Formindsk motorens belastning. Hvis motoren ikke er overbelastet, så kontrollér temperaturmodelparametrene.
17	Motoren underbelastet	Motorunderbelastningsbeskyttelsen er koblet ud.	
22	EEPROM kontrolsumfejl	- Fejl i gemte parametre - driftsfejl - komponentfejl	Kontakt leverandøren.
24	Tællerfejl	Værdierne, der vises på tællerne, er forkerte	
25	Fejl i mikroprocessorens overvågningskredsløb	- driftsfejl - komponentfejl	Nulstil fejlen og genstart. Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen opstår igen.
29	Termistorfejl	Termistorindgangen på optionskortet har registreret en stigning af motortemperaturen.	Kontrollér motorkøling og -belastning Kontrollér termistorforbindelsen (Hvis optionskortets termistorindgang ikke er i brug, skal den kortsluttes)
34	Intern bus - kommunikation	Omgivelsesforstyrrelse eller defekt hardware	Kontakt Deres leverandør, hvis fejlen opstår igen.
35	Applikation fejl	Den valgte applikation virker ikke.	Kontakt Deres leverandør.
39	Enhed fjernet	Optionskort fjernet. Frekvensomformer fjernet.	Nulstil
40	Ukendt enhed	Ukendt optionskort eller frekvensomformer.	Kontakt leverandøren.
41	IGBT-temperatur	Overtemperatursbeskyttelsen af den trefasede vekselretterbro har registreret for høj motorstrøm.	Kontrollér belastningen. Kontrollér motorstørrelsen.
44	Enhed skiftet	Optionskort skiftet. Optionskort har standardindstillinger.	Nulstil
45	Enhed tilføjet	Optionskort tilføjet.	Nulstil
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.	Kontrollér strømsløjfe kredsløbet.
51	Ekstern fejl	Fejl på digital indgang. Den digitale indgang er blevet programmeret som	Kontrollér programmeringen og den enhed, der meldes ekstern fejl på.

		indgang for eksterne fejl og denne indgang er aktiv.	Kontrollér også denne enheds kabelføring.
52	Panelkommunikationsfejl	Forbindelsen mellem betjeningspanelet og frekvensomformereren er defekt.	Kontrollér forbindelse og eventuelt panelkabel.
53	Fieldbus-fejl	Dataforbindelsen mellem fieldbusmasteren og fieldbus-kortet er defekt.	Kontrollér installationen. Hvis installationen er korrekt, så kontakt Deres Vacon-leverandør.
54	Kortslidsfejl	Defekt optionskort eller slids.	Kontrollér kort og slids. Kontakt Deres Vacon-leverandør.
55	Overvågning af aktuel værdi	Den aktuelle værdi har oversteget eller er kommet under (afhængigt af par. 2.7.22) overvågningsgrænsen for den aktuelle værdi (par. 2.7.23)	

Tabel 9-1. Fejlkode

10. BESKRIVELSE AF UDVIDELSESKORTET OPT-AA



Beskrivelse: I/O-udvidelseskort med en relæudgang, en åben kollektor-udgang og tre digitale indgange.

Tilladte slidser: **Vacon NXL**-kortsids E

Type ID: 16705

Klemmer: To klemmeblokke; Skrueklemmer (M2.6 og M3); Ingen kodning

Jumpere: Ingen

Kortparametre: Ingen

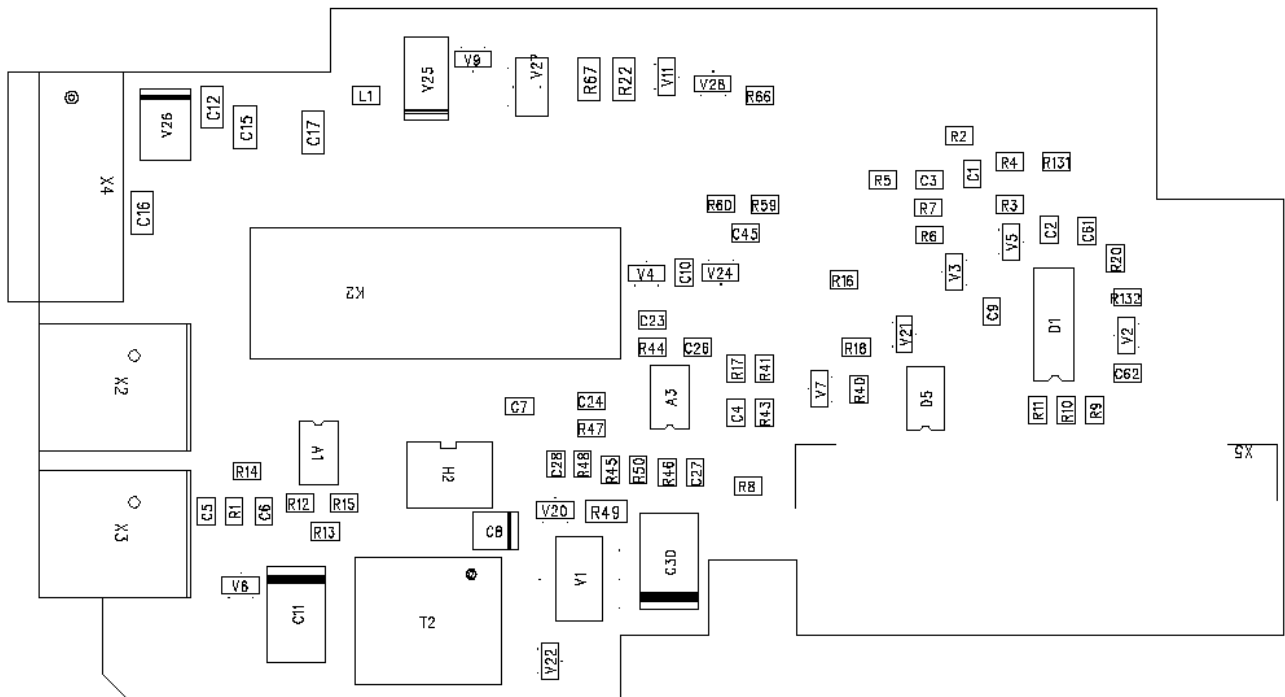
I/O-klemmer på OPT-AA

Klemme	Parameter-indstilling	Beskrivelse
X3		
1	+24 V	Styrespændingsudgang; spænding på kontakter mv., maks. 150 mA
2	GND	Jordforbindelse til styringer, f.eks. til +24 V og DO
3	DIN1	DIGIN:x.1
4	DIN2	DIGIN:x.2
5	DIN3	DIGIN:x.3
6	DO1	DIOUT:x.1
		Åben kollektor-udgang, 50 mA/48 V
X5		
24	RO1/NC	DIOUT:x.2
		Relæudgang 1 (NO)
		Switchkapacitet:
25	RO1/C	24 VDC/8 A
		250 VAC/8 A
26	RO1/NO	125 VDC/0,4 A

Tabel 10-1. I/O-klemmer på OPT-AA-kortet

Note! +24 V styrespændingsklemmen kan også anvendes til at spændingsforsyning af styremodulet (men ikke effektmodulet).

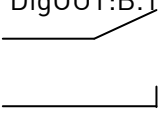
11. BESKRIVELSE AF UDVIDELSESKORTET OPT-AI



Beskrivelse: I/O-udvidelseskort med en relæudgang (NO), tre digitale indgange og en termistorindgang til Vacon NXL-frekvensomformere

- Tilladte slidser: **Vacon NXL**-kortsids E
- Type ID: 16713
- Klemmer: To klemmeblokke; Skrueklemmer; Ingen kodning
- Jumpere: Ingen
- Kortparametre: Ingen

I/O-klemmer på OPT-AI

Klemme		Parameter- indstilling	Beskrivelse
X4			
12	+24 V		Styrespændingsudgang; spænding på kontakter mv., maks. 150 mA
13	GND		Jordforbindelse til styringer, f.eks. til +24 V og DO
14	DIN1	DIGIN:B.1	Digital indgang 1
15	DIN2	DIGIN:B.2	Digital indgang 2
16	DIN3	DIGIN:B.3	Digital indgang 3
X2			
25	R01/ Fælles	DigOUT:B.1 	Relæudgang 1 (NO) Switchkapacitet: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A
26	R01/ Normal Åben		
X3			
28	TI+	DIGIN:B.4	Termistorindgang; Rtrip = 4,7 kΩ (PTC)
29	TI-		

Tabel 11-1. I/O-klemmer på OPT-AI-kortet

Note! +24 V styrespændingsklemmen kan også anvendes til at spændingsforsyning af styremodulet (men ikke effektmodulet).

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A