

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning</b>	<b>5</b>
Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer	5
Godkendelser	6
Symboler	6
<b>2 Sikkerhed</b>	<b>7</b>
Generel advarsel	8
Før reparationsarbejde påbegyndes	8
Særlige forhold	8
Undgå utilsigtet start	9
Installation af sikker standsning	9
Sikker standsning af frekvensomformereren	11
It-net	12
<b>3 Introduktion til Low Harmonic Drive</b>	<b>13</b>
Arbejdsprincip	13
Overholdelse af IEEE519	13
Typekode til bestillingsformular	14
<b>4 Sådan monteres enheden</b>	<b>15</b>
Sådan kommer du i gang	15
For-installation	16
Planlægning af installationssted	16
Modtagelse af frekvensomformereren	16
Transport og udpakning	16
Løft	17
Mekaniske mål	19
Mekanisk installation	24
Samling af F-steldele	26
Styrelledningstilslutning mellem frekvensomformer og filter	28
Klemmeplaceringer - stelstørrelse D	29
Klemmeplaceringer - stelstørrelse E	30
Klemmeplaceringer - stelstørrelse F	32
Køling og luftstrøm	35
Feltinstallation af optioner	41
Installation af indgangspladeoptioner	41
Installation af netforsyningskærm til frekvensomformere	41
Stelstørrelse F paneloptioner	42
Elektrisk installation	44
Effekttilslutninger	44
Nettilslutning	57

Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler	58
Sikringer	59
Føring af styrekabel	62
Elektrisk installation, Styreklemmer	63
Tilslutningseksempler til motorstyring med ekstern signalgiver	64
Start/Stop	64
Pulsstart/-stop	64
Elektrisk installation - supplerende	66
Elektrisk installation, Styrekabler	66
Kontakterne S201, S202 og S801	68
Endelig opsætning og afprøvning	69
Yderligere forbindelser	71
Mekanisk bremsestyring	71
Termisk motorbeskyttelse	71
<b>5 Sådan betjenes Low Harmonic Drive</b>	<b>73</b>
Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	73
<b>6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive</b>	<b>85</b>
Sådan programmeres frekvensomformereren	85
Hurtig opsætning-parametre	85
Grundlæggende opsætningsparametre	89
Sådan programmeres det aktive filter	112
Anvendelse af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand	112
Parameterlister - Frekvensomformer	113
Parameterlister - Aktivt filter	134
Operation/Display 0-**	134
Digital In/Out 5-**	135
Comm. and Options 8-**	135
Special Functions 14-**	136
FC Information 15-**	136
Data Readouts 16-**	137
AF-indstillinger 300-**	137
AF-udlæsninger 301-**	138
<b>7 Installation og konfiguration af RS-485</b>	<b>139</b>
Netværkskonfiguration	141
FC rammestruktur for protokolbeskeder	142
Eksempler	147
Sådan etableres adgang til parametre	148
<b>8 Generelle specifikationer</b>	<b>149</b>

Filterspecifikationer	156
<b>9 Fejlfinding</b>	<b>157</b>
Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP)	157
Advarsler/Alarmmeddelelser	157
Alarmer og advarsler - Filter (venstre LCP)	166
<b>Indeks</b>	<b>171</b>

**1**

## 1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning

# 1

### 1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer

Denne publikation indeholder oplysninger, der tilhører Danfoss. Ved at acceptere og bruge denne manual erklærer brugeren sig indforstået med, at oplysningerne heri udelukkende bruges til betjening af udstyr fra Danfoss eller udstyr fra andre producenter under forudsætning af, at sådant udstyr er beregnet til kommunikation med Danfoss-udstyr via en serial kommunikationsforbindelse. Denne publikation er omfattet af copyright-lovgivningen i Danmark og de fleste andre lande.

Danfoss indestår ikke for, at et softwareprogram, der er produceret i overensstemmelse med retningslinjerne i denne manual, vil fungere korrekt i ethvert fysisk hardware- eller softwaremiljø.

Selv om Danfoss har testet og gennemgået dokumentationen i denne manual, fremsætter Danfoss ingen garantier eller påstande, det være sig udtrykkelige eller underforståede, med hensyn til denne dokumentation, herunder dokumentationens kvalitet, effektivitet eller egnethed til bestemte formål.

Danfoss kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, særlige tab, tilfældigheder eller følgeskader som en følge af brugen af eller manglende evne til at anvende oplysningerne i denne manual korrekt, selv i tilfælde af oplysning om muligheden for sådanne skader. I særdeleshed gælder, at Danfoss ikke hæfter for omkostninger, hvilket omfatter, uden at være begrænset til, tab som følge af manglende indtægter eller drift, tab af eller skader på udstyr, tab af computerprogrammer, tab af data, omkostninger til erstatning af disse og krav fremsat af tredjeparter.

Danfoss forbeholder sig ret til når som helst at revidere denne publikation og foretage ændringer af dens indhold uden at være forpligtiget til at oplyse tidligere eller eksisterende brugere om sådanne revisioner eller ændringer.

### 1.1.2 Tilgængelig litteratur til VLT AutomationDrive

- VLT AutomationDrive Betjeningsvejledningen - High Power, MG.33.UX.YY indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage frekvensomformeren i brug.
- VLT AutomationDrive Design Guide MG.33.BX.YY indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformeren og om kundetilpasning og applikationer.
- VLT AutomationDrive Programming Guide MG.33.MX.YY indeholder oplysninger om programmering, herunder en komplet parameterbeskrivelse.
- VLT AutomationDrive Profibus Betjeningsvejledning MG.33.CX.YY indeholder nødvendige oplysninger om styring, overvågning og programmering af frekvensomformeren via Profibus fieldbus.
- VLT AutomationDrive DeviceNet Betjeningsvejledning MG.33.DX.YY indeholder nødvendige oplysninger om styring, overvågning og programmering af frekvensomformeren via DeviceNet fieldbus.

X = Revisionsnummer

YY = Sprogkode

Du kan også hente tekniske litteratur for Danfoss online på [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

**1****VLT AutomationDrive**  
**Betjeningsvejledning**  
**Softwareversion: 5.9x**

Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT Automation Low Harmonic Drive-frekvensomformere med softwareversion 5.9x. Softwareversionsnummeret kan ses i par. 15-43 *Softwareversion*.

**NB!**

Low Harmonic Drive har to LCP'er, et til frekvensomformeren (til højre) og et til det aktive filter (til venstre). Hvert LCP styrer kun den enhed, det er tilkøbet, og der er ingen kommunikation mellem de to LCP'er.

**1.1.3 Godkendelser****1.1.4 Symboler**

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.

**NB!**

Angiver, at læseren skal være opmærksom på noget.



Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.

\*

Indikerer en fabriksindstilling

## 2 Sikkerhed

### 2.1.1 Sikkerhedsbemærkning



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert montering af motoren, frekvensomformerens eller fieldbussen kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller dødsfald. Overhold derfor vejledningen i denne manual samt lokale og nationale bestemmelser og sikkerhedsforskrifter.

2

#### Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformerens skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontroller, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor- og netstikkene.
2. Tasten [STOP/RESET] på frekvensomformerens betjeningspanel kobler ikke apparatet fra netforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal have korrekt beskyttelsesjordning, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overspænding i overensstemmelse med gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrøm til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor indstilles i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Hvis funktionen ønskes, indstilles par. 1-90 dataværdien [ETR-trip] (standardværdi) eller dataværdien [ETR-advarsel.] Bemærk: Funktionen initialiseres ved 1,16 x nominal motorstrøm og nominal motorfrekvens. På det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sørger for overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.
6. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformerens er tilkoblet netforsyning. Kontroller, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor- og netstikkene.
7. Vær opmærksom på, at frekvensomformerens har flere spændingsindgange end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC er monteret. Kontroller, at alle spændingsindgange er afbrudt, og den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

#### Installation ved store højder



##### Montering ved stor højde:

Ved højder over 3 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV

#### Advarsel imod utilsigtet start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller et lokalt stop, mens frekvensomformerens er tilsluttet netforsyning. Hvis hensynet til personsikkerheden kræver, at der ikke forekommer utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige. 2. Mens parametrene ændres, kan det ske, at motoren starter. Aktiver derfor altid stoptasten [RESET], hvorefter data kan ændres. 3. En standset motor kan starte, hvis der opstår fejl i frekvensomformerens elektronik, eller hvis en midlertidig overspænding eller en fejl i netforsyningen eller i motortilslutningen opstår.



Advarsel:

Det kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er frakoblet.

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. ekstern 24 V DC-forsyning, belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) og motortilslutningen til kinetisk backup.

## 2.1.2 Generel advarsel



### Advarsel:

Det kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er frakoblet.

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk backup. Afvent mindst nedenstående tidsintervaller, før du berører potentielt strømførende dele af frekvensomformereren:

380 - 480 V, 132 - 200 kW, vent mindst 20 minutter.

380 - 480 V, 250- 630 kW, vent mindst 40 minutter.

Det er kun i orden at vente i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed. Vær opmærksom på, at der kan være højspænding på DC-mellemkredsene, selv når styrekort-LED'erne er slukket. Der er monteret en rød LED på et kredsløbskort inden i både frekvensomformereren og det aktive filter, som angiver DC-busspændingen. Den røde LED forbliver tændt, indtil DC-mellemkredsen er 50 Vdc eller lavere.



### Lækstrøm

Lækstrømmen til jord fra frekvensomformereren overstiger 3,5 mA. I henhold til IEC 61800-5-1 skal der sikres en forstærket beskyttelsesjordtilslutning ved hjælp af: en AI-beskyttelsesjordledning på min. 10 mm<sup>2</sup> Cu- eller 16 mm<sup>2</sup> eller en yderligere beskyttelsesjordledning – med samme kabeltværsnit som netforsyningsledningen – som skal termineres separat.

### Fejlstrømsafbryder

Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Når der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) som ekstra beskyttelse, må der kun anvendes en Type B-afbryder (tidsforskudt) på produktets forsyningside. Se også applikationsbemærkning om RCD (fejlstrømsafbryder) MN.90.GX.02.

Beskyttelsesjording af frekvensomformereren og brug af RCD'er (fejlstrømsafbryder) skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.

## 2.1.3 Før reparationsarbejde påbegyndes

1. Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformereren og netforsyningen
2. Afbryd DC-busklemmen 88 og 89
3. Afvent mindst det tidsrum, der er omtalt i afsnittet Generel advarsel ovenfor
4. Fjern motorkablet

## 2.1.4 Særlige forhold

### Elektriske klassificeringer:

Klassificeringen, der fremgår af frekvensomformerens typeskilt, er baseret på en typisk 3-faset netspændingsforsyning inden for det specificerede spændings-, strømstyrke- og temperaturområde, der forventes anvendt i de fleste applikationer.

### Frekvensomformererne understøtter endvidere andre specialapplikationer, som påvirker frekvensomformerens elektriske klassificeringer. Særlige forhold, der påvirker elektriske klassificeringer, kan være:

- Enkeltfaseapplikationer
- Højtemperaturapplikationer, som kræver derating af de elektriske klassificeringer
- Marineapplikationer med barskere omgivelsesbetingelser.

Se de relevante bestemmelser i denne vejledning og i **Design Guide** for flere oplysninger om de elektriske klassifikationer.

### Installationskrav:

#### Frekvensomformerens generelle sikkerhed nødvendiggør særlige installationshensyn vedr.:

- Sikringer og afbrydere til overstrøm- og kortslutningsbeskyttelse
- Udvalgelse af effektkabler (netforsyning, motor, bremse, belastningsfordeling og relæ)
- Netkonfiguration (IT, TN, jordet forgrening osv.)
- Sikkerhed på lavspændingsporte (PELV-betingelser).

I de relevante bestemmelser i denne betjeningsvejledning og i **Design Guide** finder du flere oplysninger om installationskravene.



### 2.1.5 Undgå utilsigtet start



Når frekvensomformeren er koblet til netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via LCP-betjeningspanelet.

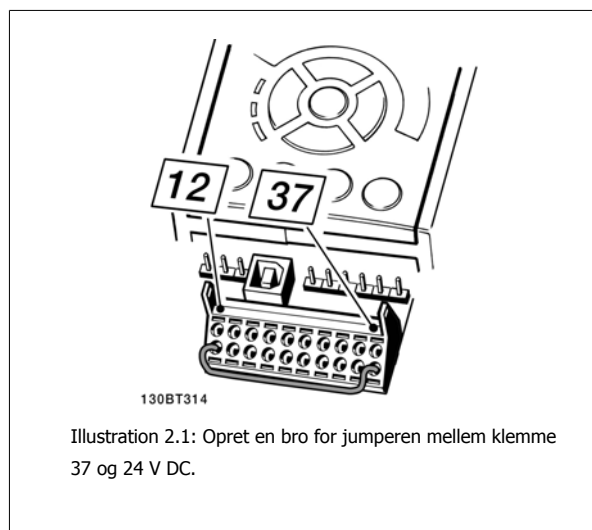
- Afbryd frekvensomformeren fra netforsyningen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- Medmindre klemme 37 afbrydes, kan elektronisk fejl, midlertidig overspændning, en fejl i netforsyningen eller tab af forbindelsen til motoren få en stoppet motor til at starte.

2

### 2.1.6 Installation af sikker standsning

**Følg disse anvisninger for at udføre installation af kategori 0-standsning (EN60204) i overensstemmelse med sikkerhedskategori 3 (EN954-1):**

1. Brokoblingen (jumper) mellem klemme 37 og 24 V DC skal fjernes. Det er ikke tilstrækkeligt at overskære eller afbryde jumperen. Fjern den helt for at undgå kortslutning. Se jumperen i illustrationen.
2. Tilslut klemme 37 til 24 V DC med et kabel, der er beskyttet mod kortslutning. 24 V DC-spændingsforsyningen skal kunne afbrydes af en kredsløbsafbryder, der opfylder EN954-1, kategori 3. Hvis afbrydelsesenheden og frekvensomformeren er placeret i samme installationspanel, kan et uskærmet kabel bruges i stedet for et skærmet kabel.



I illustrationen vises en standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1). Kredsløbsafbrydelsen opstår pga. en dørkontakt, der åbner. I illustrationen vises også, hvordan der tilsluttes et ikke-sikkerhedsrelateret hardwarefriløb.

2

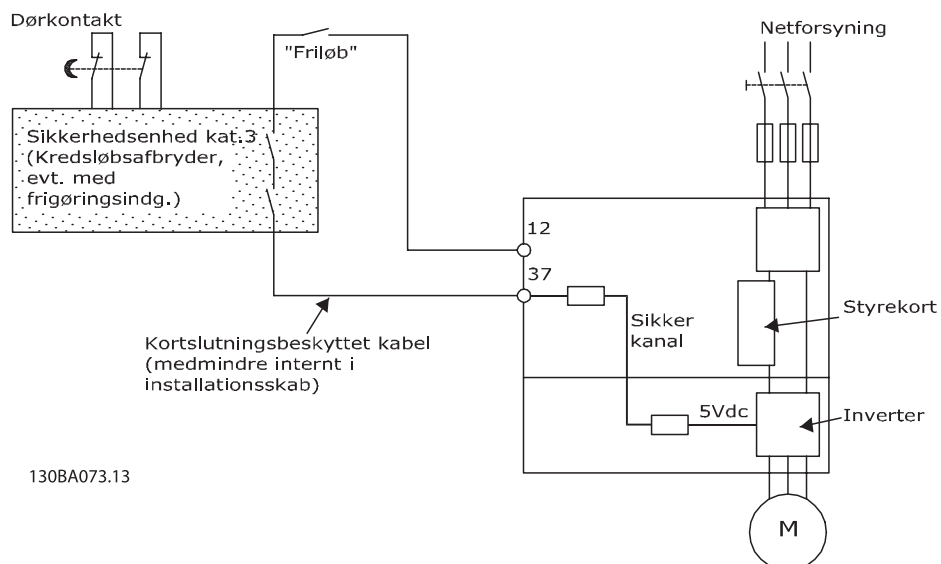



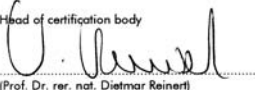


Illustration 2.2: Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en Stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

### 2.1.7 Sikker standsning af frekvensomformereren

På versioner udstyret med en Sikker standsning klemme 37-indgang kan frekvensomformereren udføre sikkerhedsfunktionen *Sikker momentstandsning* (som defineret i udkast CD IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (defineret i EN 60204-1).

Den er udviklet og godkendt i henhold til kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Denne funktion kaldes sikker standsning. Forud for integration og anvendelse af Sikker standsning i en installation skal der udføres en dybdegående risikoanalyse for at afgøre, om funktionen Sikker standsning og sikkerhedskategorien er passende og tilstrækkelig. Oplysningerne og instruktionerne i *Design guide* skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan monteres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning.



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
		05 06004 No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Danmark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Danmark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body	 (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA373.11

### 2.1.8 It-net

**It-netforsyning**

Tilkobl ikke frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V for 400 V og 760 V for 690 V-omformere.

I forbindelse med 400 V it-netstrøm og trekant-jord (jordede ben) kan netspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

Par. 14-50 *RFI-filter* kan bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitorer fra RFI-filteret til jord. Par. 14-50 *RFI-filter* på både frekvensomformeren og filteret skal deaktiveres.

### 2.1.9 Bortskaffelsesvejledning



Udstyr, der indeholder elektriske komponenter må ikke smides ud sammen med almindeligt affald.

Det skal samles separat som elektrisk og elektronisk affald i overensstemmelse med lokale regler og gældende lovgivning.

## 3 Introduktion til Low Harmonic Drive

### 3.1.1 Arbejdsprincip

VLT Low Harmonic Drive er en VLT High Power-frekvensomformer med et integreret aktivt filter. Et aktivt filter er et apparat, der aktivt overvåger harmoniske forvrængningsniveauer og påfører kompenserende harmonisk strøm på ledningen for at udligne den harmoniske strøm.

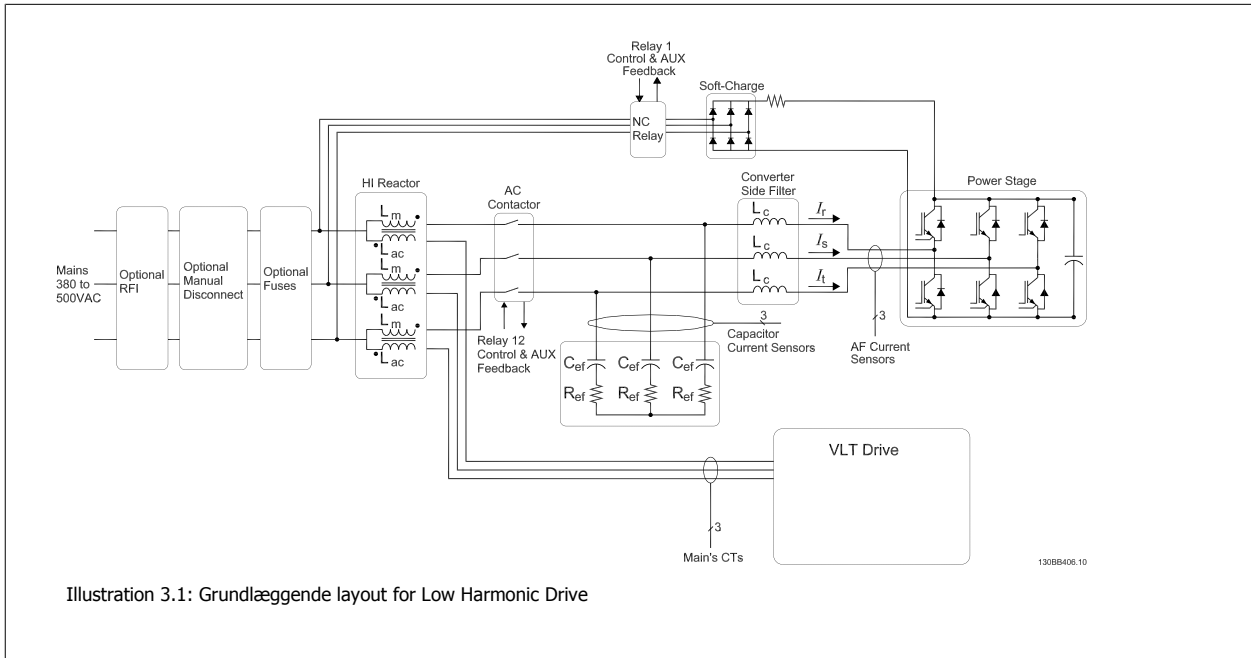


Illustration 3.1: Grundlæggende layout for Low Harmonic Drive

### 3.1.2 Overholdelse af IEEE519

Low harmonic-frekvensomformere er konstrueret til at tegne en ideel sinusformet strømbølgeform fra forsyningsnettet med en effektfaktor på 1. Hvor en traditionel ikke-lineær belastning tegner impulsformede strømme, kompenserer Low Harmonic Drive for det via den parallelle filtersti, der sænker belastningen på forsyningsnettet. Low Harmonic Drive overholder de strengeste harmoniske standarder og har en THiD på mindre end 5 % ved fuld belastning i <3 % forvrængning på et balanceret trefaset net. Apparatet er udviklet til at overholde IEEE519-anbefalingen for  $I_{sc}/I_L > 20$  for både ulige og lige individuelle harmoniske niveauer. Filterdelen af Low Harmonic Drives har en progressiv switchfrekvens, som fører til en stor spredning i frekvensen, hvilket medfører lavere individuelle harmoniske niveauer over 50.

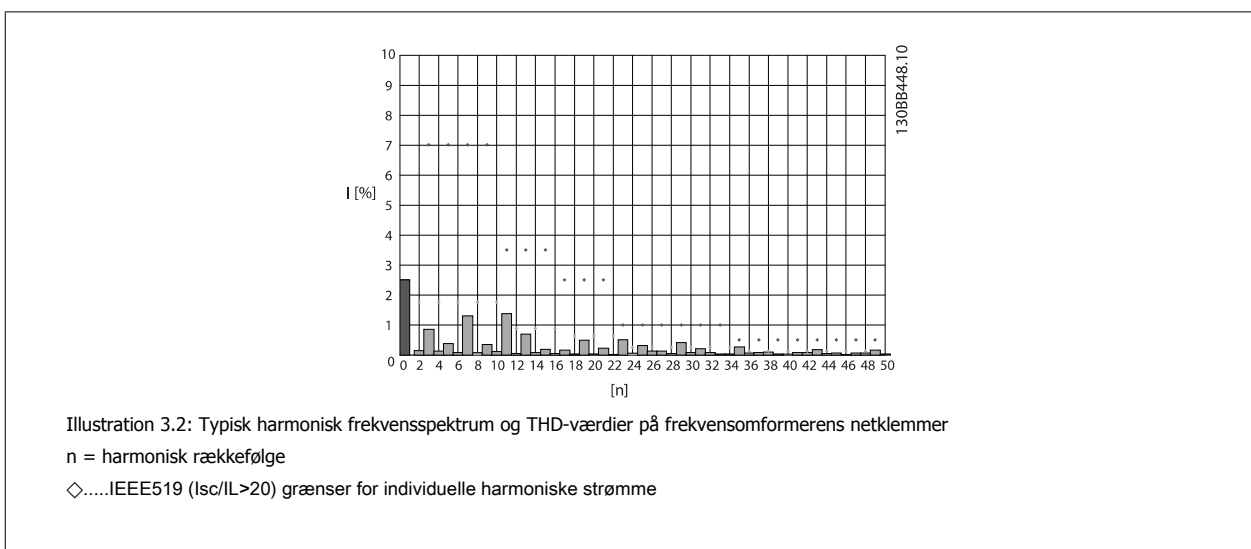


Illustration 3.2: Typisk harmonisk frekvensspektrum og THD-værdier på frekvensomformerens netklemmer

n = harmonisk rækkefølge

◇.....IEEE519 ( $I_{sc}/I_L > 20$ ) grænser for individuelle harmoniske strømme

### 3.1.3 Typekode til bestillingsformular

Det er muligt at konstruere en VLT Low Harmonic Drive i henhold til applikationskravene ved hjælp af bestillingsnummersystemet.

**3**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
FC -	0	P									T	E			L	G	C	X	X	S	X	X	X	X	X	A	B	C																			
																																															130BB410:10

Produktgrupper	1-3	<input type="checkbox"/>
Frekvensomformerserier	4-6	<input type="checkbox"/>
Nominel effekt	8-10	<input type="checkbox"/>
Faser	11	<input type="checkbox"/>
Netspænding	12	<input type="checkbox"/>
<b>Kapsling</b>	13-15	<input type="checkbox"/>
Kapslingstype		<input type="checkbox"/>
Kapslings-klasse		<input type="checkbox"/>
Styreforsynings-spænding		<input type="checkbox"/>
Hardwarekonfiguration		<input type="checkbox"/>
RFI-filter	16-17	<input type="checkbox"/>
Bremse	18	<input type="checkbox"/>
Display (LCP)	19	<input type="checkbox"/>
Coating printkort	20	<input type="checkbox"/>
Netspændingsoption	21	<input type="checkbox"/>
Tilpasning A	22	<input type="checkbox"/>
Tilpasning B	23	<input type="checkbox"/>
Softwareversion	24-27	<input type="checkbox"/>
Softwaresprog	28	<input type="checkbox"/>
A-optioner	29-30	<input type="checkbox"/>
B-optioner	31-32	<input type="checkbox"/>
C0-optioner, MCO	33-34	<input type="checkbox"/>
C1-optioner	35	<input type="checkbox"/>
C-optionssoftware	36-37	<input type="checkbox"/>
D-optioner	38-39	<input type="checkbox"/>

For at bestille en VLT Low Harmonic Drive skal du indtaste bogstavet "L" i typekødestrengens position 16. Ikke alle valgmuligheder/optioner er tilgængelige for hver frekvensomformervariant. Se Drive Configurator på internettet, for at kontrollere om den korrekte version er tilgængelig. Se *Design Guide* for at få flere oplysninger om de tilgængelige optioner.

## 4 Sådan monteres enheden

### 4.1 Sådan kommer du i gang

#### 4.1.1 Om installation af apparatet

Dette kapitel omhandler mekaniske og elektriske installationer til og fra strømklemmer og styrekortklemmer. Elektrisk installation af *optioner* beskrives i den relevante betjeningsvejledning og Design Guide.

#### 4.1.2 Sådan kommer du i gang

Frekvensomformereren er udviklet gennemførelse af hurtig og EMC-korrekt installation via de trin, der beskrives nedenfor.



Læs sikkerhedsinstruktionerne, før enheden installeres.  
Hvis anbefalingerne ikke følges, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

#### Mekanisk installation

- Mekanisk montering

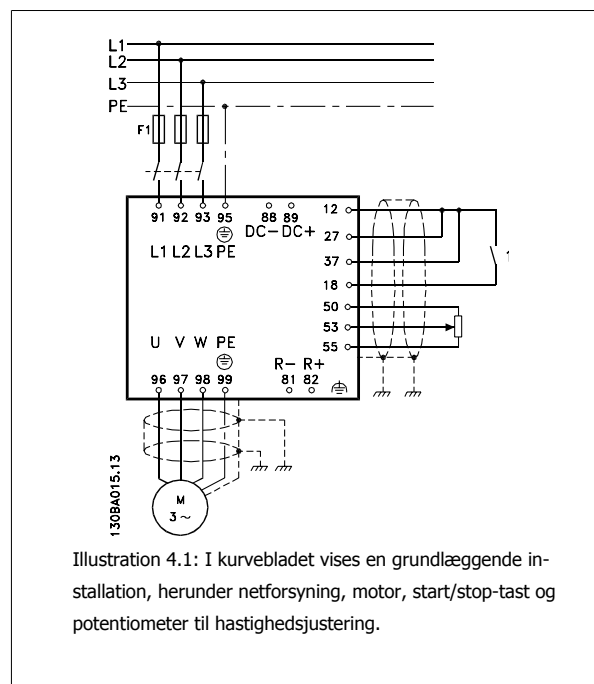
#### Elektrisk installation

- Tilslutning til netspænding og beskyttelsesjord
- Motortilslutning og -kabler
- Sikringer og afbrydere
- Styreklemmer – kabler

#### Hurtig ops.

- Frekvensomformerens lcp-betjeningspanel
- Filterets lcp-betjeningspanel
- Automatisk motortilpasning, AMA
- Programmering

Størrelsen på stellet afhænger af kapslingstype, effektområde og netspænding.



## 4.2 For-installation

### 4.2.1 Planlægning af installationssted

**NB!**

Det er vigtigt at planlægge installationen af frekvensomformerer, før installationen udføres. Hvis dette undlades, kan det betyde ekstra arbejde under og efter installationen.

# 4

**Vælg det bedst mulige driftssted ved at tage følgende i betragtning (se detaljer på de følgende sider og de pågældende Design Guides):**

- Omgivelsesdriftstemperaturer
- Installationsmetode
- Sådan afkøles enheden
- Frekvensomformerens position
- Kabelføring
- Sørg for, at strømkilden forsyner den rette spænding og den fornødne strøm
- Sørg for, at motorstrømsklassificeringen er inden for frekvensomformerens maksimumstrøm
- Hvis frekvensomformerer ikke har indbyggede sikringer, sørg da for, at de eksterne sikringer har den korrekte styrke.

### 4.2.2 Modtagelse af frekvensomformerer

Når frekvensomformerer modtages, så sørg for, at emballagen er intakt, og vær opmærksom på enhver skade, der må være blevet påført under transport. I tilfælde af at en skade er sket, skal fragtfirmaet straks kontaktes med henblik på reklamation.

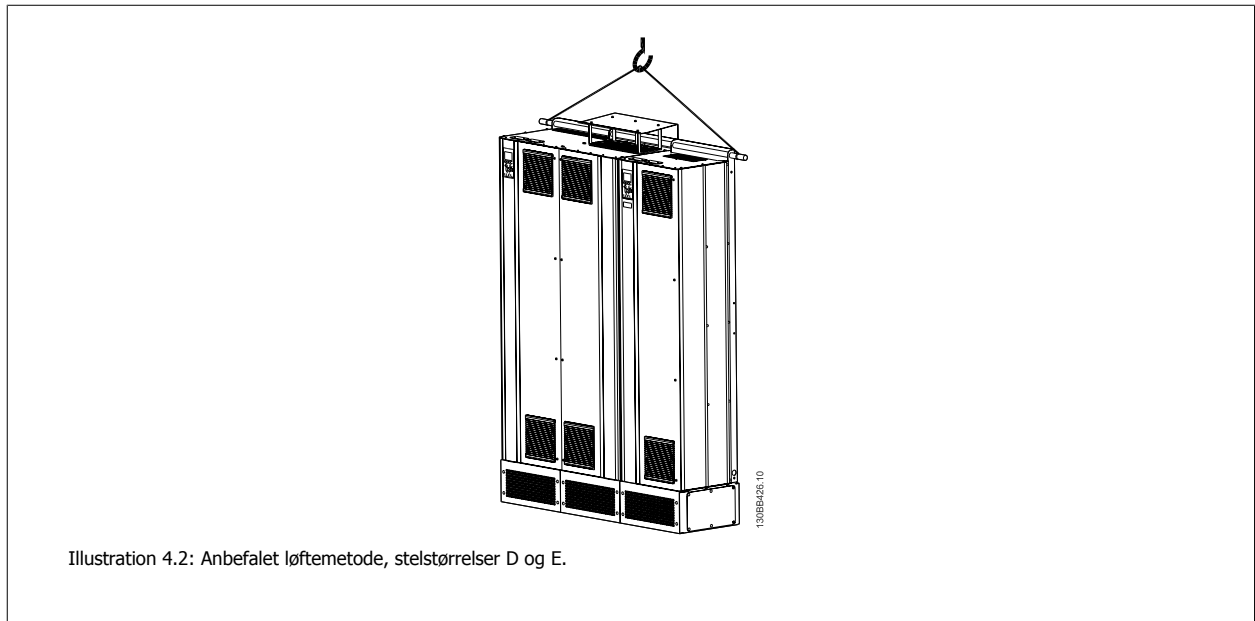
### 4.2.3 Transport og udpakning

Før frekvensomformerer udpakkes, anbefales det, at den placeres så tæt som muligt på det endelige anlæg. Fjern kassen, og håndter frekvensomformerer på pallen så længe som muligt.



#### 4.2.4 Løft

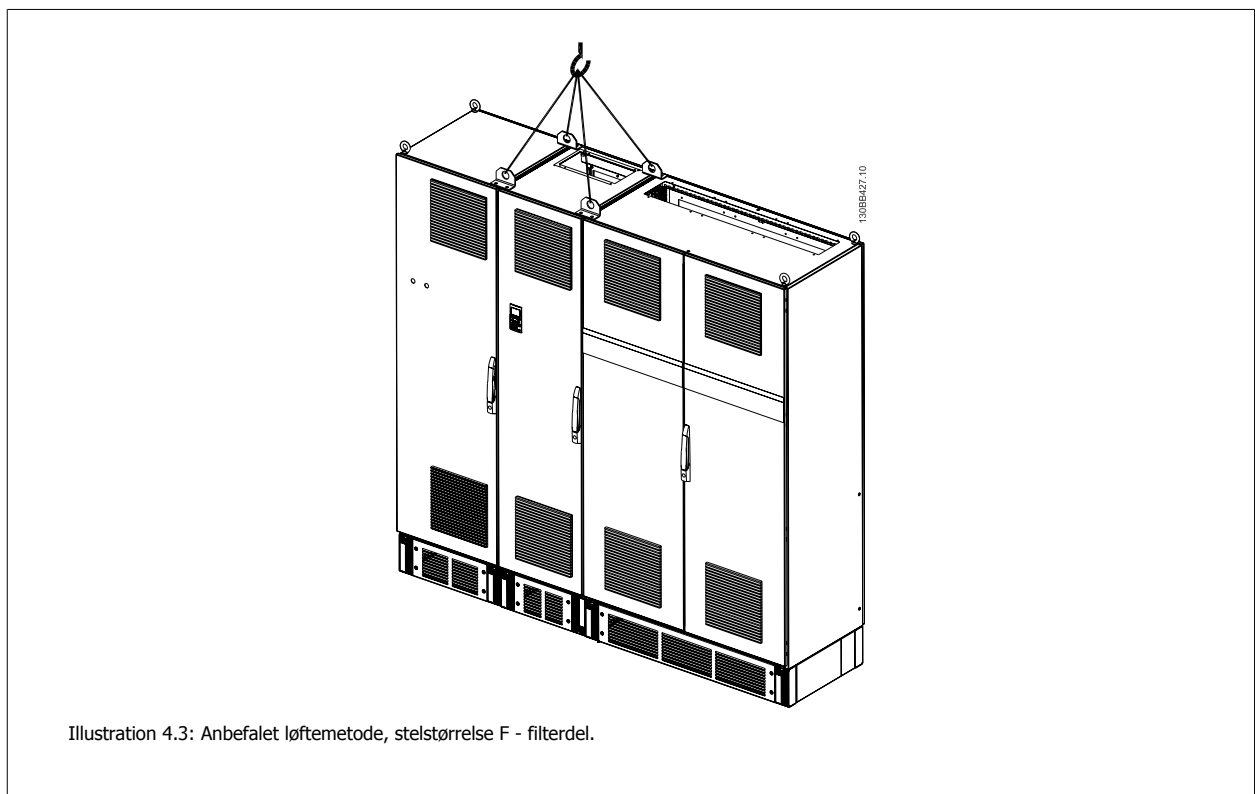
Løft altid frekvensomformereren i de dertil indrettede løfteøjjer. Til alle D- og E-stel skal der anvendes en stang for at undgå at bukke frekvensomformerens løfteøjjer.



4



Løftestangen skal kunne holde til frekvensomformerens vægt. I *Mekaniske Mål* kan du se de forskellige stelstørrelses vægt. Stangens maksimumdiameter er 2,5 cm. Der skal være en vinkel på 60° eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet.



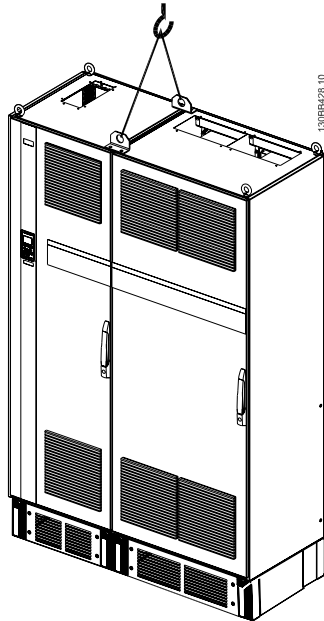


Illustration 4.4: Anbefalet løftemetode, stelstørrelse F - frekvensomformerdel.

**NB!**

Bemærk plinten, som leveres i samme pakke som frekvensomformereren, men som ikke er fastgjort til stelstørrelse F under forsendelsen. Plinten er nødvendig for at luftstrømmen til frekvensomformereren kan køle ordentligt. F-stellene skal placeres øverst på plinten, når de befinder sig på den endelige monteringsplacering. Der skal være en vinkel på 60° eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet. Ud over ovenstående tegning kan F-stellet også løftes med en afstandsstang.

**NB!**

F-størrelsen vil blive sendt som to stykker. Du kan finde en vejledning til at samle delene i kapitlet "Mekanisk installation".

4.2.5 Mekaniske mål

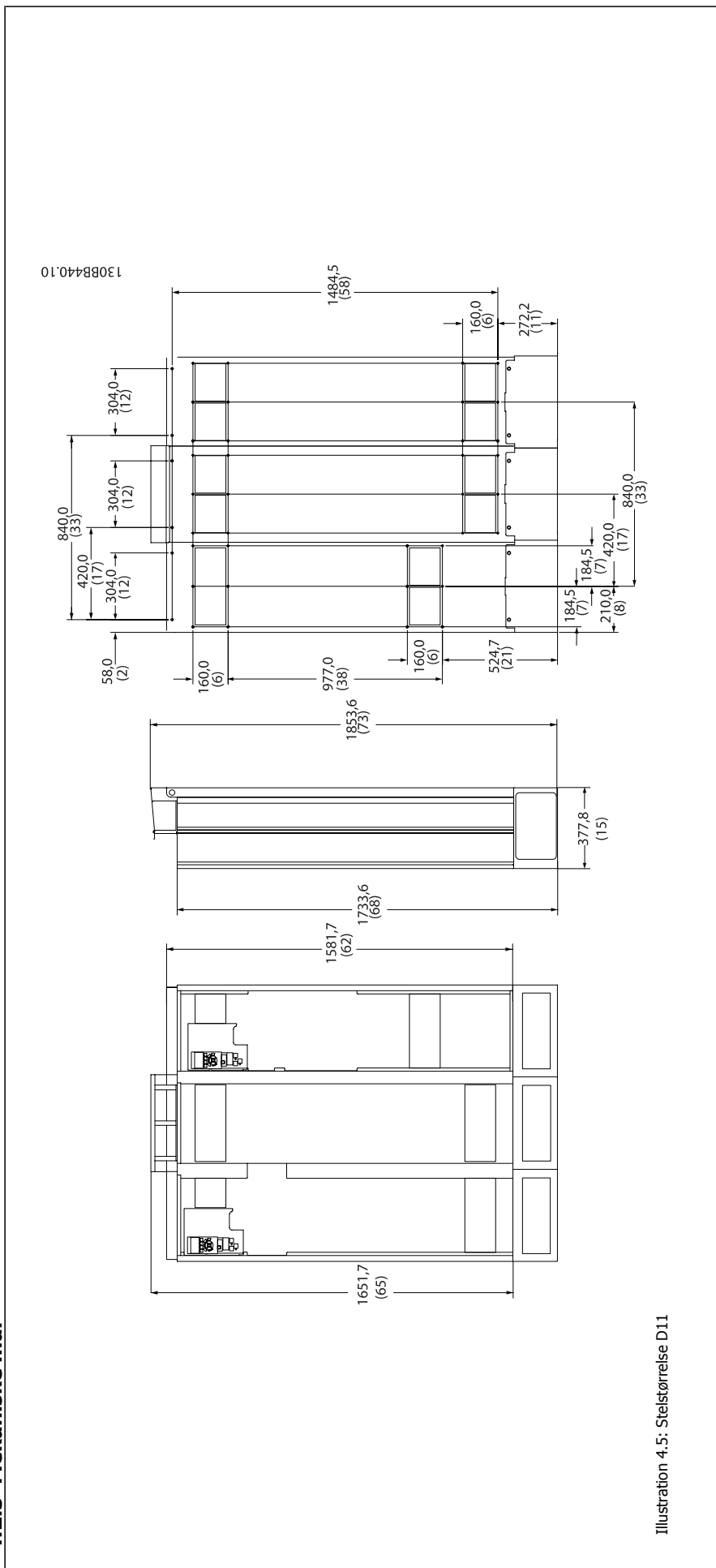


Illustration 4.5: Stelstørrelse D11

4

130B423.10

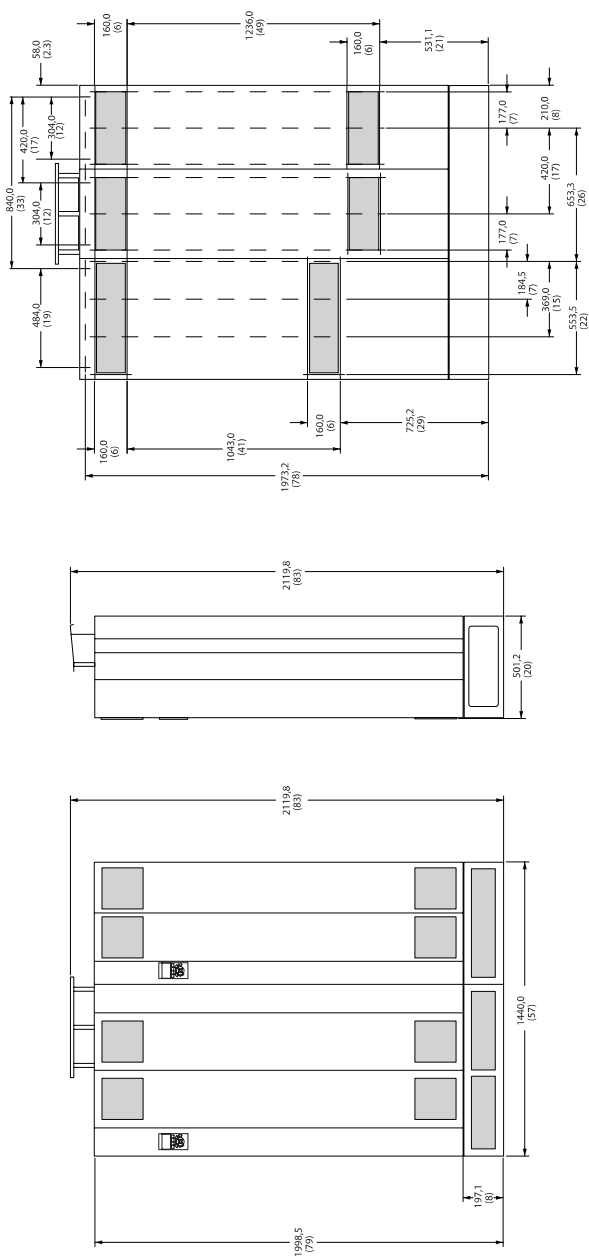


Illustration 4.6: Steilstørrelse E7

4

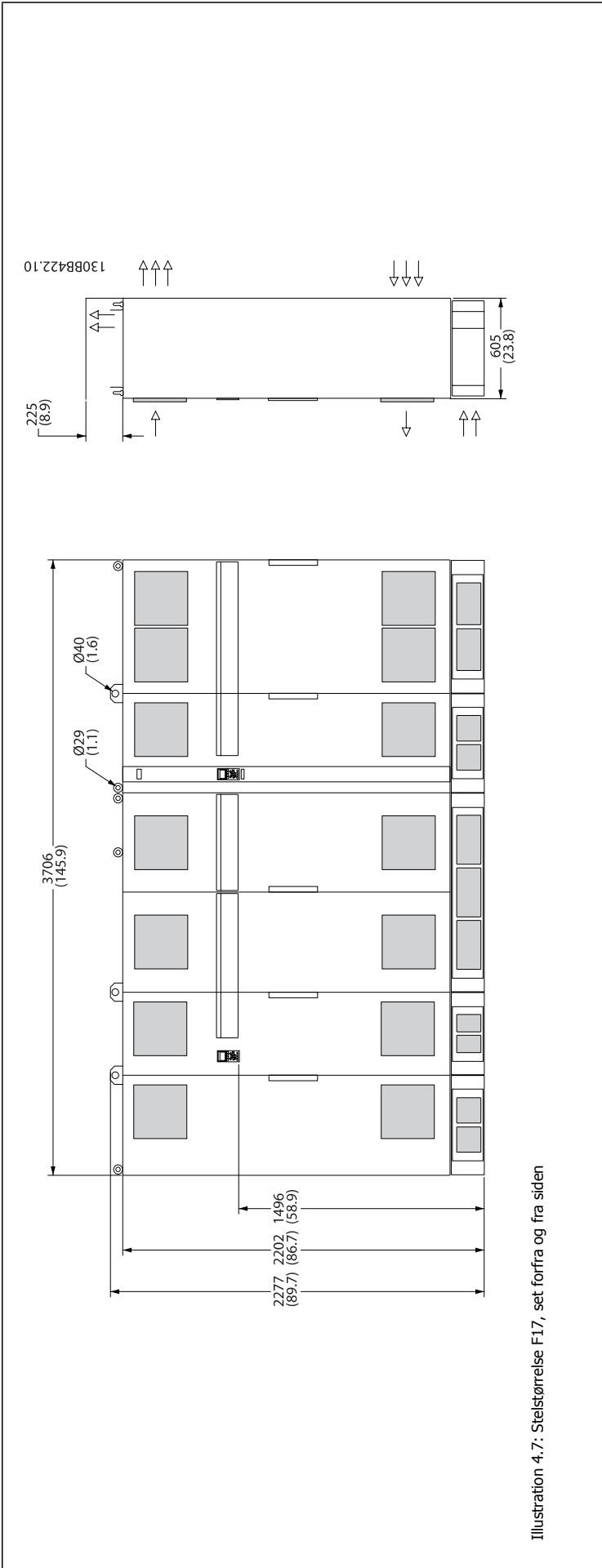
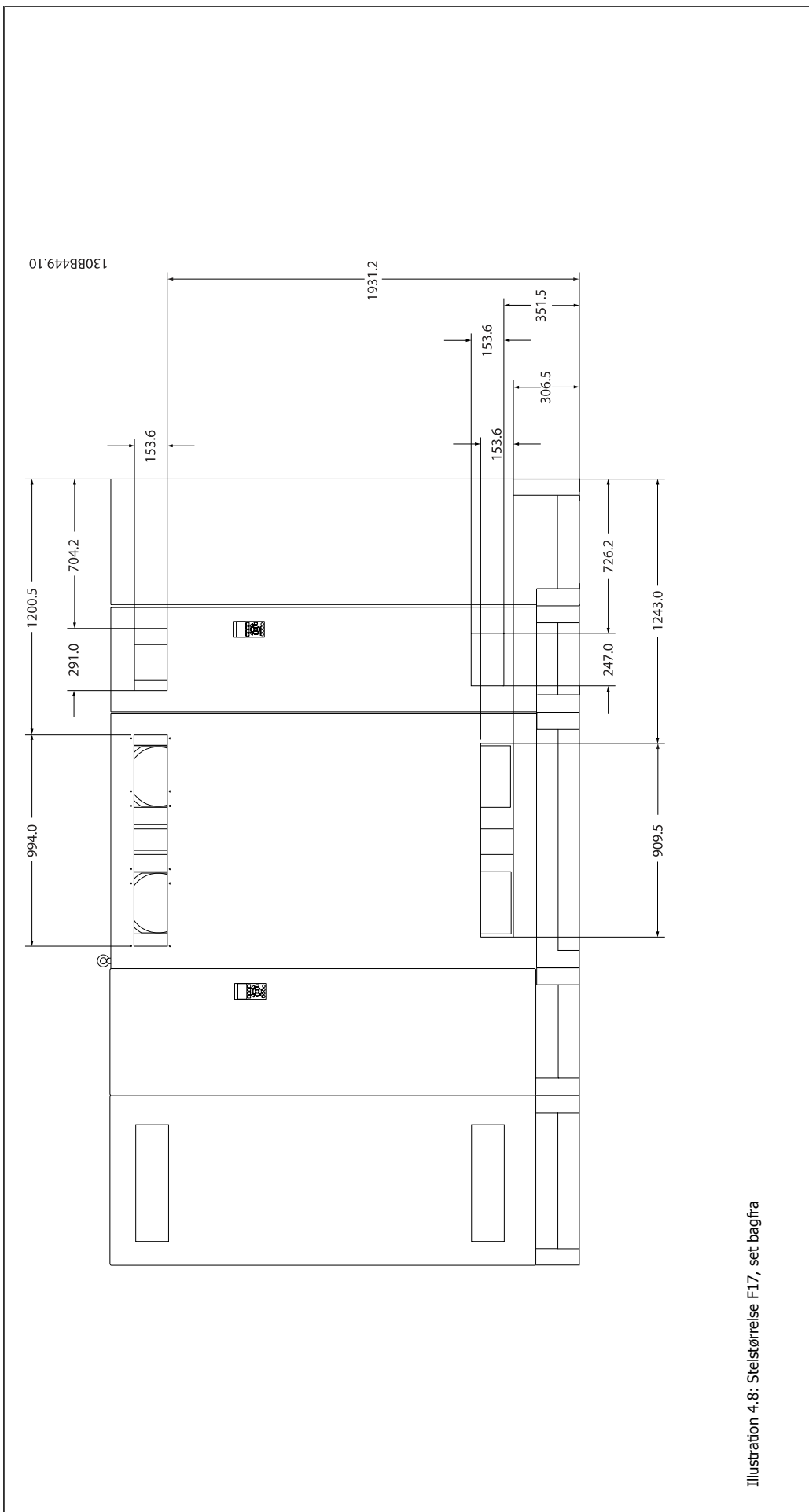




Illustration 4.7: Stelstørrelse F17, set forfra og fra siden

4



Stelstørrelse		Mekaniske mål og nominel effekt	
		D11	E7
			
Kapsling beskyttelse	IP	21/54*	21/54*
	NEMA	Type 1	Type 1
<b>Høj overspænding nominel effekt - 160 % overmoment</b>		132 - 200 kW ved 400 V (380 - 480 V)	250 - 400 kW ved 400 V (380 - 480 V)
Forsendelsens mål	Højde	1712 mm	1942 mm
	Bredde	1261 mm	1440 mm
	Dybde	1016 mm	1016 mm
Frekvensomformerens mål	Højde	1750 mm	2000
	Bredde	1260 mm	1440
	Dybde	380 mm	494
	Maks. vægt	406 kg	646 kg

Stelstørrelse		F17	
Kapsling beskyttelse	IP	21/54*	
	NEMA	Type 1	
<b>Høj overspænding nominel effekt - 160 % overmoment</b>		450 - 630 kW ved 400 V (380 - 480 V)	
<b>Forsendelsens mål - filterdel/ frekvensomformerdel</b>	Højde	2324/ 2324	
	Bredde	2578/ 1569	
	Dybde	1130/ 1130	
<b>Frekvensomformerens mål</b>	Højde	2200 mm	
	Bredde	3700 mm	
	Dybde	600 mm	
	Maks. vægt	2000 kg	

\* Hybrid IP54 elektronisk udstyr, IP21 magnetisk

## 4.3 Mekanisk installation

Den mekaniske installation af frekvensomformeren skal forberedes grundigt for at sikre et korrekt resultat og for at undgå ekstra arbejde under installation. Kig nøje på installationstegningerne i slutningen af denne instruktion for at kende til pladskravene.

### 4.3.1 Påkrævede værktøjer

**Følgende værktøj skal bruges for at udføre den mekaniske installation:**

- Bor med 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skruenøgle med de relevante metriske toppe (7-17 mm)
- Forlængere til skruenøglen
- Metalhultang til rør eller kabelbøsninger i IP 21/Nema 1- og IP 54-enheder
- Løftestang, der kan løfte minimum 1000 kg, til at løfte enheden (stav eller rør Ø 25 mm).
- Kran eller et andet løfteværktøj til løfte frekvensomformeren på plads
- Der skal anvendes et Torx T50-værktøj til montering af E1- i IP21- og IP54-kapslingstyper.

### 4.3.2 Generelle overvejelser

#### Plads

Sørg for nok plads oven over og under frekvensomformeren for at tillade luftstrømning og kabeladgang. Desuden skal plads foran enheden overvejes, så døren til tavlerne kan åbnes.

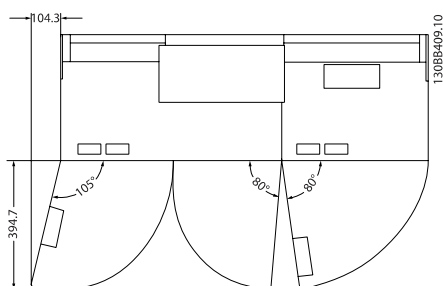


Illustration 4.9: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse D11.

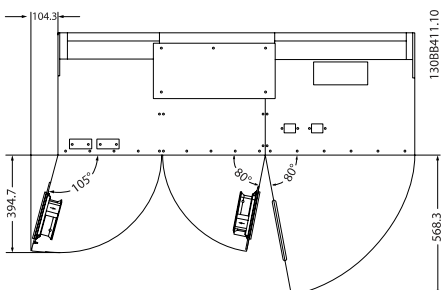
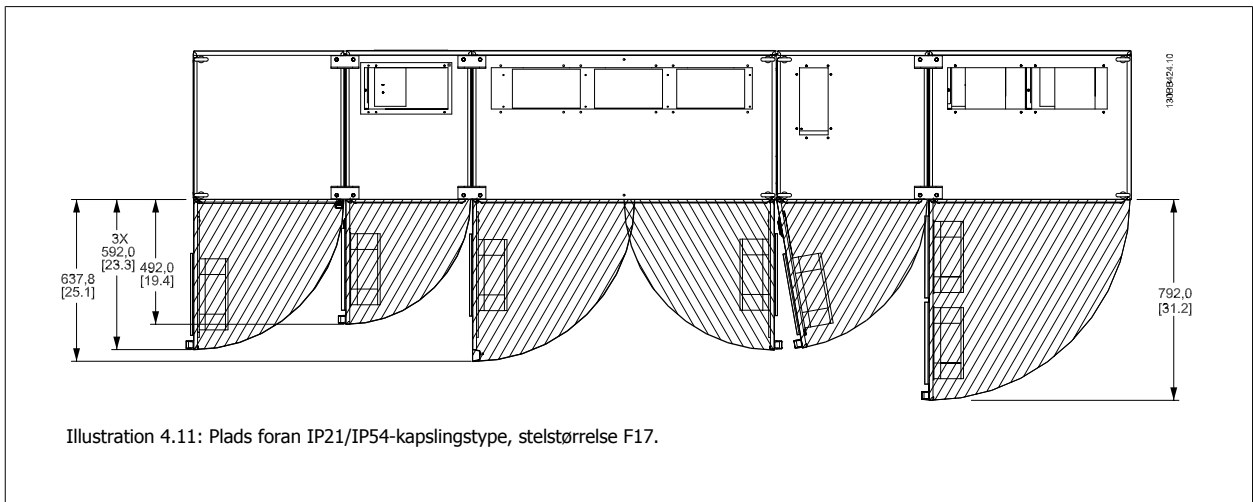


Illustration 4.10: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse E7.





4

**Ledningsadgang**

Sørg for, at der er ordentlig kabeladgang og den nødvendige bøjningstolerance.



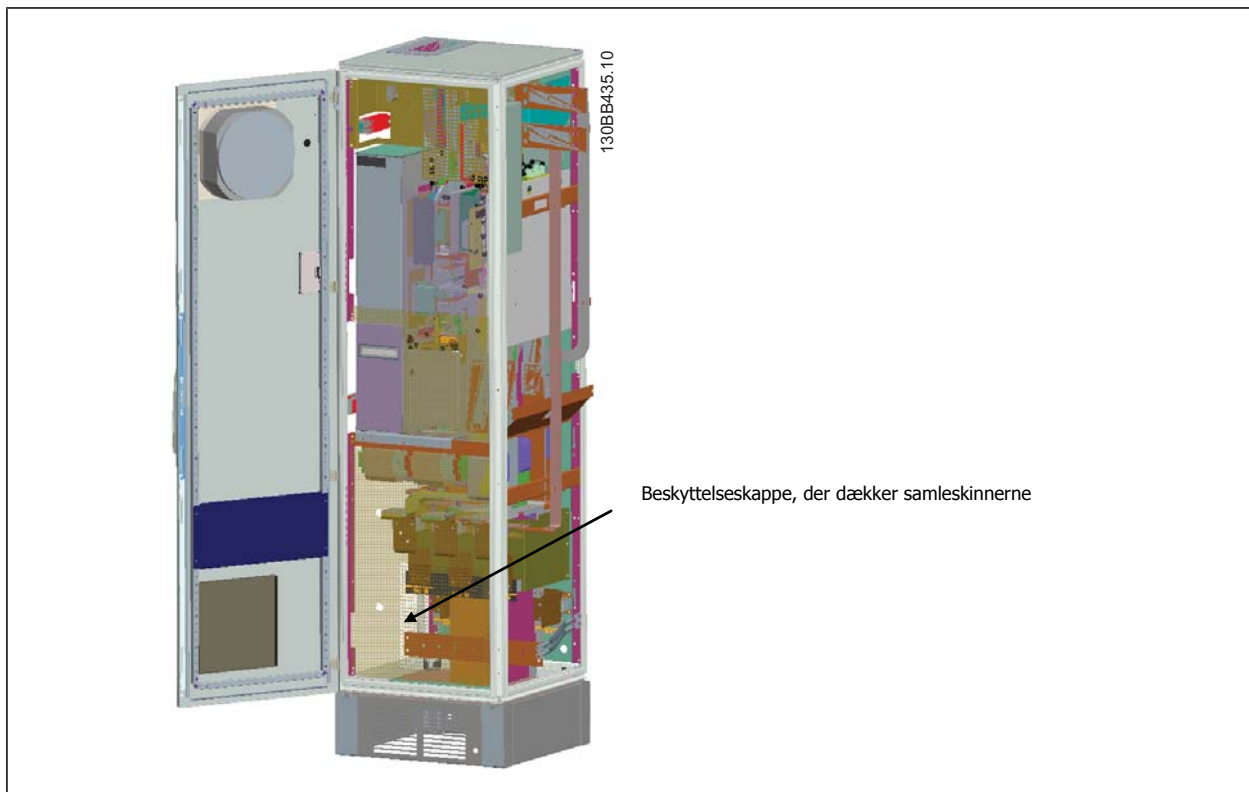
**NB!**

Alle kabelsko skal monteres inden for bredden af klemmebusbaren.

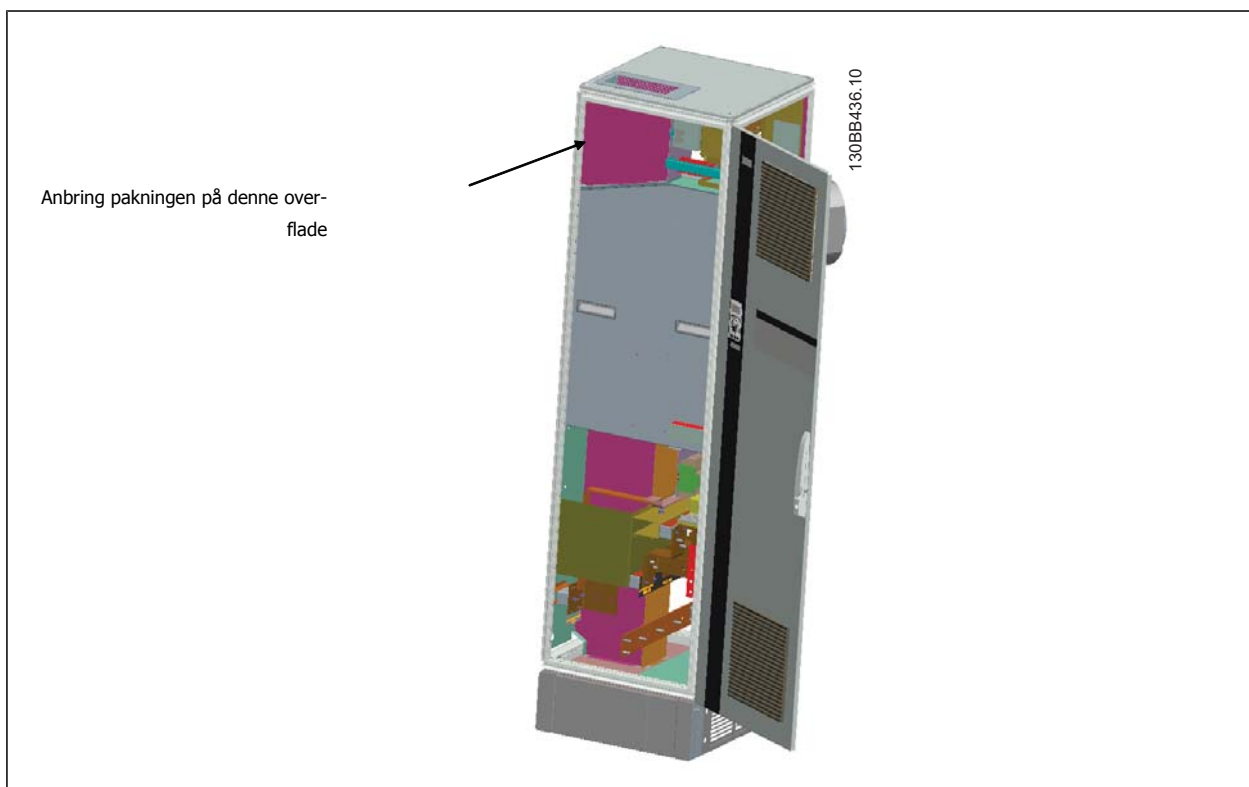
### 4.3.3 Samling af F-steldele

#### Fremgangsmåde for sammenkobling af frekvensomformer med F-stel og filterdele

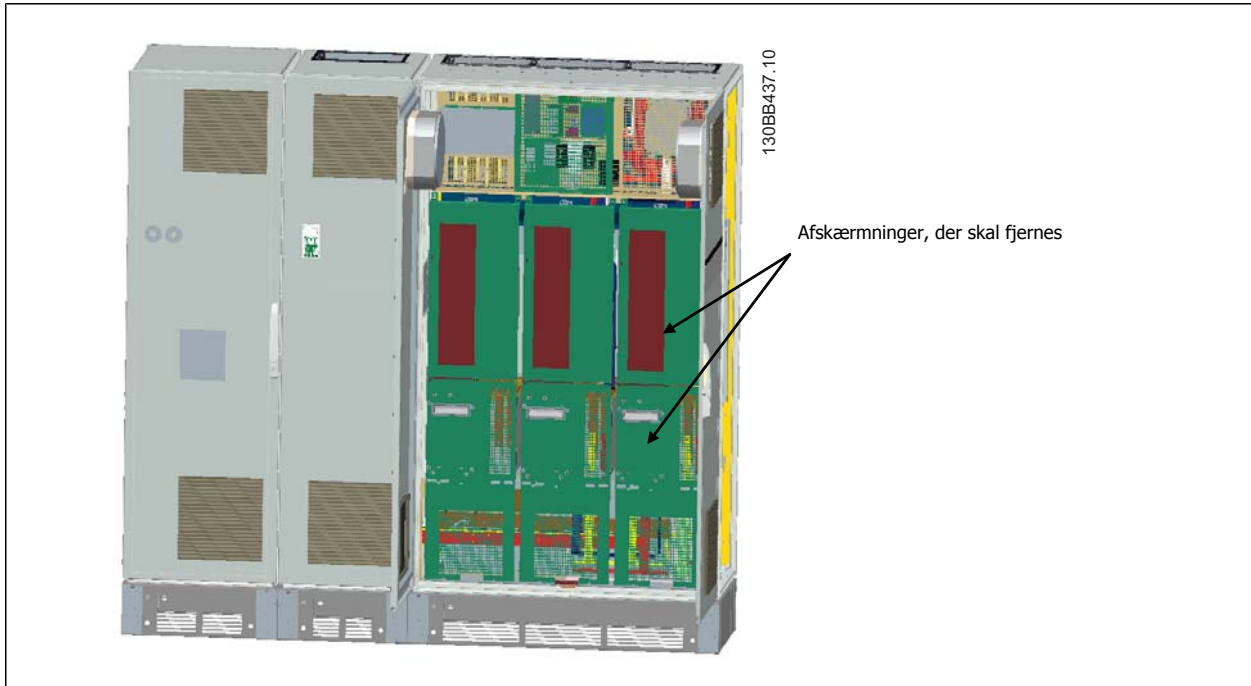
1. Anbring filter- og frekvensomformerdele tæt på hinanden. Filterdelen skal sidde fast på den venstre side af frekvensomformerdelen.
2. Åbn reaktansdøren, og afmonter den beskyttelseskappe, der dækker samleskinnerne.



3. Anbring den medfølgende pakning på den angivne overflade på kabinettet.

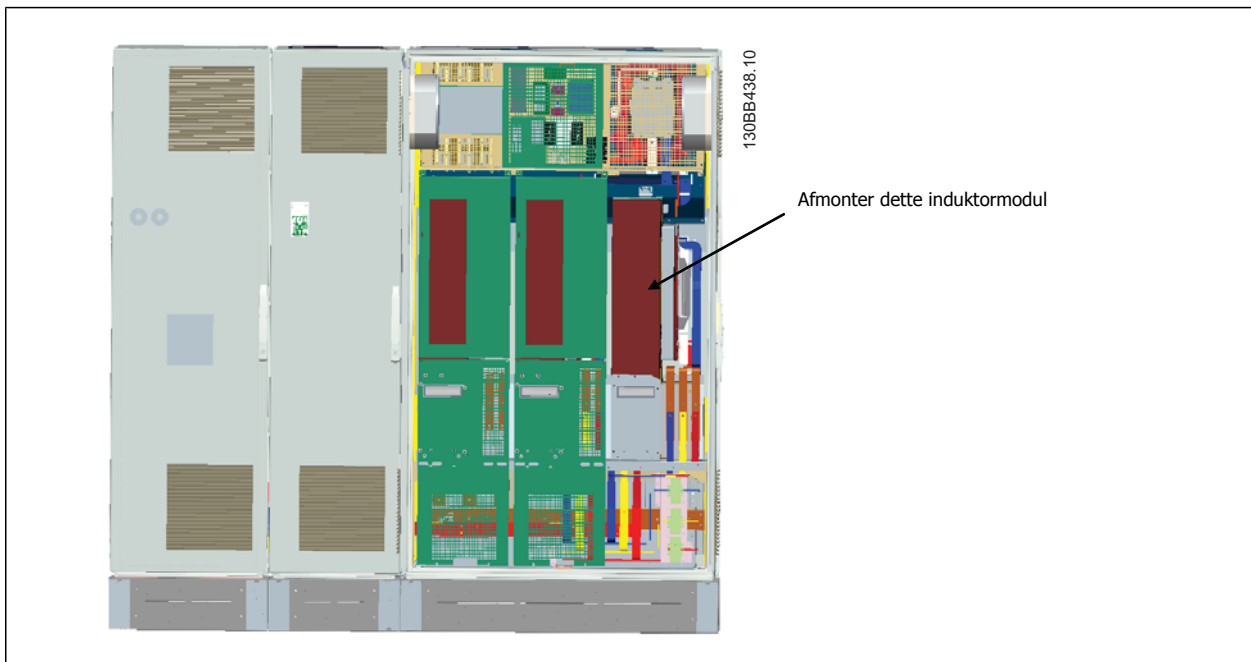


4. Åbn dørene på filterets LCL-side, til højre i kabinettet, og afmonter de angivne afskærmninger.

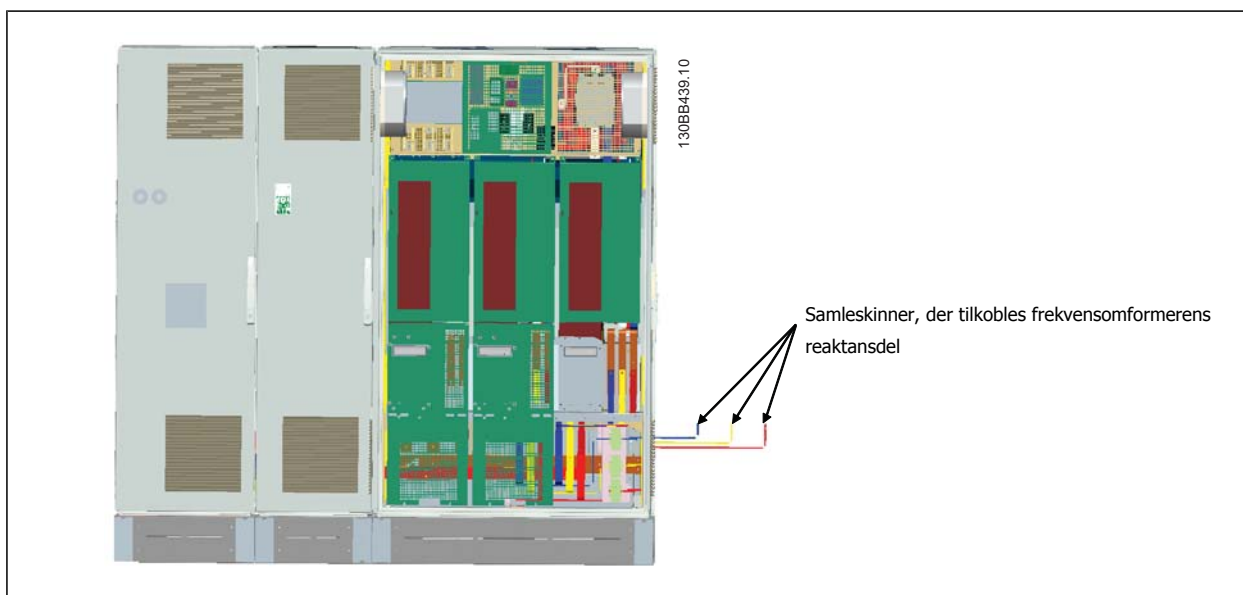


4

5. Afmonter det angivne induktormodul.



6. Når induktormodulet er afmonteret, kan filter- og frekvensomformerdelen sættes sammen. Der kræves fire hjørnekonsoller og seks sidekonsoller til at udføre dette. De medfølger i en pose med tilhørende skruer. Når de indvendige konsoller er monteret, skal de to øverste "L"-formede konsoller monteres for at fungere som belastningspunkter, hvis hele enheden skal flyttes.
7. Når alle konsollerne er monteret, kan induktormodulet samles igen på dens forrige placering.
8. Nu kan netforsyningsens tre samleskinner, der medfølger frekvensomformerens som et sæt, påsættes fra filterdelen til reaktansdelen.



9. Når netforsyningens samleskinner tilkobles, kan de nederste beskyttelseskapper på både LCL- og reaktansdelene monteres igen.
10. Der skal foretages en styreledningstilslutning mellem filterdelen og frekvensomformerdelen. Den består af to stik, som kan sluttes til hinanden nær LCL-kabinettets øverste hylde. Se beskrivelsen nedenfor.
11. Dørene kan nu lukkes og låses. Frekvensomformereren er klar til drift.

#### 4.3.4 Styreledningstilslutning mellem frekvensomformer og filter

Styrekortene i de forskellige dele forbindes, så filteret starter, når frekvensomformereren starter. For D- og E-stel foretages disse tilslutninger og den tilsvarende programmering allerede på fabrikken. Når de to dele af F-stellet er samlet, skal følgende tilslutninger foretages:

1. Slut klemme 20 på filterets styrekort til klemme 20 på frekvensomformerens styrekort. Se kapitlet *Elektrisk installation* for at få flere oplysninger om tilslutning af styreledninger.
2. Forbind klemme 18 på filteret til klemme 29 på frekvensomformereren.
3. Indstil par. på frekvensomformer-LCP'et til [1], Udgang. Se kapitlet *Sådan betjenes Low Harmonic Drive* for at få flere oplysninger om, hvordan du bruger LCP'et.
4. Indstil par. 5-31, *Klemme 29, digital udgang* til [5] VLT kører.
5. Tryk på Auto ON-knappen på filter-LCP'et

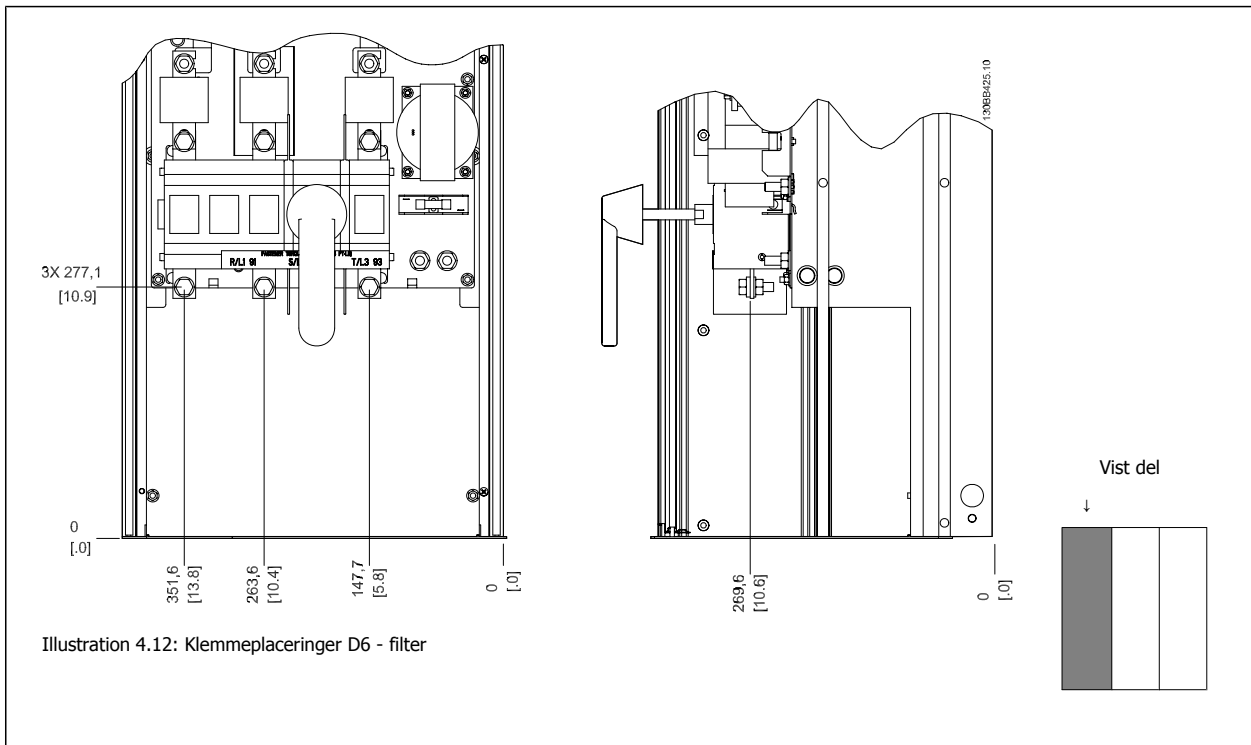


#### NB!

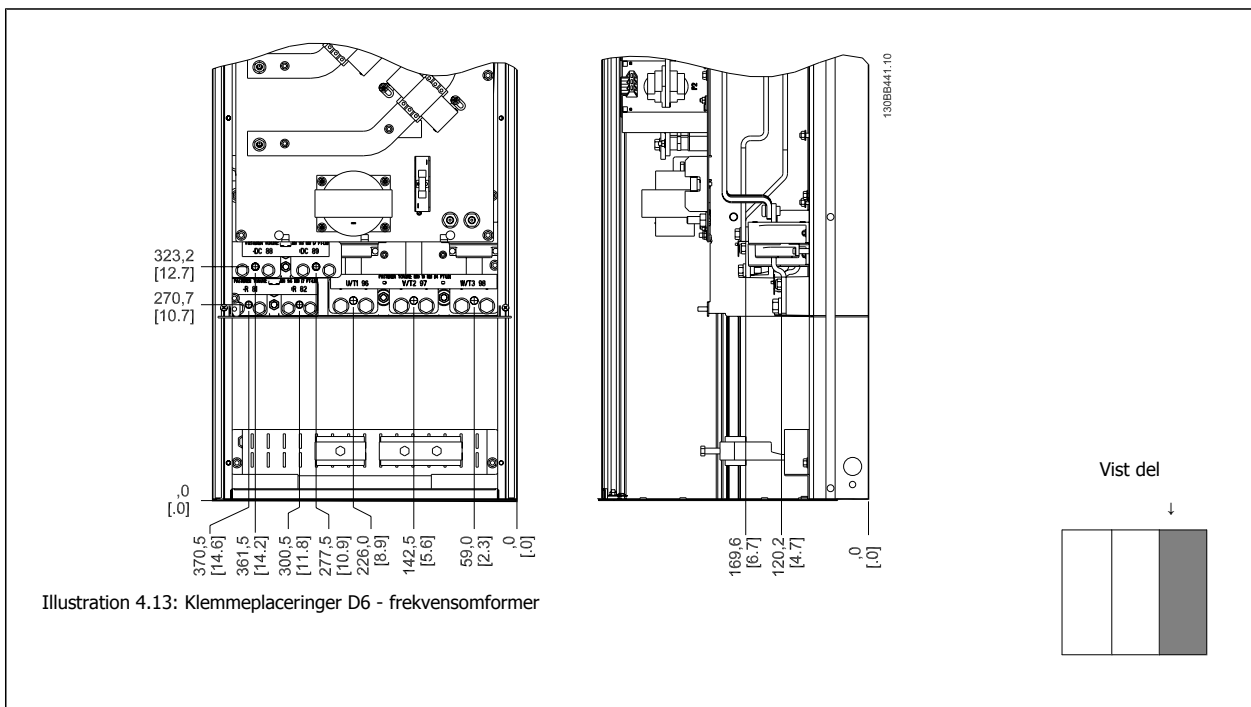
Denne procedure er ikke nødvendig for D- og E-stel ved modtagelse af apparatet. Hvis en fabriksnulstilling udføres, skal apparatet dog programmeres igen som angivet ovenfor.

### 4.3.5 Klemmeplaceringer - stelstørrelse D

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.



4



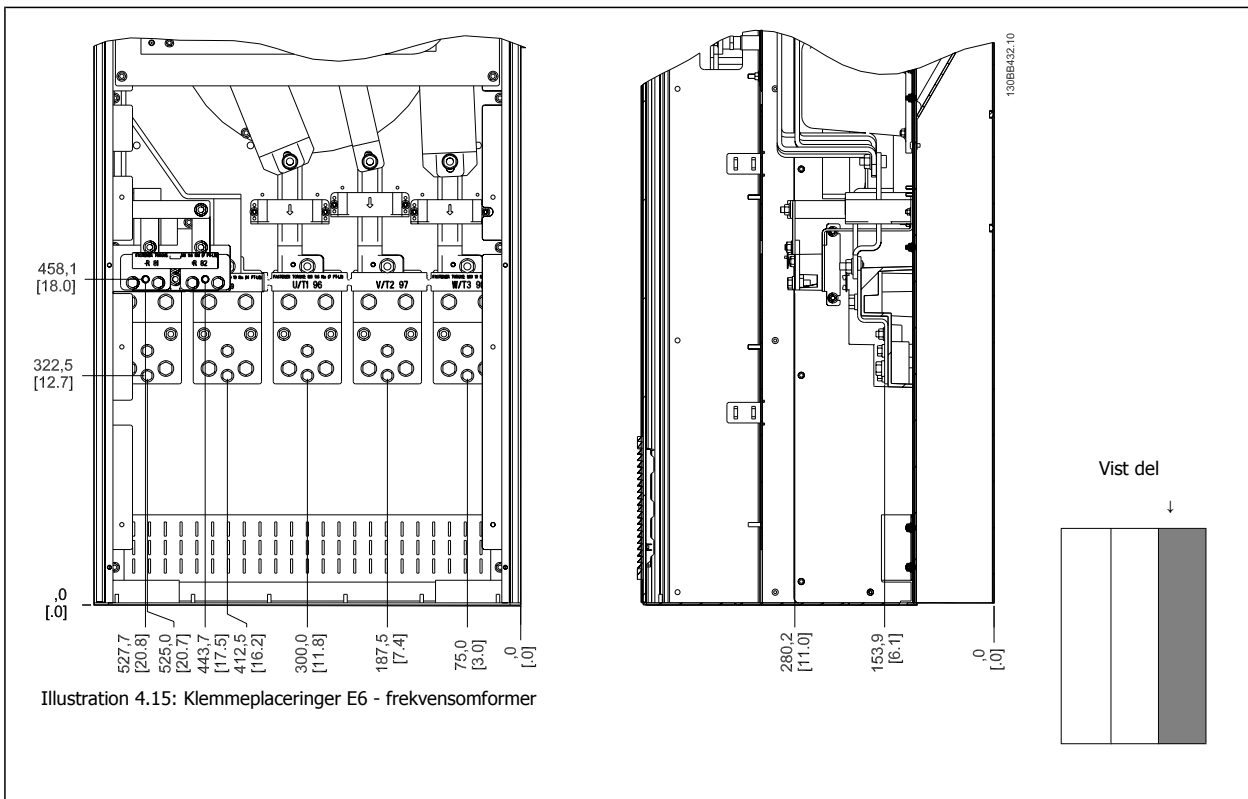
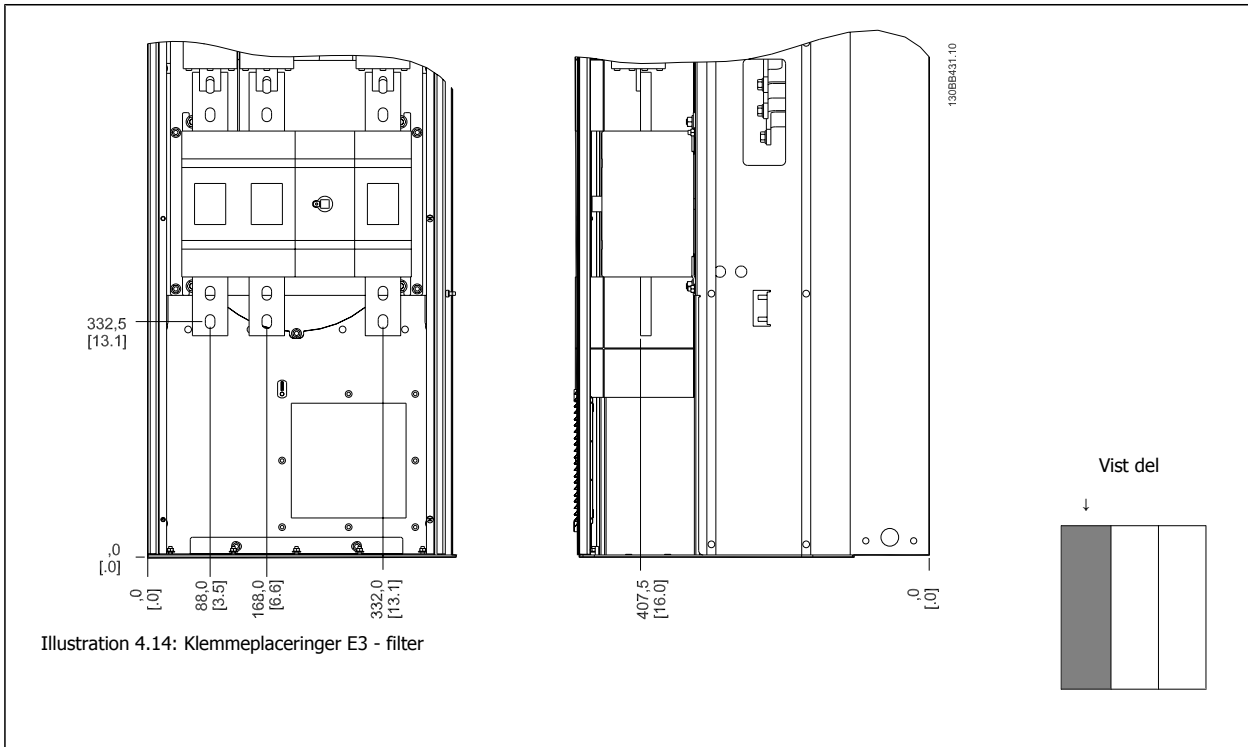
Vær opmærksom på, at effektkablet er tungt og svært at bøje. Overvej den optimale placering af frekvensomformeren for at sikre en nem installation af kablerne.

**NB!**  
Alle D-stel kan leveres med standardindgangsklemmer eller afbryderkontakt

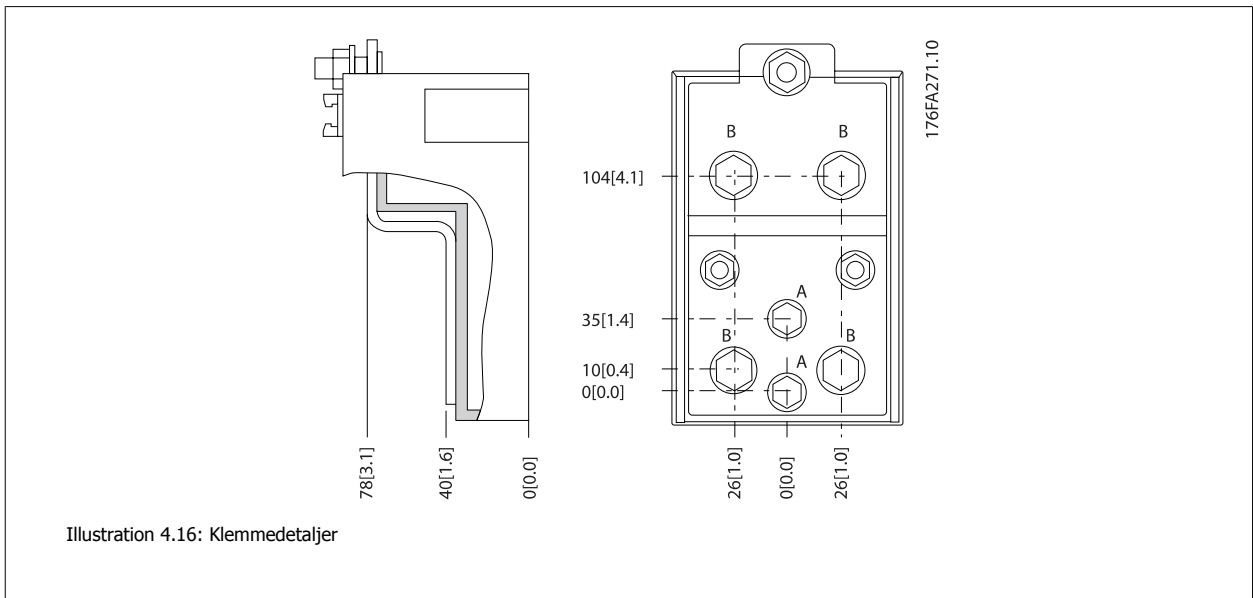
### 4.3.6 Klemmeplaceringer - stelstørrelse E

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designs.

**4**



Bemærk, at effektkablerne er tunge og svære at bøje. Overvej den optimale placering af frekvensomformeren for at sikre en nem installation af kablerne. Hver klemme tillader brugen af op til fire kabler med kabelsko eller anvendelse af et standard kassestykke. Jord er tilsluttet relevante termineringspunkter i frekvensomformeren.



**NB!**

Der kan foretages effekttilslutninger til positionerne A eller B

4

### 4.3.7 Klemmeplaceringer - stelstørrelse F

#### Klemmeplaceringer - filter

4

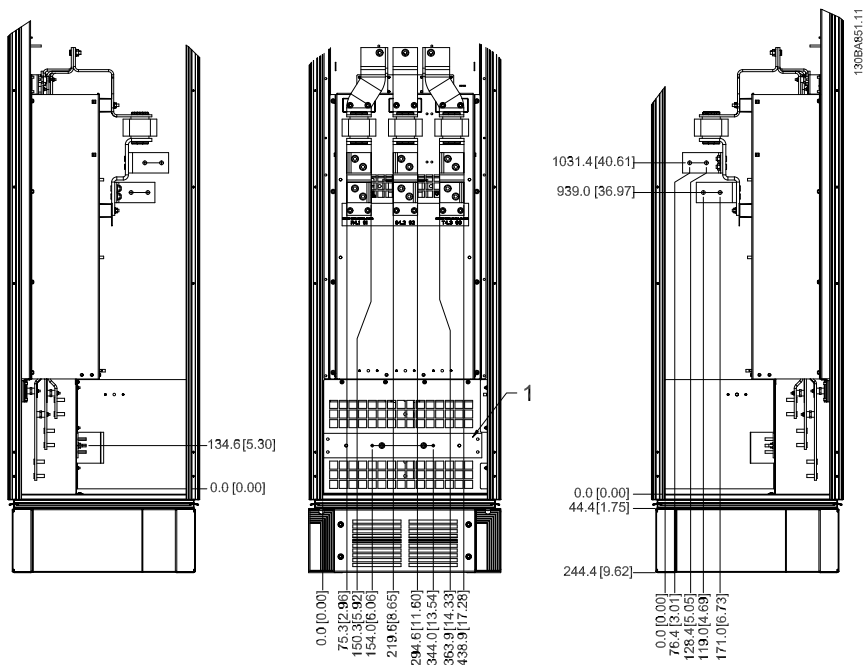
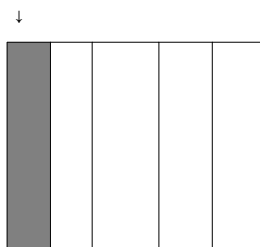


Illustration 4.17: Klemmeplaceringer - filter (set fra venstre, forfra og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

1) Jordingssøjle

Vist del





**Klemmeplaceringer - reaktans**

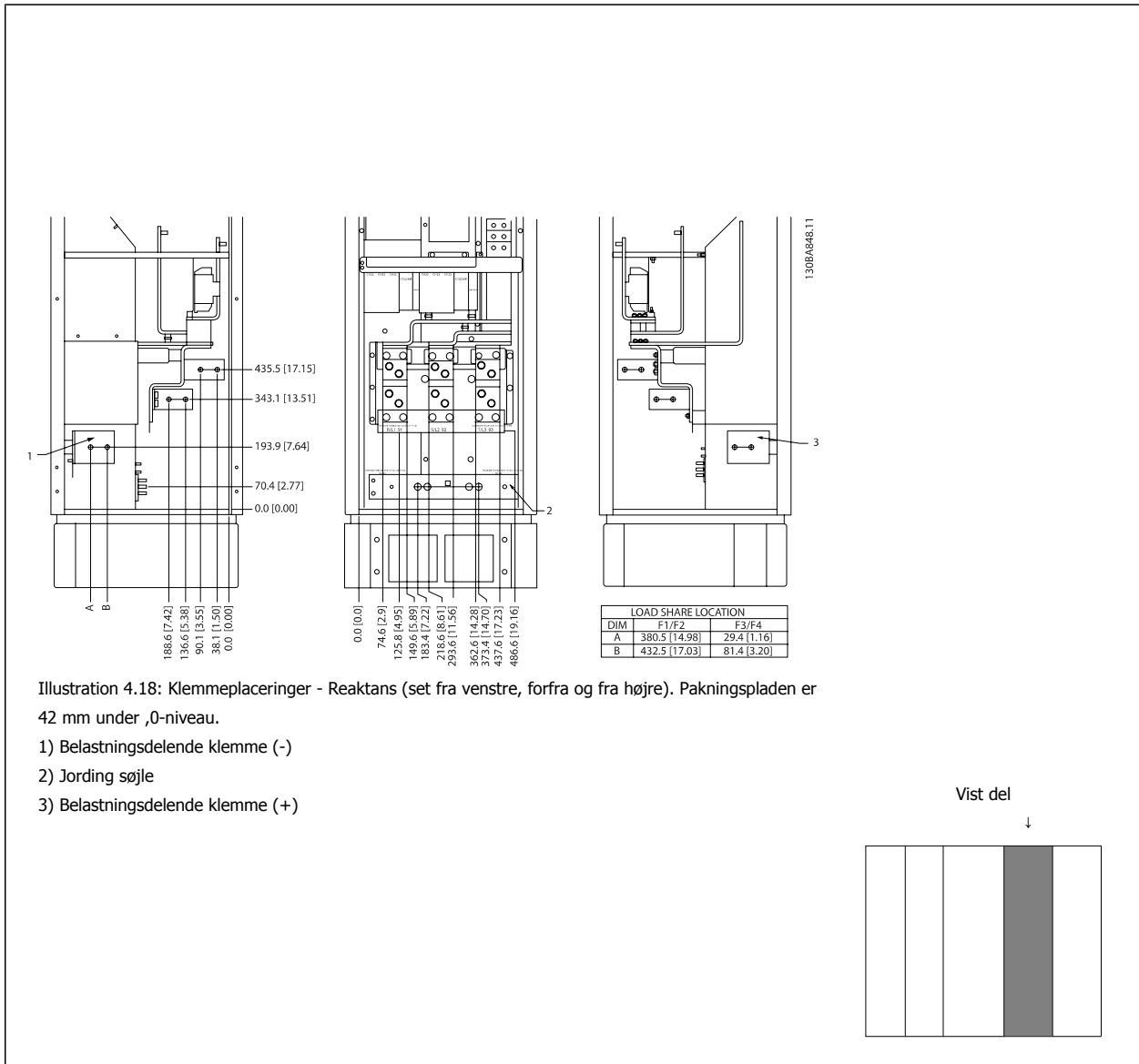
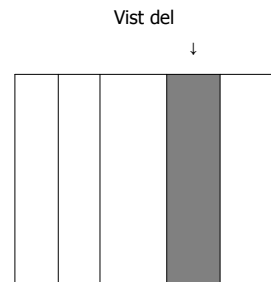


Illustration 4.18: Klemmeplaceringer - Reaktans (set fra venstre, forfra og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

- 1) Belastningsdelende klemme (-)
- 2) Jording søjle
- 3) Belastningsdelende klemme (+)



**Klemmeplaceringer - vekselretter**

**4**

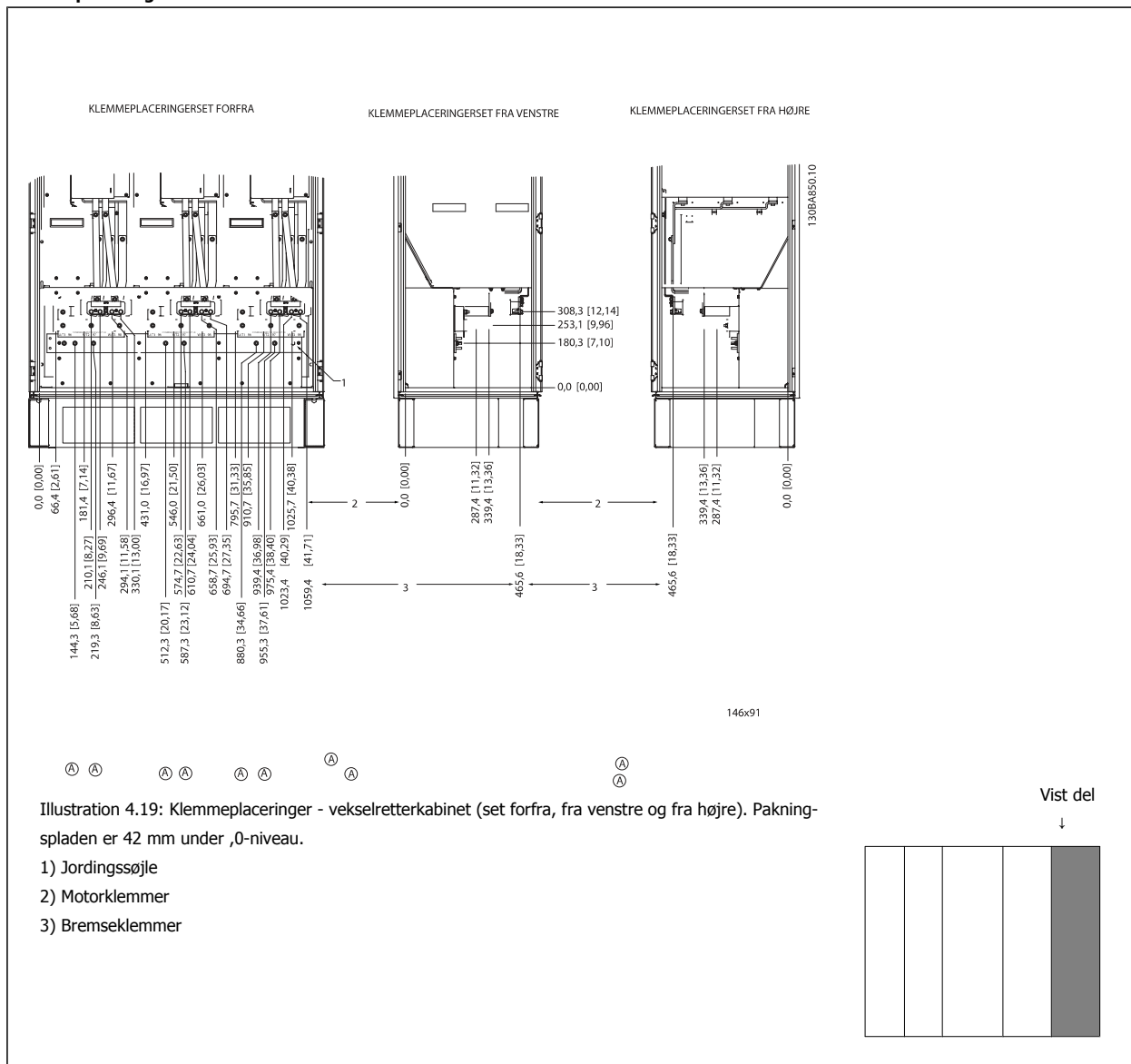


Illustration 4.19: Klemmeplaceringer - vekselretterkabinet (set forfra, fra venstre og fra højre). Pakningsspladen er 42 mm under ,0-niveau.

- 1) Jordingssøjle
- 2) Motorklemmer
- 3) Bremsklemmer

### 4.3.8 Køling og luftstrøm

#### Køling

Køling kan opnås på forskellige måder: ved at benytte ventilationskanalerne nederst og øverst i enheden, ved at tage luft ind i og lukke luft ud bagest på enheden eller ved at kombinere kølemulighederne.

#### Bagkøling

Bagkanalluften kan også ventileres ind og ud via bagsiden af en Rittal TS8-kapsling. På denne måde opnår du en løsning, hvor bagkanalen kan tage luft ind uden for faciliteten og returnere varmetabet uden for faciliteten og derved reducere luftkonditioneringskravene.



**NB!**

Det er nødvendigt at installere dørventilator(er) på kapslingen for at fjerne de varmetab, der ikke findes i frekvensomformerens bagkanal og yderligere tab, der er genereret fra andre komponenter, der er monteret i kapslingen. Den samlede krævede luftstrøm skal beregnes, så de korrekte ventilatorer kan vælges. Nogle producenter af kapslinger tilbyder software til at udføre udregningerne (dvs. Rittal Therm-software).



#### Luftstrøm

Den nødvendige luftstrøm over køleplade skal sikres. Gennemstrømningshastigheden er vist nedenfor.

Kapslingsbeskyttelse	Stelstørrelse	Luftstrøm for dørventilator(er)/øverste ventilator	Kølepladeventilator(er)
		Samlet luftstrøm for flere ventilatorer	Samlet luftstrøm for flere ventilatorer
IP21/NEMA 1	D11	510 m <sup>3</sup> /t (300 cfm)	2295 m <sup>3</sup> /t (1350 cfm)
IP54/NEMA 12	E7 P250	680 m <sup>3</sup> /t (400 cfm)	2635 m <sup>3</sup> /t (1550 cfm)
	E7 P315-P400	680 m <sup>3</sup> /t (400 cfm)	2975 m <sup>3</sup> /t (1750 cfm)
IP21/NEMA 1	F17	4900 m <sup>3</sup> /t (2884 cfm)	6895 m <sup>3</sup> /t (4060 cfm)

Tabel 4.1: Køleplade luftstrøm



**NB!**

I frekvensomformerdelen kører ventilatorerne af følgende årsager:

1. AMA
2. DC hold
3. Formagnet.
4. DC-bremse
5. 60 % af den nominelle strøm er overskredet
6. Specifik kølepladetemperatur overskredet (effektstørrelseafhængigt)
7. Specifik omgivelsestemperatur for effektkort overskredet (effektstørrelseafhængigt).
8. Specifik omgivelsestemperatur for styrekort overskredet

Når først ventilatoren er startet, kører den i mindst 10 minutter.



**NB!**

I det aktive filter kører ventilatorerne af følgende årsager:

1. Aktivt filter kører
2. Aktivt filter kører ikke, men netstrømmen overstiger grænsen (effektstørrelseafhængigt)
3. Specifik kølepladetemperatur overskredet (effektstørrelseafhængigt)
4. Specifik omgivelsestemperatur for effektkort overskredet (effektstørrelseafhængigt).
5. Specifik omgivelsestemperatur for styrekort overskredet

Når først ventilatoren er startet, kører den i mindst 10 minutter.

**Udvendige kanaler**

Hvis yderligere kanalarbejde føjes til Rittal-kabinettet eksternt, skal tryktabet i kanalerne beregnes. Benyt diagrammerne nedenfor til at derate frekvensomformeren i henhold til tryktabet.

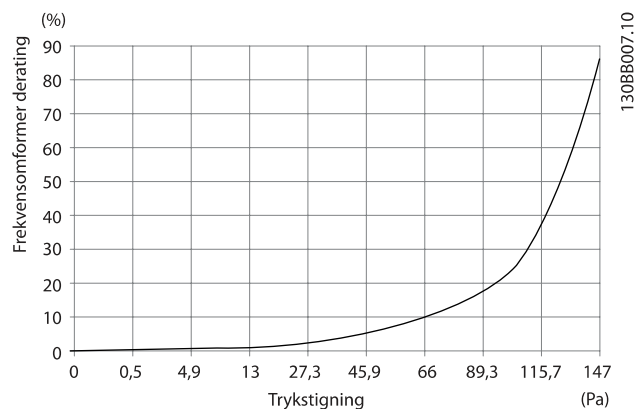


Illustration 4.20: D-stel derating vs. trykstigning

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 450 cfm (765 m<sup>3</sup>/t)

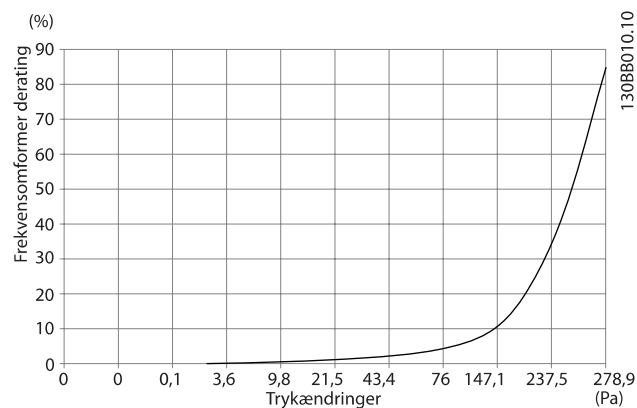


Illustration 4.21: E-stel derating vs. Trykændring (lille ventilator), P315

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 650 cfm (1105 m<sup>3</sup>/t)

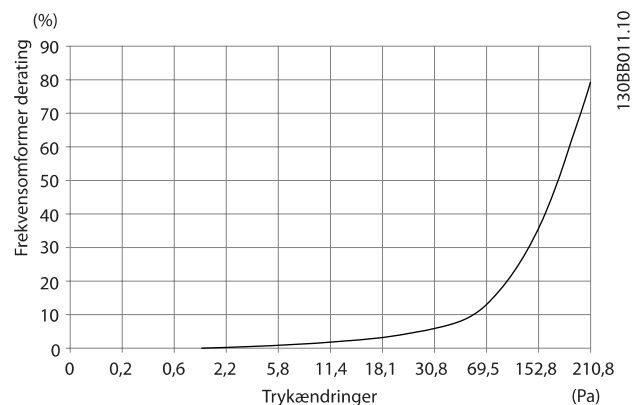


Illustration 4.22: E-stel derating vs. Trykændring (stor ventilator) P355-P450

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 850 cfm (1445 m<sup>3</sup>/t)

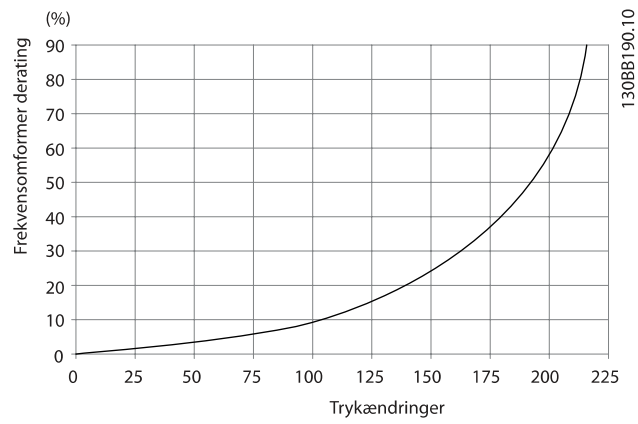


Illustration 4.23: F-stel derating vs. trykændringer

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 580 cfm (985 m<sup>3</sup>/t)

4

### 4.3.9 Pakdåser/rørindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)

Kablerne bliver tilsluttet gennem tætningspladen fra bunden. Fjern pladen og planlæg, hvor indgangen til bøsningerne eller rørene skal placeres. Lav huller i det markerede område på tegningen.



**NB!**

Tætningspladen skal tilpasses frekvensomformereren for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre en korrekt køling af enheden. Hvis tætningspladen ikke monteres, kan frekvensomformereren trippe på Alarm 69, effekt, korttemperatur

4

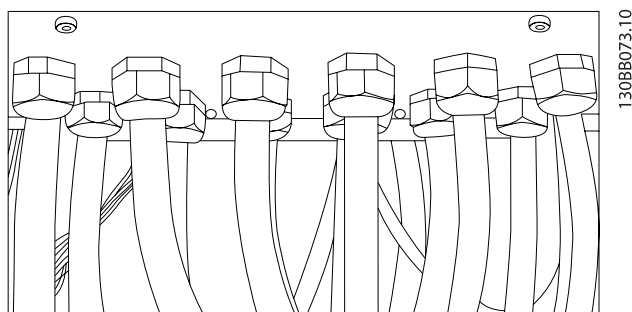
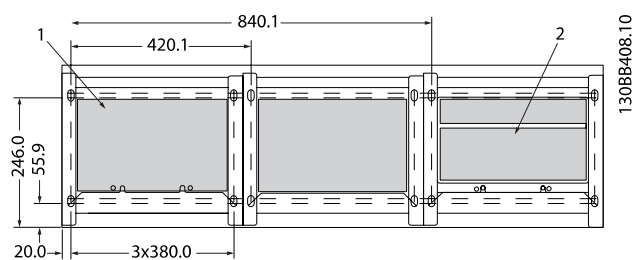
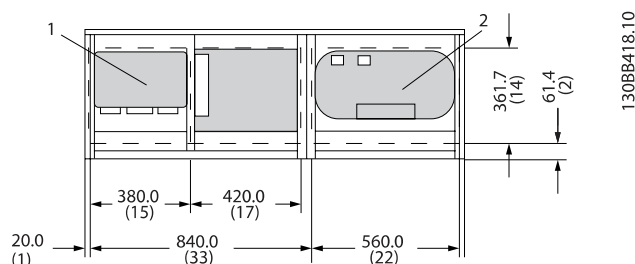


Illustration 4.24: Eksempel på korrekt installation af tætningspladen.

**Stelstørrelse D11**

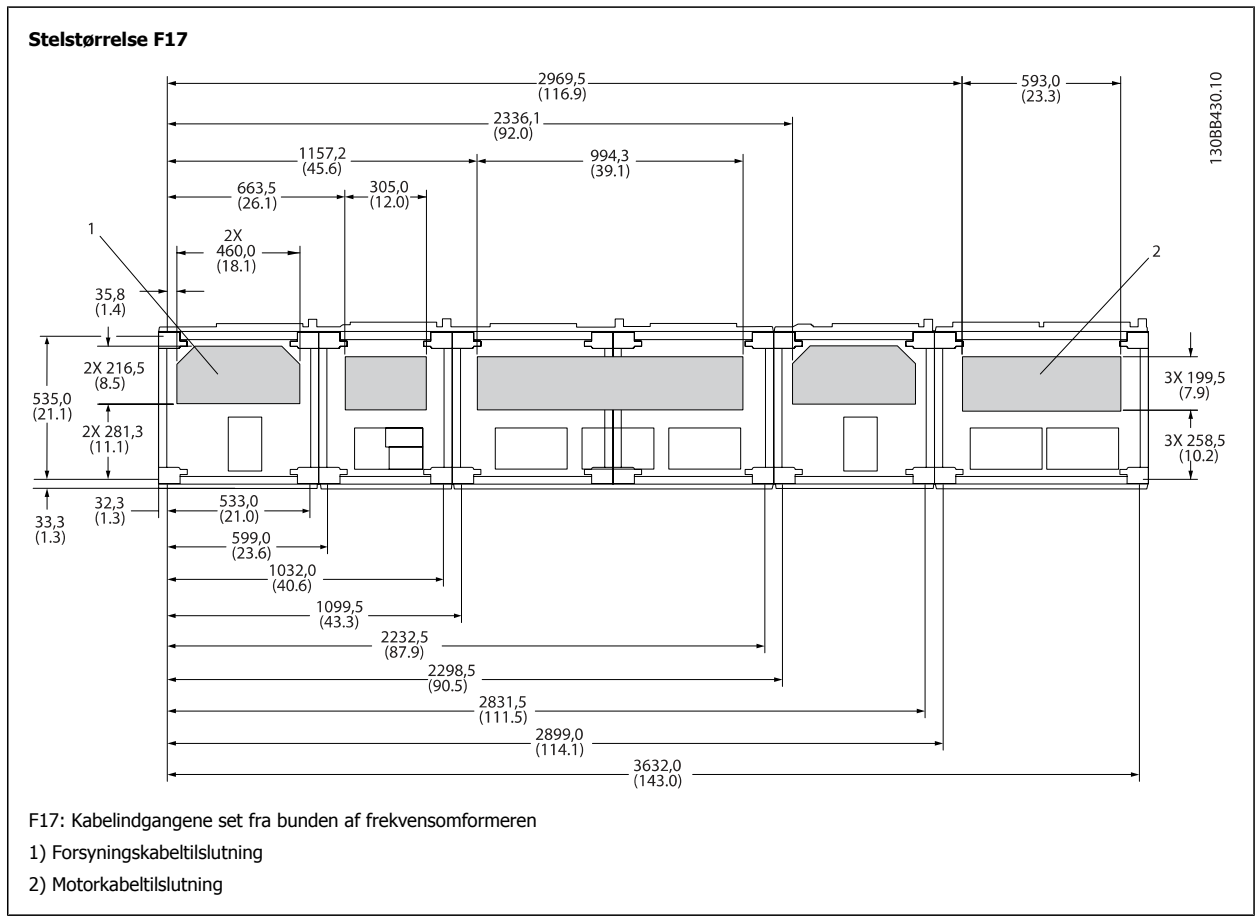


**Stelstørrelse E7**

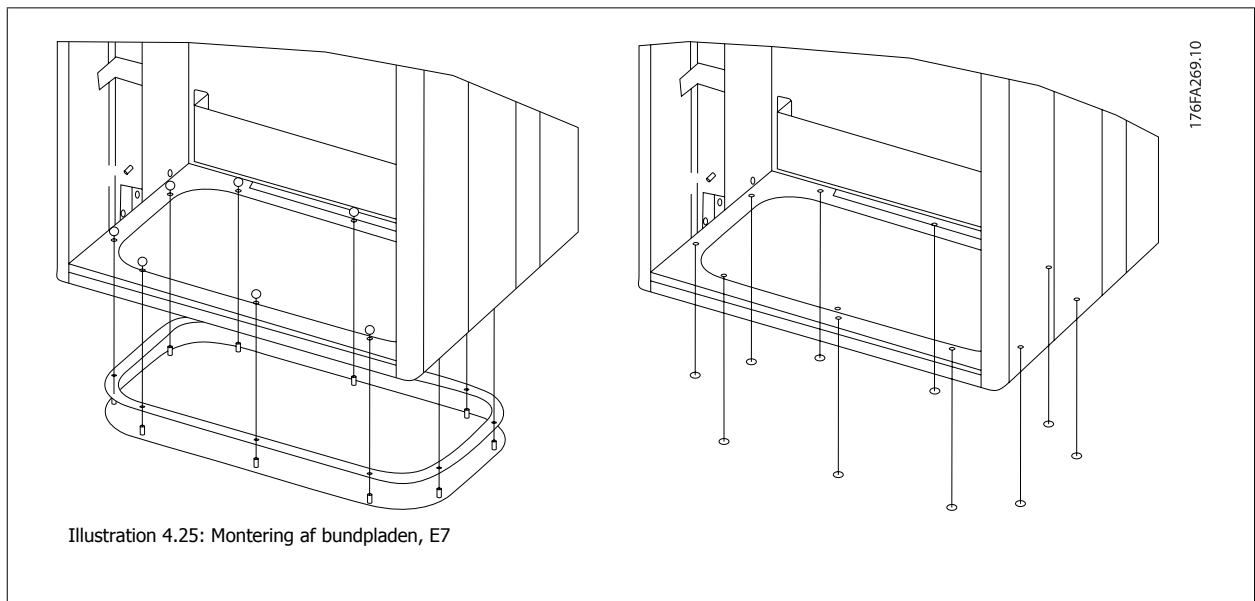


Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformereren

- 1) Forsyningskabeltilslutning
- 2) Motorkabeltilslutning



4



Bundpladen i E-stellet kan monteres fra enten inden i eller uden på kapslingen, hvilket giver fleksibilitet i monteringsprocessen. Hvis den f.eks. monteres fra bunden, kan pakdåsen og kablerne monteres, før frekvensomformereren placeres på soklen.

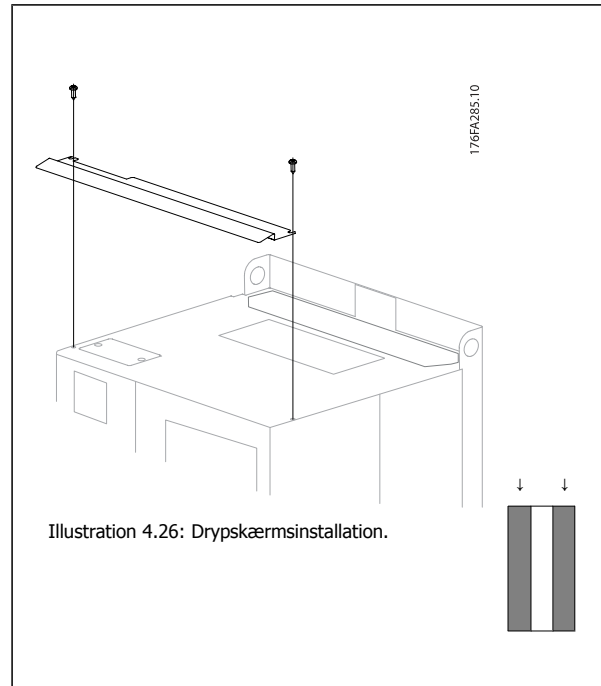
#### 4.3.10 IP21 Drypskærmsinstallation (stelstørrelse D)

For at opfylde IP21-klassificeringen skal en separat drypskærm installeres som forklaret nedenfor:

- Fjern de to forreste skruer
- Sæt drypskærmen i og sæt skrueerne på plads
- Spænd skrueerne til 5,6 Nm

**NB!**

Det er nødvendigt med en drypskærm på både filter- og frekvensomformerdelen.

**4**



## 4.4 Feltinstallation af optioner

### 4.4.1 Installation af indgangspladeoptioner

Dette afsnit omhandler installation på arbejdspladsen af indgangsoptioner, som kan fås til frekvensomformere i alle D- og E-stel. Forsøg ikke at fjerne RFI-filtrene fra indgangspladerne. Der kan opstå skader på RFI-filtrene, hvis de fjernes fra indgangspladen.



**NB!**

Der kan fås to forskellige typer RFI-filtre, som afhænger af indgangspladekombinationen og de udskiftelige RFI-filtre. Sættene, som kan installeres på arbejdspladsen, er de samme for alle spændinger.

4

	380 - 480 V 380 - 500 V	Sikringer	Afbrydersikringer	RFI	RFI-sikringer	RFI-afbrydersikringer
D11		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E7	FC 102/ 202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/ 202: 355-450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315-400 kW					



**NB!**

På vejledningsbladet 175R5795 kan du finde flere oplysninger

### 4.4.2 Installation af netforsyningskærm til frekvensomformere

Netforsyningskærmningen kan monteres med D- og E-stel og overholder BG-4-kravene.

**Bestillingsnumre:**

D-stel: 176F0799

E-stel: 176F1851



**NB!**

På vejledningsbladet 175R5923 kan du finde flere oplysninger

## 4.5 Stelstørrelse F paneloptioner

### Rumopvarmere og termostat

Rumopvarmere, som monteres på kabinettets inderside i stelstørrelse F-frekvensomformere, styres via en automatisk termostat, som hjælper med at styre fugtigheden inde i kapslingen, hvilket forøger frekvensomformerens deles levetid i fugtige omgivelser. Fabriksindstillingerne for termostaten tænder for rumopvarmerne ved 10° C (50° F) og slukker for dem ved 15,6° C (60° F).

### Kabinetbelysning med strømudgang

Den belysning, som er monteret inden i kabinettet i stelstørrelse F-frekvensomformere, øger sigtbarheden i forbindelse med servicering og vedligeholdelse. I lyshuset findes en strømudgang, som kan forsyne værktøjer eller andre enheder med strøm, og som findes med to spændinger:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

### Opsætning af transformerudtag

Hvis der skal monteres kabinetbelysning & udgang og/eller rumopvarmer & termostat, skal stifterne på Transformeren T1 indstilles til den korrekte indgangsspænding. En 380-480/500 V 380-480 V frekvensomformer indstilles først til en 525 V-stift og en 525-690 V-frekvensomformer indstilles til 690 V-stiften for at sikre, at der ikke opstår overspænding i det sekundære udstyr, hvis stiften ikke skiftes før, der påføres strøm. I tabellen nedenfor kan du se de korrekte indstillinger for stifterne på klemme T1, som er placeret i reaktanskabinettet. Du finder placeringen i frekvensomformeren på tegningen over reaktansen i afsnittet *Strømtilslutninger*.

Indgangsspændingsområde	Stift, som skal vælges
380 V-440 V	400V
441 V-490 V	460V

### NAMUR-klemmer

NAMUR er en international sammenslutning af brugere af automatiseringsteknologi inden for fabriktionsindustrien, navnlig kemiske og farmaceutiske industrier i Tyskland. Ved at vælge denne option får du organiserede og mærkede klemmer, som overholder NAMUR-standarderne for indgangs- og udgangsklemmer i frekvensomformere. Dette kræver MCB 112 PTC-termistorkort og MCB 113 udvidet relækort.

### RCD (fejlstømsafbryder)

Benytter kernebalancemetoden til at overvåge jordfejlstømme i jordede og højmodstandsjordede systemer (TN- og TT-systemer i IEC-terminologien). Dette er et forvarsel (50 % af hovedalarmsætpunkt) og et hovedalarmsætpunkt. Et SPDT-alarmrelæ til eksternt brug er knyttet til hvert sætpunkt. Kræver en ekstern "vindustype" strømtransformer (leveres og installeres selv af kunden).

- Indbygget i frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb
- IEC 60755 Type B-apparat overvåger AC, impulsmoduleret DC og ren DC-jordfejlstøm
- LED søjlediagrammer over jordfejlstømniveauet fra 10-100 % af sætpunktet
- Fejlhukommelse
- TEST/RESET-knappen

### Isolationsresistensovervågning (IRM, Insulation Resistance Monitor)

Overvåger isolationsresistensen i ujordede systemer (it-systemer i IEC-terminologi) mellem systemfaseledere og jord. Der er et ohmsk forvarsel og et hovedalarmsætpunkt for isolationsniveauet. Et SPDT-alarmrelæ til eksternt brug er knyttet til hvert sætpunkt. Bemærk: Der kan kun slutes en isolationsmodstandsovervågning til hvert ujordet (it) system.

- Indbygget i frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb
- LCD viser isolationsresistens ohmske værdi
- Fejlhukommelse
- INFO-, TEST- og RESET-knapperne

### IEC-nødstop med Pilz-sikkerhedsrelæ

Omfatter en redundant 4-ledningsnødstop-trykknop, som er monteret foran på kapslingen og et Pilz-relæ, som overvåger den sammen med frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb og med netforsyningskontakten, som er placeret i optionskabinettet.

### Håndbetjent motorværn

Giver en 3-faset effekt til elektriske blæsere, som ofte kræves i større motorer. Effekt til starterne kommer fra belastningssiden fra en af de leverede kontaktorer, afbryder eller afbryderkontakt. Effekten sikres før hver enkelt motorstart og er slukket, når den indkommende effekt til frekvensomformereren er slukket. Der tillades op til to startere (kun en, hvis der bestilles et 30A sikringsbeskyttet kredsløb). Indbygget i frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb.

Enheden er udstyret med:

- Betjeningskontakt (aktiv/ikke aktiv)
- Kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelse med testfunktion
- Manuel nulstillingsfunktion

### 30 Ampere, sikringsbeskyttede klemmer

- 3-faset effekt, som passer til den indkommende netspænding til strømforsyning af ekstra kundeudstyr
- Kan ikke fås hvis der vælges to håndbetjente motorværn
- Klemmer er slukket, hvis den indkommende strøm til frekvensomformereren er slukket
- Effekten til de sikringsbeskyttede klemmer kommer fra belastningssiden på en af de leverede kontaktorer, afbrydere eller afbryderkontakt.

### 24 V DC strømforsyning

- 5 amp, 120 W, 24 V DC
- Beskyttet mod udgangsoverspænding, kortslutninger og overtemperatur
- Anvendes til at tilføre strøm til kundeleverede tilbehørsenheder, som f.eks. følere, PLC I/O, kontaktorer, temperaturprober, indikatorlamper og/eller andet elektronisk hardware
- Diagnostikken omfatter en tør DC-ok-kontakt, en grøn DC-ok-LED og en rød overspændings-LED

### Ekstern temperatuervåkning

Udviklet til overvågning af temperaturer i de eksterne systemkomponenter, som f.eks. motorviklinger og/eller lejer. Omfatter otte universalindgangsmoduler plus to dedikerede termistorindgangsmoduler. Alle to moduler er integreret i frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb og kan overvåges via et fieldbus-netværk (kræver, at der købes en separat modul/buskobler).

### Universalindgange (8)

Signaltyper:

- RTD-indgange (herunder Pt100), 3 eller 4 ledninger
- Termoelement
- Analog strøm eller analog spænding

Flere funktioner:

- En universal udgang, der kan konfigureres til en analog spænding eller analog strøm
- To udgangsrelæer (N.O.)
- LC-display med to linjer og LED-diagnostik
- Følerledningsbryder, kortslutning og registrering af forkert polaritet
- Grænsefladeopsætningssoftware

### Dedikerede termistorindgange (2)

Funktioner:

- Hvert modul kan overvåge op til seks termistorer forbundet i serier
- Fejldiagnoser for ledningsbrud eller kortslutning af følerledninger
- ATEX-/UL-/CSA-certificering
- Der kan leveres en tredje termistorindgang via PTC-termistoroptionskortet MCB 112, hvis det er nødvendigt

## 4.6 Elektrisk installation

### 4.6.1 Effekttilslutninger

#### Kabelføring og Sammensmeltning



**NB!**

**Kabler generelt**

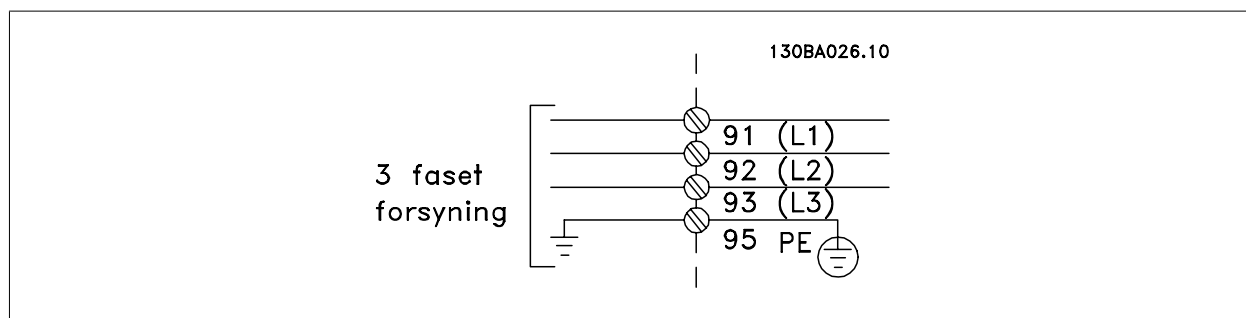
Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit og omgivelsestemperaturer. UL-applikationer kræver 75 °C kobberledere. 75 og 90 °C kobberledere er termisk acceptable for frekvensomformeren til anvendelse i applikationer, der afviger fra UL.

4

Effektkabelltilslutninger er placeret som vist nedenfor. Dimensionering af kabeltværsnittet skal ske i overensstemmelse med strømklassificeringerne og lokal lovgivning. Se *specifikationerne* for at få flere oplysninger.

For at beskytte frekvensomformeren skal de anbefalede sikringer bruges, eller enheden skal være udstyret med indbyggede sikringer. Anbefalede sikringer kan ses i tabellerne i afsnittet om sikringer. Sørg altid for, at de rette sikringer bruges i overensstemmelse med lokal lovgivning.

Nettilslutningen monteres på netforsyningskontakten, hvis en sådan medfølger.



**NB!**

Skærmede kabler anbefales for at overholde EMC-emissionskravene. Se afsnittet *Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler* ved anvendelse af uskærmede kabler.

Se afsnittet *Generelle specifikationer* for at få oplysninger om korrekt dimensionering af motorkablernes tværsnit og længde.

**Skærmning af kabler:**

Undgå installation med snoede skærmender (pigtailes). De ødelægger afskærmningens effekt ved høje frekvenser. Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen i forbindelse med montering af motorværn eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Tilslut motorkabelskærmen til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalkabinet.

Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele inden i frekvensomformeren.

**Kabellængde og -tværsnit:**

Frekvensomformeren er EMC-testet med en bestemt kabellængde. Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveaet og minimere lækstrømme.


**Switchfrekvens**

Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusbølgefiltre for at reducere den akustiske støj fra en motor, skal switchfrekvensen indstilles i henhold til instruktionen i par. 14-01 *Koblingsfrekvens*.

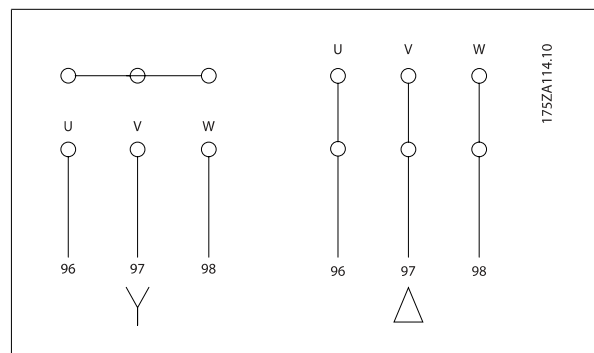
Klemmenr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Motorspænding 0-100 % af netspændingen. 3 ledninger ud af motoren
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Trekanttilsluttet 6 ledninger ud af motoren
	U2	V2	W2	PE <sup>1)</sup>	Stjernetilsluttet U2, V2, W2 U2, V2 og W2 skal forbindes separat.



<sup>1)</sup>Beskyttet jordtilslutning



**NB!**  
På motorer uden faseadskillelsepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (som f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et sinusbølgefilter på udgangen på frekvensomformeren.



**4**

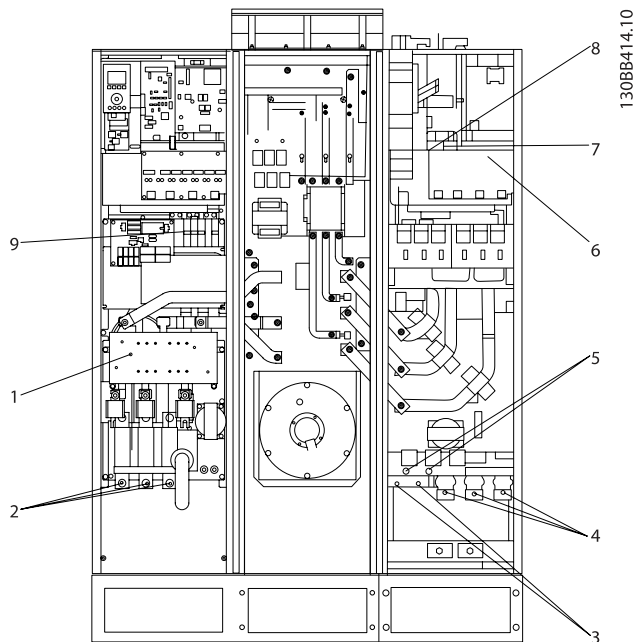
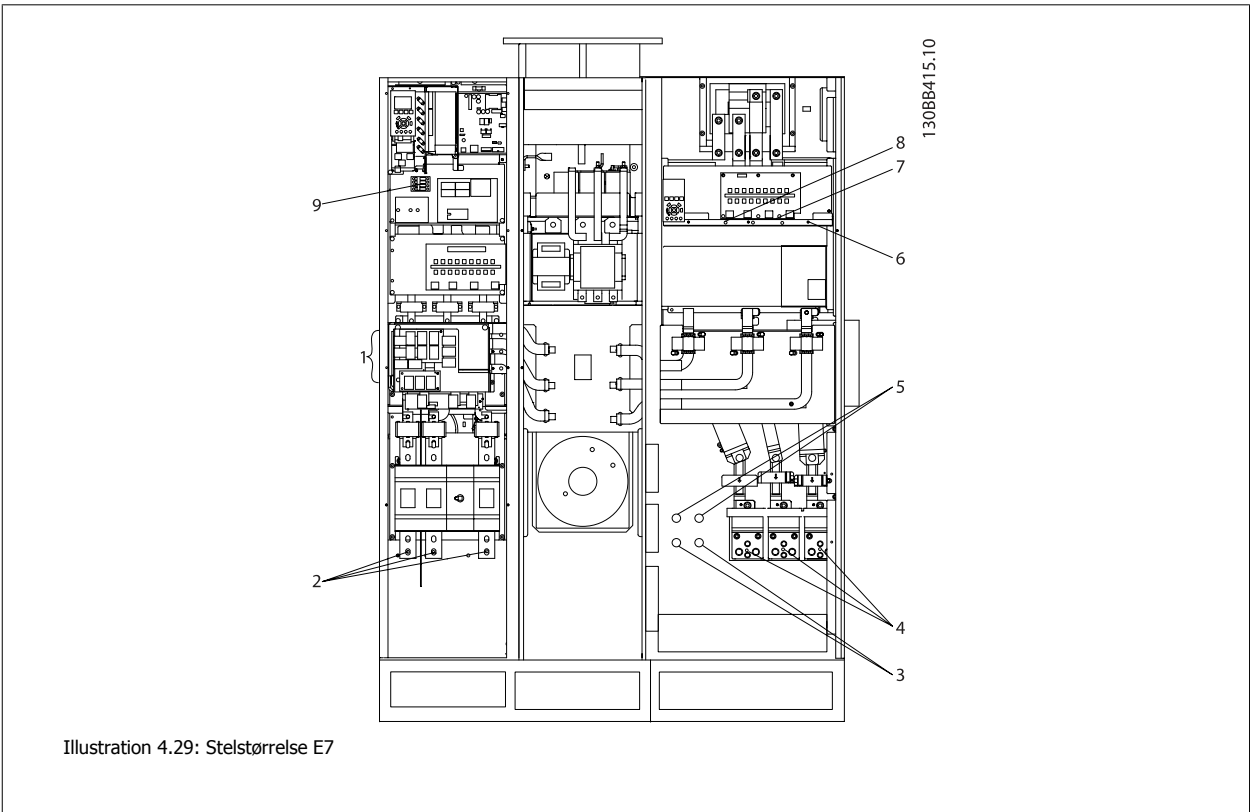
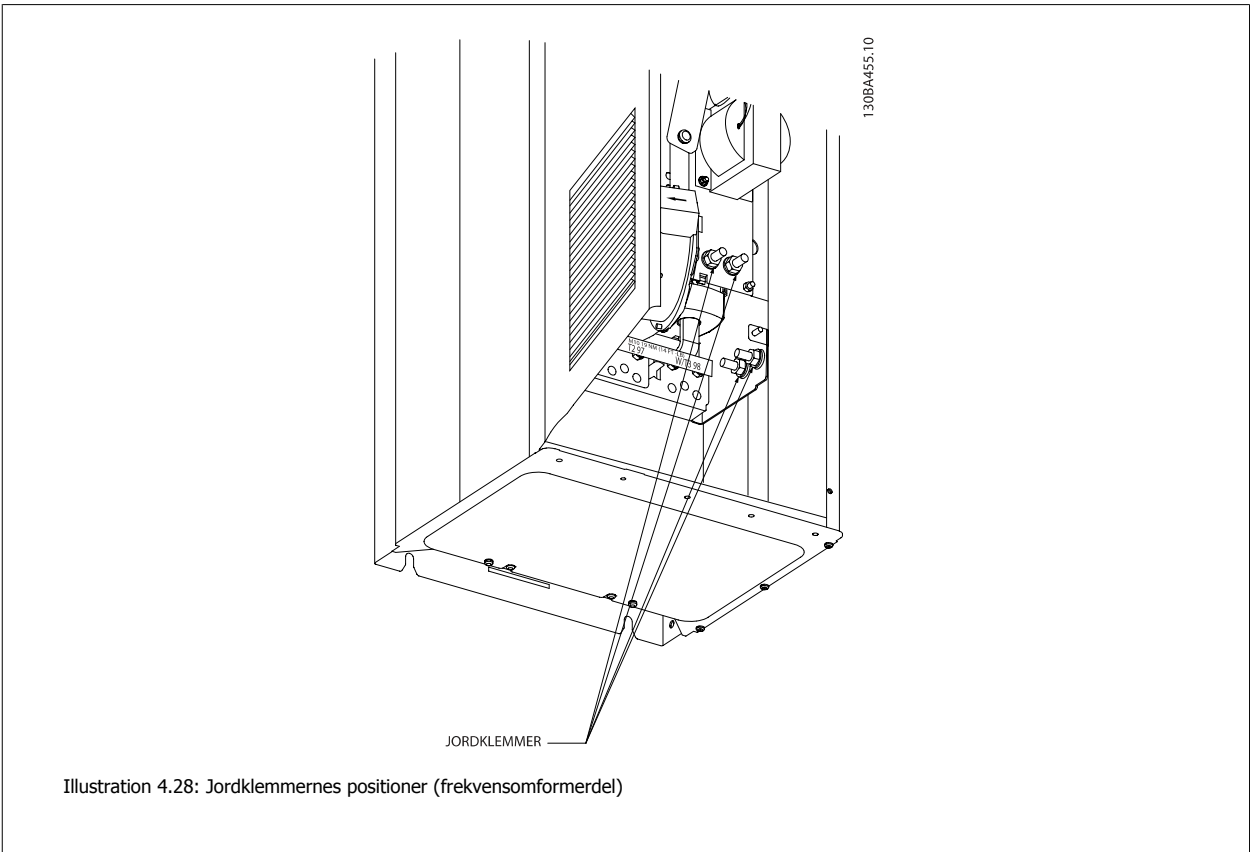


Illustration 4.27: Stelstørrelse D11

- |                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| 1) RFI          | 5) Belastningsfordelingsoption |
| 2) Net          | -DC   +DC                      |
| R     S     T   | 88   89                        |
| L1   L2   L3    | 6) AUX-ventilator              |
| 3) Bremseoption | 100   101   102   103          |
| -R   +R         | L1   L2   L1   L2              |
| 81   82         | 7) Temp.kontakt                |
| 4) Motor        | 106   104   105                |
| U     V     W   | 8) AUX-relæ                    |
| 96   97   98    | 01   02   03                   |
| T1   T2   T3    | 04   05   06                   |
|                 | 9) Ventilator-/SMPs-sikring    |

4



1) RFI				5) Belastningsfordelingsoption			
2) Net				-DC	+DC		
	R	S	T	88	89		
	L1	L2	L3	6) AUX-ventilator			
3) Bremseoption				100	101	102	103
-R	+R			L1	L2	L1	L2
81	82			7) Temp.kontakt			
4) Motor				106	104	105	
U	V	W		8) AUX-relæ			
96	97	98		01	02	03	
SP	T2	T3		04	05	06	
				9) Ventilator-/SMPS-sikring			



4

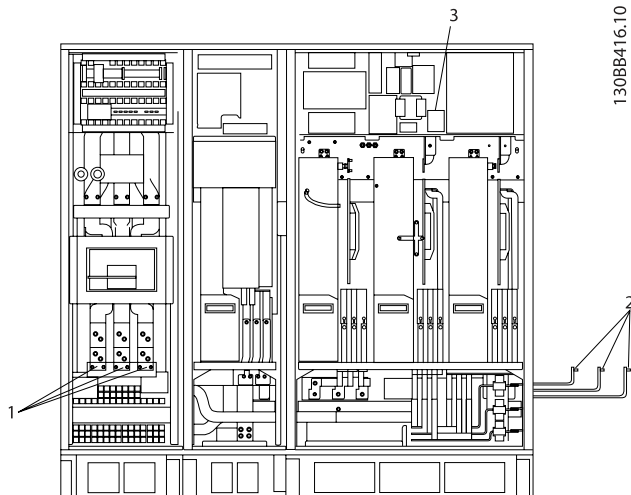
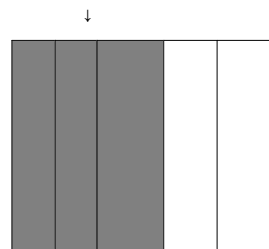


Illustration 4.30: Aktivt filter, stelstørrelse F17

Vist del



- 1) Net  
R S T  
L1 L2 L3

- 2) Samleskinner til frekvensomformerens reaktansdel
- 3) Sikringsblok

4

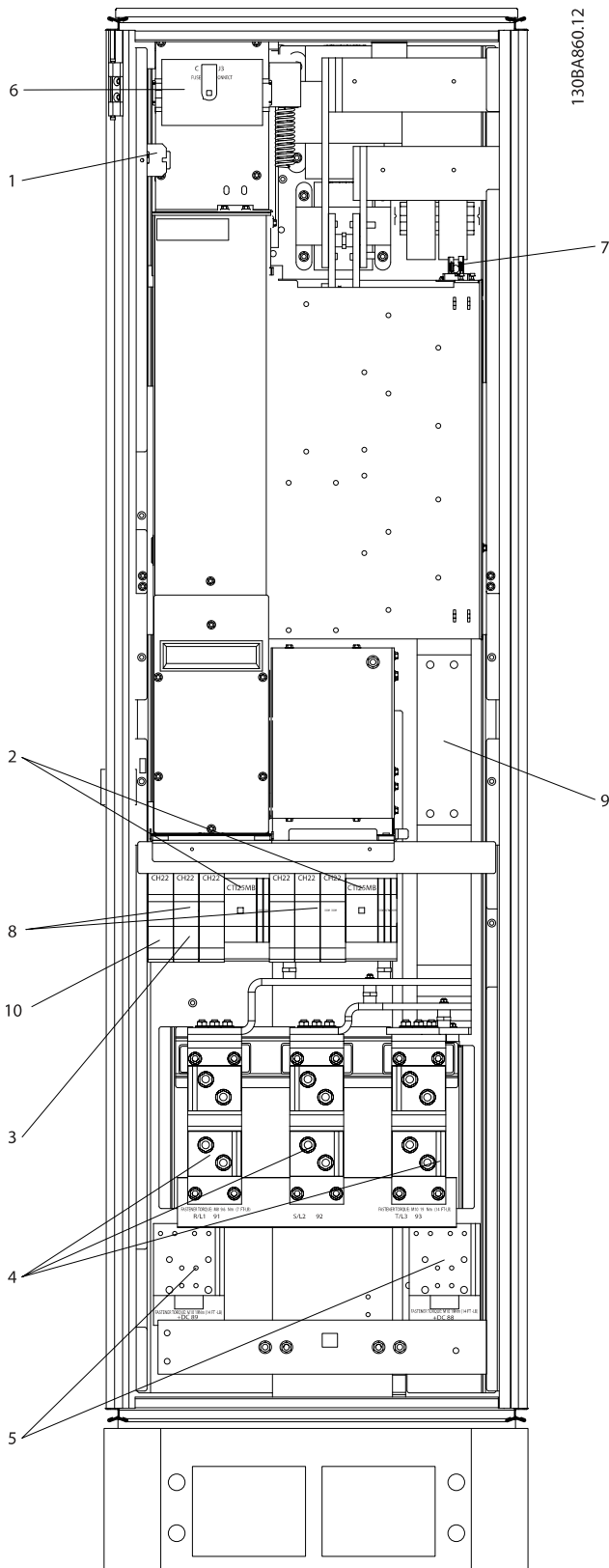
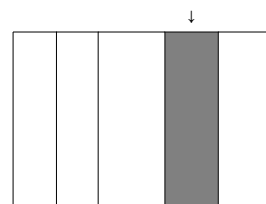


Illustration 4.31: Veksleretterkabinet, stelstørrelse F17

Vist del



- |  |  |
|--|--|
| 1) 24 V DC, 5 A<br>T1-udgangstapper<br>Temp.kontakt<br>106 104 105 | 5) Belastningsfordeling<br>-DC +DC<br>88 89  |
| 2) Håndbetjent motorværn   | 6) Styringstransformersikringer (2 eller 4 stk.). Se sikringstabellen for del-numre    |
| 3) 30 A sikringsbeskyttede effektklemmer                           | 7) SMPS-sikring. Se sikringstabellen for del-numre                                     |
| 4) Tilslutningspunkt til filter<br>R S T<br>L1 L2 L3               | 8) Manuelle motorstyringssikringer (3 eller 6 stk.). Se sikringstabellen for del-numre |
|  | 9) Netsikringer, F1- og F2-stel (3 stykker). Se sikringstabellen for del-numre         |
|  | 10) 30 Amp sikringsbeskyttede effektsikringer  |

4

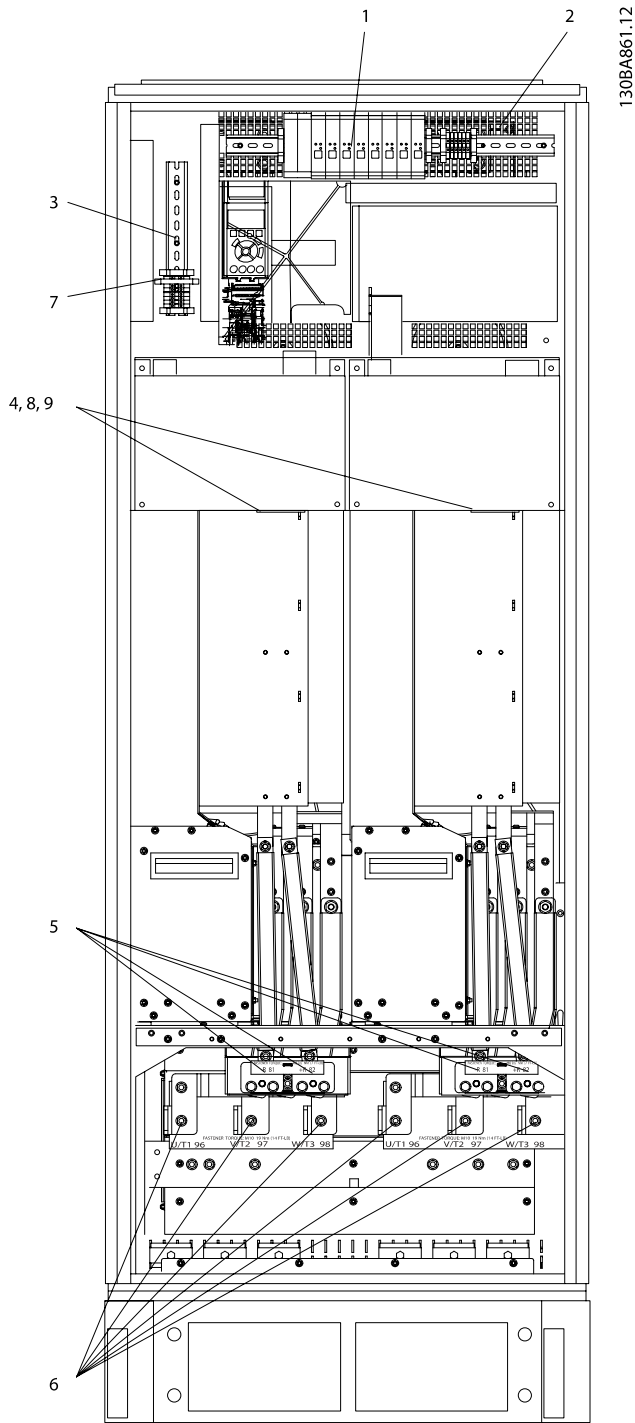
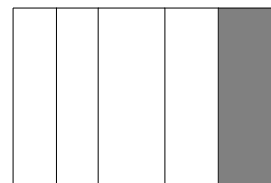


Illustration 4.32: Vekselretterkabinet, stelstørrelse F17

Vist del



1) Ekstern temperaturovervågning	6) Motor
2) AUX-relæ	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	SP T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR-sikring. Se sikringstabellen for del-numre
4) AUX-ventilator	8) Ventilatorsikringer. Se sikringstabellen for del-numre
100 101 102 103	9) SMPS-sikringer. Se sikringstabellen for del-numre
L1 L2 L1 L2	
5) Bremse	
-R +R	
81 82	

## 4.6.2 Jording

### Følgende grundlæggende punkter skal overvejes ved installation for at opnå elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

- Sikkerhedsjording: Bemærk, at frekvensomformereren har høj lækstrøm og skal jordes forskriftsmæssigt af sikkerhedshensyn. Følg lokale sikkerhedsforskrifter.
- Højfrekvensjording: Hold jordledningsforbindelser så korte som mulig.

Forbind forskellige jordsystemer med mindst mulig lederimpedans. Den mindst mulige lederimpedans opnås ved at holde lederen så kort som muligt og ved at anvende størst muligt overfladeareal.

De forskellige apparaters metalkabinetter monteres på skabets bagplade med så lav en HF-impedans som mulig. Herved undgås, at der opstår forskellig HF-spænding de enkelte apparater imellem, og at der løber radiostøjstrøm i eventuelle forbindelseskabler mellem apparaterne. Radiostøjen bliver reduceret.

For at opnå en lav HF-impedans kan apparaternes opspændingsbolte anvendes som HF-forbindelse til bagpladen. Det er nødvendigt at fjerne isolerende maling eller lignende i opspændingspunkterne.

## 4.6.3 Ekstra beskyttelse (RCD (fejlstrømsafbryder))

Fejlstrømsrelæer, nulling eller jording kan anvendes som ekstra beskyttelse, forudsat at de lokale sikkerhedsforskrifter overholdes.

Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

Hvis der anvendes fejlstrømsrelæer, skal de opfylde lokale bestemmelser. Relæerne skal være egnede til beskyttelse af tre-faset udstyr med broensretter og til kortvarig afladning i indkoblingsøjeblikket.

Se i øvrigt afsnittet *Særlige forhold* i Design Guiden.

## 4.6.4 RFI-afbryder

### Netforsyning isoleret fra jord

Hvis frekvensomformereren forsynes fra en isoleret netkilde ( it-netspænding, flydende delta og jordet delta) eller en TT/TN-S netspænding med jordet ben, anbefales det at slå RFI-afbryderen fra (OFF) <sup>1)</sup> via par. 14-50 *RFI-filter* på frekvensomformereren og par. 14-50 *RFI-filter* på filteret. Du finder flere oplysninger i IEC 364-3. Hvis der kræves optimale EMC-resultater, hvis der er tilkoblet parallelle motorer, eller hvis motorkabellængden er på over 25 meter, anbefales det at indstille par. 14-50 *RFI-filter* til [ON].

<sup>1)</sup> Ikke tilgængelig til 525-600/690 V frekvensomformere i stelstørrelser D, E og F.

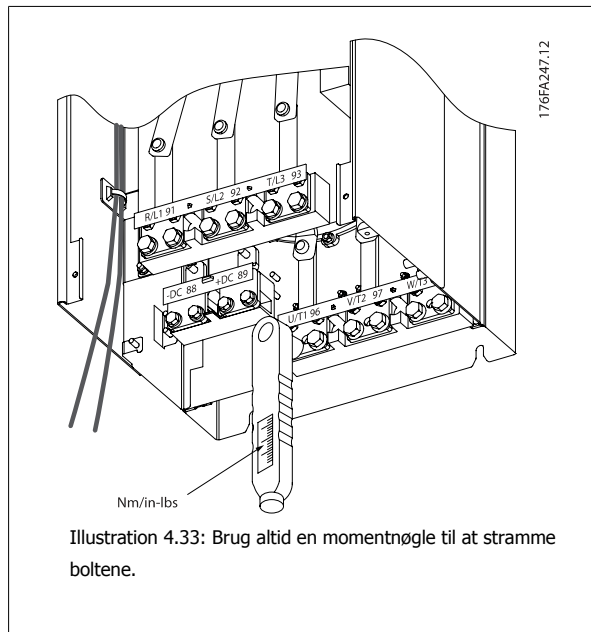
De interne RFI-kapaciteter (filterkondensatorer) mellem chassiset og mellemkredsen afbrydes, når de er slukket, for at forhindre skader på mellemkredsen og for at reducere kapacitetsstrømmen på jord (i henhold til IEC 61800-3).

Du kan læse mere i applikationsbemærkningen *VLT på it-netforsyning, MN.90.CX.02*. Det er vigtigt at bruge isolationsovervågning, der kan bruges sammen med effektelektronik (IEC 61557-8).

## 4.6.5 Moment

Når alle elektriske tilslutninger strammes, er det vigtigt at stramme med det rette moment. For lav eller for høj moment giver en dårlig elektrisk forbindelse. Brug en momentnøgle for at sikre det rette moment

4



Stelstørrelse	Klemme	Moment	Boltstørrelse
D	Netforsyning	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling	8,5-20,5 Nm	M8
	Bremse		
E	Netforsyning	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling	8,5-20,5 Nm	M8
	Bremse		
F	Netforsyning	19-40 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling	19-40 Nm	M10
	Bremse	8,5-20,5 Nm	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm	M8

Tabel 4.2: Moment for klemmer

## 4.6.6 Skærmede kabler

Det er vigtigt, at skærmede kabler tilsluttes korrekt for at sikre høj EMC-immunitet og lave emissioner.

### Tilslutning kan ske med enten kabelbøsninger eller bøjler:

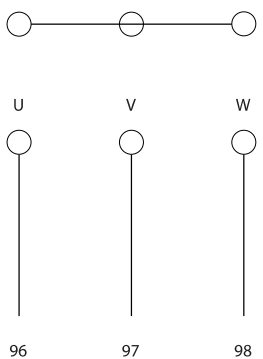
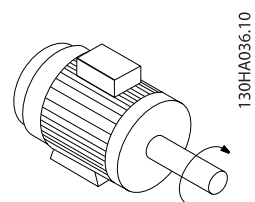
- EMC-kabelbøsninger: Almindelige kabelbøsninger kan bruges til at sikre en optimal EMC-forbindelse.
- EMC-kabelbøjle: Frekvensomformeren leveres med bøjler, der gør tilslutningen ukompliceret.

### 4.6.7 Motorkabel

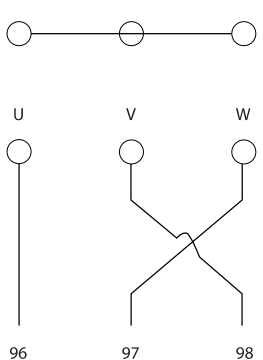
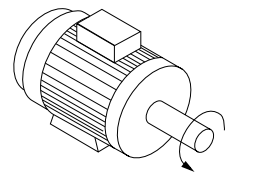
Motoren skal tilkobles klemmerne U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, der er placeret til højre i apparatet. Jord tilsluttes klemme 99. Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan anvendes sammen med en frekvensomformerenhed. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på frekvensomformeren er forbundet på følgende måde:

Klemmenr.	Funktion
96, 97, 98, 99	Netforsyning U/T1, V/T2, W/T3 Jord

- Klemme U/T1/96 forbundet til U-fasen
- Klemme V/T2/97 forbundet til V-fasen
- Klemme W/T3/98 forbundet til W-fasen

4





Omdrejningsretningen kan ændres ved at bytte om på to faser i motorkablet eller ved at ændre indstillingen af par. 4-10 *Motorhastighedsretning*. Der kan foretages en kontrol af motorens omdrejningsretning ved at bruge par. 1-28 *Motoromløbskontrol* og følge vejledningen, der vises i displayet.

#### F-stel Krav

Antallet af motorfasekabler skal altid være deleligt med to, hvilket giver 2, 4, 6 eller 8 (1 kabel er ikke tilladt) for at tilslutte et lige antal ledninger til begge vekselrettermoduleklemmer. Kablerne skal have samme længde inden for 10 % mellem vekselrettermoduleklemmerne og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

**Krav til udgangsklemkassen:** Længden, som min. skal være 2,5 meter, og antallet af kabler skal være den samme fra hvert vekselrettermodule til den fælles klemme i klemkassen.



**NB!**  
Hvis eftermonterede applikationer kræver et ulige antal ledninger pr. fase, skal du tage kontakt til fabrikken for at få oplyst kravene og indhente dokumentation eller benytte adgangen gennem toppen/bunden af kabinetoptionen, instruktion 177R0097.

#### 4.6.8 Bremsekabel Frekvensomformere med fabriksinstalleret bremsehopperoption

(Kun standard med bogstav B i placering 18 typekode).

Forbindelseskablet til bremsemodstanden skal være skærmet, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-stangen er 25 meter.

Klemmenr.	Funktion
81, 82	Bremsemodstandsklemmerne

4

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet. Skærmen forbindes med kabelbøjler fra frekvensomformerens ledende bagplade og til bremsemodstandens metalkabinet.

Dimensioner bremsekablets tværsnit, så den svarer til bremsemomentet. Se også *Bremsevejledning, MI.90.Fx.yy* og *MI.50.Sx.yy* for at få yderligere oplysninger om sikker montering.



Bemærk, at der alt afhængigt af forsyningsspændingen kan forekomme spændinger på op til 790 VDC på klemmerne.

##### Krav til F-stel

Bremsemodstanden/modstandene skal forbindes til bremseklemmerne på hvert enkelt vekselrettermodul.

#### 4.6.9 Bremsemodstandstemperaturlafbryder

##### Stelstørrelse D-E-F

Moment: 0,5-0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsemodstands temperatur. Hvis forbindelsen mellem 104 og 106 fjernes, vil frekvensomformeren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse IGBT".

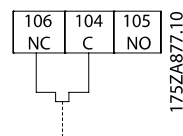
Der skal monteres en KLIXON-kontakt, som skal være "normalt lukket" i serier med den eksisterende tilslutning på enten 106 eller 104. En tilslutning på denne klemme skal være dobbelt isoleret mod højspænding for at opretholde PELV.

Som regel lukket: 104-106 (fabriksinstalleret jumper).

Klemmenr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsemodstandstemperaturlafbryder.



Hvis temperaturen i bremsemodstanden bliver for høj, og termokontakten falder ud, vil frekvensomformeren stoppe med at bremse. Herefter vil motoren køre i fri-løb.






#### 4.6.10 Belastningsfordeling


Klemmenr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

Forbindelseskablet skal være skærmet, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-stangen er 25 meter.  
Belastningsfordeling giver mulighed for sammenkædning af DC-mellemkredsene i flere frekvensomformere.



Bemærk, at der kan forekomme spændinger på op til 1099 VDC på klemmerne.  
Belastningsfordeling kræver ekstraudstyr og sikkerhedsforholdsregler. Se vejledningen til Belastningsfordeling MI.50.NX.YY for at få yderligere oplysninger.

4




Bemærk, at netforsyningsafbryderen muligvis ikke isolerer frekvensomformeren pga. DC-link-forbindelsen

#### 4.6.11 Nettilslutning

Netforsyningen skal kobles til klemmerne 91, 92 og 93, der er placeret til venstre i apparatet. Klemmen til højre for klemme 93 har jordforbindelse.

Klemmenr.	Funktion
91, 92, 93	Netforsyning R/L1, S/L2, T/L3
94	Jord



**NB!**  
Kontroller typeskiltet for at sikre, at frekvensomformerens netspænding svarer til dit fabriksanlægs effektforsyning.

Sørg for, at effektforsyningen kan forsyne den nødvendige strøm til frekvensomformeren.

Hvis enheden ikke har indbyggede sikringer, skal det sikres, at de egnede sikringer har den rette strømklassificering.

#### 4.6.12 Ekstern ventilatorforsyning

##### Stelstørrelse D-E-F

Hvis DC forsyner frekvensomformeren, eller ventilatoren skal køre selvstændigt fra effektforsyningen, kan en ekstern effektforsyning tilføres. Forbindelsen etableres på effektkortet.

Klemmenr.	Funktion
100, 101	Ekstraforsyning S, T
102, 103	Intern forsyning S, T

Konnektoren, der er placeret på effektkortet, muliggør tilslutning af netspænding til afkølingsventilatorerne. Ventilatorerne er fra fabrikken forbundet og skal forsynes fra en fælles vekselstrømslinje (jumpere mellem 100-102 og 101-103). Hvis en ekstern forsyning er nødvendig, fjernes jumperne, og forsyningen forbindes til klemmerne 100 og 101. En 5 amp.-sikring bør benyttes som beskyttelse. I UL-applikationer bør dette være Littelfuse KLK-5 eller lignende.

#### 4.6.13 Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler

**Induceret strøm!**

Før motorkablerne fra flere frekvensomformere hver for sig. Induceret spænding fra effektmotorkabler, der løber sammen, kan oplade udstyrskondensatorer, selv når udstyret er slukket og aflåst. Hvis effektkablerne ikke føres hver for sig, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.



Før frekvensomformerens indgangsstrøm, motorledningsføring og styreledningsføring i tre separate metalrør eller kanaler for at opnå højfrekvent lydisolering. Hvis effekt-, motor- og styreledningsføring ikke isoleres, kan det resultere i mindre end optimal ydelse for styreenheden og tilhørende udstyr.

**4**

Da effektledningsføringen bærer højfrekvente elektriske impulser, er det vigtigt, at indgangseffekt og motoreffekt føres i separate rør. Hvis den indgående effektledningsføring føres i samme rør som motorledningsføringen, kan disse impulser koble elektrisk støj tilbage i bygningens forsyningsnet. Styreledningsføring skal altid isoleres fra højspændingseffektkabler.

Når uskærmede kabler ikke anvendes, skal mindst tre separate rør tilkobles paneloptionen (se figuren nedenfor).

- Effektledningsføring i kapslingen
- Effektledningsføring fra kapsling til motoren.
- Styring af ledningsføring

## 4.6.14 Sikringer

### Overbelastningssikring af grenledninger:

Installationen skal beskyttes elektrisk, og brandfare skal undgås ved at sikre, at alle grenledninger i installationen, kontakter, maskiner osv. er beskyttet mod kortslutning og overstrøm i overensstemmelse med nationale/internationale bestemmelser.

### Kortslutningsbeskyttelse:

Frekvensomformeren skal være beskyttet mod kortslutning for at undgå elektrisk fare eller brandfare. Danfoss anbefaler, at der anvendes de sikringer, der nævnes nedenfor, for at beskytte servicemedarbejdere eller udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformeren. Frekvensomformeren yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

### Overstrømsbeskyttelse

Der skal etableres overbelastningsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Frekvensomformeren er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se par. 4-18 *Strømgrænse*. Desuden kan der bruges sikringer eller afbrydere til at sørge for overstrømsbeskyttelse i installationen. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser.

### Ingen overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler vi, at der anvendes følgende sikringer, hvilket vil sikre overholdelse af EN50178:

P132 - P200	380 - 480 V	type gG
P250 - P400	380 - 480 V	type gR

### Overholdelse af UL

#### 380-480 V, stelstørrelser D, E og F

Sikringerne egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 Arms (symmetriske), 240V, 480V, eller 500V, eller 600V alt afhængigt af frekvensomformerens spændingsklassificering. Med de passende sikringer er frekvensomformerens kortslutningsklassificering (SCCR) 100.000 Arms.

Størrelse/Type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern Option Bussmann
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabel 4.3: Stelstørrelse D, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/Ty-pe	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 4.4: Stelstørrelse E, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Intern Bussmann-option
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabel 4.5: Stelstørrelse F, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabel 4.6: Stelstørrelse F, Vekselrettermodul DC-mellemkredssikringer, 380-480 V

\*170M sikringer fra den viste Bussmann bruger en -/80 visuel indikator, -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan erstattes til ekstern brug

\*\* Enhver minimum 500 V UL-anført sikring med tilhørende strømklassificering kan bruges til at imødekomme UL-kravene.

### Supplerende sikringer

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering
D, E og F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabel 4.7: SMPS-sikring

Størrelse/type	Bussmann PN*	LittelFuse	Klassificering
P132-P250, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabel 4.8: Ventilatorsikringer

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer	
P450-P630, 380-480 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6A
P450-P630, 380-480 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 10A
P450-P630, 380-480 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 15 A
P450-P630, 380-480 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP eller SPI	25 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 25 A

Tabel 4.9: Manuelle motorstyringssikringer

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
F	LPJ-30 SP eller SPI	30 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 30 A

Tabel 4.10: 30 A sikringsbeskyttede klemmesikring

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
D	LP-CC-8/10	0,8A, 600V	Alle katalogiserede klasser CC, 0,8A
E	LP-CC-1 1/2	1,5A, 600V	Alle katalogiserede klasser CC, 1,5A
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A

Tabel 4.11: Styringstransformersikring

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabel 4.12: NAMUR-sikring

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse CC, 6 A

Tabel 4.13: Sikkerhedsrelæ spolesikring med PILS-relæ

#### 4.6.15 Netafbrydere - stelstørrelse D, E og F

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
D	P132-P200 380-480V	OT400U12-91
E	P250 380-480V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-480V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-480V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-480V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP



#### 4.6.16 F-stel afbrydere

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P450 380-480V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-480V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

#### 4.6.17 F-stel Netforsyningskontakter

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P450-P500 380-480V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-480V	Eaton XTCEC14P22B

#### 4.6.18 Motorisolering

Til motorkabellængder  $\leq$  maks. kabellængde beskrevet i tabellerne med generelle specifikationer anbefales følgende motoriseringsklassificeringer, fordi spidsspændingen kan være op til det dobbelte af DC link-spændingen, 2,8 gange netspændingen, pga. transmissionslinjeeffekter i motorkablet. Hvis en motor har lavere isoleringsklassificering, anbefales det at bruge du/dt- eller sinusbølgefilter.

Nominel netspænding	Motorisolering
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
$420$ V < $U_N \leq 500$ V	Forstærket $U_{LL} = 1600$ V

#### 4.6.19 Motorlejestrøm

Det anbefales generelt, at motorer med en klassificering på 110 kW eller højere, der kører via regulerbare frekvensomformere, skal have monteret NDE (Non-Drive End)-isolerede lejer for at eliminere cirkulerende lejestrøm, der skyldes den fysiske størrelse på motoren. For at minimere DE (Drive End) leje- og akselstrøm er det nødvendigt med grundig jording af frekvensomformer, motor, drivmaskine og drivmaskinens motor. Selv om udfald grundet lejestrømme er lav og meget afhængig af forskellige punkter, kan følgende strategier for dæmpning monteres for at sikre driftssikkerheden.

##### Standardstrategier for dæmpning:

1. Brug et isoleret leje
2. Vær grundig med installationsprocedurer  
Kontroller, at motoren og belastningsmotoren er justeret.

Følg nøje EMC-installationsvejledningen

Forstærk PE'en, så højfrekvensimpedansen er lavere i PE'en end indgangsstrømledninger

Sørg for en god højfrekvensforbindelse mellem motoren og frekvensomformereren for eksempel ved et skærmet kabel, som har en 360° tilslutning i motoren og frekvensomformereren.

Sørg for, at impedansen fra frekvensomformereren til byggegrunden er lavere end maskinens jordingsimpedans. Dette kan være svært for pumper - Sørg for en direkte jordtilslutning mellem motoren og lastmotoren

3. Påfør ledende smøring
4. Forsøg at sikre, at netforsyningen er balanceret til jord. Dette kan være svært for IT, TT, TN-CS eller jordede bensystemer
5. Brug et isoleret leje som anbefalet af motorproducenten (bemærk: Disse er som standard monteret i motorer af denne størrelse fra velrenommerede producenter)

Hvis det viser sig at være nødvendigt og efter konsultation med Danfoss:

6. Reducer IGBT-switchfrekvensen
7. Modifier veksleretterens bølgeform, 60° AVM vs. SFAVM
8. Monter et akseljordingssystem, eller anvend en isolerende akselkobling mellem motor og belastning.
9. Brug minimumhastighedsindstillinger, hvis det er muligt
10. Anvend et dU/dt- eller sinusfilter

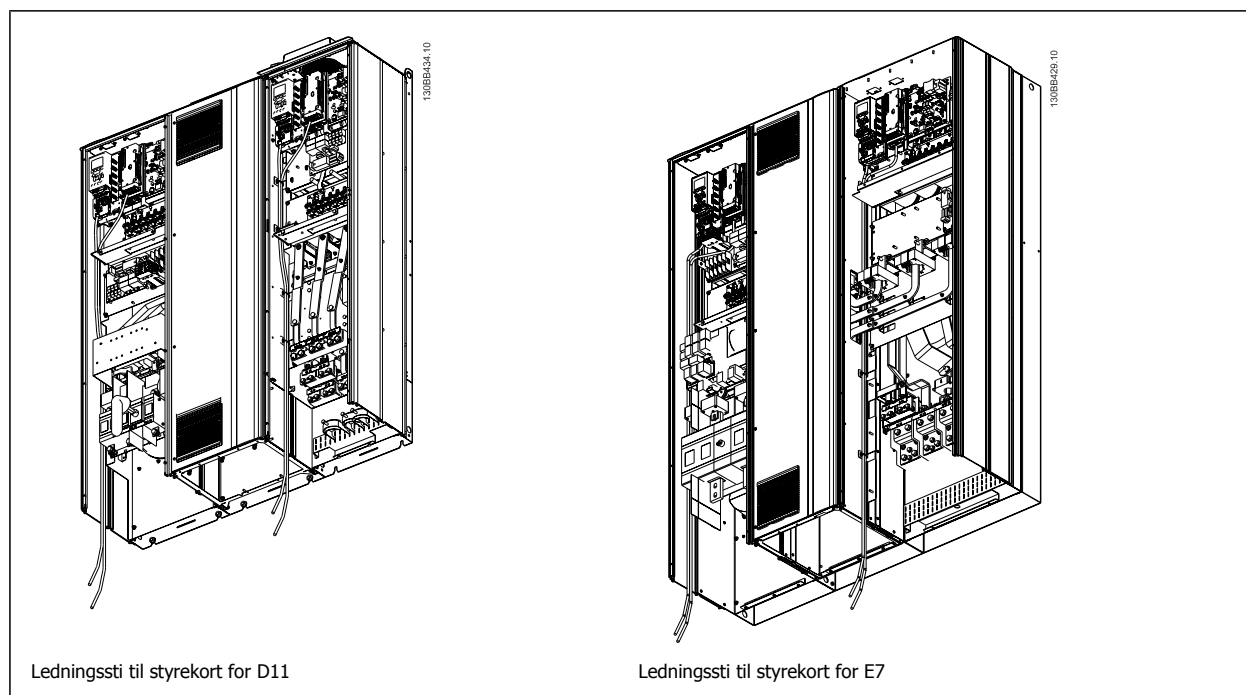
4

#### 4.6.20 Føring af styrekabel

Fastgør alle styrekablerne til den angivne styrekabelføring som vist på billedet. Husk at forbinde skærmene ordentligt for at sikre optimal elektrisk immunitet.

##### Fieldbus-forbindelse

Der etableres forbindelser til de relevante optioner på styrekortet. Du kan finde flere oplysninger i fieldbus-vejledningen. Kablet skal placeres i den angivne sti inden i frekvensomformereren og skal fastgøres sammen med andre styreledninger (se billederne).



#### 4.6.21 Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styreledningerne er placeret under LCP (både filter- og frekvensomformer-LCP). Du kan få adgang til dem ved at åbne døren i apparatet.

#### 4.6.22 Elektrisk installation, Styreklemmer

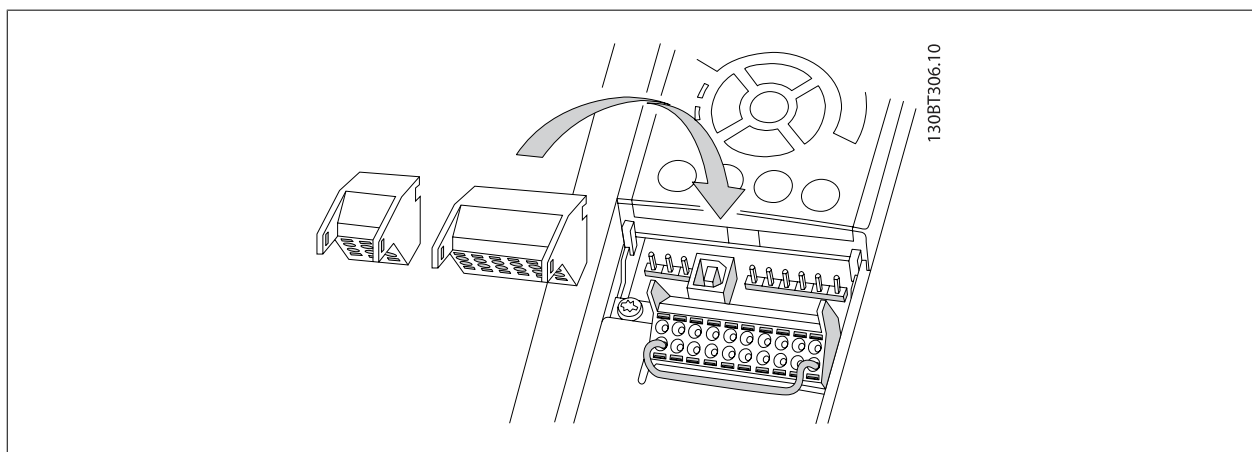
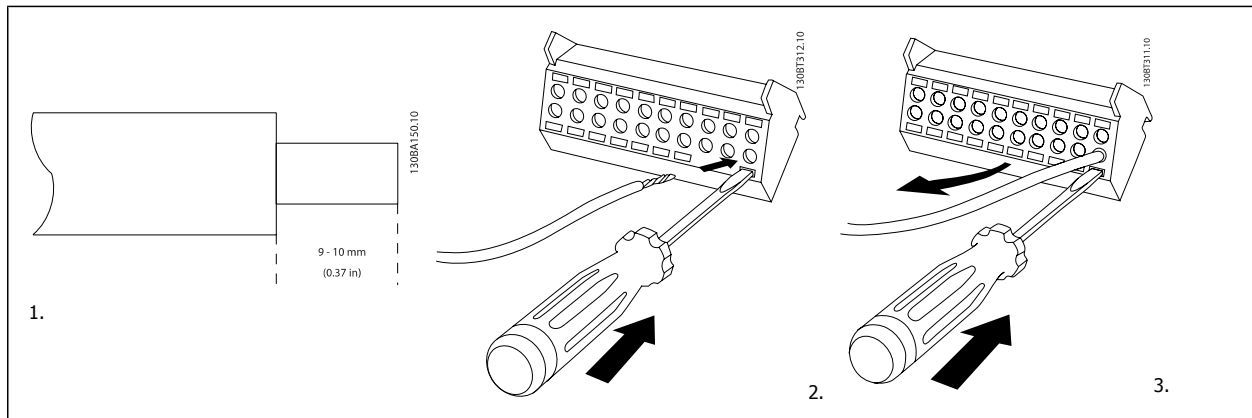
##### Sådan tilsluttes kablet til klemme:

1. Fjern ca. 9-10 mm af isoleringen
2. Sæt en skruetrækker<sup>1)</sup> ind i det firkantede hul.
3. Sæt kablet ind i det tilsvarende runde hul.
4. Fjern skruetrækkeren. Kablet er nu monteret i klemmen.

##### Sådan fjernes ledningen fra klemmen:

1. Sæt en skruetrækker<sup>1)</sup> ind i det firkantede hul.
2. Træk kablet ud.

<sup>1)</sup> Maks. 0,4 x 2,5 mm



## 4.7 Tilslutningseksempler til motorstyring med ekstern signalgiver



**NB!**

Følgende eksempler henviser kun til frekvensomformerens styrekort (højre LCP), *ikke* til filteret.

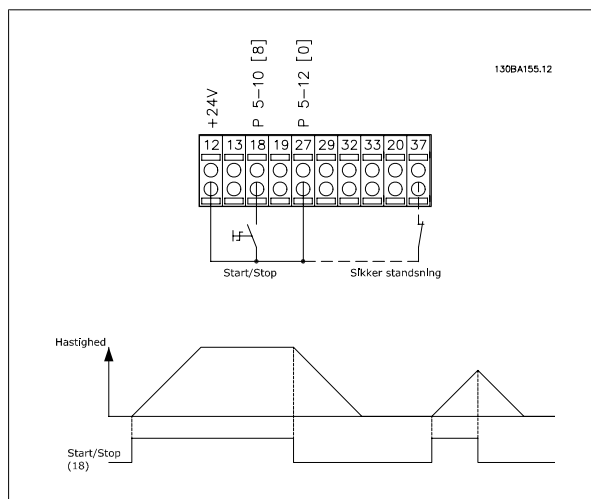
### 4

#### 4.7.1 Start/Stop

Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang [8] Start*

Klemme 27 = par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang [0] Ingen funktion*  
(Standard *friløb inverteret*)

Klemme 37 = sikker standsning

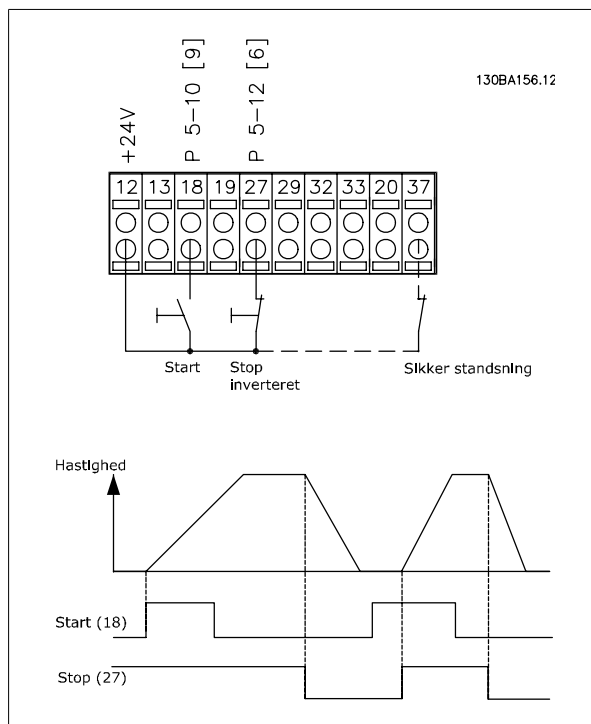


#### 4.7.2 Pulsstart/-stop

Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang [9] Pulsstart*

Klemme 27 = par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang [6] Stop inverteret*

Klemme 37 = sikker standsning





### 4.7.3 Hastighed op/ned

**Klemme 29/32 = Hastighed op/ ned:**

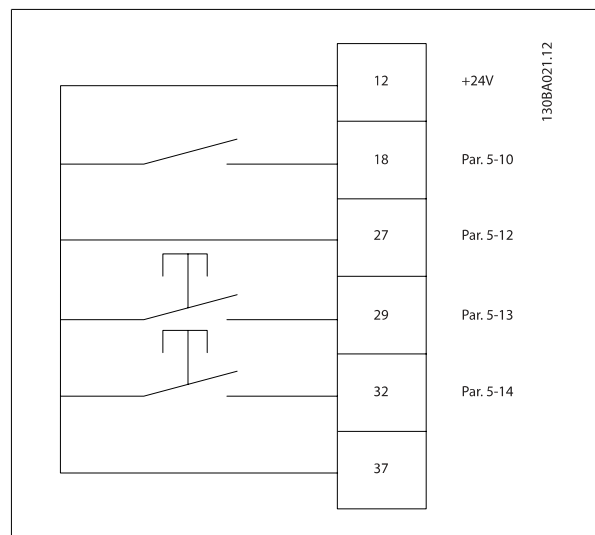
Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang* Start [9] (standard)

Klemme 27 = par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang* Fastfrys reference [19]

Klemme 29 = par. 5-13 *Klemme 29, digital indgang* Hastighed op [21]

Klemme 32 = par. 5-14 *Klemme 32, digital indgang* Hastighed ned [22]

Bemærk: Klemme 29 kun i FC x02 (x=serietype).



### 4.7.4 Potentiometerreference

**Spændingsreference via et potentiometer::**

Referencekilde 1 = [1] *Analog indgang* 53 (standard)

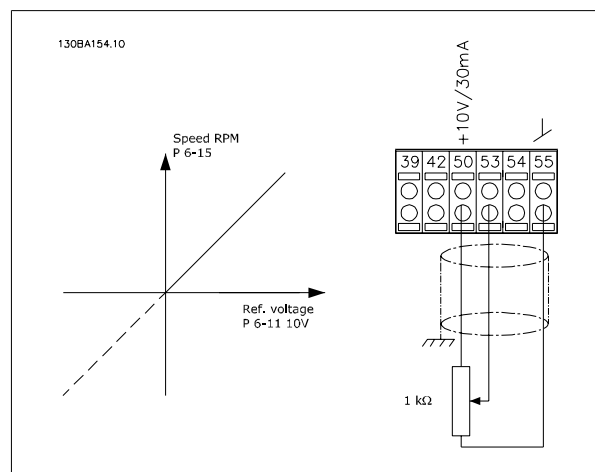
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

Klemme 53, høj spænding = 10 volt

Klemme 53, lav reference/feedback = 0 O/MIN.

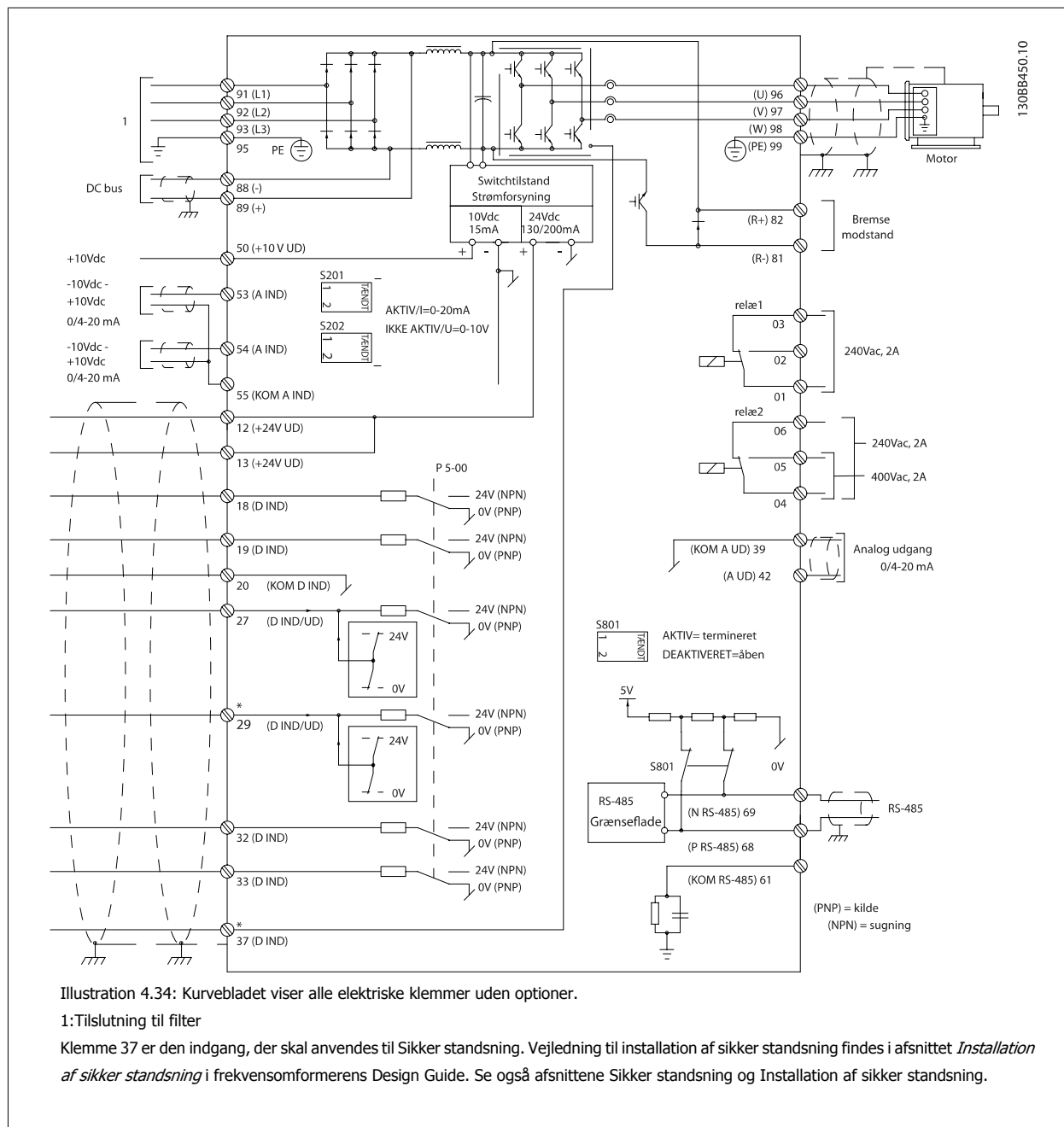
Klemme 53, høj reference/feedback = 1500 O/MIN

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



## 4.8 Elektrisk installation - supplerende

### 4.8.1 Elektrisk installation, Styrekabler

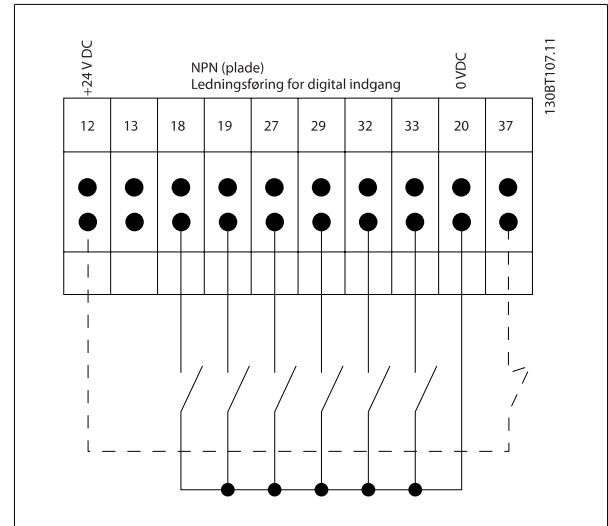
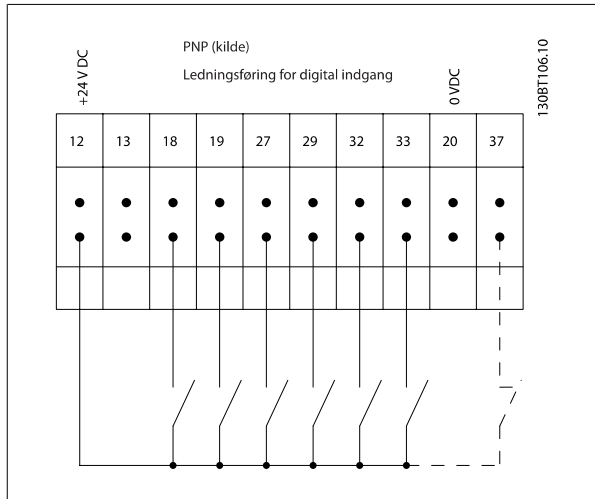


Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netspændingsledningerne.


Hvis dette forekommer, kan det være nødvendigt at bryde skærmningen eller at indsætte en 100 nF-kondensator imellem skærmen og chassiset.

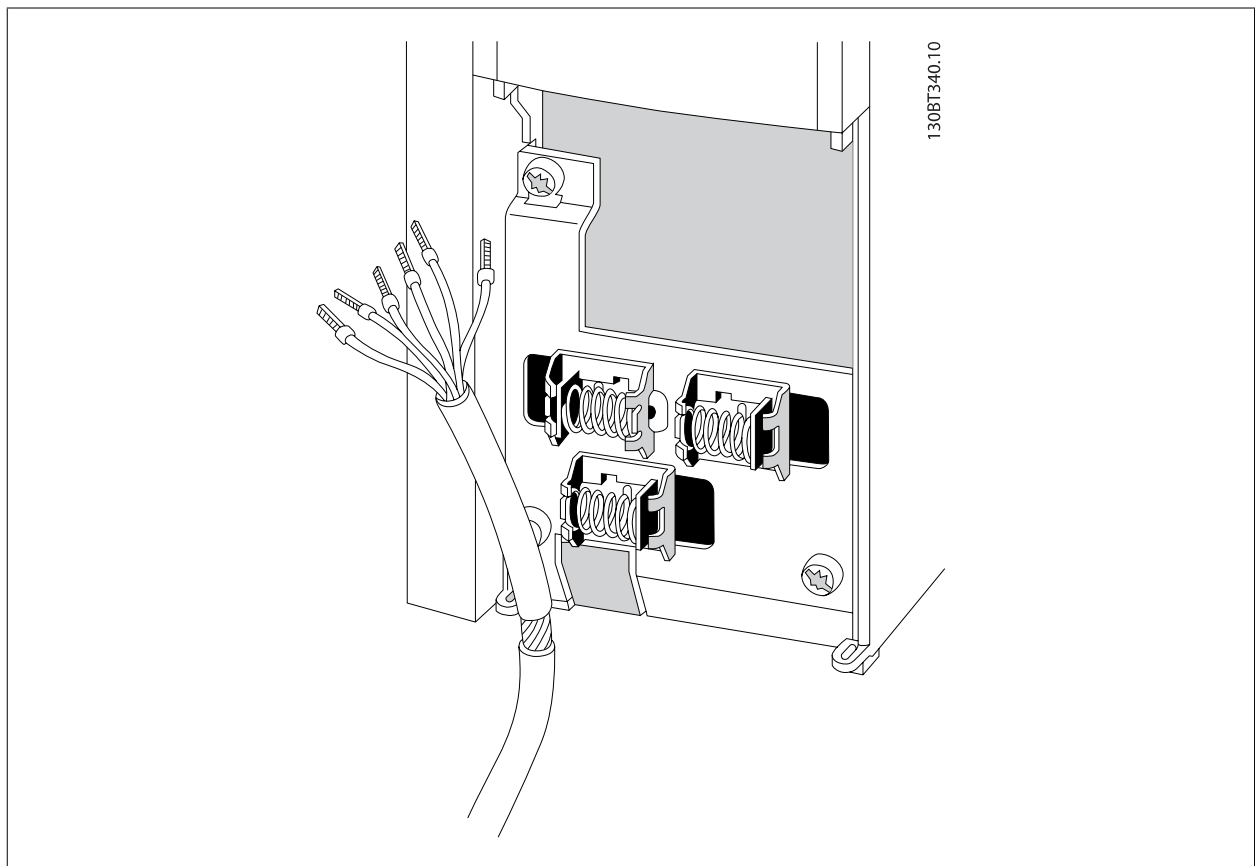
De digitale og analoge ind- og udgange skal kobles til apparatets styrekort hver for sig (både filter og frekvensomformer, klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge udgangssignal.

**Styreklemmernes indgangspolaritet**



4

**NB!**  Skærmede kabler anbefales for at overholde EMC-emissionskravene. Se afsnittet *Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler* ved anvendelse af uskærmede kabler. Ved anvendelse af uskærmede styrekabler anbefales det at anvende ferritkerner for at forbedre EMC-ydeevnen.



Forbinder ledningerne med frekvensomformeren, som beskrevet i betjeningsvejledningen. Husk at forbinde skærmene ordentligt for at sikre optimal elektrisk immunitet.

## 4.8.2 Kontakterne S201, S202 og S801

Kontakterne S201 (A53) og S202 (A54) bruges til at vælge en konfiguration for strøm (0-20 mA) eller spænding (-10 til 10 V) til de analoge indgangsklemmer, henholdsvis 53 og 54.

Kontakten S801 (BUS TER.) kan bruges til at aktivere terminering på RS-485-porten (klemme 68 og 69).

Se tegningen *Diagram over samtlige elektriske klemmer* i afsnittet *Elektrisk installation*.

### Fabriksindstilling:

S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

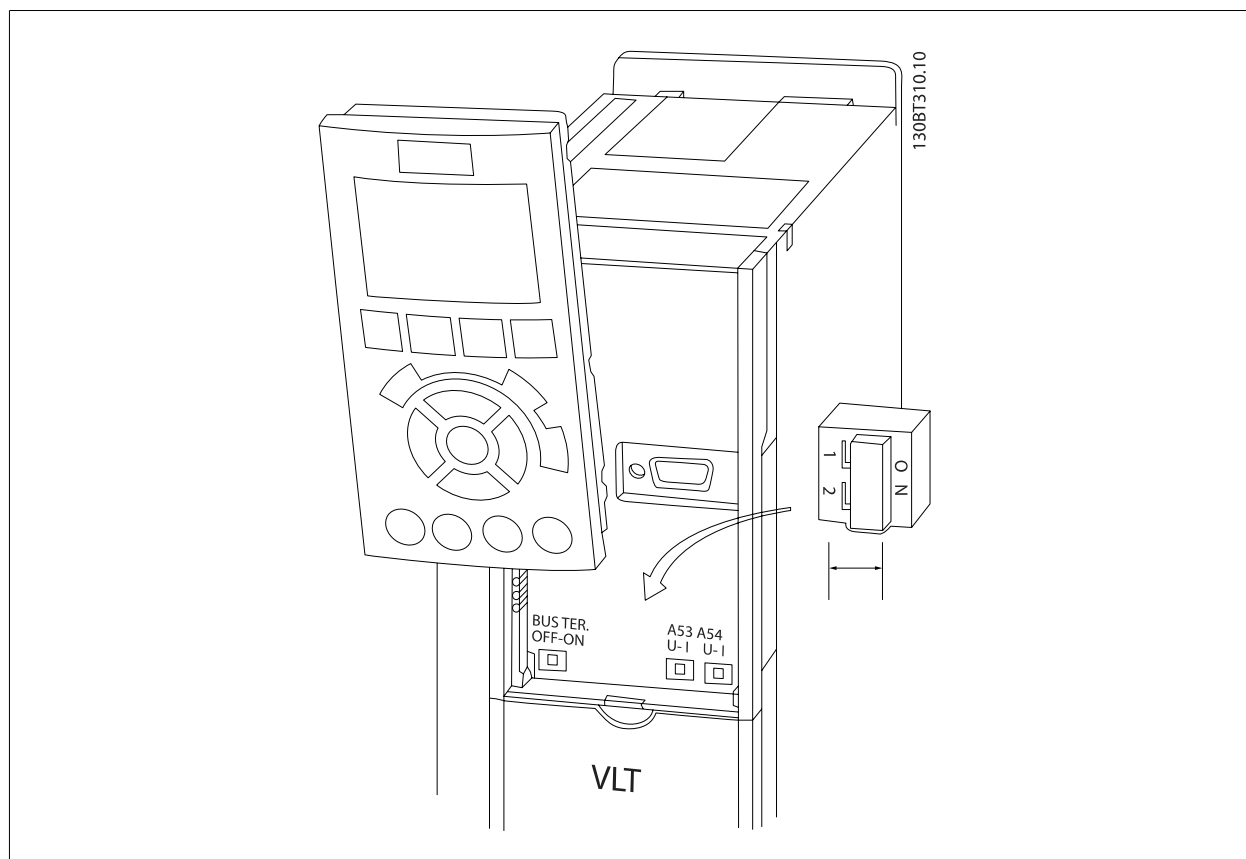
S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV

4



### NB!

Vær ved ændring af funktionen for S201, S202 eller S801 forsigtig, så kontakten ikke flyttes. Det anbefales at fjernelCP-holderen (dokken), når kontakterne betjenes. Kontakterne må ikke betjenes, mens der er strøm på frekvensomformeren.



## 4.9 Endelig opsætning og afprøvning

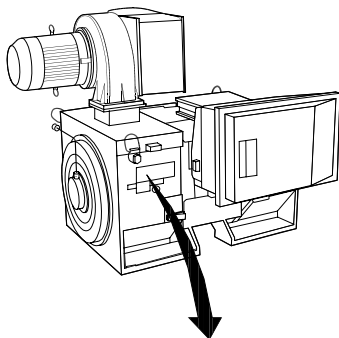
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformereren og sikre, at den kører efter hensigten.

### Trin 1. Find motortypeskiltet



**NB!**

Motoren er enten stjerne- (Y) eller trekant-koblet ( $\Delta$ ). Disse oplysninger findes på motorens typeskiltdata.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04			ILIN	6.5
kW	400	PRIMARY			SF	1.15
HP	536	V	A	410.6	CONN Y	COS $\phi$ 0.85 40
mm	1481	V	A		CONN	AMB 40 °C
Hz	50	V	A		CONN	ALT 1000 m
DESIGN N		SECONDARY			RISE	80 °C
DUTY S1		V	A		CONN	ENCLOSURE IP23
INSUL I		EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%
		WEIGHT	1.83 ton			

**CAUTION**

130BA767.10

4

### Trin 2. Indtast motorens typeskiltdata i denne parameterliste.

Listen åbnes ved at trykke på tasten [QUICK MENU] og derefter vælge "Q2 Hurtig opsætning".

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Par. 1-20 Motoreffekt [kW]<br>Par. 1-21 Motoreffekt [HK] |
| 2. | Par. 1-22 Motorspænding                                  |
| 3. | Par. 1-23 Motorfrekvens                                  |
| 4. | Par. 1-24 Motorstrøm                                     |
| 5. | Par. 1-25 Nominel motorhastighed                         |

### Trin 3. Aktivér Automatisk motortilpasning (AMA)

**Udførelse af en AMA sikrer optimal ydeevne. AMA måler værdierne fra det kurveblad, der svarer til motoren.**

- Slut klemme 37 til klemme 12 (hvis klemme 37 er tilgængelig).
- Slut klemme 27 til klemme 12, eller indstil par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang* til "Ingen funktion" (par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang* [0]).
- Aktiver AMA par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*.
- Vælg mellem komplet eller begrænset AMA. Hvis et sinusbølgefilter er monteret, kør kun den begrænsede AMA, eller fjern sinusbølgefiltret under AMA-proceduren.
- Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
- Tryk på [Hand on]-tasten. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

#### Afbrydelse af AMA under driften

- Tryk på [OFF]-tasten – frekvensomformereren går i alarmlstand, og displayet viser, at AMA blev afbrudt af brugeren.

#### Udført AMA

- Displayet viser "Tryk på [OK] for at afslutte AMA".
- Tryk på [OK]-tasten for at forlade AMA-tilstanden.

**AMA mislykkedes**

1. Frekvensomformeren går i alarmltilstand. En beskrivelse af alarmerne findes i afsnittet *Advarsler og alarmer*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformeren gik i alarmltilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmerne være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Hvis du kontakter Danfoss med henblik på servicering, skal du opgive nummeret og alarmbeskrivelsen.

**NB!**

Mislykket AMA forårsages ofte af forkert registreret data fra motorens typeskilt eller for stor en forskel mellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.

**4****Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid**

Par. 3-02 *Minimumreference*

Par. 3-03 *Maksimumreference*

Tabel 4.14: Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

Par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*

Par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*

Par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*

Par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*

## 4.10 Yderligere forbindelser

### 4.10.1 Mekanisk bremsestyring


I hæve/sænke-applikationer er det nødvendigt at kunne styre en elektromekanisk bremse:


- Bremsen styres via en relæudgang eller en digital udgang (klemme 27 eller 29).
- Udgangen skal holdes lukket (spændingsløs) i den tid, hvor frekvensomformereren ikke er i stand til at "holde" motoren, eksempelvis på grund af for stor belastning.
- Vælg *Mekanisk bremsestyring* [32] i par. 5-4\* til applikationer med elektromekanisk bremse.
- Bremsen frigøres, når motorstrømmen overstiger den indstillede værdi i par. 2-20 *Bremsefrigørelsesstrøm*.
- Bremsen aktiveres, når udgangsfrekvensen er mindre end den frekvens, der er indstillet i par. 2-21 *Bremseaktiveringshast. [O/MIN]* eller par. 2-22 *Bremseaktiveringshast. [Hz]*, og kun hvis frekvensomformereren udfører en stopkommando.


Hvis frekvensomformereren er i alarmtilstand, eller der foreligger en overspændingssituation, indkobler den mekaniske bremse øjeblikkeligt.

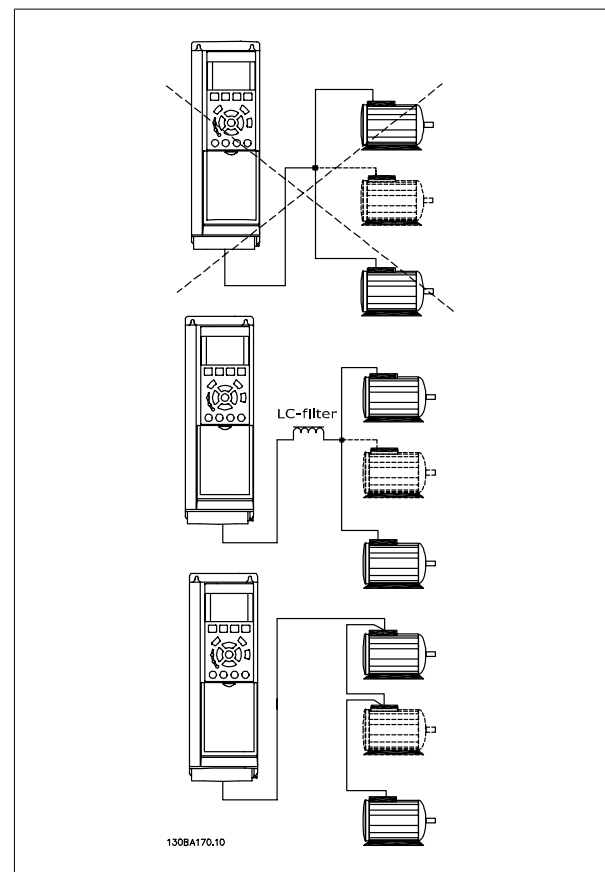
### 4.10.2 Parallelkobling af motorer

Frekvensomformereren kan styre flere parallelt koblede motorer. Motorernes samlede strømforbrug må ikke overstige frekvensomformererens mærkeydelsesstrøm  $I_{M,N}$ .

 **NB!**  
Installationer med kabler forbundet i fælles samlinger som i illustrationen nedenfor anbefales kun ved korte kabellængder.

 **NB!**  
Hvis motorer er koblet parallelt, kan par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* ikke bruges.

 **NB!**  
I systemer med parallelt koblede motorer kan frekvensomformererens elektroniske termiske relæ (ETR) ikke anvendes som motorbeskyttelse for den enkelte motor. Der skal installeres yderligere motorbeskyttelse i hver motor, f.eks. i form af termistorer eller individuelle termorelæer (afbrydere er ikke egnet til beskyttelse).



Da små motorers relativt høje ohmske modstand i statoren kræver højere spænding ved start og lave omdrejningstal, kan der opstå problemer i forbindelse med start og lave omdrejningstal, hvis motorerne varierer meget i størrelse.

### 4.10.3 Termisk motorbeskyttelse

Den elektroniske termiske relæ i frekvensomformereren har opnået UL-godkendelse til enkeltmotorbeskyttelse, når par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til *ETR Trip* og par. 1-24 *Motorstrøm* er indstillet til den nominelle motorstrøm (se motorens typeskilt).

Det er også muligt at anvende MCP 112 PTC-termistorkortoptionen som termisk motorbeskyttelse. Dette kort giver et ATEX-certifikat til at beskytte motorer i eksplosionsrisikofyldte områder, Zone 1/21 og Zone 2/22. Se *Design Guide* for yderligere oplysninger.

**5**



## 5 Sådan betjenes Low Harmonic Drive

### 5.1.1 Betjeningsmetoder

**Low Harmonic Drive kan betjenes på to måder:**

1. Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)
2. RS-485 seriel kommunikation eller USB, begge til pc-tilslutning

### 5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

Low Harmonic Drive er udstyret med to LCP'er, et på frekvensomformerdel (til højre) og et på den aktive filterdel (til venstre) Filter-LCP'et betjenes på samme måde som frekvensomformer-LCP'et. Hvert LCP styrer kun den enhed, det er tilkoblet, og der er ingen kommunikation mellem de to LCP'er.



**NB!**

Det aktive filter skal være i Auto-tilstand, dvs. [Auto On]-knappen skal være trykket ind på filter-LCP'et.

Følgende vejledning gælder for det grafiske lokalbetjeningspanel (LCP 102).

**GLCP er opdelt i fire funktionsgrupper:**

1. Grafisk display med statuslinjer.
2. Menu-taster og indikatorlamper (LED'er) – valg af tilstand, ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LEDs).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

**Grafisk display:**

LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data, der vises på LCP, kan vise op til fem driftvariabler i [Status]-tilstand. Billedet nedenfor viser et eksempel på frekvensomformer-LCP'et. Filter-LCP'et ser identisk ud men viser oplysninger, der er relateret til filterdriften.

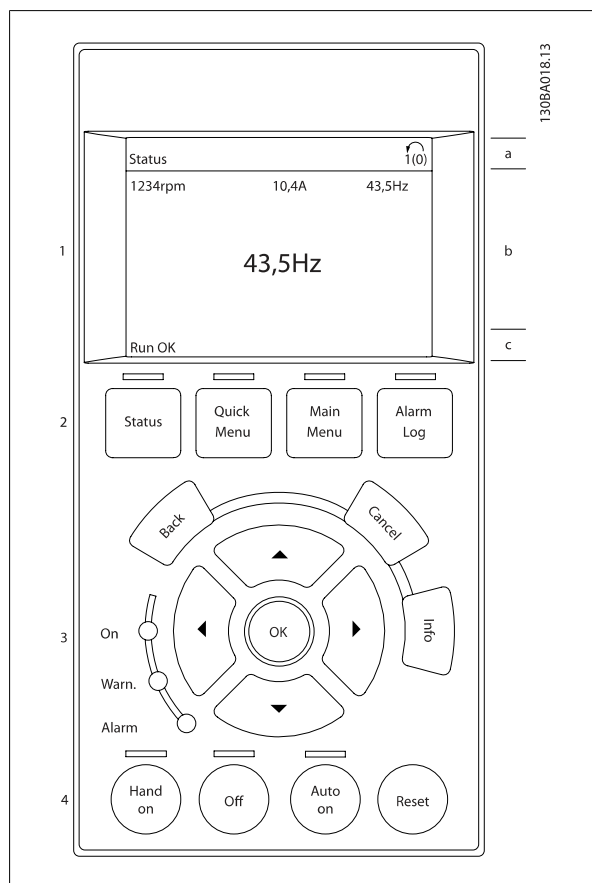
**Displaylinjer:**

- Statuslinje:** Statusmeddelelser, der viser ikoner og grafik.
- Linje 1-2:** Operatørdatalinjer med brugerdefinerede eller brugervalgte data og variable. Der kan tilføjes op til én linje ekstra ved at trykke på tasten [Status].
- Statuslinje:** Statusmeddelelser med tekst.

Displayet er opdelt i 3 dele:

**Øverste del (a)**

viser status i statustilstand eller op til 2 variable i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.



Nummeret for aktivt setup (valgt som aktivt setup i par. 0-10) vises. Ved programmering af en anden opsætning end aktivt setup vises nummeret på den opsætning, der programmeres, til højre i parentes.

**Den midterste del (b)**

viser op til 5 variable med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variablerne.

Der kan vælges mellem tre forskellige statusudlæsningsdisplays ved at trykke på tasten [Status].

Driftsvariable med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærm billede – se nedenfor.

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariable. Værdierne/målingerne, der skal vises, kan defineres via par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 og 0-24.

Hver udlæst parameter for værdier/parametre, der er valgt i par. 0-20 til 0-24, har en særskilt skala og særskilte cifre efter et eventuelt decimaltegn. Ved en større numerisk værdi for en parameter vises der færre cifre efter decimaltegnet.

Eksempel: strømudlæsning

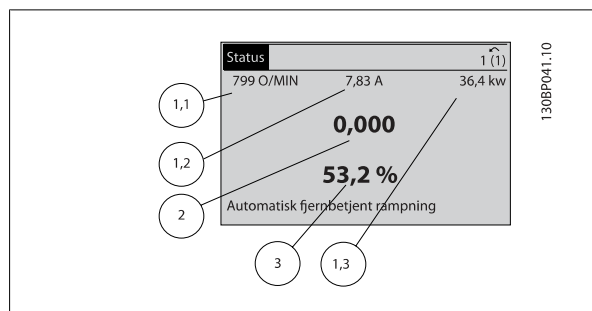
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Statusdisplay I**

Denne udlæsningsstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

Benyt [INFO] for at få oplysninger om værdien/målingen der er kædet til de viste driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3, 2 og 3).

Se de driftsvariable, der vises i displayet, i denne illustration. 1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 og 3 vises med mellemstor størrelse.

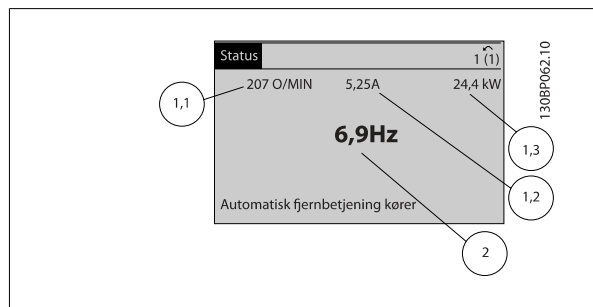


**Statusdisplay II**

Se de driftsvariabler (1.1, 1.2, 1.3 og 2), der vises i displayet, i denne illustration.

I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variabler i første og anden linje.

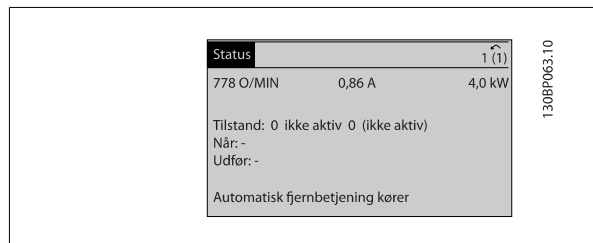
1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.




**Statusdisplay III:**

I denne tilstand vises hændelse og handling for Smart Logic Control.

Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control*.

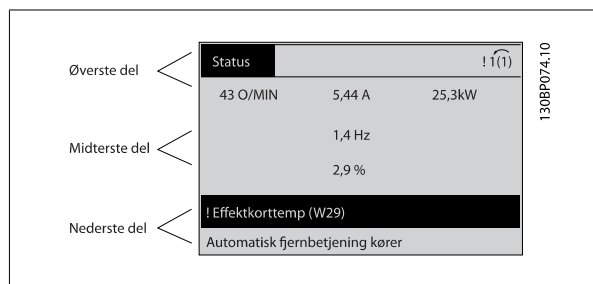




**NB!**  
Statusdisplay III er ikke tilgængelig på filter-LCP'et

**Den nederste del**

angiver altid frekvensomformerens tilstand i statusstilstand.



**Justering af displayets kontrast**

Tryk på [status] og [▲] for at gøre displayet mørkere

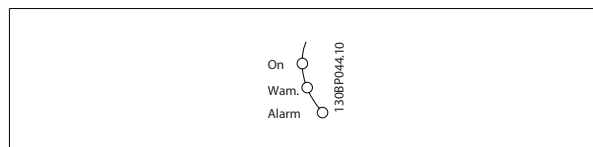
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere

**Indikatorlamper (LED'er):**

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarselslampen. En status og en alarmtekst vises i betjeningspanelet.

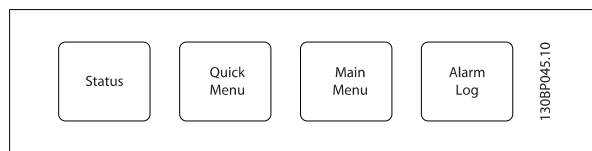
Spændingslampen aktiveres, når frekvensomformeren forsynes med netspænding eller via en DC-busklemme eller ekstern 24 V-forsyning. Samtidig er bagbelysningen tændt.

- Grøn LED/Tændt: Styredelen fungerer.
- Gul LED/Advarsel: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.



**GLCP-taster****Menu-taster**

Menu-tasterne er opdelt i funktioner. Tasterne under displayet og indikatorlamperne benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayets visning under normal drift.

**[Status]**

Angiver status for henholdsvis frekvensomformereren (og/eller motoren) eller filteret. Der kan vælges 3 forskellige udlæsninger på LCP 3 ved at trykke på [Status]-tasten:

5-linjeudlæsninger, 4-linjeudlæsninger eller Smart Logic Control.

Smart Logic Control er ikke tilgængeligt for filteret.

Brug **[Status]** til at vælge visningstilstanden eller til at skifte tilbage til displaytilstand fra enten kvikmenutilstand, hovedmenutilstand eller alarmtilstand.

Desuden bruges [Status]-tasten til at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

**[Quick Menu]**

Giver mulighed for hurtig opsætning af frekvensomformereren eller filteret. **De mest almindelige funktioner kan programmeres her.**

**Kvikmenuen [Quick Menu] består af:**

- **Q1: Min personlige menu**
- **Q2: Hurtig opsætning**
- **Q5: Valgte ændringer**
- **Q6: Logposter**

Da det aktive filter er en integreret del af Low Harmonic Drive, kræves kun et minimum af programmering. Filter-LCP'et anvendes primært til at vise oplysninger om filterdriften, som f.eks. spændingens eller strømmens SHF, korrigeret strøm, påført strøm eller Cos  $\phi$  og Reel effektfaktor.

Der er direkte adgang til kvikmenuparametrene, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

**[Main Menu]**

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Der er direkte adgang til hovedmenuparametrene, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det er muligt at skifte direkte mellem hovedmenutilstand og kvikmenutilstand.

Parametergenvejen kan udføres ved at holde tasten **[Main Menu]** nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til alle parametre.

**[Alarm Log]**

Viser en alarmliste med de fem seneste alarmer (nummereret fra A1-A5). Der fås yderligere oplysninger om en alarm ved at bruge piletasterne til at navigere til alarmnummeret og trykke på [OK]. Du får nu oplysninger om frekvensomformerens eller filterets tilstand, umiddelbart før alarmtilstanden opstod.

**[Back]**

Fører dig tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.

**[Cancel]**

Annulerer den seneste ændring eller kommando, så længe displayet ikke har ændret sig.

**[Info]**

Viser oplysninger om en kommando, en parameter eller en funktion i et vilkårligt displayvindue. [Info] giver detaljerede oplysninger, når der er brug for dem.

Afslut info-tilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].

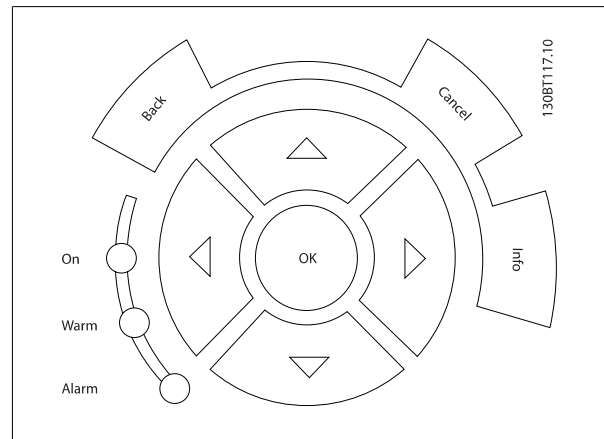


### Navigationstaster

De fire navigationspile bruges til at navigere mellem de forskellige valgmuligheder i **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** og **[Alarm Log]**. Brug tasterne til at flytte markøren.

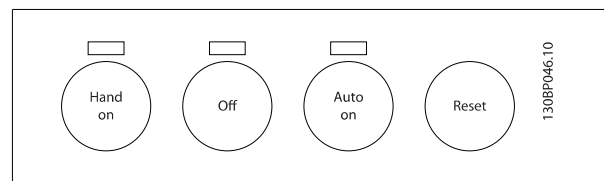
### [OK]

benyttes til at vælge en parameter, som er markeret ved hjælp af markøren, og til at aktivere ændringen af en parameter.



### Betjeningstaster

til lokal betjening er placeret nederst på betjeningspanelet.



5

### [Hand On]

Giver mulighed for at styre frekvensomformeren via GLCP. [Hand on] starter også motoren, og det er nu muligt at angive motorhastighedsreference ved hjælp af piletasterne. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-40 *[Hand on]-tast på LCP*.

#### De følgende styresignaler vil stadig være aktive, når [Hand on] er aktiveret:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Nulstil
- Friløb -stop inverteret (motorfriløb til standset)
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Kvikstop
- DC-bremse



#### NB!

Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en seriel bus, tilsidesætter en "start"-kommando via LCP.

### [Off]

standser den tilkoblede motor (når der trykkes på frekvensomformerens LCP) eller filteret (når der trykkes på filterets LCP). Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-41 *[Off]-tast på LCP*. Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og [Off]-tasten er inaktiv, kan motoren kun stoppes ved afbrydelse af netforsyningen.

### [Auto on]

Gør det muligt at styre frekvensomformeren via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformeren. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-42 *[Auto on]-tast på LCP*.



#### NB!

Der skal trykkes på [Auto on] på filter-LCP'et.

**NB!**

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal via de digitale indgange har højere prioritet end betjeningskasterne [Hand on] – [Auto on].

**[Reset]**

Anvendes til nulstilling af frekvensomformeren eller filteret efter en alarm (trip). Den kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-43 *Resettaster på LCP*.

**Parametergenvejen**

kan udføres ved at holde tasten [Main Menu] nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til alle parametre.

**5.1.3 Ændring af data****5**

1. Tryk på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-tasten.
2. Anvend [▲]- og [▼]-tasterne til at finde den parametergruppe, der skal redigeres.
3. Tryk på [OK]-tasten.
4. Anvend [▲]- og [▼]-tasterne til at finde den parameter, der skal redigeres.
5. Tryk på [OK]-tasten.
6. Anvend [▲]- og [▼]-tasterne til at vælge den ønskede parameterindstilling. Eller anvend piletasterne til at gå til specifikke cifre i et tal. Markøren angiver de valgte cifre, som skal ændres. [▲]-tasten forøger værdien, mens [▼]-tasten reducerer værdien.
7. Tryk på tasten [Cancel] for at tilsidesætte ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og angive de nye indstillinger.

**5.1.4 Ændring af tekstværdi**

Hvis den valgte parameter er en tekstværdi, vil ændring af tekstværdien ske ved hjælp af pil op og pil ned.

Pil op-tasten forøger værdien, mens pil ned-tasten reducerer værdien.

Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

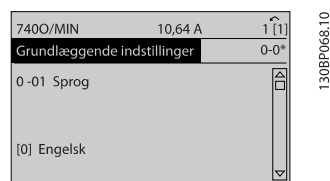


Illustration 5.1: Displayeksempel.

### 5.1.5 Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

Hvis den valgte parameter står for en numerisk dataværdi, skal de valgte data ændres ved hjælp af [◀] og [▶]-navigationstaster og pil op/ned [▲] [▼]. Anvend navigationstasterne ▶] og [▶] til at flytte markøren vandret.

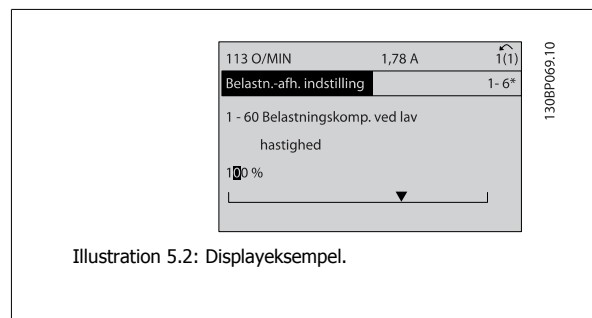


Illustration 5.2: Displayeksempel.

Benyt op- og ned-navigationstasterne til at ændre dataværdien. Pil op-tasten forøger dataværdien, mens pil ned-tasten reducerer den. Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

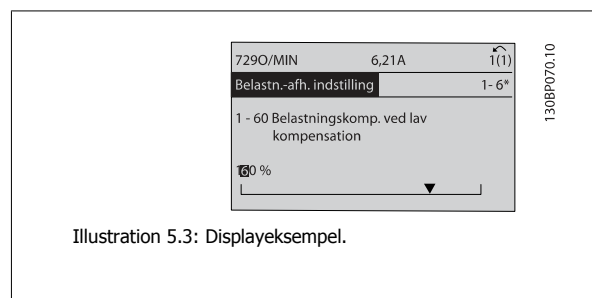


Illustration 5.3: Displayeksempel.

5

### 5.1.6 Ændring af dataværdi, Trin for trin

Visse parametre kan ændres trinvist eller uendeligt variabelt. Dette gælder for par. 1-20 *Motoreffekt [kW]*, par. 1-22 *Motorspænding* og par. 1-23 *Motorfrekvens*.

Parametrene ændres både som en gruppe af numeriske dataværdier og som numeriske dataværdier uendeligt variabelt.

### 5.1.7 Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres, når de placeres i en rullestak.

Par. 15-30 *Fejllogb.: Fejlkode* til par. 15-32 *Fejllogb.: tid* indeholder en fejllog, som kan udlæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug pil op/ned-navigationstasterne til at rulle gennem værdiloggen.

Anvend par. 3-10 *Preset-reference* som et andet eksempel:

Vælg parameteren, tryk på [OK], og anvend pil op/ned-navigationstasterne til at rulle gennem de indekserede værdier. Parameterværdien ændres ved at vælge den indekserede værdi og trykke på [OK]. Herefter ændres selve værdien ved at trykke på pil op/ned. Tryk på [OK] for at acceptere den nye indstilling. Press [Cancel] to abort (Tryk på [Cancel] for at annullere). Tryk på [Back] for at forlade parameteren.

### 5.1.8 Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

Når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført, anbefales det at gemme (backup) parameterindstillingerne i GLCP eller på en pc via MCT 10 Set-up Software Tool.



Stop motoren, før disse handlinger udføres.

#### Datalagring i LCP:

1. Gå til par. 0-50 *LCP-kopi*
2. Tryk på [OK]-tasten
3. Vælg "Alle til LCP"
4. Tryk på [OK]-tasten

Samtlige parameterindstillinger lagres nu i GLCP, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

Du kan derefter tilslutte GLCP til en anden frekvensomformer og kopiere parameterindstillingerne til denne frekvensomformer.

#### Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

1. Gå til par. 0-50 *LCP-kopi*
2. Tryk på [OK]-tasten
3. Vælg "Alle fra LCP"
4. Tryk på [OK]-tasten

Parameterindstillingerne, der er lagret i GLCP, overføres nu til frekvensomformereren, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

### 5.1.9 Initialisering til fabriksindstillinger

Der er to måder, hvorpå man kan initialisere frekvensomformereren til fabriksindstilling: Anbefalet initialisering og manuel initialisering. Vær opmærksom på, at de har forskellig indvirkning i henhold til nedenstående beskrivelse.

#### Anbefalet initialisering (vha. par. 14-22 *Driftstilstand*)

1. Vælg par. 14-22 *Driftstilstand*
2. Tryk på [OK]
3. Vælg "Initialisering" (ved NLCP, vælg "2")
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd strømmen til enheden og vent på, at displayet går ud.
6. Tilslut strømmen igen, hvorefter frekvensomformereren er nulstillet. Vær opmærksom på, at den første opstart varer et par sekunder mere
7. Tryk på [Reset]

Par. 14-22 *Driftstilstand* initialiserer alt, undtagen:

Par. 14-50 *RFI-filter*

Par. 8-30 *Protokol*

Par. 8-31 *Adresse*

Par. 8-32 *FC-port baud-hast*

Par. 8-35 *Min. svartidsforsink.*

Par. 8-36 *Maks. svartidsforsinkelse*

Par. 8-37 *Maks. fors. ml. tegn*

Par. 15-00 *Driftstimer* til par. 15-05 *Ant. overs.*

Par. 15-20 *Baggr.logbog: Hænd.* til par. 15-22 *Baggr.logbog: tid*

Par. 15-30 *Fejlløb.: Fejlkode* til par. 15-32 *Fejlløb.: tid*




#### NB!

Parametre, der er valgt i par. 0-25 *Min perso. menu*, vil stadig være til stede, men med fabriksindstilling.



**Manuel initialisering**



**NB!**  
 Når der udføres manuel initialisering/gendannelse, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filter og fejlloggen. Fjerner parametre valgt i par. 0-25 *Min perso. menu*.

1. Afbryd netforsyningen, og vent på, at lyset i displayet går ud.
- 2a. Hold [Status] – [Main Menu] – [OK] nede samtidig under opstart med det grafiske LCP (GLCP)
- 2b. Tryk på [Menu] under opstart med det numeriske display LCP 101
3. Slip tasterne efter 5 sek.
4. Frekvensomformeren er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne

Denne parameter initialiserer alt, undtagen:

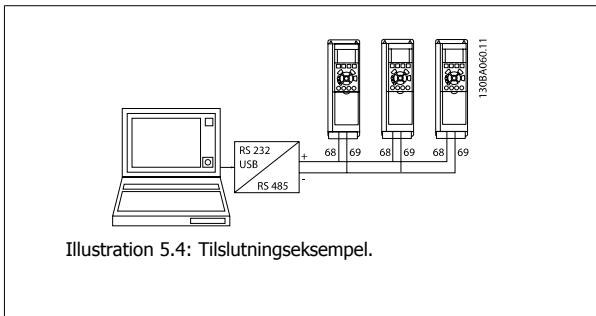
- Par. 15-00 *Driftstimer*
- Par. 15-03 *Ant. indk.*
- Par. 15-04 *Ant. overt.*
- Par. 15-05 *Ant. overs.*

5

**5.1.10 RS-485-busforbindelse**

Både filterdelen og frekvensomformeren kan kobles til en styreenhed (eller master) sammen med andre belastninger med RS-485-standardgrænsefladen. Klemme 68 sluttes til P-signalet (TX+, RX+), mens klemme 69 sluttes til N-signalet (TX-,RX-).

Anvend altid parallelforbindelser til Low Harmonic Drive for at sikre, at både filterdelen og frekvensomformerdelene er tilkoblet.



For at undgå potentielle trykkudligningsstrømme i skærmen jordes kabelskærmen via klemme 61, som er forbundet til chassiset via en RC-forbindelse.

**Busterminering**

RS-485-bussen skal termineres med et modstandsnetværk i begge ender. Hvis frekvensomformeren er den første eller den sidste enhed i RS-485-sløjfen, skal kontakten indstilles til S801 på styrekortet for ON.

Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Kontakter S201, S202 og S801*.

### 5.1.11 Sådan sluttes en pc til frekvensomformeren

Frekvensomformeren (og filterdelen) styres eller programmeres fra en pc ved hjælp af det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10.

Pc'en tilsluttes begge apparater via et almindeligt USB-kabel (vært/apparat) eller via RS-485-grænsefladen, som vist i VLT HVAC FC 102 *Design Guide, Sådan installeres > Installation af diverse tilslutninger.*



#### NB!

USB-tilslutningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. USB-tilslutningen er forbundet med beskyttelsesjord på frekvensomformeren. Brug kun en isoleret bærbar computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformeren.

5

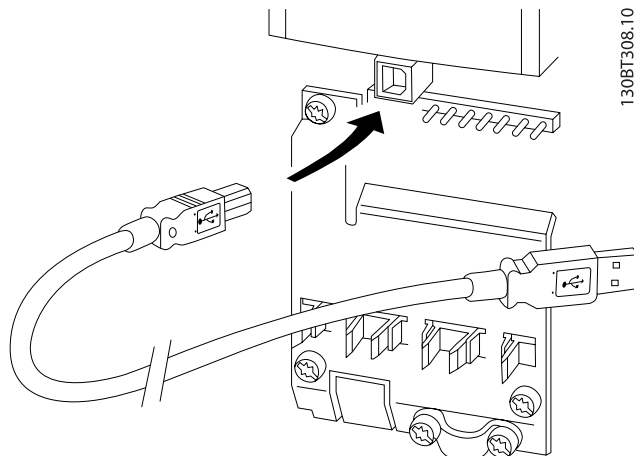


Illustration 5.5: Se afsnittet om Styreklemmer for styrekabeltilslutninger.

### 5.1.12 Pc-softwareværktøjer

#### Pc-baseret konfigurationsværktøj MCT 10

Low Harmonic Drive er udstyret med en seriel kommunikationsport. Danfoss stiller et pc-værktøj til rådighed, der anvendes til kommunikation mellem pc'en og frekvensomformeren, pc-baseret Configuration Tool MCT 10. I afsnittet *Tilgængelig litteratur* kan du finde flere oplysninger om dette værktøj.

#### MCT 10 set-up software

MCT 10 er udviklet som et brugervenligt interaktivt værktøj til indstilling af parametrene i vores frekvensomformere. Softwaren kan downloades fra Danfoss webstedet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Softwaredownload/DDPC+Software+Program.htm>.

MCT 10 set-up software er egnet til:

- Planlægning af et offline kommunikationsnetværk. MCT 10 indeholder en fuldstændig frekvensomformerdatabase
- Idriftsætning af frekvensomformere online
- Lagring af indstillinger for alle frekvensomformere
- Udskiftning af en frekvensomformer i et netværk
- Enkel og præcis dokumentation af frekvensomformerindstillinger efter idriftsætning.
- Udvidelse af et eksisterende netværk
- Nyudviklede frekvensomformere vil være understøttet

MCT 10 set-up software understøtter Profibus DP-V1 via en master class 2-forbindelse. Dette gør det muligt at læse og skrive parametre i en frekvensomformer online via Profibus-netværket. Derved fjernes behovet for et ekstra kommunikationsnetværk.

**Lagring af indstillinger for frekvensomformer:**

1. Forbind en pc til apparatet via USB-kommunikationsporten. (Bemærk: Brug en pc, der er isoleret fra netforsyningen, sammen med USB-porten. Hvis du ikke gør dette, kan det skade udstyret.)
2. Start MCT 10 Set-up-softwaren
3. Vælg "Læs fra frekvensomformer"
4. Vælg "Gem som"

Alle parametre gemmes nu i pc'en.

**Indlæsning af frekvensomformerindstillinger:**

1. Forbind en pc med frekvensomformeren via USB-kommunikationsporten
2. Start MCT 10 Set-up-software
3. Vælg "Åbn" – de lagrede filer vises
4. Åbn den relevante fil
5. Vælg "Skriv til frekvensomformer"

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformeren.

Der kan fås en adskilt vejledning til MCT 10 Set-up : *MG.10.Rx.yy*.

**MCT 10 Set-up-softwaremodulerne**

Følgende moduler forefindes i softwarepakken:

	<b>MCT Set-up 10 Software</b> Indstilling af parametre Kopiering til og fra frekvensomformere Dokumentation og udskrift af parameterindstillinger med kurveblade
	<b>Ekst. brugergrenseflade</b> Plan for forebyggende vedligeholdelse Ur-indst. Programmering af tidsindstillet handling Smart Logic Controller-opsætning

**Bestillingsnummer:**

Bestil cd'en med MCT 10 Set-up Software ved hjælp af kodenummer 130B1000.

MCT 10 kan også downloades fra Danfoss' websted: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), Business Area: Motion Controls.



## 6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive

### 6.1 Sådan programmeres frekvensomformereren

#### 6.1.1 Hurtig opsætning-parametre

0-01 Sprog		
Option:		Funktion:
		Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet. Frekvensomformereren kan leveres med fire forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i alle pakkerne. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres.
[0] *	English	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[1]	Deutsch	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[2]	Francais	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[3]	Dansk	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[4]	Spanish	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[5]	Italiano	Er inkluderet i Sprogpakke 1
	Svenska	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[7]	Nederlands	Er inkluderet i Sprogpakke 1
	Chinese	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Suomi	Er inkluderet i Sprogpakke 1
	English US	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Greek	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Bras.port	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Slovenian	Er inkluderet i Sprogpakke 3
	Korean	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Japanese	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Turkish	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Trad.Chinese	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Bulgarian	Er inkluderet i Sprogpakke 3
	Srpski	Er inkluderet i Sprogpakke 3
	Romanian	Del af Sprogpakke 3
	Magyar	Del af Sprogpakke 3
	Czech	Del af Sprogpakke 3
	Polski	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Russian	Del af Sprogpakke 3
	Thai	Er inkluderet i Sprogpakke 2

Bahasa Indonesia

Er inkluderet i Sprogpakke 2

[99] Unknown

### 1-20 Motoreffekt [kW]

**Range:**

[Størrelses- 0,09 - 1200 kW  
relateret]

**Funktion:**

Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Denne parameter er synlig i LCP, hvis par. 0-03 *Regionale indstillinger* er indstillet til *International* [0].


**NB!**

Fire størrelser ned - en størrelse op fra nominal VLT-klassificering.

Applikati- [Applikationsafhængigt]  
onsafhæn-  
gigt\*

Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Denne parameter er synlig i LCP, hvis par. 0-03 *Regionale indstillinger* er indstillet til *International* [0].


**NB!**

Fire størrelser ned - en størrelse op fra nominal VLT-klassificering.

6

### 1-22 Motorspænding

**Range:**

Applikati- [Applikationsafhængigt]  
onsafhæn-  
gigt\*

**Funktion:**

Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle mærkeydelse.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang.

### 1-23 Motorfrekvens

**Range:**

Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\*

**Funktion:**

Min. - maks. motorfrekvens: 20 - 1000 Hz

Vælg den motorfrekvensværdi, der fremgår af motorens typeskiltdata. Hvis der vælges en anden værdi end 50 Hz eller 60 Hz, er det nødvendigt at tilpasse de belastningsuafhængige indstillinger i par. 1-50 *Motormagnetisering ved stilstand* til par. 1-53 *Modelskiftefrekvens*. Ved 87 Hz-drift med 230/400 V-motorer skal typeskiltdataene indstilles til 230 V/50 Hz. Tilpas par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par. 3-03 *Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.

### 1-24 Motorstrøm

**Range:**

Applikati- [Applikationsafhængigt]  
onsafhæn-  
gigt\*

**Funktion:**

Indtast den nom. motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.


**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

### 1-25 Nominel motorhastighed

**Range:**

Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\*

**Funktion:**

Indtast den nom. motorhast., som fremgår af motor. typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.



**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

**5-12 Klemme 27, digital indgang**

**Option:**

**Funktion:**

Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.

Ingen funktion	[0]
Nulstil	[1]
Friløb inverteret	[2]
Friløb og reset inv.	[3]
Kvikstop, inverteret	[4]
DC-bremse inverteret	[5]
Stop inverteret	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Start reverseret	[11]
Start mulig fremad	[12]
Start mulig rev.	[13]
Jog	[14]
Preset-ref. bit 0	[16]
Preset-ref. bit 1	[17]
Preset-ref. bit 2	[18]
Fastfrys reference	[19]
Fastfrys udgang	[20]
Hastighed op	[21]
Hastighed ned	[22]
Opsætning, vælg bit 0	[23]
Opsætning, vælg bit 1	[24]
Catch up	[28]
Slow down	[29]
Pulsindgangssignal	[32]
Rampebit 0	[34]
Rampebit 1	[35]
Netfejl, inverteret	[36]
DigiPot-forøgelse	[55]
DigiPot-reduktion	[56]
DigiPot-ryd	[57]
Nulstil tæller A	[62]
Nulstil tæller B	[65]

**1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)**

**Option:**

**Funktion:**

AMA-funktionen optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk optimering af de avancerede motorparametre (par. 1-30 til par. 1-35), ved motorstandsning.

AMA-funktionen aktiveres ved at trykke på [Hand on]-tasten, efter at der er valgt [1] eller [2]. Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning*. Efter en normal sekvens viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformerer klar til drift.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

[0] *	IKKE AKTIV	
[1]	Aktiver komplet AMA	Udfører AMA af statormodstanden $R_s$ , rotormodstanden $R_r$ , statorlækreaktansen $X_{1l}$ , rotorlækreaktansen $X_{2l}$ og hovedreaktansen $X_h$ . <b>FC 301:</b> Den komplette AMA omfatter ikke $X_h$ -måling af FC 301. I stedet bestemmes værdien $X_h$ ud fra motordatabasen. Par. 1-35 kan justeres, så der opnås optimal ydeevne ved start.
[2]	Aktiver begrænset AMA	Udfører kun begrænset AMA statormodstanden $R_s$ i systemet. Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformerer og motoren.

**Bemærk:**

- Gennemfør AMA med kold motor for at opnå den bedst mulige tilpasning af frekvensomformerer.
- AMA kan ikke gennemføres, mens motoren kører.
- AMA kan ikke gennemføres på permanent magnetiserede motorer.

**NB!**

Det er vigtigt, at motorparametrene 1-2\* indstilles korrekt, da de er en del af AMA-algoritmen. En AMA skal gennemføres for at opnå optimal dynamisk motorydeevne. Den kan vare op til 10 minutter afhængigt af den aktuelle motors nominelle effekt.

**NB!**

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.

**NB!**

Hvis en af indstillingerne i par. 1-2\* ændres, skifter de avancerede motorparametre 1-30 til par. 1-39 tilbage til fabriksindstillingen.

## 6

### 3-02 Minimumreference

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne.

Minimumreferencen er kun aktiv, hvis par. 3-00 *Referenceområde* er indstillet til *Min - Maks.* [0]. Minimumreferenceenheden passer til:

- Valget af konfiguration i par. 1-00 *Konfigurationstilstand Konfigurationstilstand*: for *Hastighedsstyring, lukket sløjfe* [1], O/MIN; for *Moment* [2], Nm.
- Enheden valgt i par. 3-01 *Reference-/feedback-enhed*.

### 3-03 Maksimumreference

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast maksimumreferencen. Maksimumreferencen er den største værdi, som summen af alle referencer kan antage.

**Maksimumreferenceenheden svarer til:**

- Valg af konfiguration i par. 1-00 *Konfigurationstilstand*: for *Hastighedsstyring, lukket sløjfe* [1], O/MIN; for *Moment* [2], Nm.
- Enheden valgt i par. 3-00 *Referenceområde*.

### 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast rampe-op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN til den synkrone motorhastighed  $n_s$ . Vælg en rampe-op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i par. 4-18 *Strømgrænse* under rampning. Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek. i hastighedstilstand. Se rampe-ned-tid i par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [O/MIN]}{ref [O/MIN]}$$

### 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast tiden for rampe-ned, dvs. decelerationstiden fra den synkrone motorhastighed  $n_s$  til 0 O/MIN. Vælg en tid for rampe-ned, således at der ikke opstår overspænding i veksleretteren på grund af regenerativ funktion i motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er defineret i par. 4-18 *Strømgrænse*. Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek. i hastighedstilstand. Se rampe-op-tid i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [O/MIN]}{ref [O/MIN]}$$



## 6.1.2 Grundlæggende opsætningsparametre

### 0-02 Motorhastighedsenhed

**Option:**

**Funktion:**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  
 Det viste display afhænger af indstillingerne i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger*. Fabriksindstillingen af par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger* afhænger af de geografiske områder, frekvensomformerer er leveret til, men kan omprogrammeres efter behov.



**NB!**

Ændring af *Motorhastighedsenheden* nulstiller visse parametre til deres oprindelige værdi. Det anbefales at vælge motorhastighedsenheden først, før andre parametre ændres.

- |       |       |   |
|-------|-------|---|
| [0]   | O/MIN | Vælger de motorhastighedsvariabler og -parametre (dvs. referencer, feedbacks og grænser), der skal vises i form af motorhastighed (O/MIN).            |
| [1] * | Hz    | Vælger de motorhastighedsvariabler og -parametre (dvs. referencer, feedbacks og grænse), der skal vises i form af udgangsfrekvensen til motoren (Hz). |

### 0-50 LCP-kopi

**Option:**

**Funktion:**

- |       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| [0] * | Ingen kopi           |  |
| [1]   | Alle til LCP         | Kopierer alle parametre i alle opsætninger fra frekvensomformerens hukommelse til LCP-hukommelsen.   |
| [2]   | Alle fra LCP         | Kopierer alle parametre i alle opsætninger fra LCP-hukommelsen til frekvensomformerens hukommelse.   |
| [3]   | Størr.-uafh fra LCP  | Kopier kun de parametre, der er uafhængige af motorstørrelsen. Den sidste valgmulighed kan bruges til at programmere flere frekvensomformere med samme funktion uden at ændre motordata. |
| [4]   | Fil fra MCO til LCP  |  |
| [5]   | Fil fra LCP til MCO  |  |
| [6]   | Data from DYN to LCP |  |
| [7]   | Data from LCP to DYN |  |

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

### 1-03 Momentkarakteristikker

**Option:**

**Funktion:**

Vælg den påkrævede momentkarakteristik.  
 VT og AEO er begge energibesparende handlinger.

- |       |                   |  |
|-------|-------------------|--|
| [0] * | Konstant moment   | Motorens akseffekt yder et konstant moment ved variabel hastighedskontrol.   |
| [1]   | Variabelt moment  | Motorens akseffekt vil yde et variabelt moment ved variabel hastighedskontrol. Indstil det variable momentniveau i par. 14-40 <i>VT-niveau</i> .   |
| [2]   | Auto energioptim. | Denne funktion optimerer automatisk energioptaget ved at minimere magnetisering og frekvens via par. 14-41 <i>Mindste magnetisering for AEO</i> og par. 14-42 <i>Mindste AEO-frekvens</i> .                                    |
| [5]   | Constant Power    | Funktionen giver en konstant effekt i feltsvækningsområdet. Formlen er som følger:<br>$P_{konstant} = \frac{\text{Moment} \times O/MIN}{9550}$ Dette valg kan være utilgængeligt afhængigt af frekvensomformerkonfigurationen. |

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

**1-04 Overbelastningstilstand****Option:****Funktion:**

[0] *	Højt moment	Tillader op til 160 % over moment.
[1]	Normalt moment	Overdimensioneret motor mulighed for op til 110 % moment.

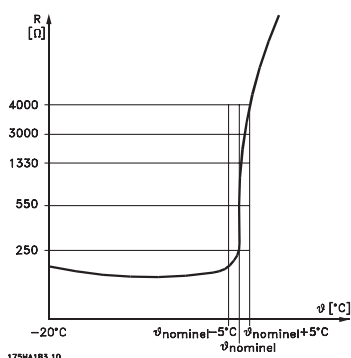
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

**1-90 Termisk motorbeskyttelse****Option:****Funktion:**

Frekvensomformerer fastslår motortemperaturen for motorbeskyttelse på to forskellige måder:

- Via en termistorføler tilsluttet en af de analoge eller digitale indgange (par. 1-93 *Termistorkilde*).
- Via beregning (ETR = Elektronisk klemmerelæ) af den termiske belastning baseret på den aktuelle belastning og tiden. Beregningen af den termiske belastning sammenlignes med den nominelle motorstrøm  $I_{M,N}$  og den nominelle motorfrekvens  $f_{M,N}$ . Beregningen anslår behovet for en lavere belastning ved en lavere hastighed på grund af mindre køling fra ventilatoren, der er indbygget i motoren.

[0] *	Ingen beskyttelse	Konstant overbelastet motor, hvis der ikke er behov for advarsel eller trip af frekvensomformerer.
[1]	Termistoradvarsel	Aktiverer en advarsel, når den tilsluttede termistor eller KTY-føleren i motoren reagerer i tilfælde af motoroverophedning.
[2]	Termistor-trip	Stopper (tripper) frekvensomformerer, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af overophedning.  Termistorens udkoblingsværdi skal være $> 3 \text{ k}\Omega$ .  Der kan indbygges en termistor (PTC-føler) i motoren med henblik på beskyttelse af viklinger.
[3]	ETR-advarsel 1	Du finder en detaljeret beskrivelse nedenfor
[4]	ETR trip 1	
[5]	ETR-advarsel 2	
[6]	ETR trip 2	
[7]	ETR-advarsel 3	
[8]	ETR trip 3	
[9]	ETR-advarsel 4	
[10]	ETR trip 4	



Motorbeskyttelsen kan indbygges ved hjælp af forskellige teknikker: En PTC- eller KTY-føler (se også afsnittet *KTY-følertilslutning*) i motorviklingerne, en mekanisk termoafbryder (af typen Klixon) eller et elektronisk termisk-relæ (ETR).

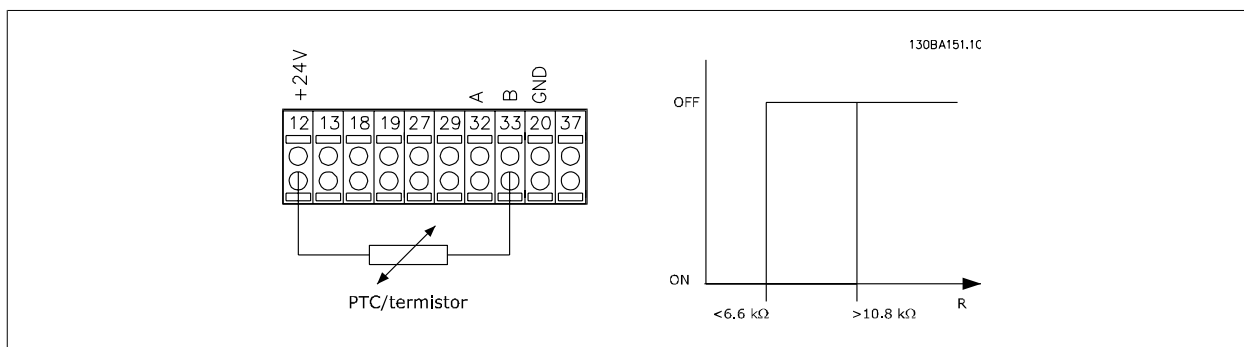
Anvendelse af en digital indgang og 24 V som strømforsyning:

Eksempel: Frekvensomformerer tripper, når motortemperaturen er for høj

Parameteropsætning:

Indstil par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til *Termistor-trip* [2]

Indstil par. 1-93 *Termistorkilde* til *Digital indgang* [6]



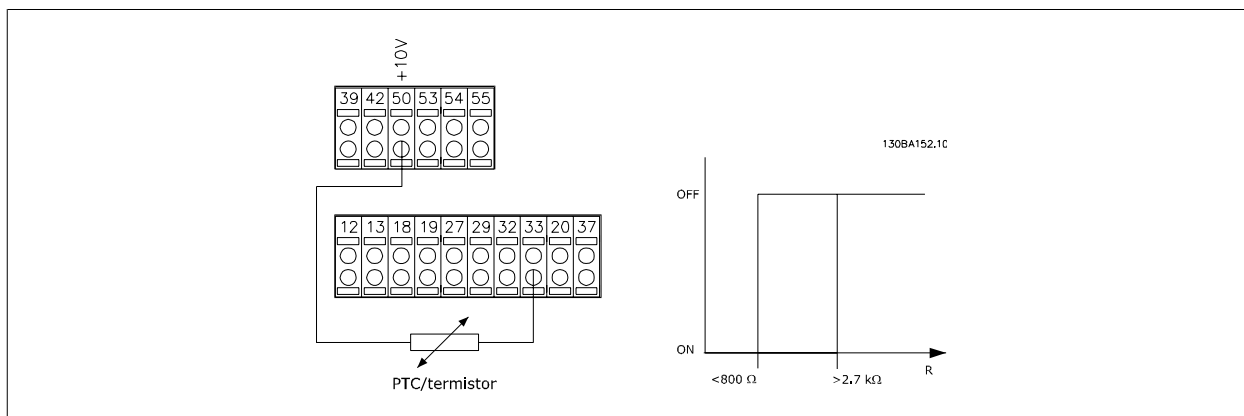
Anvend en digital indgang og 10 V som strømforsyning:

Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til *Termistor-trip* [2]

Indstil par. 1-93 *Termistorkilde* til *Digital indgang* [6]



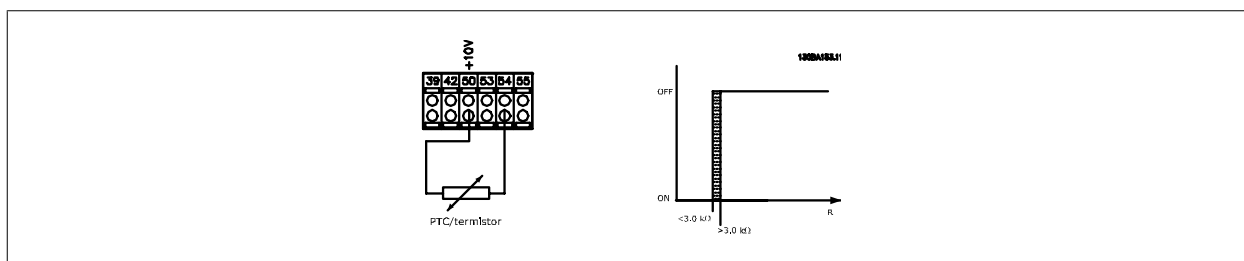
Anvend en analog indgang og 10 V som strømforsyning:

Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til *Termistor-trip* [2]

Indstil par. 1-93 *Termistorkilde* til *Analog indgang 54* [2]



Indgang	Forsyningsspænding	Grænse-udkoblingsværdier
Digital/analog	Volt	
Digital	24 V	<math>< 6,6 \text{ k}\Omega</math> - >math>> 10,8 \text{ k}\Omega</math>
Digital	10 V	<math>< 800\Omega</math> - >math>> 2,7 \text{ k}\Omega</math>
Analog	10 V	<math>< 3,0 \text{ k}\Omega</math> - >math>> 3,0 \text{ k}\Omega</math>

**NB!**

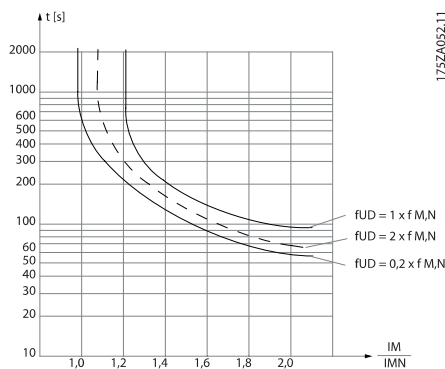
Kontroller, at den valgte forsyningsspænding svarer til specifikationen for det anvendte termistorelement.

Vælg *ETR-advarsel 1-4* for at aktivere en advarsel i displayet, når motoren overbelastes.

Vælg *ETR-trip 1-4* for at trippe frekvensomformeren, når motoren overbelastes.

Programmer et advarselssignal via en af de digitale udgange. Signalet vises i tilfælde af en advarsel, og hvis frekvensomformeren tripper (termisk advarsel). Funktionerne 1-4 for

ETR (Elektronisk klemmerelæ) beregner belastningen, når den opsætning, hvori de er valgt, er aktiv. For eksempel indleder ETR beregningen, når opsætning 3 vælges. Gælder kun det nordamerikanske marked: funktionerne ETR sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.



6

### 1-93 Termistorkilde

**Option:**
**Funktion:**

Vælg den analoge indgang, som termistoren (PTC-føler) skal tilsluttes. Der kan ikke vælges en analog indgangsoption [1] eller [2], hvis den analoge indgang allerede er i brug som referencekilde (valgt i par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* eller par. 3-17 *Reference 3-kilde*). Når du anvender MCB112, skal du altid vælge mulighed [0] *Ingen*.

- [0] \* Ingen
- [1] Analog indgang 53
- [2] Analog indgang 54
- [3] Digital indgang 18
- [4] Digital indgang 19
- [5] Digital indgang 32
- [6] Digital indgang 33

**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

**NB!**

Digital indgang skal indstilles til [0] *PNP - aktiv ved 24V* i par. 5-00.

## 2-10 Bremsefunktion

### Option:

### Funktion:

[0] *	Ikke aktiv	Der er ikke installeret en bremsemodstand.
[1]	Modstandsbremse	En bremsemodstand er indbygget i systemet, til afsætning af overskydende bremseenergi i form af varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand tillades en højere DC link-spænding under bremsning (generatorisk drift). Funktionen Modstandsbremse er kun aktiv i frekvensomformere med indbygget dynamisk bremseenhed.
[2]	AC-bremse	Vælges for at forbedre bremsevirkningen uden at bruge en bremsemodstand. Denne parameter styrer overmagnetiseringen af motoren, når der køres med generatorisk belastning. Denne funktion kan forbedre OVC-funktionen. Forøgelse af de elektriske tab i motoren giver OVC-funktionen mulighed for at øge bremsemomentet uden at overskride overspændingsgrænsen. Bemærk, at AC-bremsen ikke er så effektiv som den dynamiske bremse med modstand. AC-bremsen er til VVC <sup>+</sup> og flux-tilstand i både åben og lukket sløjfe.

## 2-11 Bremsemodstand (ohm)

### Range:

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

### Funktion:

Indstil bremsemodst. værdi i ohm. Værdien benyttes til at overvåge effektafsættelsen i bremsemodstanden i par. 2-13 *Bremseeffektovervågning*. Denne parameter er kun aktiv for frekvensomformere med indbygget dynamisk bremse.  
Brug denne parameter til værdier uden decimaler. Brug par. 30-81 *Bremsemodst. (ohm)* til et valg med to decimaler.

## 2-12 Bremseeffektgrænse (kW)

### Range:

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

### Funktion:

Indstil overvågningsgrænsen for den bremseeff., der overføres til modst. Overvågningsgrænsen er et produkt af den maksimale driftscyklus (120 sek.) og bremsemodstandens maksimale effekt ved denne driftscyklus. Se nedenstående formel.

For 200-240 V-enheder:	$P_{modstand} = \frac{390^2 \times driftstid}{R \times 120}$
For 380-480 V-apparater	$P_{modstand} = \frac{778^2 \times driftstid}{R \times 120}$
For 380-500 V-apparater	$P_{modstand} = \frac{810^2 \times driftstid}{R \times 120}$
For 575-600 V-apparater	$P_{modstand} = \frac{943^2 \times driftstid}{R \times 120}$

Denne parameter er kun aktiv for frekvensomformere med indbygget dynamisk bremse.

## 2-13 Bremseeffektovervågning

### Option:

### Funktion:

[0] *	Ikke aktiv	Bremseeffektovervågning ikke påkrævet.
[1]	Advarsel	Denne parameter er kun aktiv for frekvensomformere med indbygget dynamisk bremse. Denne parameter gør det muligt at overvåge effekten til bremsemodstanden. Effekten beregnes ud fra modstanden (par. 2-11 <i>Bremsemodstand (ohm)</i> ), DC Link-spændingen og modstandens driftstid. Aktiverer en advarsel på displayet, når den effekt, der overføres over 120 s, overstiger 100 % af overvågningsgrænsen (par. 2-12 <i>Bremseeffektgrænse (kW)</i> ). Advarslen forsvinder, når den overførte effekt falder til under 80 % af overvågningsgrænsen.
[2]	Trip	Tripper frekvensomformeren og viser en alarm, når den udregnede effekt overstiger 100 % af overvågningsgrænsen.
[3]	Advarsel og trip	Aktiverer ovenstående, herunder advarsel, trip og alarm.

Hvis effektovervågningen er indstillet til *Ikke aktiv* [0] eller *Advarsel* [1], forbliver bremsefunktionen aktiv, selv om overvågningsgrænsen overskrides. Dette medfører risiko for overbelastning af bremsemodstanden. Det er også muligt at generere en advarsel via relæ/digitale udgange. Målenøjagtigheden for effektovervågningen er afhængig af nøjagtigheden af modstandens ohm-værdi (bedre end  $\pm 20\%$ ).

## 2-15 Bremsekontrol

### Option:

### Funktion:

Vælg en testtype og overvågningsfunktion for at tjekke tilslutningen til bremsemodstanden, eller om en bremsemodstand er til stede, og for at vise en advarsel eller en alarm i tilfælde af fejl.



#### NB!

Bremsemodstandens afbryderfunktion testes under indkobling. Bremse-IGBT-testen gennemføres imidlertid, når der ikke bremses. En advarsel eller trip vil afbryde bremsefunktionen.

Testsekvensen er følgende:

1. DC link-rippelamplituden måles i 300 ms uden bremsning.
2. DC link-rippelamplituden måles i 300 ms med bremsen aktiveret.
3. Hvis DC link-rippelamplituden under bremsning er mindre end DC link-rippelamplituden før bremsning + 1 %: *Bremsekontrollen mislykkedes ved at returnere en advarsel eller en alarm.*
4. Hvis DC link-rippelamplituden under bremsning er højere end DC link-rippelamplituden før bremsning + 1 %: *Bremsekontrol er OK.*

[0] *	Ikke aktiv	Overvåger om bremsemodstanden og bremse-IGBT'en kortsluttes under driften. Hvis der opstår kortslutning, vises advarsel 25.
[1]	Advarsel	Overvåger om bremsemodstanden og bremse-IGBT'en kortslutter, og gennemfører en test for afbrydelse af bremsemodstanden under opstart.
[2]	Trip	Overvåger om der opstår kortslutning eller afbrydelse i bremsemodstanden, eller om der opstår kortslutning i bremse-IGBT. Hvis der opstår en fejl, vil frekvensomformeren koble ud med en alarm (trip fastlåst).
[3]	Stop og trip	Overvåger om der opstår kortslutning eller afbrydelse i bremsemodstanden, eller om der opstår kortslutning i bremse-IGBT. Hvis der opstår en fejl, vil frekvensomformeren rampe ned til friløb og derefter trippe. Der vises en triplåsalarm (f.eks. advarsel 25, 27 eller 28).
[4]	AC-bremse	Overvåger om der opstår kortslutning eller afbrydelse i bremsemodstanden, eller om der opstår kortslutning i bremse-IGBT. Hvis der opstår en fejl, vil frekvensomformeren gennemføre en kontrolleret nedramping. Denne option er kun mulig for FC 302.
[5]	Triplås	



#### NB!

Fjern en advarsel, der opstår i forbindelse med *Ikke aktiv* [0] eller *Advarsel* [1] ved at afbryde og tilslutte netforsyningen. Fejlen skal imidlertid først udbedres. Ved *Ikke aktiv* [0] eller *Advarsel* [1] fortsætter frekvensomformeren, selv om der er fundet en fejl.

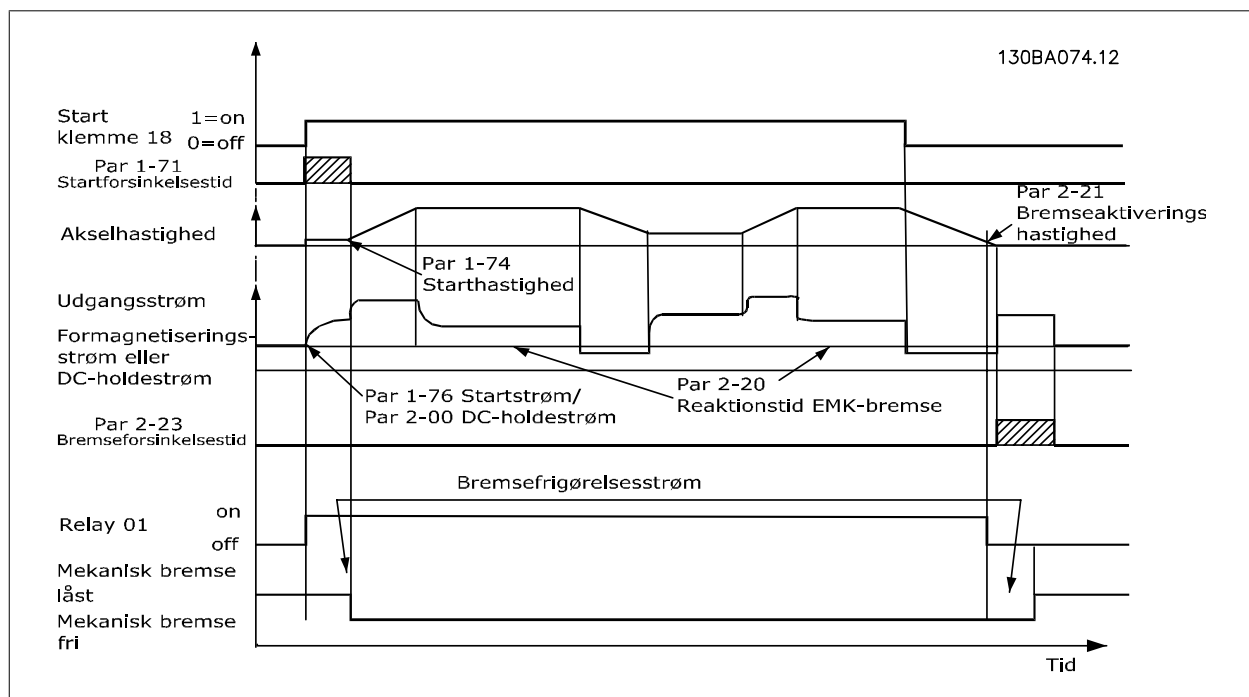
Denne parameter er kun aktiv for frekvensomformere med indbygget dynamisk bremse.

### 6.1.3 2-2\* Mekanisk bremse

Parametre til driftsstyring af en elektromagnetisk (mekanisk) bremse, som typisk er påkrævet i hæve-/sænkeapplikationer.

Til styring af en mekanisk bremse, kræves der en relæudgang (relæ 01 eller relæ 02) eller en programmeret digital udgang (klemme 27 eller 29). Denne udgang skal være normalt lukket på tidspunkter, hvor frekvensomformereren ikke kan 'holde' motoren, f.eks. på grund af for stor belastning. Vælg *Mekanisk bremsestyring* [32] for applikationer med en elektromagnetisk bremse i par. 5-40 *Funktionsrelæ*, par. 5-30 *Klemme 27, digital udgang* eller par. 5-31 *Klemme 29, digital udgang*. Hvis *Mekanisk bremsestyring* [32] er valgt, er den mekaniske bremse normalt lukket under indkobling, indtil udgangsstrømmen ligger over det niveau, der er valgt i par. 2-20 *Bremsefrigørelsesstrøm*. Under stop aktiveres den mekaniske bremse, når hastigheden er under det niveau, der er valgt i par. 2-21 *Bremseaktiveringshast.* [O/MIN]. Hvis frekvensomformereren udsættes for en alarmtilstand, eller der opstår overstrøm eller overspænding, griber den mekaniske bremse omgående ind. Dette er også tilfældet under sikker standsning.

**NB!** Funktionen beskyttelsestilstand og tripforsinkelse (par. 14-25 *Trip-forsinkelse ved momenegrænse* og par. 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfej*) kan forsinke aktiveringen af den mekaniske bremse i alarmtilstand. Disse funktioner skal deaktiveres i hæve-/sænkeapplikationer.



#### 2-20 Bremsefrigørelsesstrøm

**Range:**

Applikationsafhængigt

**Funktion:**

Indstil den motorstrøm, som den mekaniske bremse skal slippe ved, når en starttilstand er til stede. Standardværdien er den maksimumstrøm, vekselretteren kan yde for den bestemte effektstørrelse. Den øvre grænse er angivet i par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*.

**NB!** Når udgangen til mekanisk bremsestyring er valgt, men der ikke er tilkoblet en mekanisk bremse, virker funktionen ikke ved standardindstilling pga. for lav motorstrøm.

#### 2-21 Bremseaktiveringshast. [O/MIN]

**Range:**

Application [0 - 30000 RPM] dependent\*

**Funktion:**

Indstil den motorhastighed, den mekaniske bremse skal aktiveres ved, når en stoptilstand er til stede. Øvre hastighedsgrænse angives i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj*.

### 2-22 Bremseaktiveringshast. [Hz]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
 Applikationsafhængigt\*

**Funktion:**

Indstil motorfrekvens til aktivering af den mekaniske bremse, når der forekommer en stoptilstand.

### 2-23 Bremseaktiveringsforsinkelse

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funktion:**

Indstil bremseforsinkelsestiden for friløb efter nedrampnings-tiden. Akslen holdes ved stilstand med fuldt holdemoment. Sørg for, at den mekaniske bremse har låst belastningen, før motoren friløber. Se afsnittet *Mekanisk bremsestyring* i Design Guiden.

### 2-24 Stopforsinkelse

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funktion:**

Indstiller tidsintervallet fra det øjeblik, hvor motoren standser indtil bremsen lukker. Denne parameter er en del af standsningsfunktionen.

### 2-25 Bremsefrigørelsestid

**Range:**

0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]

**Funktion:**

Denne værdi definerer den tid det tager for den mekaniske bremse at åbne. Denne parameter skal fungere som en timeout når bremsefeedback er aktiveret.

### 2-26 Moment-reference

**Range:**

0.00 %\* [Application dependant]

**Funktion:**

Værdien definerer det moment, der påføres den lukkede mekaniske bremse, før den frigøres

### 2-27 Moment-rampetid

**Range:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funktion:**

Værdien definerer varigheden af moment-rampen, når den roterer med uret.

### 2-28 Boost-faktorforst.

**Range:**

1.00\* [1.00 - 4.00 ]

**Funktion:**

Kun aktiv i Flux lukket sløjfe. Denne funktion sikrer en blød overgang fra momentstyring til hastighedsstyring, når motoren overtager belastningen fra bremsen.



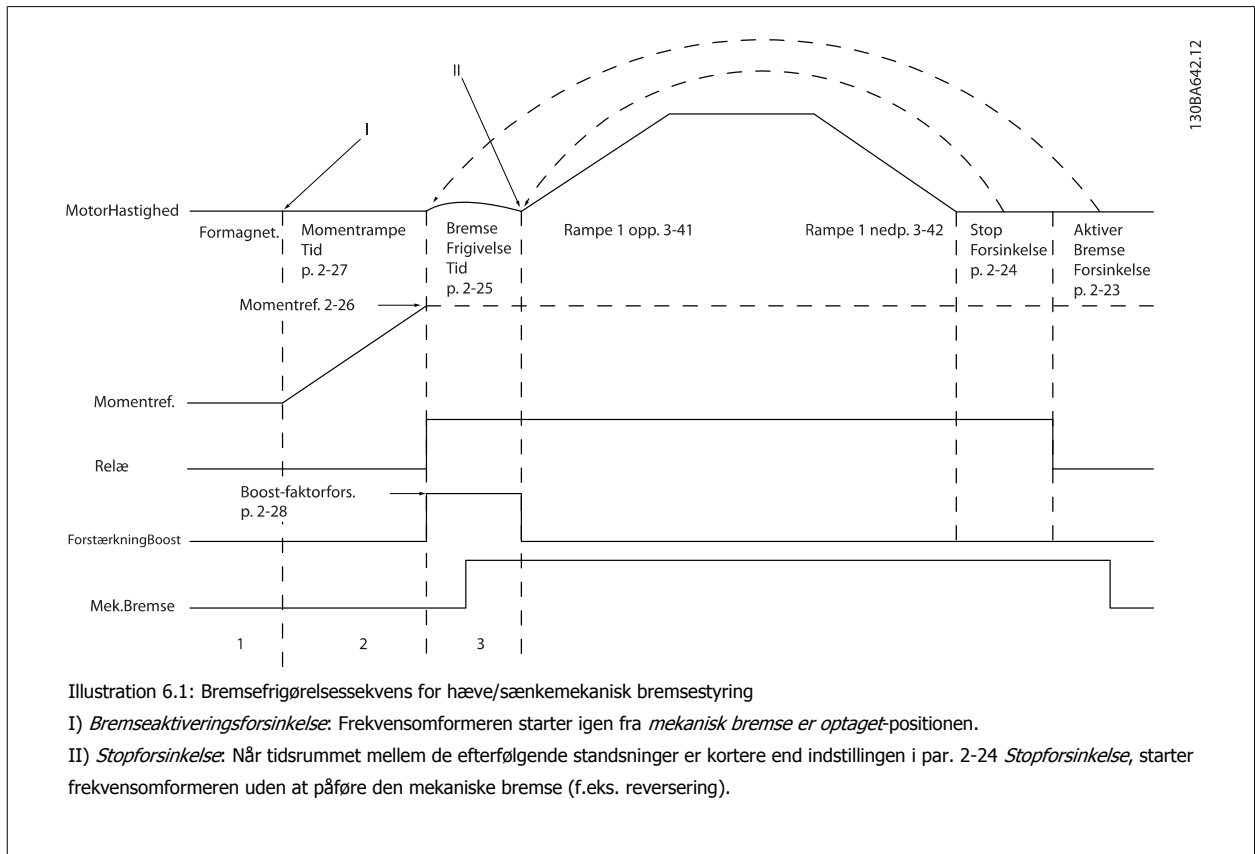


Illustration 6.1: Bremsefrigørelsessekvens for hæve/sænkemekanisk bremsestyring

I) *Bremseaktiveringsforsinkelse*: Frekvensomformereren starter igen fra *mekanisk bremse er optaget*-positionen.

II) *Stopforsinkelse*: Når tidsrummet mellem de efterfølgende standsninger er kortere end indstillingen i par. 2-24 *Stopforsinkelse*, starter frekvensomformereren uden at påføre den mekaniske bremse (f.eks. reversering).

### 3-10 Preset-reference

Array [8]

Område: 0-7

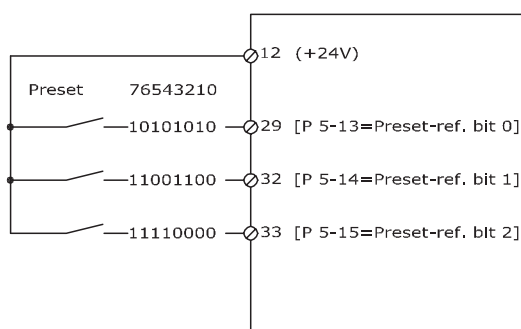
**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Funktion:**

Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved at anvende array-programmering. Preset-referencen angives som en procentdel af værdien  $Ref_{MAKS}$ . (par. 3-03 *Maksimumreference*). Hvis der programmeres en  $Ref_{MIN}$ , der er forskellig fra 0 (par. 3-02 *Minimumreference*), beregnes preset-reference som en procentdel af det fulde referenceområde, dvs. på baggrund af forskellen mellem  $Ref_{MAKS}$  og  $Ref_{MIN}$ . Derefter lægges værdien til  $Ref_{MIN}$ . Vælg preset-referencebit 0/1/2 [16], [17] eller [18] for at opnå de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1\*.

130BA149.10



6

Preset-ref. bit	2	1	0
Preset-ref. 0	0	0	0
Preset-ref. 1	0	0	1
Preset-ref. 2	0	1	0
Preset-ref. 3	0	1	1
Preset-ref. 4	1	0	0
Preset-ref. 5	1	0	1
Preset-ref. 6	1	1	0
Preset-ref. 7	1	1	1

### 3-11 Jog-hastighed [Hz]

**Range:**

 Applikationsafhængigt\*  
 [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Jog-hastigheden er en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når Jog-funktionen aktiveres.  
 Se også par. 3-80 *Jog-rampetid*.

### 3-15 Referenceressource 1

**Option:**
**Funktion:**

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det første referencesignal. par. 3-15 *Referenceressource 1*, par. 3-16 *Referenceressource 2* og par. 3-17 *Referenceressource 3* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

- [0] Ingen funktion
- [1]\* Analog indgang 53
- [2] Analog indgang 54
- [7] Frekvensindgang 29
- [8] Frekvensindgang 33
- [11] Lokal busreference

[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indg. X30-11	(General purpose I/O-optionsmodul)
[22]	Analog indg. X30-12	(General purpose I/O-optionsmodul)

### 3-16 Referenceressource 2

**Option:**

**Funktion:**

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det andet referencesignal. par. 3-15 *Referenceressource 1*, par. 3-16 *Referenceressource 2* og par. 3-17 *Referenceressource 3* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

[0]	Ingen funktion
[1]	Analog indgang 53
[2]	Analog indgang 54
[7]	Frekvensindgang 29
[8]	Frekvensindgang 33
[11]	Lokal busreference
[20] *	Digitalt pot.-meter
[21]	Analog indg. X30-11
[22]	Analog indg. X30-12

### 3-17 Referenceressource 3

**Option:**

**Funktion:**

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes som det tredje referencesignal. par. 3-15 *Referenceressource 1*, par. 3-16 *Referenceressource 2* og par. 3-17 *Referenceressource 3* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

[0]	Ingen funktion
[1]	Analog indgang 53
[2]	Analog indgang 54
[7]	Frekvensindgang 29
[8]	Frekvensindgang 33
[11] *	Lokal busreference
[20]	Digitalt pot.-meter
[21]	Analog indg. X30-11
[22]	Analog indg. X30-12

### 5-00 Digital I/O-tilstand

**Option:**

**Funktion:**

De digitale indgange og programmerede digitale udgange kan forprogrammeres til brug i enten PNP- eller NPN-systemer.

[0] *	PNP	Handling ved positive retningspulser (↑). PNP-systemer trækkes ned til GND.
[1]	NPN	Handling ved negative retningspulser (↓). NPN-systemer trækkes op til + 24 V internt i frekvensomformereren.



**NB!**

Når denne parameter er blevet ændret, skal den aktiveres ved udførelse af en effektcyklus.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang.

**5-01 Kl. 27, tilstand**

<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Indg.	Angiver klemme 27 som en digital indgang.
[1]	Udg.	Angiver klemme 27 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

**5-02 Klemme 29, tilstand**

<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Indgang	Angiver klemme 29 som en digital indgang.
[1]	Udgang	Angiver klemme 29 som en digital udgang.

Denne parameter findes kun i FC 302.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

### 6.1.4 5-1\* Digitale indgange

Par. til konfiguration af indgangsfunktionerne for indgangsklemmerne.

De digitale indgange kan bruges til at vælge forskellige funktioner i frekvensomformereren. Alle digitale indgange kan indstilles til følgende funktioner:

Digital indgangsfunktion	Vælg	Klemme
Ing. funkt.	[0]	Alle *klemme 32, 33
Nulstil	[1]	Alle
Friløb inv.	[2]	Alle *klemme 27
Friløb og reset inv.	[3]	Alle
Hurtigt stop, inverteret	[4]	Alle
DC-bremse inverteret	[5]	Alle
Stop inverteret	[6]	Alle
Start	[8]	Alle *klemme 18
Pulsstart	[9]	Alle
Reversering	[10]	Alle *klemme 19
Start revers.	[11]	Alle
Start mulig fremad	[12]	Alle
Start mulig rev.	[13]	Alle
Jog	[14]	Alle *klemme 29
Preset-ref. til	[15]	Alle
Preset-ref bit 0	[16]	Alle
Preset-ref bit 1	[17]	Alle
Preset-ref bit 2	[18]	Alle
Fastfrys ref.	[19]	Alle
Fastfrys udg.	[20]	Alle
Hast. op	[21]	Alle
Hast.ned	[22]	Alle
Opsætn., vælg bit 0	[23]	Alle
Opsætn., vælg bit 1	[24]	Alle
Præcis stop, inv.	[26]	18, 19
Præcis start, stop	[27]	18, 19
Catch up	[28]	Alle
Slow down	[29]	Alle
Tællerindgang	[30]	29, 33
Pulsindgang udløst af flanke	[31]	29, 33
Pulsindgang tidsbaseret	[32]	29, 33
Rampebit 0	[34]	Alle
Rampebit 1	[35]	Alle
Netfejl inverteret	[36]	Alle
Puls præcis start	[40]	18, 19
Puls præcis stop inverteret	[41]	18, 19
DigiPot-forøgelse	[55]	Alle
DigiPot-reduktion	[56]	Alle
DigiPot-ryd	[57]	Alle
DigiPot hæve/sænke	[58]	Alle
Tæller A (op)	[60]	29, 33
Tæller A (ned)	[61]	29, 33
Nulst. tæller A	[62]	Alle
Tæller B (op)	[63]	29, 33
Tæller B (ned)	[64]	29, 33
Nulst. tæller B	[65]	Alle
Mek br.feedb	[70]	Alle
Mek br.feedb veks.r	[71]	Alle
PID-fejl inverteret	[72]	Alle
PID-nulstil I-del	[73]	Alle
PID-aktiv	[74]	Alle
PTC-kort 1	[80]	Alle


FC 300-standardklemmerne er 18, 19, 27, 29, 32 og 33. MCB 101-klemmerne er X30/2, X30/3 og X30/4.

Klemme 29 fungerer som en udgang, men kun i FC 302 FC 302.

Funktioner, som kun gælder for en enkelt digital indgang, er angivet i den tilknyttede parameter.

Alle digitale indgange kan programmeres til disse funktioner:

[0]	Ing. funkt.	Ingen reaktion på signaler, der sendes til klemmen.
[1]	Nulstil	Nulstiller frekvensomformereren efter en TRIP/ALARM. Ikke alle alarmer kan nulstilles.
[2]	Friløb inv.	(Standard, digital indgang 27): Friløbsstop, inverteret indgangssignal (NC). Frekvensomformereren lader motoren rotere i fri tilstand. Logik '0' => friløbsstop.
[3]	Friløb og reset inv.	Nulstilling og friløbsstop inverteret indgang (NC). Lader motoren rotere i fri tilstand og nulstiller frekvensomformereren. Logik "0" => friløbsstop og nulstilling.

[4]	Hurtigt stop, inv.	Inverteret indgang (NC). Genererer en standsning i overensstemmelse med kvikstop af rampetiden, indstillet i par. 3-81 <i>Kvikstop rampetid</i> . Når motoren standser, kan akslen efterfølgende rotere frit. Logik '0' => Kvikstop.																																				
[5]	DC-bremse inv.	Inverteret indgangssignal til DC-bremse (NC). Standser motoren ved at påføre den en DC-strøm i en bestemt periode. Se par. 2-01 <i>DC-bremsestrøm</i> til par. 2-03 <i>DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]</i> . Funktionen er kun aktiv, når værdien i par. 2-02 <i>DC-bremseholdetid</i> er forskellig fra 0. Logisk "0" => DC-bremse.																																				
[6]	Stop invert.	Funktionen Stop inverteret. Genererer stopfunktion, når den valgte klemme skifter fra logisk niveau "1" til "0". Standsning gennemføres i henhold til den valgte rampetid (par. 3-42 <i>Rampe 1, rampe-ned-tid</i> , par. 3-52 <i>Rampe 2, rampe-ned-tid</i> , par. 3-62 <i>Rampe 3, rampe-ned-tid</i> , par. 3-72 <i>Rampe 4, rampe-ned-tid</i> ).																																				
		 <p><b>NB!</b> Når frekvensomformereren har nået momentgrænsen og har modtaget en stopkommando, er det ikke sikkert, at den standser af sig selv. Konfigurer en digital udgang med Mom.-grænse &amp; stop [27], som skal sluttes til en digital indgang, der er konfigureret til friløb for at sikre, at frekvensomformereren standser.</p>																																				
[8]	Start	(Standard, digital indgang 18): Vælg start af en start/stop-kommando. Logisk '1' = start, logisk '0' = stop.																																				
[9]	Pulsstart	Motoren starter, hvis den påføres en puls i min. 2 ms. Motoren standser, hvis Stop inverteret aktiveres.																																				
[10]	Reversering	(standard, digital indgang 19). Skifter rotationsretning på motorakslen. Vælg logisk "1" for at reversere. Reverseringssignalet skifter kun rotationsretning. Det aktiverer ikke startfunktionen. Vælg begge retninger i par. 4-10 <i>Motorhastighedsretning</i> . Funktionen er ikke aktiv med processen lukket sløjfe.																																				
[11]	Start revers.	Anvendes til start/stop og til reversering på den samme ledning. Signaler på start er ikke tilladt samtidig.																																				
[12]	Start mulig fremad	Frigør bevægelser mod uret og muliggør retninger med uret.																																				
[13]	Start mulig rev.	Frigør bevægelser med uret og muliggør retninger mod uret.																																				
[14]	Jog	(Standard, digital indgang 29): Anvendes til at aktivere jog-hastighed. Se par. 3-11 <i>Jog-hastighed [Hz]</i> .																																				
[15]	Preset-ref. til	Skifter mellem ekstern reference og preset-reference. Det forudsættes, at <i>Ekstern/preset</i> [1] er valgt i par. 3-04 <i>Referencefunktion</i> . Logisk "0" = ekstern reference aktiv; logisk "1" = en af de otte preset-referencer er aktive.																																				
[16]	Preset-ref bit 0	Preset-reference-bit 0,1 og 2 giver mulighed for at vælge en enkelt af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.																																				
[17]	Preset-ref bit 1	Det samme som Preset-reference-bit 0 [16].																																				
[18]	Preset-ref bit 2	Det samme som Preset-reference-bit 0 [16].																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Preset-ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preset-ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Preset-ref. bit	2	1	0	Preset-ref. 0	0	0	0	Preset-ref. 1	0	0	1	Preset-ref. 2	0	1	0	Preset-ref. 3	0	1	1	Preset-ref. 4	1	0	0	Preset-ref. 5	1	0	1	Preset-ref. 6	1	1	0	Preset-ref. 7	1	1	1
Preset-ref. bit	2	1	0																																			
Preset-ref. 0	0	0	0																																			
Preset-ref. 1	0	0	1																																			
Preset-ref. 2	0	1	0																																			
Preset-ref. 3	0	1	1																																			
Preset-ref. 4	1	0	0																																			
Preset-ref. 5	1	0	1																																			
Preset-ref. 6	1	1	0																																			
Preset-ref. 7	1	1	1																																			
[19]	Fastfrys ref.	Fastfryser den faktiske reference, som nu er udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (par. 3-51 <i>Rampe 2, rampe-op-tid</i> og par. 3-52 <i>Rampe 2, rampe-ned-tid</i> ) i intervallet 0 - par. 3-03 <i>Maksimumreference</i> .																																				

[20] Fastfrys udg. Fastfryser den aktuelle motorfrekvens (Hz), som nu er udgangspunkt/betingelse for at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (par. 3-51 *Rampe 2, rampe-op-tid* og par. 3-52 *Rampe 2, rampe-ned-tid*) i intervallet 0 - par. 1-23 *Motorfrekvens*.

**NB!**  
Hvis Fastfrys udgang er aktiv, kan frekvensomformerer ikke stoppes via et lavt 'start [8]'-signal. Stop frekvensomformerer via en klemme, der er programmeret til Friløb inverteret [2] eller Friløb og reset inv.

[21] Hast. op Hastighed op og Hastighed ned vælges, hvis der ønskes digital styring af hastighed op/ned (motorpotentiometer). Aktiver funktionen ved at vælge enten Fastfrys reference eller Fastfrys udgang. Hvis Hastighed op aktiveres i mindre end 400 msek., øges den heraf resulterende reference med 0,1 %. Hvis Hastighed op/Hastighed ned er aktiveret i mere end 400 msek., vil den resulterende reference følge indstillingen i parameter 3-x1/ 3-x2 rampe-op/ned.

	Nedlukning	Catch up
Uændret hastighed	0	0
Reduceret med %-værdi	1	0
Forøget med %-værdi	0	1
Reduceret med %-værdi	1	1

6

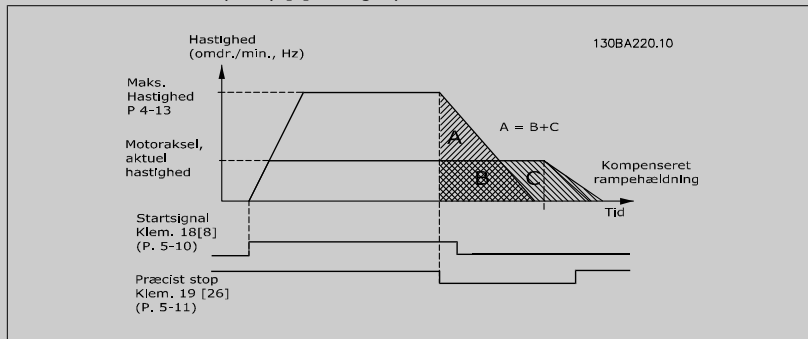
[22] Hast.ned Den samme som Hastighed op [21].

[23] Opsætn., vælg bit 0 Vælg opsætning, vælg bit 0 eller bit 1 for at vælge imellem en af de fire opsætninger. Indstil par. 0-10 *Aktiv opsætning* til multiopsætning.

[24] Opsætn., vælg bit 1 (Standard, digital indgang 32): Samme som opsætning, vælg 0 [23].

[26] Præcist stop, inverteret Forlænger stopsignalet for at give et præcist stop uafhængig af hastighed. Sender et inverteret stopsignal, når den præcise stopfunktion er aktiveret i par. 1-83 *Præcis stopfunktion*. Funktionen Præcis stop, inverteret er tilgængelig for klemme 18 eller 19.

[27] Præcis start/stop Anvendes når Præcist rampestop [0] er valgt i par. 1-83.



[28] Catch up Forøger referenceværdien med en procentdel (relativ), der er indstillet i par. 3-12 *Catch up/slow down*.

[29] Slow down Reducerer referenceværdien med en procentdel (relativ), der er indstillet i par. 3-12 *Catch up/slow down*.

[30] Tællerindgang Præcis stopfunktion i par. 1-83 *Præcis stopfunktion* som tællerstop eller som hastighedskompen-seret tællerstop med eller uden nulstilling. Tællerværdien skal indstilles i par. 1-84 *Tællerværdi for præcis stop*.

[31] Puls udløst af flanke Flankeudløst pulsindgang måler antallet af flanker i en pulsindgang pr. tidsdivision. Dette giver en højere opløsning ved højere frekvenser men er ikke så præcis ved lavere frekvenser.

[32] Impulstidsbaseret Tidsbaseret pulsindgang måler varigheden mellem flanker. Dette giver en højere opløsning ved lavere frekvenser men er ikke så præcis ved højere frekvenser.

[34] Rampebit 0 Giver mulighed for at vælge mellem en af de fire tilgængelige ramper i overensstemmelse med nedenstående tabel.

[35] Rampebit 1 Den samme som Rampebit 0.

Nulstil rampebit	1	0
Ramp 1	0	0
Ramp 2	0	1
Ramp 3	1	0
Ramp 4	1	1

[36]	Netfejl inverteret	Aktiverer par. 14-10 <i>Netfejl</i> . Netfejl, inverteret er aktiv i logisk 0-situation.
[41]	Puls præcis stop inverteret	Sender et aflåst stopsignal, når den præcise stopfunktion er aktiveret i par. 1-83 <i>Præcis stopfunktion</i> . Den pulsinvtererede stopfunktion er tilgængelig på klemme 18 eller 19.
[55]	DigiPot-forøgelse	FORØGELSE-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i par.-gruppe 3-9*
[56]	DigiPot-reduktion	REDUKTION-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i par.-gruppe 3-9*
[57]	DigiPot-ryd	Rydder den digitale potentiometerreference, der er beskrevet i par.-gruppe 3-9*
[60]	Tæller A	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til tælling i trin i SLC-tælleren.
[61]	Tæller A	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.
[62]	Nulst. tæller A	Indgang til nulstilling af tæller A.
[63]	Tæller B	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til tælling i trin i SLC-tælleren.
[64]	Tæller B	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.
[65]	Nulst. tæller B	Indgang til nulstilling af tæller B.
[70]	Mek. bremsefeedback	Bremsefeedback til hæve-/sænkeapplikationer: Indstil par. 1-01 til [3] <i>Flux m. motorfeedb.</i> , indstil par. 1-72 til [6] <i>Hævmek. Bremsfrig.</i>
[71]	Mek bremsefeedback inverteret.	Inverteret bremsefeedback til hæve-/sænkeapplikationer
[72]	PID-fejl invert.	Når den er aktiveret, inverterer den den resulterende fejl fra process PID-reguleringen. Kun tilgængelig hvis "Konfigurationstilstand" er indstillet til "Overfladewinder", "Udvidet PID-hast. ÅS" eller "Udvidet PID-hast. LS".
[73]	PID-nulstil I-del	Når den er aktiveret, nulstiller den I-delen af process PID-reguleringen. Svarer til par. 7-40. Kun tilgængelig hvis "Konfigurationstilstand" er indstillet til "Overfladewinder", "Udvidet PID-hast. ÅS" eller "Udvidet PID-hast. LS".
[74]	PID-aktiv	Når den er aktiveret, aktiverer den den udvidede process PID-regulering. Svarer til par. 7-50. Kun tilgængelig hvis "Konfigurationstilstand" er indstillet til "Udvidet PID-hast. ÅS" eller "Udvidet PID-hast. LS".
[80]	PTC-kort 1	Alle digitale indgange kan indstilles til PTC Kort 1 [80]. Dog må kun en digital indgang indstilles til dette.

### 6.1.5 5-3\* Digitale udgange

Parametre til konfiguration af digitale udgangsfunktioner for udgangsklemmerne. De to halvlederbaserede digitale udgange er fælles for klemme 27 og 29. Indstil I/O-funktionen for klemme 27 i par. 5-01 *Kl. 27, tilstand*, og indstil I/O-funktionen for klemme 29 i par. 5-02 *Klemme 29, tilstand*. Disse parametre kan ikke justeres, når motoren er i gang.

[0]	Ing. funkt.	<i>Standard for alle digitale udgange og relæudgange</i>
[1]	Styring klar	Styrekortet er klart. F.eks.: Feedback fra en frekvensomformer, hvor styringen er forsynet af en ekstern 24 V (MCB107), og hvor netforsyningen til frekvensomformeren ikke registreres.
[2]	Fr.omf klar	Frekvensomformeren er klar til drift og påfører styrekortet et forsyningsignal.
[3]	Frekvensomformer klar/fjernbetjent	Frekvensomformeren er klar til drift og er i Auto On-tilstand.
[4]	Frigivet/ingen adv.	Klar til drift. Der er ikke afgivet start- eller stopkommando (start/deaktiver). Der er ingen aktive advarsler.
[5]	VLT kører	Motoren kører, og der er et akselmoment.
[6]	Kører/0 adv.	Udgangshastigheden er højere end den i par. 1-81 <i>Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]</i> indstillede hastighed. Motoren kører, og der er ingen advarsler.



[7]	Kør i område/ingen advarsel	Motoren kører inden for de programmerede strøm-/hastighedsområder, der er indstillet i par. 4-50 <i>Advarsel, strøm lav</i> til par. 4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i> . Der er ingen advarsler.
[8]	Kør på reference/ingen advarsel	Motoren kører ved referencehastighed. Ingen advarsler.
[9]	Alarm	Udgangen aktiveres af en alarm. Der er ingen advarsler.
[10]	Alarm eller adv.	Udgangen aktiveres af en alarm eller en advarsel.
[11]	Ved mom.grænsen	Den momentgrænse, der er indstillet i par. 4-16 <i>Momentgrænse for motordrift</i> eller 4-17, er overskredet.
[12]	Uden for strømomr.	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i par. 4-18 <i>Strømgrænse</i> .
[13]	Under strøm, lav	Motorstrømmen er lavere end den værdi, der er indstillet i par. 4-50 <i>Advarsel, strøm lav</i> .
[14]	Over strøm, høj	Motorstrømmen er højere end den værdi, der er indstillet i par. 4-51 <i>Advarsel, strøm høj</i> .
[15]	Uden for hastighedsområdet	Udgangsfrekvensen er uden for det frekvensområde, der er indstillet i par. 4-50 <i>Advarsel, strøm lav</i> og par. 4-51 <i>Advarsel, strøm høj</i> .
[16]	Under hast., lav	Udgangshastigheden er lavere end den værdi, der er indstillet i par. 4-52 <i>Advarsel, hastighed lav</i> .
[17]	Over hast., høj	Udgangshastigheden er højere end den værdi, der er indstillet i par. 4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i> .
[18]	Uden for feedbackområde	Feedbacksignalet er uden for det område, der er indstillet i par. 4-56 <i>Advarsel, feedback lav</i> og par. 4-57 <i>Advarsel, feedback høj</i> .
[19]	Under feedback, lav	Feedbacksignalet kommer under den grænse, der er indstillet i par. 4-56 <i>Advarsel, feedback lav</i> .
[20]	Over feedback, høj	Feedback er over den grænse, der er indstillet i par. 4-57 <i>Advarsel, feedback høj</i> .
[21]	Termisk adv.	Termisk advarsel tænder, når temperaturen overstiger grænsen i enten motor, frekvensomformer, bremsemodstand eller termistor.
[22]	Klar, ingen termisk advarsel	Frekvensomformeren er klar til drift, og der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[23]	Fjernbetjening, klar/ingen termisk advarsel	Frekvensomformeren er klar til drift og er i Auto On-tilstand. Der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[24]	Klar, spænding OK	Frekvensomformeren er klar til drift, og netspændingen ligger inden for det angivne spændingsområde (se afsnittet <i>Generelle specifikationer</i> i Design Guide).
[25]	Reversering	<i>Reversering. Logisk '1'</i> når motorens omdrejningsretning er med uret. Logisk '0' = når motorens omdrejningsretning er mod uret. Hvis motoren ikke roterer, vil udgangen følge referencen.
[26]	Bus OK	Aktiv kommunikation (ingen timeout) via den serielle kommunikationsport.
[27]	Momentgrænse og stop	Anvend i forbindelse med friløbsstop og i momentgrænsetilstand. Hvis frekvensomformeren har modtaget et stopsignal og er ved momentgrænsen, er signalet logisk '0'.
[28]	Bremse, ingen bremseadvarsel	Bremsen er aktiv, og der er ingen advarsler.
[29]	Bremse kl, ingen fejl	Bremsen er klar til drift, og der er ingen fejl.
[30]	Bremsefejl (IGBT)	Udgangen er logisk '1', når bremse-IGBT'en er kortslettet. Funktionen bruges til at beskytte frekvensomformeren i tilfælde af fejl på bremsemodulerne. Udgangen/relæet kan benyttes til at udskifte hovedspændingen fra frekvensomformeren.
[31]	Relæ 123	Relæet er aktiveret, forudsat at der er valgt styreord [0] i parametergruppe 8-**.
[32]	Mekanisk bremsestyring	Gør det muligt at kontrollere en ekstern mekanisk bremse. Se beskrivelsen i afsnittet <i>Styring af mekanisk bremse</i> og parametergruppe 2-2*
[33]	Sikker standsning aktiveret (kun FC 302)	Angiver, at sikker standsning er aktiveret på klemme 37.
[40]	Uden f. ref.omr.	Aktivt, når den faktiske hastighed ligger uden for indstillingerne i par. 4-52 til 4-55.
[41]	Under reference, lav	Aktiv, når den faktiske hastighed er under hastighedsreferenceindstillingen.
[42]	Over reference, høj	Aktiv, når den faktiske hastighed er over hastighedsreferenceindstillingen.
[43]	Udvidet PID-grænse	
[45]	Busstyring	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i par. 5-90 <i>Digital &amp; relæbusstyring</i> . Udgangstilstanden bevares i tilfælde af bustimeout.
[46]	Busstyring On ved timeout	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i par. 5-90 <i>Digital &amp; relæbusstyring</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til høj (aktiv).
[47]	Busstyring Off ved timeout	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i par. 5-90 <i>Digital &amp; relæbusstyring</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til lav (ikke aktiv).

[51]	MCO-styret	Aktiv, når en MCO 302 eller MCO 305 er tilsluttet. Udgangen styres fra en option.
[55]	Pulsudgang	
[60]	Sam.ligner 0	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenligner 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[61]	Sam.ligner 1	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenligner 1 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[62]	Sam.ligner 2	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenligner 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[63]	Sam.ligner 3	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenligner 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[64]	Sam.ligner 4	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenligner 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Sam.ligner 5	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenligner 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[70]	Logisk regel 0	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[71]	Logisk regel 1	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 1 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[72]	Logisk regel 2	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[73]	Logisk regel 3	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[74]	Logisk regel 4	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logisk regel 5	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[80]	SL digital udgang A	Se par. 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> . Udgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [38] <i>Indstil digital udgang. A høj</i> udføres. Udgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [32] <i>Indstil digital udgang. A lav</i> udføres.
[81]	SL digital udgang B	Se par. 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [39] <i>Indstil digital udgang. &gt; A høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [33] <i>Indstil digital udgang. A lav</i> udføres.
[82]	SL digital udgang C	Se par. 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [40] <i>Indstil digital udgang. A høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [34] <i>Indstil digital udgang. A lav</i> udføres.
[83]	SL digital udgang D	Se par. 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [41] <i>Indstil digital udgang. A høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [35] <i>Indstil digital udgang. A lav</i> udføres.
[84]	SL digital udgang E	Se par. 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [42] <i>Indstil digital udgang. A høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [36] <i>Indstil digital udgang. A lav</i> udføres.
[85]	SL digital udgang F	Se par. 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [43] <i>Indstil digital udgang. A høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [37] <i>Indstil digital udgang. A lav</i> udføres.
[120]	Lokal reference aktiv	Udgangen bliver høj, hvis par. 3-13 <i>Referenced</i> = [2] Lokal, eller hvis par. 3-13 <i>Referenced</i> = [0] <i>Kædet til hand-auto</i> , samtidig med at LCP er i Hand on-tilstand.

Referencested indstillet i par. 3-13.	Lokal reference aktiv [120]	Fjernreference aktiv [121]
Referencested: Lokal par. 3-13 [2]	1	0
Referencested: Fjernbetjent par. 3-13 [1]	0	1
Referencested: Kædet til Hand/Auto		
Hand	1	0
Hand -> Off	1	0
Auto -> Off	0	0
Auto	0	1

[121]	Fjernreference aktiv	Udgangen bliver høj, hvis par. 3-13 <i>Referencested</i> = <i>Fjernbetjening</i> [1] eller <i>Kædet til hand/auto</i> [0], samtidig med at LCP er i [Auto on]-tilstand. Se ovenfor.
[122]	Ingen alarmer	Udgangen bliver høj, hvis der ikke foreligger en alarm.
[123]	Startkommando aktiv	Udgangen bliver høj, hvis der foreligger en aktiv startkommando (dvs. via busforbindelsen til en digital indgang eller [Hand on] eller [Auto on]), og der ikke foreligger en aktiv stop- eller startkommando.
[124]	Kører reverser.	Udgangen er høj, hvis frekvensomformereren kører mod uret (det logiske produkt af statusbit'ene 'kører' OG 'reverseret').
[125]	Fr.om i hand-tilst	Udgangen bliver høj, når frekvensomformereren er i Hand on-tilstand (som det angives ved LED-lampen over [Hand on]).
[126]	Fr.om i auto-tilst	Udgangen bliver høj, når frekvensomformereren er i Hand on-tilstand (angives af LED-lampen over [Auto on]).

## 5-40 Funktionsrelæ

Array [9]

(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))

### Option:

### Funktion:

[0] *	Ingen funktion	Alle digitale udgange og relæudgange er som standard indstillet til "Ingen funktion".
[1]	Styring klar	Styrekortet er klart. F.eks.: Feedback fra en frekvensomformer, hvor styringen er forsynet af en ekstern 24 V (MCB107), og hvor netforsyningen til frekvensomformereren ikke registreres.
[2]	Frekv.-omf. klar	Frekvensomformer er klar til drift. Netforsyning og regulatorforsyning er OK.
[3]	Frekv. klar/fjernst	Frekvensomformereren er klar til drift og er i Auto On-tilstand
[4]	Frigivet/ingen adv.	Klar til drift. Der er ikke afgivet start- eller stopkommando (start/deaktiver). Der er ingen aktive advarsler.
[5]	Kører	Motoren kører, og der er et akselmoment til stede.
[6]	Kører / 0 adv.	Udgangshastigheden er højere end den hastighed, der er indstillet i par. 1-81 Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]. Motoren kører, og der er ingen advarsler.
[7]	Kør i omr./ingen adv.	Motoren kører inden for de programmerede strøm-/hastighedsområder, der er indstillet i par. 4-50 <i>Advarsel, strøm lav</i> og par. 4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i> . Ingen advarsler.
[8]	Kør på ref/ingen adv	Motoren kører ved referencehastighed. Ingen advarsler.
[9]	Alarm	Udgangen aktiveres af en alarm. Ingen advarsler.
[10]	Alarm eller advarsel	Udgangen aktiveres af en alarm eller en advarsel.
[11]	Ved momentgrænsen	Den momentgrænse, der er indstillet i par. 4-16 <i>Momentgrænse for motordrift</i> eller par. 4-17 <i>Momentgrænse for generatordrift</i> , er overskredet.
[12]	Uden for strømomr.	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i par. 4-18 <i>Strømgrænse</i> .
[13]	Under strøm, lav	Motorstrømmen er lavere end den værdi, der er indstillet i par. 4-50 <i>Advarsel, strøm lav</i> .
[14]	Over strøm, høj	Motorstrømmen er højere end den værdi, der er indstillet i par. 4-51 <i>Advarsel, strøm høj</i> .

[15]	Uden for hastighedsområdet	Udgangshastigheden/-frekvensen er uden for det frekvensområde, der er indstillet i par. 4-52 <i>Advarsel, hastighed lav</i> og par. 4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i> .
[16]	Under hastighed, lav	Udgangshastigheden er lavere end den værdi, der er indstillet i par. 4-52 <i>Advarsel, hastighed lav</i> .
[17]	Over hastighed, høj	Udgangshastigheden er højere end den værdi, der er indstillet i par. 4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i> .
[18]	Udenf. tilbagef.omr.	Feedbacksignalet er uden for det område, der er indstillet i par. 4-56 <i>Advarsel, feedback lav</i> og par. 4-57 <i>Advarsel, feedback høj</i> .
[19]	Under tilbagef., lav	Feedbacksignalet kommer under den grænse, der er indstillet i par. 4-56 <i>Advarsel, feedback lav</i> .
[20]	Over tilbagef., høj	Feedback er over den grænse, der er indstillet i par. 4-57 <i>Advarsel, feedback høj</i> .
[21]	Termisk advarsel	Termisk advarsel tænder, når temperaturen overstiger grænsen i enten motor, frekvensomformer, bremsemodstand eller den tilsluttede termistor.
[22]	Klar, ingen term/adv.	Frekvensomformeren er klar til drift, og der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[23]	Fjernb. klar/ingen TA	Frekvensomformeren er klar til drift og er i Auto On-tilstand. Der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[24]	Klar, spænding OK	Frekvensomformeren er klar til drift, og netspændingen ligger inden for det angivne spændingsområde (se afsnittet Generelle specifikationer i Design Guide).
[25]	Reversering	Logisk '1' når motorens omdrejningsretning er med uret. Logisk '0' = når motorens omdrejningsretning er mod uret. Hvis motoren ikke roterer, vil udgangen følge referencen.
[26]	Bus OK	Aktiv kommunikation (ingen timeout) via den serielle kommunikationsport.
[27]	Mom.-grænse & stop	Anvend i forbindelse med friløbsstop og frekvensomformer i momentgrænsetilstand. Hvis frekvensomformeren har modtaget et stopsignal og er i momentgrænsen, er signalet logisk '0'.
[28]	Bremse, ingen br adv	Bremsen er aktiv, og der er ingen advarsler.
[29]	Bremse klar, 0 fejl	Bremsen er klar til drift, og der er ingen fejl.
[30]	Bremsefejl (IGBT)	Udgangen er logisk '1', når bremse-IGBT'en er kortslettet. Funktionen bruges til at beskytte frekvensomformeren i tilfælde af fejl på bremsemodul. Den digitale udgang/relæet kan benyttes til at udskifte hovedspændingen fra frekvensomformeren.
[31]	Relæ 123	Den digitale udgang/relæet er aktiveret, når styreord [0] er valgt i parametergruppe 8-**.
[32]	Mek. br. kontr.	Valg af mekanisk bremsestyring. Når de valgte parametre i parametergruppe 2.2x er aktive. Udgangen skal forstærkes for at bære strømmen til spolen i bremsen. Dette løses normalt ved at tilkoble et eksternt relæ til den valgte digitale udgang.
[33]	Sikker stands. aktiv	(Kun FC 302) Angiver, at sikker standsning er aktiveret på klemme 37.
[36]	Styreord bit 11	Aktivt relæ 1 i styreordet fra fieldbus. Ingen yderligere funktionel påvirkning i frekvensomformeren. Typisk applikation: styrer hjælpeenhed fra fieldbus. Funktionen er gyldig, når FC-profilen [0] i par. 8-10 er valgt.
[37]	Styreord bit 12	Aktiver relæ 2 (kun FC 302) med styreord fra fieldbus. Ingen yderligere funktionel påvirkning i frekvensomformeren. Typisk applikation: styrer hjælpeenhed fra fieldbus. Funktionen er gyldig, når FC-profilen [0] i par. 8-10 er valgt.
[38]	Motorfeedbackfejl	Fejl i hastighedsfeedbacksløjfe fra motor, der kører i lukket sløjfe. Udgangen kan til sidst anvendes til at forberede et skift for frekvensomformeren til åben sløjfe i tilfælde af en nødsituation.
[39]	Sporingsfejl	Når forskellen mellem beregnet hastighed og faktisk hastighed i par. 4-35 er større end valgt, er den digitale udgang/relæet aktivt.
[40]	Uden for ref.-område	Aktivt, når den faktiske hastighed ligger uden for indstillingerne i par. 4-52 til 4-55.
[41]	Under reference, lav	Aktiv, når den faktiske hastighed er under hastighedsreferenceindstillingen.
[42]	Over ref., høj	Aktiv, når den faktiske hastighed er over hastighedsreferenceindstillingen.
[43]	Udvidet PID-grænse	

[45]	Busstyring	Styrer den digitale udgang/relæet via bus. Udgangstilstanden indstilles i par. 5-90 "Digital & relæbusstyring". Udgangstilstanden bevares i tilfælde af bustimeout.
[46]	Busstyr., 1 hvis t.o	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i par. 5-90 <i>Digital &amp; relæbusstyring</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til høj (aktiv).
[47]	Busstyr., 0 hvis t.o	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i par. 5-90 <i>Digital &amp; relæbusstyring</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til lav (ikke aktiv).
[51]	MCO-styret	Aktiv, når en MCO 302 eller MCO 305 er tilsluttet. Udgangen styres fra en option.
[60]	Sammenligner 0	Se parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 0 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[61]	Sammenligner 1	Se parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 1 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[62]	Sammenligner 2	Se parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 2 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[63]	Sammenligner 3	Se parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 3 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[64]	Sammenlign 4	Se parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 4 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Sammenlign 5	Se parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 5 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[70]	Logisk regel 0	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 0 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[71]	Logisk regel 1	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 1 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[72]	Logisk regel 2	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 2 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[73]	Logisk regel 3	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 3 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[74]	Logikregel 4	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 4 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logikregel 5	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 5 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[80]	SL digital udgang A	Se par. 13-52 "Smart Logic Control-handling". Udgang A er lav ved intelligent logikhandling [32]. Udgang A er høj ved intelligent logikhandling [38].
[81]	SL digital udgang B	Se par. 13-52 "Smart Logic Control-handling". Udgang B er lav ved intelligent logikhandling [33]. Udgang B er høj ved intelligent logikhandling [39].
[82]	SL digital udgang C	Se par. 13-52 "Smart Logic Control-handling". Udgang C er lav ved intelligent logikhandling [34]. Udgang C er høj ved intelligent logikhandling [40].
[83]	SL digital udgang D	Se par. 13-52 "Smart Logic Control-handling". Udgang D er lav ved intelligent logikhandling [35]. Udgang D er høj ved intelligent logikhandling [41].
[84]	SL digital udgang E	Se par. 13-52 "Smart Logic Control-handling". Udgang E er lav ved intelligent logikhandling [36]. Udgang E er høj ved intelligent logikhandling [42].
[85]	SL digital udgang F	Se par. 13-52 "Smart Logic Control-handling". Udgang F er lav ved intelligent logikhandling [37]. Udgang F er høj ved intelligent logikhandling [43].
[120]	Lokal ref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis par. 3-13 Referencested = [2] Lokal, eller hvis par. 3-13 Referencested = [0] Kædet til hand-auto, samtidig med, at LCP er i Hand on-tilstand.

6

Referencested indstillet i par. 3-13.	Lokal reference aktiv [120]	Fjernreference aktiv [121]
Referencested: Lokal par. 3-13 [2]	1	0
Referencested: Fjernbetjent par. 3-13 [1]	0	1
Referencested: Kædet til Hand/Auto		
Hand	1	0
Hand -> Off	1	0
Auto -> Off	0	0
Auto	0	1

[121]	Fjernref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis par. 3-13 <i>Referencested</i> = <i>Fjernbetjening</i> [1] eller <i>Kædet til hand/auto</i> [0], samtidig med at LCP er i [Auto on]-tilstand. Se ovenfor.
[122]	Ingen alarmer	Udgangen bliver høj, hvis der ikke foreligger en alarm.
[123]	Startkomm. aktiv	Udgang bliver høj, når startkommandoen er høj (dvs. via en digital indgang, busforbindelse eller [Hand on] eller [Auto on]), og et stop er sidste kommando.
[124]	Kører reverseret	Udgangen er høj, hvis frekvensomformererens kører mod uret (det logiske produkt af statusbit'ene 'kører' OG 'reverseret').
[125]	Apparat - hand	Udgangen bliver høj, når frekvensomformererens er i Hand on-tilstand (som det angives ved LED-lampen over [Hand on]).
[126]	Apparat - auto	Udgang bliver høj, når frekvensomformererens er i Auto-tilstand (angives af LED-lampen over [Auto on]).

## 14-22 Driftstilstand

### Option:

### Funktion:

Anvend denne parameter til at angive normal drift, til at udføre tests eller til at initialisere alle parametre undtagen par. 15-03 *Ant. indk.*, par. 15-04 *Ant. overt.* og par. 15-05 *Ant. overs.*. Denne funktion er kun aktiv, når effekten overføres til frekvensomformererens og omvendt.

Vælg *Normal drift* [0] ved normal betjening af frekvensomformererens med motoren i den valgte applikation.

Vælg *Styrekorttest* [1] for at kontrollere de analoge og digitale indgange og udgange samt styrespændingen på +10 V. Denne test kræver tilslutning af et teststik med interne tilslutninger. Benyt følgende procedure til styrekorttesten:

1. Vælg *Styrekorttest* [1].
2. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet forsvinder.
3. Indstill kontakter S201 (A53) og S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Isæt teststikket (se nedenfor).
5. Slut til netforsyningen.
6. Foretag diverse test.
7. Resultaterne vises på LCP, og frekvensomformererens skifter til en uendelig sløjfe.
8. Par. 14-22 *Driftstilstand* indstilles automatisk til normal drift. Udfør en effektcyklus for at starte i Normal drift efter en styrekorttest.

#### Hvis testen er OK:

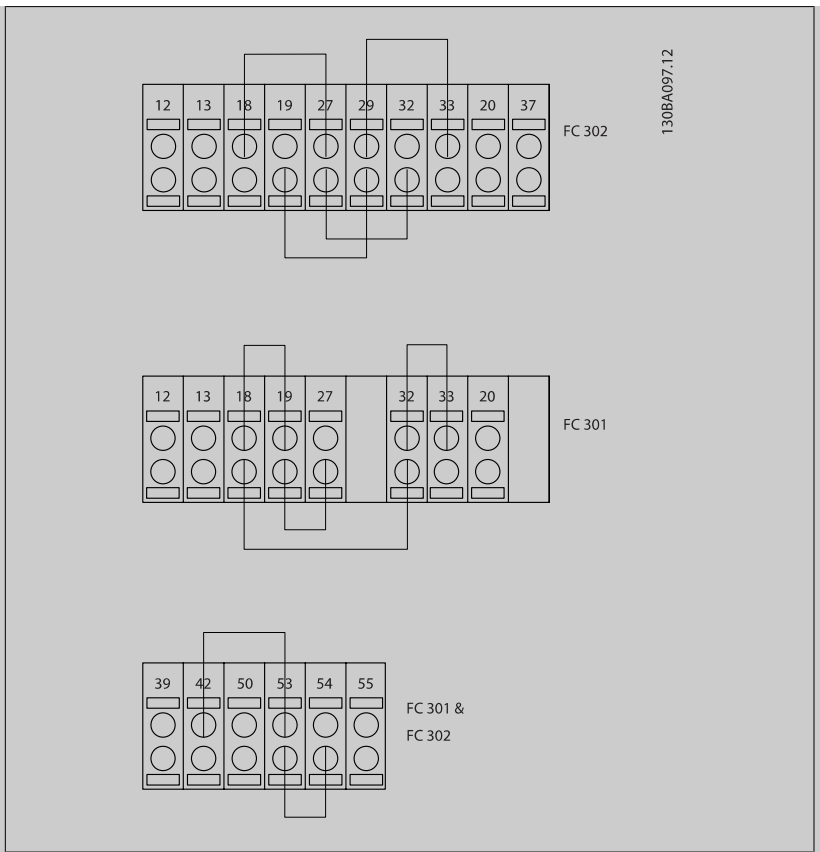
LCP-udlæsning: styrekort OK.

Afbryd netforsyningen, og fjern teststikket. Den grønne indikatorlampe på styrekortet lyser.

#### Hvis testen ikke er OK:

LCP-udlæsning: styrekort I/O-fejl.

Udskift frekvensomformererens eller styrekortet. Den røde indikatorlampe på styrekortet tændes. Teststik (forbind følgende klemmer med hinanden): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Vælg *Initialisering* [2] for at nulstille alle parameterværdier til fabriksindstillingerne, undtagen par. 15-03 *Ant. indk.*, par. 15-04 *Ant. overt.* og par. 15-05 *Ant. overs.*. Frekvensomformerer nulstiller under næste opstart.  
 Par. 14-22 *Driftstilstand* vender også tilbage til fabriksindstillingen *Normal drift* [0].

- [0] \* Normal drift
- [1] Styrekorttest
- [2] Initialisering
- [3] Boot-tilstand

**14-50 RFI-filter**

**Option:**

**Funktion:**

[0] Ikke akt

Vælg kun *Ikke aktiv* [0], når frekvensomformerer forsynes fra en isoleret netkilde (it-netkilde). I denne tilstand afbrydes de interne RFI-kapaciteter mellem chassiset og RFI-filterkredsløbet for at reducere kapacitetsstrømmen på jord.

[1] \* Akt

Vælg *Aktiv* [1], så frekvensomformerer kan overholde EMC-standarderne.

**15-43 Softwareversion**

**Range:**

**Funktion:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

Viser den kombinerede softwareversion (eller 'pakkeversion') bestående af effekt- og styringssoftware.

## 6.2 Sådan programmeres det aktive filter

Fabriksindstillingerne for filterdelen af Low Harmonic Drive er valgt med henblik på optimal drift med et minimum af ekstra programmering. Alle CT-værdier, såvel som frekvens, spændingsniveauer og andre værdier, der er direkte forbundet til frekvensomformerkonfigurationen, er forudindstillet.

Det anbefales ikke at ændre andre parametre, der påvirker filterdriften. Et udvalg af udlæsninger og de oplysninger, der skal vises på LCP'ets statuslinjer, kan dog tilpasses de individuelle præferencer.

To trin er nødvendige for at opsætte filteret:

- Ændr den nominelle spænding i par. 300-10
- Sørg for, at filteret er i Auto-tilstand (tryk på Auto On-knappen på LCP)

### Overblik over parametergrupper for filterdelen

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening/display	Parametre, der er knyttet til filterets grundlæggende funktioner, LCP-tastfunktion og LCP-displaykonfiguration.
5-	Dig. ind-/udg.	Parametergruppe til konfiguration af de digitale ind- og udgange.
8-	Kommunikation og optioner	Par.gruppe til konfiguration af kommunikation og optioner.
14-	Specielle funkt.	Par.-gruppe til konfigurering af særlige funktioner.
15-	App.-oplysninger	Parametergruppe med oplysninger om det aktive filter, f.eks. driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.
16-	Dataudlæsn.	Par.gruppe til dataudlæsninger, f.eks. faktiske referencer, spændinger, styring, alarm, advarsel og statusord.
300-	AF-indst.	Parametergruppe til indstilling af det aktive filter. Bortset fra par. 300-10, <i>Nom. spænd. for aktivt filter</i> , anbefales det ikke at ændre indstillingerne i denne parametergruppe
301-	AF-udlæsn.	Par.gruppe til filterudlæsninger.

Tabel 6.1: Parametergrupper

Du kan finde en liste over alle parametre, der er tilgængelige fra filter-LCP'et, i afsnittet *Parameteroptioner - filter*. Du kan finde en mere detaljeret beskrivelse af de aktive filterparametre i manualen VLT Active Filter AAF005, *MG90VXY*

### 6.2.1 Anvendelse af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand

Standardindstillingen for par. 5-00, *Digital I/O-tilstand*, er PNP-tilstand. Hvis NPN-tilstand ønskes, er det nødvendigt at ændre ledningsføringen i filterdelen af Low Harmonic Drive. Før indstillingen i par. 5-00 ændres til NPN-tilstand, skal ledningen, der er forbundet til 24V (styreklemme 12 eller 13), ændres til klemme 20 (jord).



## 6.3 Parameterlister - Frekvensomformer

### Ændringer under driften

"SAND" betyder, at parameteren kan ændres, mens frekvensomformerer er i drift, og "FALSK" betyder, at den skal standses, før ændringen kan foretages.

### 4-opsætning

"Alle opsætninger": Parameteren kan indstilles særskilt for hver af de fire opsætninger, dvs. en enkelt parameter kan have fire forskellige dataværdier.

"1-opsætning": Dataværdien er den samme i alle opsætninger.

### Konverteringsindeks

Tallet henviser til et konverteringstal, som skal anvendes, når der skrives til eller læses fra frekvensomformerer.

<b>Konverterings- indeks</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Konverterings- faktor</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Datatype	Beskrivelse	Type
2	Heltal 8	Int8
3	Heltal 16	Int16
4	Heltal 32	Int32
5	Uden fortegn 8	UInt8
6	Uden fortegn 16	UInt16
7	Uden fortegn 32	UInt32
9	Synlig streng	VisStr
33	Normaliseret værdi, 2 byte	N2
35	Bitsekvens med 16 booleske variabler	V2
54	Tidsforskel u. dato	TimD

Se frekvensomformerens *Design Guide* for at få flere oplysninger om datatyperne 33, 35 og 54.

Parametrene for frekvensomformeren er opdelt i forskellige parametergrupper for at gøre det nemt at vælge de korrekte parametre til optimeret betjening af frekvensomformeren.

- 0-\*\* Drifts- og displayparametre til grundlæggende frekvensomformerindstillinger
- 1-\*\* Belastnings- og motorparametre, der omfatter alle belastnings- og motorrelaterede parametre
- 2-\*\* Bremseparametre
- 3-\*\* Referencer og rampeparametre inklusive DigiPot-funktion
- 4-\*\* Grænseadvarsler, indstilling af grænser og advarselsparametre
- 5-\*\* Digitale indgange og udgange, omfatter relæstyringer
- 6-\*\* Analoge indgange og udgange
- 7-\*\* Styringer, indstillingsparametre for hastigheds- og processtyringer
- 8-\*\* Kommunikations- og optionsparametre, indstilling af FC RS485 og FC USB-portparametre
- 9-\*\* Profibus-parametre
- 10-\*\* DeviceNet- og CAN Fieldbus-parametre
- 13-\*\* Smart Logic Control-parametre
- 14-\*\* Specielle funktionsparametre
- 15-\*\* Parametre for information om frekvensomformeren
- 16-\*\* Udlæsningsparametre
- 17-\*\* Encoder-optionsparametre
- 32-\*\* MCO 305 Grundlæggende parametre
- 33-\*\* MCO 305 Avancerede parametre
- 34-\*\* MCO Dataudlæsningsparametre

### 6.3.1 0-\*\* Betjening/display

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>0-0* Basisindstillinger</b>							
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] O/MIN	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start (hand)	[1] Tvangstop, ref=gl.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Driftopsætning</b>							
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Rediger opsætning	[1] Opsæt. 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætn.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Rediger opsætninger / kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Tilpas. LCP-udlæsn.</b>							
0-30	Enhed for brugerdef. udlæsn.	[0] Ingen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min.-værdi f. brugerdef. udlæsning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Maks.-værdi for brugerdef. udl.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LCP-tastatur</b>							
0-40	[Hand on]-tast på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopier/Gem</b>							
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Adgangskode</b>							
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Kvikmenuadgangskode	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til kvikmenu uden adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Adgang med bus-adgangskode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 6.3.2 1-\*\* Belastning/Motor

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-0* Gen. indstillinger</b>							
1-00	Konfigurationstilstand	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyringsprincip	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux-motorfeedbackkilde	[1] 24 V-encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[0] Konstant moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Overbelastningstilstand	[0] Højt moment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Lokal konfigurationstilstand	[2] Som tilst.-par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motorvalg</b>							
1-10	Motor konstruktion	[0] Asynkron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Kont. nominelt motormoment	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Av. motordata</b>							
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Ankermodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlækreaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Ankerlækreaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-akseinduktans (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolar	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Motorvinkelforskydning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Belast.-uafh. indst.</b>							
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Modelskiftfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-karakteristik - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristik - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Belastn.-afh. indstilling</b>							
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastningstype	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimuminerti	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimuminerti	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startjusteringer</b>							
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Friløb/forsink.-tid	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Starthastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Starthastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrøm	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stopjusteringer</b>							
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Præcis stopfunktion	[0] Præcist rampestop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Tællerværdi for præcist stop	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Hast.komp.fors. ved præc. stop	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatur</b>							
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[0] Ingen beskyttelse	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorindgang	[0] Ingen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-følertype	[0] KTY-føler 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorressource	[0] Ingen	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-grænseiveau	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

### 6.3.3 2-\*\*\* Bremsler

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>2-0* DC-bremse</b>							
2-00	DC-holdestrøm	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremseholdetid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maksimumreference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>2-1* Bremseenergifunkt.</b>							
2-10	Bremsefunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseeffektovervågning	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremsemaks. strøm	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[0] Deaktiveret	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Bremsekontrolbetingelse	[0] Ved opstart	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mekanisk bremse</b>							
2-20	Bremsefrigørelsesstrøm	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Bremseaktiveringshast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Bremseaktiveringshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Bremseaktiveringsforsinkelse	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stopforsinkelse	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Bremsefrigørelsestid	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Moment-reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Moment-rampetid	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Boost-faktorforst.	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

## 6.3.4 3-\*\* Reference/ramper

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>3-0* Referencegrænser</b>							
3-00	Referenceområde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Reference-/feedback-enhed	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimumreference	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	[0] Sum	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referencer</b>							
3-10	Preset-reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Catch up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referencested	[0] Kædet til hand / auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referenceressource 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referenceressource 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referenceressource 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ skalering, referenceressource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampe 1</b>							
3-40	Rampe 1, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp1 S-rampfh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampe 1 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Rampe 2</b>							
3-50	Rampe 2, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp2 S-rampfh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampe 2 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Rampe 3</b>							
3-60	Rampe 3, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampe 3, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampe 3, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp3 S-rampfh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rampe 3 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Rampe 4</b>							
3-70	Rampe 4, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampe 4, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampe 4, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp4 S-rampfh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rampe 4 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Andre ramper</b>							
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Kvikstop rampetype	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Kvikstop S-rampeforh. ved decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Kvikstop S-rampeforh. ved decel. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-9* Digitalt pot.-meter</b>							
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektretabling	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

### 6.3.5 4-\*\* Grænser/advarsler

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>4-1* Motorgrænser</b>							
4-10	Motorhastighedsretning	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsrekvens	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Grænsefakt.</b>							
4-20	Momentgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funkt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Hastighedsgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funkt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Motorhast. mon.</b>							
4-30	Motorfeedbacktabfunktion	[2] Trip	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motorfeedbackhastighedsfejl	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout for motorfeedbacktab	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Sporingsfejlfunktion	[0] Deaktiver	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Sporingsfejl	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Sporingsfejl timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Sporingsfejlsrampning	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Sporingsfejl rampetimeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Sporingsfejl efter rampetimeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Just.-advarsler</b>							
4-50	Advarsel, strøm lav	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999.999 Reference- FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999.999 ReferenceFeed- backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Hastighedsbypass</b>							
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

## 6.3.6 5-\*\* Digital ind-/udgang

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-0* Digital I/O-tilstand</b>							
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitale indgange</b>							
5-10	Klemme 18, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Klemme 37 Sikker standsning	[1] Sikker standsns.al.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Klemme X46/1, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Klemme X46/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Klemme X46/5, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Klemme X46/7, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Klemme X46/9, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Klemme X46/11, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Klemme X46/13, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitale udgange</b>							
5-30	Klemme 27, digital udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relæer</b>							
5-40	Funktionsrelæ	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsindgang</b>							
5-50	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0.000 ReferenceFeedback-Unit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi	0.000 ReferenceFeedback-Unit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsudgang</b>							
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24V koderindgang</b>							
5-70	Klemme 32/33 Pulser pr. omdrejning	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Klemme 32/33, koderretning	[0] Med uret	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-9* Busstyret</b>							
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27, busstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29, busstyring	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsudgang #X30/6 busstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulsud. #X30/6 timeout forudindst.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16



### 6.3.7 6-\*\* Analog ind-/udgang

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>6-0* Analog I/O-tilstand</b>							
6-00	Live zero, timeoutperiode	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog indgang 1</b>							
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Analog indgang 2</b>							
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Analog indgang 3</b>							
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Analog indgang 4</b>							
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Analog udgang 1</b>							
6-50	Klemme 42, udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbusstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangstimeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Klemme 42 udgangsfilter	[0] Ikke akt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Analog udgang 1</b>							
6-60	Klemme X30/8, udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Klemme X30/8, min. skalering	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Klemme X30/8 busstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Klemme X30/8, udgangstimeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog udgang 3</b>							
6-70	Klemme X45/1 udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Klemme X45/1 min. skal.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Klemme X45/1 maks. skal.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Klemme X45/1, busstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Klemme X45/1, preset for udg.-timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog udgang 4</b>							
6-80	Klemme X45/3 udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Klemme X45/3 min. skal.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Klemme X45/3 maks. skal.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Klemme X45/3, busstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Klemme X45/3, preset udgangstimeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 6.3.8 7-\*\*\* Styreenheder

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>7-0* Hastighed, PID-styr.</b>							
7-00	Hastighed, PID-feedbackkilde	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Hastighed, PID-proportionalforst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Hastighed, PID-integrationstid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Hastighed, PID-differentieringstid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Hastighed, PID diff. forstærk.-grænse	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Hastighed, PID-lavpasfiltertid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Hast. PID Feedb.gearudv.forh.	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Hastigh. PID-fremføringsfakt.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Moment PI-styr.</b>							
7-12	Moment PI-proportionalforst.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Moment PI-integrationstid	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* Processtyringsfb.</b>							
7-20	Proc. lukket sløjfe, tilb. 1-signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Proc. lukket sløjfe, tilb. 2-signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Proces, PID-reg.</b>							
7-30	Proces PID normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Proces, PID-anti windup	[1] Aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proces PID starthastighed	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Proces PID-proportionalforstærkning	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Proces, PID-integrationstid	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Proces, PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proces PID diff. Forstærkningsgrænse	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Proces PID-feed forward-faktor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Process PID I-del nulstilling	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID-udgang neg: bøjle	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID-udgang pos.: bøjle	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID-forst.skål. ved min. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	ProcessPID-forstrk.skål. v maks. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID-fremføringsressource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	ProcessPID-fremf. normal/inv. reg.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID normal/inv. reg.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Process PID udvidet PID	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID-fremfør.forst.	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID-fremfør.oprampning	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID-fremfør.nedrampning	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID-ref. Filtertid	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID-fb. Filtertid	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

### 6.3.9 8-\*\* Komm. og optioner

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>8-0* Gen. indstillinger</b>							
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Styreordskilde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Styreordstimeouttid	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styreordstimeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Styreordsindst.</b>							
8-10	Styreordsprofil	[0] FC-profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurerbart styreord CTW	[1] Profilstandard	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portindstillinger</b>							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-portens baud-hast.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	[0] Lige par. 1 stop-bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svartidsforsinkelse	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-protokolsæt</b>							
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parametre til signaler	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digital/bus</b>							
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Kvikstop, valg	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC-portdiagnose</b>							
8-80	Busmedd.tæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus jog</b>							
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

## 6.3.10 9-\*\* Profibus

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-00	Sætpunkt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Processtyring	[1] Aktiver cykl. master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Fejlmeddelelsestæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselsord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baud rate	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus, Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulst.	[0] Ingen handling	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definerede parametre (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definerede parametre (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Defin. parametre (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus revisionstæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6

## 6.3.11 10-\*\* CAN-fieldbus

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>10-0* Fælles indstillinger</b>							
10-00	Can-protokol	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Valg af baud-hastighed	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Fejltaeller for udlæsningsafsendelse	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Fejltaeller for udlæsningsmodtagelse	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Procesdatatypevalg	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Skrivning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Læsning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Advarselsparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Netreference	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Netsstyring	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filtre</b>							
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Parameteradgang</b>							
10-30	Array-indeks	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet-revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Gem altid	[0] Ikke aktiv	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkode	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F-parametre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Skrivning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Læsning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

### 6.3.12 12-\*\* Ethernet

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>12-0* IP-indst.</b>							
12-00	IP-adressetildeling	[0] MANUEL	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP-adresse	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Undernetmaske	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Standardgateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease udløber	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Navneservere	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
							VisStr[48]
12-07	Domænenavn	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	]
							VisStr[48]
12-08	Værtsnavn	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	]
							VisStr[17]
12-09	Fysisk adresse	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	]
<b>12-1* Eth.-linkpar.</b>							
12-10	Linkstatus	[0] Intet link	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Linkvarighed	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Autoforhandl.	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Linkhast.	[0] Ingen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Linkduplex	[1] Fuld duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>12-2* Procesdata</b>							
12-20	Styreforekomst	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Skrivning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Læsn. af procesdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Gem altid	[0] Ikke aktiv	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Advarselsparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Netreference	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Netstyring	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP-revidering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP-produktkode	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS-parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS-spærretimer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS-filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-8* Andre Eth.-tjenest</b>							
12-80	FTP-server	[0] Deaktiveret	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-server	[0] Deaktiveret	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP-tjeneste	[0] Deaktiveret	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent socketchannel-port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Av. Eth.-tjenester</b>							
12-90	Kabeldiagnostik	[0] Deaktiveret	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Aktiveret	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP-snooping	[1] Aktiveret	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Kabelfejllængde	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast-stormbeskyttelse	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast-stormfilter	[0] Kun broadcast	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Grænse.fl.-tællere	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Medietællere	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

### 6.3.13 13-\*\* Intelligent logik

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>13-0* SLC-indstillinger</b>							
13-00	SL styreenh.-tilstand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Starthændelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Stophændelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Sammenlignere</b>							
13-10	Sammenligner, operand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Sammenligner, operator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Sammenligner, værdi	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timere</b>							
13-20	Timer for SL-styreenhed	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logikregler</b>							
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Tilstande</b>							
13-51	SL styreenhed.-hændelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL styreenh.-handling	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

**6.3.14 14-\*\* Spec. funkt.**

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>14-0* Veksleretterkobling</b>							
14-00	Koblingsmønster	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] Aktiv	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netforsyn. On/Off</b>							
14-10	Netfejl	[0] Ingen funkt	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Netspænding ved netfejl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Netfejl trinfaktor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>14-2* Trip-reset</b>							
14-20	Nulstillingstilstand	[0] Manuel nulstilling	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Tripfors. ved strømgrænse	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Trip-forsinkelse ved momenegrænse	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Tripforsinkelse ved veksleretterfejl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Strømgrænsestyr.</b>							
14-30	Strømgrænsestyring, prop.-forst.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyring, integr.-tid	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Strømgrænsestyring, filtertid	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Beskyttelse mod stalling	[1] Aktiveret	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-4* Energioptimering</b>							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Miljø</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Aktiv	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Vent.overv.	[1] Advarsel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Udgangsfiler	[0] Uden filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitetsudgangsfiler	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktansudgangsfiler	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Faktisk antal veksleret.-enh.	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Kompatibilitet</b>							
14-72	VLT-alarmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT-advarselsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT udvidet statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Optioner</b>							
14-80	Option forsynet via ekstern 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Fejlindst.</b>							
14-90	Fejlniveau	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 6.3.15 15-\*\* Apparatinfo

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-0* Driftsdata</b>							
15-00	Driftstimer	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Datalogindstillinger</b>							
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Baggrundslogbog</b>							
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fejllogbog</b>							
15-30	Fejllogbog: Fejlkode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fejllogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fejllogbog: Tid	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Apparatident.</b>							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdele	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektkortbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektkortserienr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Optionsident.</b>							
15-60	Option monteret	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo.</b>							
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Apparatident.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16



### 6.3.16 16-\*\* Dataudlæsninger

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-0* General status</b>							
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedback-Unit					
16-01	Reference [enhed]	Unit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Reference %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Tilpas. udlæs.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrøm	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-følertemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Moment [Nm] høj	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Apparatstatus</b>							
16-30	DC Link-spænding	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Bremseenergi /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Bremseenergi /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Vekselret. nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Vekselret. maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
							VisStr[50]
16-41	Bundstatuslinje på LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; feedb.</b>							
16-50	Ekstern reference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedback-Unit					
16-52	Feedback [enhed]	Unit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* Indgange &amp; udgange</b>							
16-60	Digital indgang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekvensindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekvensindgang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. stop-tæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog indg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog udg. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog udg. X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus- &amp; FC-port</b>							
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagn.udlæsninger</b>							
16-90	Alarmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

### 6.3.17 17-\*\* Motorfeedbackoption

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>17-1* Trinv. enc.græ.fl.</b>							
17-10	Signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Opløsning (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Abs. enc.-grænsefl.</b>							
17-20	Valg af protokol	[0] Ingen	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Opløsning (positioner/omdr.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalængde	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Clockfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformat	[0] Gray-kode	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-baud-hastighed	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Resolv.-grænsefl.</b>							
17-50	Poler	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Indgangsspæn.	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Indgangsfrekvens	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformationsforh.	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolver-grænseflade	[0] Deaktiveret	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Overvågn. og app.</b>							
17-60	Feedbackretning	[0] Med uret	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Feedbacksignalovervågning	[1] Advarsel	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6

### 6.3.18 18-\*\* Data Readouts 2

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>18-90 PID-udlæsn.</b>							
18-90	Process PID-fejl	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID-udgang	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID-bøjleudgang	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID-forst.skaleringsudg.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

### 6.3.19 30-\*\* Special Features

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>30-0* Wobbler</b>							
30-00	Wobbletilstand	[0] Abs. frekv. abs. tid	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobbedeltafrekvens [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobbedeltafrekvens [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobbedeltafrekv. skaleringsres.	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobblespringfrekvens [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobblespringfrekvensen [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobblespringtid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobblesekvenstid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble op-/ned-tid	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble vilkårlig funktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobbleforh.	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble vilkårlig maks.forh.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble vilkårlig min.forh.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobbedeltafrekv. skalering	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-8* Kompatibilitet (I)</b>							
30-80	d-akseinduktans (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Bremsemodst. (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Hastighed, PID-proportionalforstærkning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID-proportionalforst.	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

### 6.3.20 32-\*\* Grundlæggende MCO-indstillinger

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>32-0* Encoder 2</b>							
32-00	Trinvis signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Trinvis opløsning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absolut protokol	[0] Ingen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolut opløsning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Længde af abs. encoder-data	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Clock-frekv. for absolut encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Clock-generering for abs. encoder	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellængde til abs. encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Encoder-overvågning	[0] Ikke akt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Rotationsretning	[1] Ingen hand.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Brugerenhedsnavner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Brugerenhedsstæller	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-3* Encoder 1</b>							
32-30	Trinvis signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Trinvis opløsning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolut protokol	[0] Ingen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolut opløsning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Længde af abs. encoder-data	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Clock-frekv. for absolut encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Clock-generering for abs. encoder	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellængde til abs. encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Encoder-overvågning	[0] Ikke akt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Encoder-terminering	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Feedbackkilde</b>							
32-50	Kildeslave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 sidste vilje	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID-styrenehed</b>							
32-60	Proportionalfaktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Afledt faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integrationsfaktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grænseværdi for integr. sum	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-båndbredde	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Hastighedsfremføring	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Accelerationsfremføring	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. tilladt positionsfejl	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reverseringsreaktion f. slave	[0] Reverser. tilladt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Prøvetid for PID-styring	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Scannetid for profilgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Størrelse på styrevindue (aktivering)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Størrelse på styrevindue (deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-8* Hast. &amp; accel.</b>							
32-80	Maks. hastighed (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Korteste rampe	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Rampetype	[0] Lineær	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Hastighedsopløsning	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standardhast.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standardacceleration	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-9* Udvikling</b>							
32-90	Debug-kiide	[0] Styrekort	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 6.3.21 33-\*\* Adv. MCO indstillinger

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>33-0* Udgangsbev.</b>							
33-00	Frtv. UDGANGSPOS.	[0] Udgangspos. ikke tv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nulpunktforskyd. fra udgangspos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampe t. udgangsbev.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Hastighed på udgangsbev.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Adf. under Udgangspos.-bev.	[0] Baglæns og ind.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Synkronisering</b>							
33-10	Synkroniseringsfaktor master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synkroniseringsfaktor slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positionsforskydning f. synkronis.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Nøjagtighedsvind. t. positionssynk.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relativ slavehastighedsgrænse	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markørnummer for master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markørnummer for slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Master-markør afstand	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Slavemarkør afstand	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Master-markør type	[0] Encoder Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Slavemarkør type	[0] Encoder Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Tolerancevind. f. master-markør	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Tolerancevind. f. slavemarkør	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startadfærd for master-synk.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Markørnummer for fejl	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Markørnummer for Klar	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Hastighedsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Forskydningsfiltertid	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Markørfilterkonfiguration	[0] Markørfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertid for markørfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. markørkorrektion	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synkroniseringstype	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Grænsehåndter.</b>							
33-40	Reaktion v. slutgrænseafb.	[0] Kald fejlhåndtering	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negativ software Slutgrænse	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. software Slutgrænse	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negativ software grænseafb. aktiv	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Positiv software Slutgrænse aktiv	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tid i målvinduet	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Målvinduet grænseværdi	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Størr. på målvindue	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* I/O-konfiguration</b>							
33-50	Klemme X57/1, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Klemme X57/2, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Klemme X57/3, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Klemme X57/4, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Klemme X57/5, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Klemme X57/6, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Klemme X57/7, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Klemme X57/8, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Klemme X57/9, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Klemme X57/10, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Klemme X59/1- og X59/2-tilstand	[1] Udgang	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Klemme X59/1, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Klemme X59/2, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Klemme X59/1, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Klemme X59/2, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Klemme X59/3, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Klemme X59/4, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Klemme X59/5, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Klemme X59/6, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Klemme X59/7, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Klemme X59/8, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Globale parametre</b>							
33-80	Aktiveret programs nr.	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Opstartstil.	[1] Motor akt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Overv. frekv.omf.status	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Adfærd efter fejl	[0] Friløb	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Adfærd efter Esc.	[0] Kont. stop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO forsynet m. eksternt 24 VDC	[0] Nej	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Klemme ved alarm	[0] Relæ 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Klemmetilstand ved alarm	[0] Gør intet	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Statusord ved alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

**6.3.22 34-\*\* MCO-dataudlæsn.**

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>34-0* PCD skriv par.</b>							
34-01	PCD 1 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 skriv til MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD læs par.</b>							
34-21	PCD 1 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 udlæs fra MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Indgange &amp; udgange</b>							
34-40	Digitale indg.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitale udg.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Procesdata</b>							
34-50	Faktisk pos.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Ønsket position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Faktisk masterposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Slave-indeksposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Master-indeksposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurveposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Sporingsfejl	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkroniseringsfejl	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Faktisk hast.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Faktisk master-hast.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkroniseringsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Aksestatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302-status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302-styring	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Diagnoseudlæsn.</b>							
34-70	MCO-alarmord 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO alarmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 6.4 Parameterlister - Aktivt filter

### 6.4.1 Operation/Display 0-\*\*\*

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>0-0* Basisindst.</b>							
0-01	Sprog	[0] Engelsk	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start (Hand)	[1] Tvangsstop.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Driftopsætning</b>							
0-10	Aktiv opsætn.	[1] Opsæt. 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Red. opsæt.	[1] Opsæt. 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsæt. knyt. t.	[0] Ik. s.kæd.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: sammenk. ops.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Rediger opsætn./kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayl. 1.1, lille	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayl. 1.2, lille	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayl. 1.3, lille	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Min perso. menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-4* LCP-tast.</b>							
0-40	[Hand on]-tast p LCP	[1] Aktiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-tast på LCP	[1] Aktiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast p LCP	[1] Aktiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopi/ Gem</b>							
0-50	LCP-kopi	[0] Ing. kopi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Opsæt.kopi	[0] Ing. kopi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Adg.kode</b>							
0-60	Hovedmenu-adg.kode	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adg.kode	[0] Fuld adgang	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Kvikmenu-adg.kode	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til kvikmenu uden adg.kode	[0] Fuld adgang	1 set-up		TRUE	-	Uint8

### 6.4.2 Digital In/Out 5-\*\*

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-0* Dig. I/O-tilst.</b>							
5-00	Dig. I/O-tilst.	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Kl. 27, tilstand	[0] Indg.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Kl. 29, tilstand	[0] Indg.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitale indg.</b>							
5-10	Klemme 18, digital indg.	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indg.	[90] AC-kontaktor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indg.	[91] DC-kontaktor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Kl. 37 Sikker stands.	[1] Sik. stands.al.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Klemme X46/1, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Klemme X46/3, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Klemme X46/5, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Klemme X46/7, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Klemme X46/9, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Klemme X46/11, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Klemme X46/13, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitale udg.</b>							
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ing. funkt.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi ud (MCB 101)	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relæer</b>							
5-40	Funktionsrelæ	[0] Ing. funkt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	ON-fors., relæ	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Afbr.fors., relæ	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6

### 6.4.3 Comm. and Options 8-\*\*

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>8-0* Gen. indst.</b>							
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Styreordskilde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Styreordstimeouttid	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	[0] Ikke akt	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funkt.	[1] Genoptag ops.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styreordstimeout	[0] Ingen nulst.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portindst.</b>							
8-30	Protokol	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port baud-hast	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svartidsforsink.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks svartidsfors.	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. fors. ml. tegn	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/bus</b>							
8-53	Vælg start	[3] Log. EL.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opsætn.	[3] Log. EL.	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 6.4.4 Special Functions 14-\*\*

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>14-2* Trip-reset</b>							
14-20	Nuls.tils.	[0] Man. nulst.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Auto. genstartstid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Produktionsindst.	[0] Ing. handl.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-5* Miljø</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Akt	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Vent.overv.	[1] Adv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

## 6.4.5 FC Information 15-\*\*

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-0* Driftsdata</b>							
15-00	Driftstimer	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-03	Ant. indk.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Ant. overt.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Ant. overs.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-07	Nulst. tæller f. kørte tim.	[0] Ingen nulst.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Datalogindst.</b>							
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhænd.	[0] Falsk	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logg.-tilst.	[0] Log altid	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver for udløser	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Baggr.logbog</b>							
15-20	Baggr.logbog: Hænd.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Baggr.logbog: værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Baggr.logbog: tid	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fejllogb.</b>							
15-30	Fejllogb.: Fejlkode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Fejllogb.: værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fejllogb.: tid	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Enh.-identifikation</b>							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænd.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	App. best.nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektkortbestillings	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektk.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	App. serienummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektkortserienummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Opt.ident.</b>							
15-60	Option mont.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option. SW-vers.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbest.nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-opt. SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-opt. SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-opt. SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-opt. SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo.</b>							
15-92	Definerede par.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modificerede par.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Enh.-identifikation	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Par., metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16



## 6.4.6 Data Readouts 16-\*\*

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konver-teringsin-deks	Type
<b>16-0* Generel status</b>							
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
<b>16-3* AF-status</b>							
16-30	DC link-spænd.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Term. vek.ret.b.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	veks.r nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	veks.r Maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Kilde til strømfejl	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>16-6* Ind- og udgange</b>							
16-60	Digital indg.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-8* Fieldb.- &amp; FC-port</b>							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-84	Komm. opt.st.ord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
<b>16-9* Diagnoseudlæsning</b>							
16-90	Alarmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 6.4.7 AF-indstillinger 300-\*\*


**NB!**

Undtagen for par. 300-10 anbefales det ikke at ændre indstillingerne i denne parametergruppe for Low Harmonic Drive

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	/Ændring under drift	Konver-teringsin-deks	Type
<b>300-0* Gen. indst.</b>							
300-00	Harmonisk aflsyn.-tilst.	[0] Generel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Kompensat.prioritet	[0] Har. str.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>300-1* Netværksindst.</b>							
300-10	Nom. spænd. for aktivt filter	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>300-2* ST-indst.</b>							
300-20	Primær ST-klass.	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-21	ST sek. klassi.	[1] 5A	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-22	ST nom. netspænd.	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	ST-sekvens	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	ST-polarit.	[0] Normal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	ST-placering	[1] Belast.strøm	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Start Auto ST-reg.	[0] Ikke akt	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>300-3* Kompensation</b>							
300-30	Kompensationspkt.	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi-reference	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

### 6.4.8 AF-udlæsninger301-\*\*

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 opsætninger	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>301-0* Udgangsstrømme</b>							
301-00	Udgangsstrøm [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Udgangsstrøm [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
<b>301-1* Apparatydelse</b>							
301-10	Strømmens SHF [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
301-12	Effektfaktor	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Rest. strøm	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
<b>301-2* Netsp.status</b>							
301-20	netstrøm [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Netfrekvens	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Grndl. netstrøm [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

## 7 Installation og konfiguration af RS-485

### 7.1.1 Oversigt

RS-485 er en totråds busgrænseflade, der er kompatibel med multipunkttopologi, dvs. at knuder kan forbindes til en bus eller via drop-kabler fra en almindelig hovedlinje. I alt 32 netkuder kan forbindes til et netværkssegment.

Netværkssegmenter opdeles ved hjælp af forstærkere. Bemærk, at hver forstærker fungerer som en netknode inden for det segment, hvor den er installeret. Hver knude, der er tilsluttet i et givet netværk, skal have en unik knudeadresse på tværs af alle segmenter.

Afslut hvert segment ved begge ender ved hjælp af enten frekvensomformerens termineringsafbryder (S801) eller et skråt termineringsresistornetværk. Brug altid skærmet parsnoet kabel (STP) til buskabelføring, og følg altid god almindelig installationspraksis.

Det er meget vigtigt at oprette en lavimpedant jordforbindelse af skærmen ved hver node, også ved høje frekvenser. Dette kan opnås ved at tilslutte en stor overflade på skærmen til jord, f.eks. ved hjælp af en kabelbøjle eller en ledende kabelbøsning. Det er måske nødvendigt at tilføje kabler til potentialeudligning for at opretholde samme jordpotentiale gennem netværket, især i installationer, hvor der er store kabellængder.

For at forhindre impedansforskydning skal der altid bruges samme type kabel igennem hele netværket. Hvis der tilsluttes en motor til frekvensomformerens, skal der altid anvendes et skærmet motorkabel.

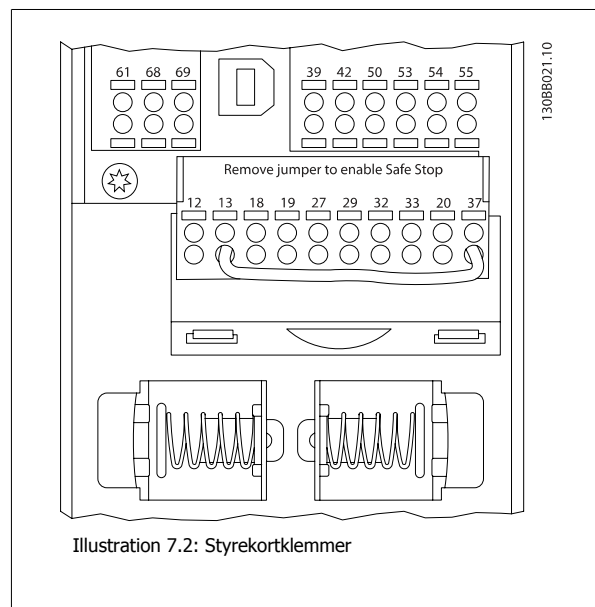
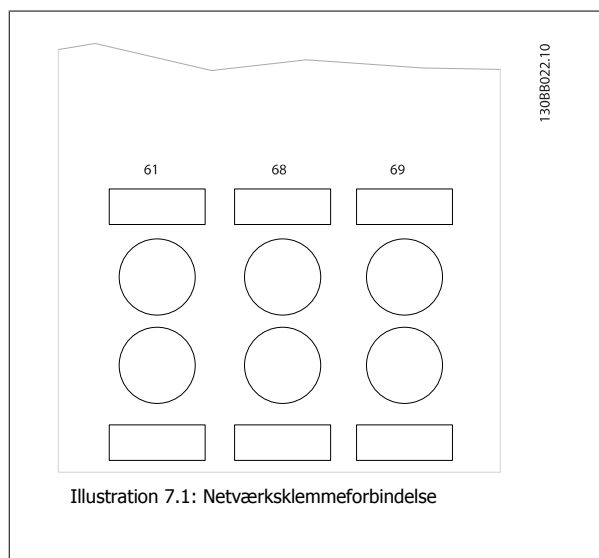
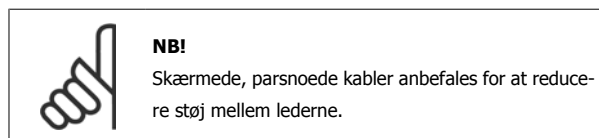
Kabel: STP (Screened twisted pair)  
 Impedans: 120 Ohm  
 Kabellængde: maks. 1200 m (inklusive drop-linjer)  
 Maks. 500 m station-til-station

7

### 7.1.2 Netværkstilslutning

**Slut frekvensomformerens til RS-485-netværket på følgende måde (se også kurveblad):**

1. Tilslut signalkabler til klemme 68 (P+) og klemme 69 (N-) på frekvensomformerens hovedstyrekort.
2. Tilslut kabelskærmen til kabelbøjlerne.

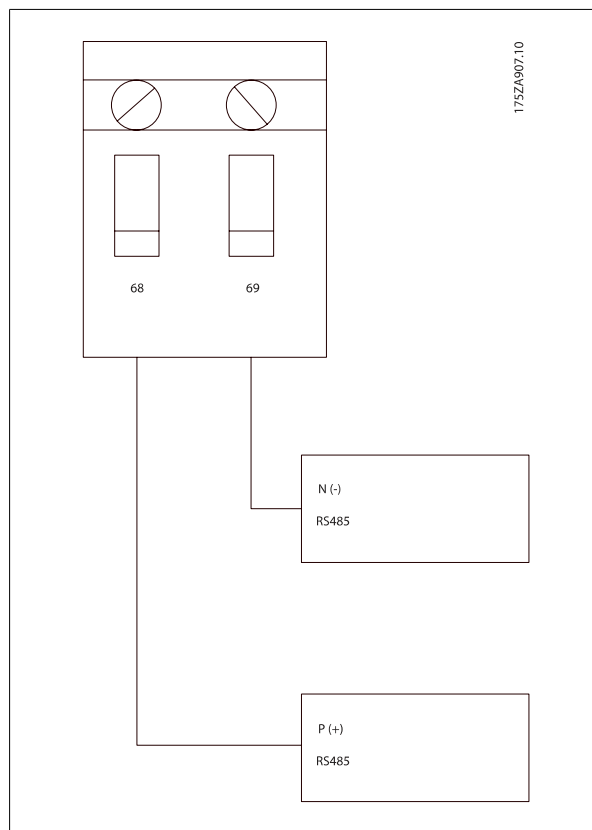


### 7.1.3 RS 485-busterminering

Benyt termineringskontakten på frekvensomformerens hovedstyrekort til at afslutte RS-485-bussen.

**NB!**

Termineringskontakten er indstillet til OFF fra fabrikken.

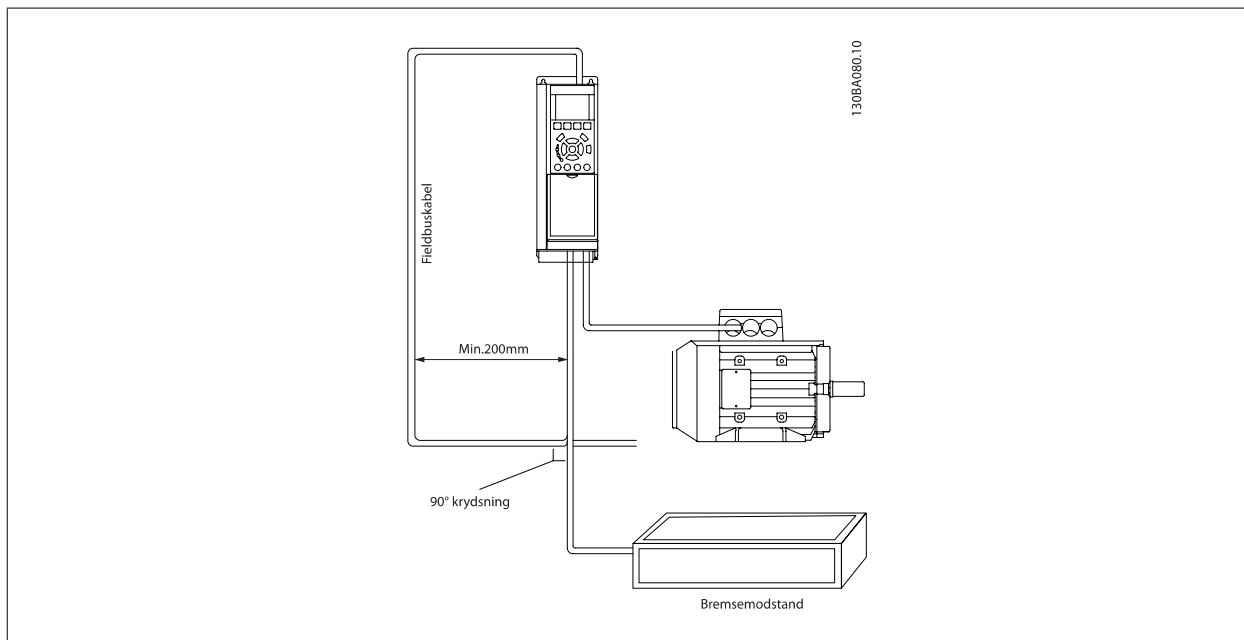


Termineringskontaktens fabriksindstilling

### 7.1.4 EMC-forholdsregler

Det anbefales at overholde de følgende EMC-forholdsregler for at sikre en forstyrrelsesfri drift af RS-485-netværket.

Relevante nationale og lokale bestemmelser, f.eks. i forbindelse med jordtilslutning, skal overholdes. RS-485-kommunikationskablet skal holdes på afstand af motorkabler og bremsemodstandskabler for at undgå sammenkobling af højfrekvensstøj mellem kablerne. Normalt er det tilstrækkeligt med en afstand på 200 mm, men det anbefales generelt at holde størst mulig afstand mellem kablerne, særligt hvis kablerne løber parallelt over større afstande. Hvis krydsning ikke kan undgås, skal RS-485-kablet krydse motor- og bremsemodstandskabler i en vinkel på 90 grader.



7

FC-protokollen, også kendt som FCbus eller standardbus, er Danfoss standardfieldbus. Den definerer en adgangsteknik i overensstemmelse med master-slave-princippet for kommunikation via en seriel bus.

Der kan tilsluttes en master og maksimalt 126 slaver til bussen. De enkelte slaver vælges af masteren via et adressetegn i telegrammet. En slave kan ikke selv overføre, uden at den først bliver anmodet om at gøre det, og direkte meddelelsesoverførsel mellem de enkelte slaver er ikke mulig. Kommunikation foregår i halv duplex-tilstand.

Masterfunktionen kan ikke overføres til en anden node (enkelt master-system).

Det fysiske lag er RS-485, og det benytter derfor RS-485-porten, der er indbygget i frekvensomformereren. FC-protokollen understøtter forskellige telegramformater: et kort format på 8 byte til procesdata og et langt format på 16 byte, der også omfatter en parameterkanal. Der anvendes et tredje telegramformat til tekst.

## 7.3 Netværkskonfiguration

### 7.3.1 FC 300 Opsætning af frekvensomformer

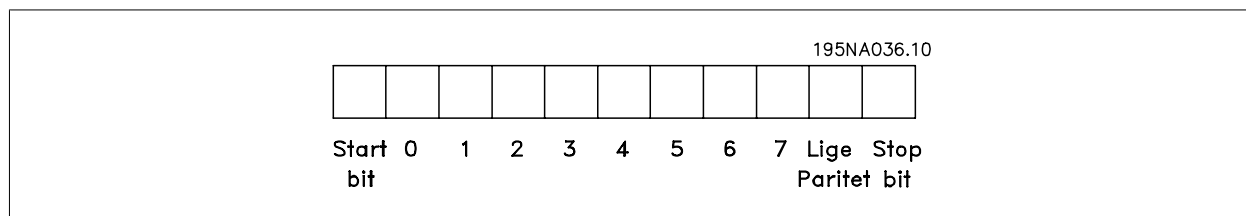
Angiv følgende parametre for at aktivere FC-protokollen for frekvensomformereren.

Parameternummer	Indstilling
Par. 8-30 <i>Protokol</i>	FC
Par. 8-31 <i>Adresse</i>	1 - 126
Par. 8-32 <i>FC-portens baud-hast.</i>	2400 - 115200
Par. 8-33 <i>Paritet/stop-bits</i>	Lige paritet, 1 stopbit (standard)

## 7.4 FC rammestruktur for protokolbeskeder

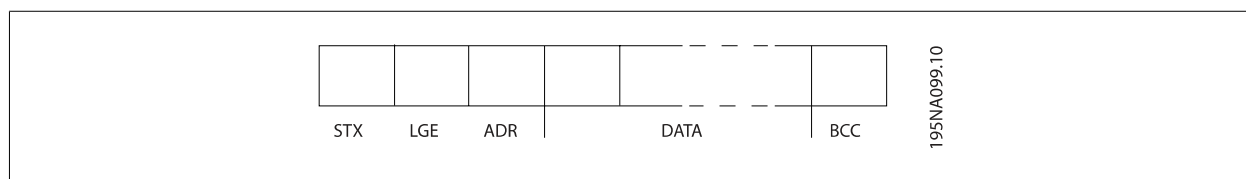
### 7.4.1 Indhold af et tegn (byte)

Hvert tegn, der overføres, begynder med en start-bit. Derefter overføres der 8 data-bit, hvilket svarer til en byte. Hvert tegn sikres via en paritetsbit, som sættes til "1", når der er lige paritet (dvs., at der er et lige antal binære 1-taller i de 8 databit og paritetsbitten tilsammen). Et tegn afsluttes med en stop-bit og består således af i alt 11 bit.



### 7.4.2 Telegramstruktur

Hvert telegram begynder med et starttegn (STX) = 02 Hex efterfulgt af en byte, der angiver telegramlængde (LGE), samt en byte, der angiver frekvensomformerens adresse (ADR). Derefter kommer et antal databyte (variabel, afhænger af telegramtype). Telegrammet slutter med en datakontrolbyte (BCC).



### 7.4.3 Telegramlængde (LGE)

Telegramlængden er antallet af databyte plus adressebyte ADR og datakontrolbyte BCC.

Telegrammer med 4 databyte har en længde på LGE = 4 + 1 + 1 = 6 bytes

Telegrammer med 12 databyte har en længde på LGE = 12 + 1 + 1 = 14 bytes

Telegrammer, der indeholder tekster, har en længde på  $10^1+n$  byte

<sup>1)</sup> 10 er de faste tegn, mens "n" er regulerbart (afhængigt af tekstens længde).

### 7.4.4 Frekvensomformeradresse (ADR)

Der bruges to forskellige adresseformater.

Frekvensomformerens adresseområde er enten 1-31 eller 1-126.

1. Adresseformat 1-31:

Bit 7 = 0 (adresseformat 1-31 aktiv)

Bit 6 anvendes ikke

Bit 5 = 1: Broadcast, adressebit (0-4) bruges ikke

Bit 5 = 0: Ingen broadcast

Bit 0-4 = Frekvensomformeradresse 1-31

2. Adresseformat 1-126:

- Bit 7 = 1 (adresseformat 1-126 aktiv)
- Bit 0-6 = Frekvensomformeradresse 1-126
- Bit 0-6 = 0 Broadcast

Slaven sender adressebyten uændret tilbage til masteren i svartelegrammet.

### 7.4.5 Datakontrolbyte (BCC)

Kontrolsummen beregnes som en XOR-funktion. Inden første byte i telegrammet modtages, er den beregnede kontrolsum lig med 0.

### 7.4.6 Datafeltet

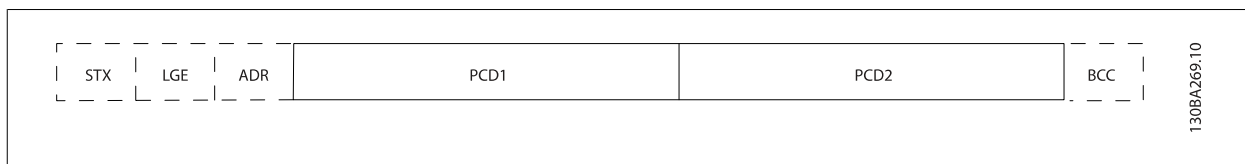
Opbygningen af datablokke afhænger af telegramtypen. Der findes tre telegramtyper, og telegramtypen gælder for både styretelegrammer (master=>slave) og svartelegrammer (slave=>master).

De tre telegramtyper er:

Procesblok (PCD):

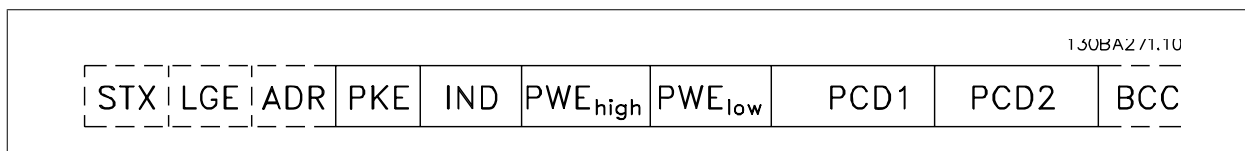
PCD'en er opbygget af en datablok på fire byte (2 ord) og omfatter:

- Styreord og referenceværdi (fra master til slave)
- Statusord og aktuel udgangsfrekvens (fra slave til master).



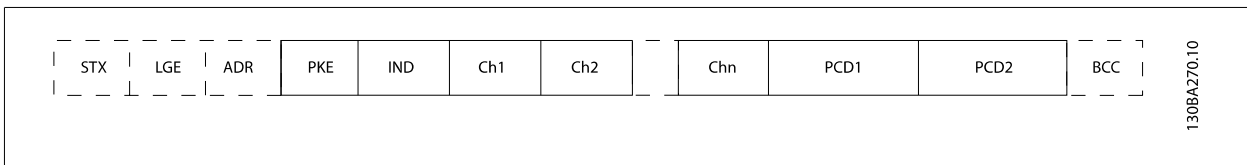
Parameterblok:

Parameterblokken bruges til at overføre parametre mellem master og slave. Datablokken er opbygget af 12 byte (6 ord) og indeholder også procesblokken.



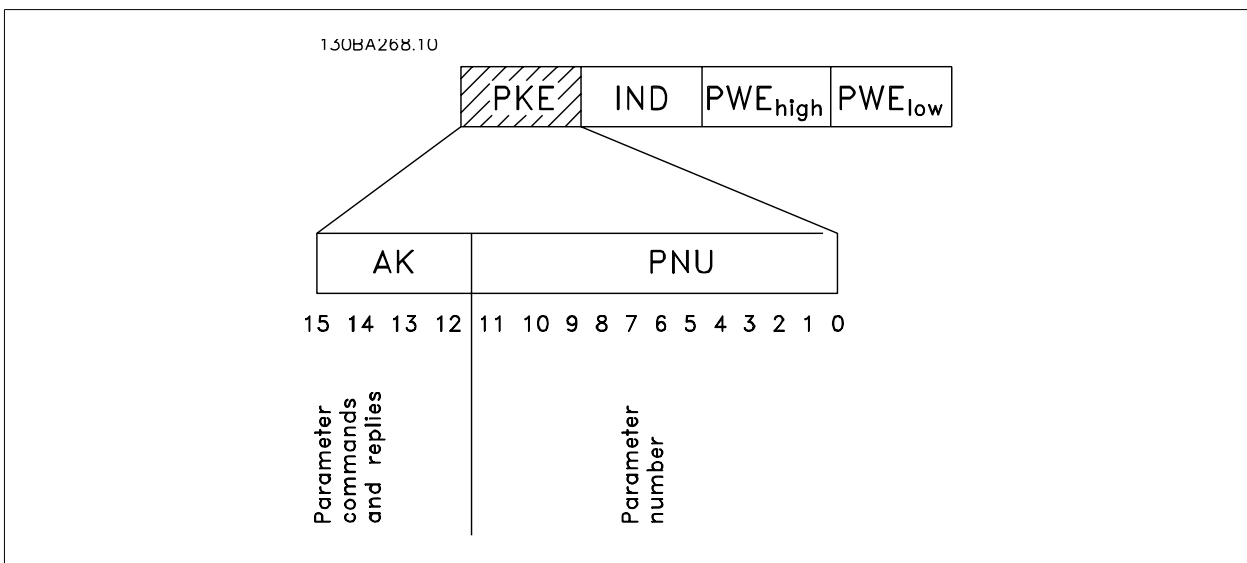
Tekstblok:

Tekstblokken bruges til at læse eller skrive tekster via datablokken.



### 7.4.7 PKE-feltet

PKE-feltet indeholder to underfelter: Parameterkommando og svar-AK og parameternummer-PNU:



Bit nr. 12-15 overfører parameterkommandoer fra master til slave og sender bearbejdede slavesvar tilbage til masteren.

Parameterkommandoer master ⇒ slave					
Bitnr.	15	14	13	12	Parameterkommando
0	0	0	0	0	Ingen kommando
0	0	0	0	1	Læs parameterværdi
0	0	0	1	0	Skriv parameterværdi i RAM (ord)
0	0	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM (dobbelord)
1	1	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (dobbelord)
1	1	1	1	0	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (ord)
1	1	1	1	1	Læs/skriv tekst

Svar slave ⇒ master					
Bitnr.	15	14	13	12	Svar
0	0	0	0	0	Intet svar
0	0	0	0	1	Parameterværdi overført (ord)
0	0	0	1	0	Parameterværdi overført (dobbelord)
0	1	1	1	1	Kommando kan ikke udføres
1	1	1	1	1	tekst overført



Hvis kommandoen ikke kan udføres, sender slaven dette svar:

*0111 Kommando kan ikke udføres*

- og opretter følgende fejlmeddelelse i parameterværdien (PWE):

PWE lav (Hex)	Fejlmeddelelse
0	Det anvendte parameternummer findes ikke
1	Der er ikke skriveadgang til den definerede parameter
2	Dataværdien overskrider parameterens grænser
3	Det anvendte underindeks findes ikke
4	Parameteren er ikke af typen array
5	Datatypen passer ikke til den definerede parameter
11	Det er ikke muligt at ændre data i den definerede parameter i frekvensomformerens aktuelle tilstand. Visse parametre kan kun ændres, når motoren er stoppet
82	Der er ikke busadgang til den definerede parameter
83	Det er ikke muligt at ændre data, fordi der er valgt fabriksopsætning

### 7.4.8 Parameternummer (PNU)

Bit nr. 0-11 overfører parameternumre. Den pågældende parameters funktion fremgår af parameterbeskrivelsen i programmeringsguiden.

**7**

### 7.4.9 Indeks (IND)

Indeks anvendes sammen med parameternumret til at opnå læse-/skriveadgang til parametre, der har et indeks, f.eks. par. 15-30 *Fejllogb.*: *Fejlkode* Indekset består af 2 byte, en lav byte og en høj byte.

Kun den lave byte anvendes som indeks.

### 7.4.10 Parameterværdi (PWE)

Parameterværdiblokken består af 2 ord (4 byte), og værdien afhænger af den afgivne kommando (AK). Masteren anmoder om en parameterværdi, hvis PWE-blokken ikke indeholder en værdi. Hvis en parameterværdi (skrivekommando) skal ændres, skrives den nye værdi i PWE-blokken og sendes fra masteren til slaven.

Når en slave svarer på et parameterkrav (læsekommando), overføres den aktuelle parameterværdi i PWE-blokken og returneres til masteren. Hvis en parameter ikke indeholder en numerisk talværdi, men flere dataoptioner, f.eks. par. 0-01 *Sprog*, hvor [0] svarer til engelsk, og [4] svarer til dansk, er det muligt at vælge dataværdien ved at indtaste værdien i PWE-blokken. Se Eksempel – Valg af en dataværdi. Ved hjælp af seriel kommunikation er det kun muligt at læse parametre, som indeholder datatype 9 (tekststreng).

Par. 15-40 *FC-type* til par. 15-53 *Effektkortserienummer* indeholder datatype 9.

Læs f.eks. kapslingsstørrelsen og netspændingsområdet i par. 15-40 *FC-type*. Når der overføres (læses) en tekststreng, er telegramlængden variabel, og teksterne har forskellig længde. Telegramlængden er angivet i telegrammets anden byte, dvs. LGE. Ved brug af tekstoverførsel angiver indekstegnet, om der er tale om en læse- eller skrivekommando.

For at kunne læse en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til 'F' Hex. Indekstegnets høje byte skal være "4".

Nogle parametre indeholder tekst, der kan skrives via den serielle bus. For at kunne skrive en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til 'F' Hex. Indekstegnets høje byte skal være "5".

	PKE	IND	PWE <sub>høj</sub>	PWE <sub>lav</sub>
Løs tekst	Fx xx	04 00		
Skriv tekst	Fx xx	05 00		

1308A279.11

### 7.4.11 Datatyper, der understøttes af FC 300

Uden fortegn betyder, at der intet fortegn er med i telegrammet.

Datatyper	Beskrivelse
3	Heltal 16
4	Heltal 32
5	Uden fortegn 8
6	Uden fortegn 16
7	Uden fortegn 32
9	Tekststreng
10	Bytestreng
13	Tidsforskel
33	Reserveret
35	Bitsekvens

7

### 7.4.12 Konvertering

De forskellige attributter for hver parameter er vist i afsnittet Fabriksindstillinger. Parameterværdier overføres kun som heltal. Derfor bruges konverteringsfaktorer til at overføre decimaler.

Par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]* har en omregningsfaktor på 0,1.

Mindstefrekvensen kan indstilles til 10 Hz ved at overføre værdien 100. En konverteringsfaktor på 0,1 betyder, at den overførte værdi multipliceres med 0,1. Værdien 100 opfattes derfor som 10,0.

Konverteringstabel	
Konverteringsindeks	Omregningsfaktor
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

### 7.4.13 Procesord (PCD)

Blokken af procesord er delt i to blokke på hver 16 bit, der altid kommer i den angivne rækkefølge.

PCD 1		PCD 2	
Kontroltelegram (master→Styreord slave)		Referenceværdi	
Kontroltelegram (slave →master) Statusord		Aktuel udgangsfrekvens	

## 7.5 Eksempler

### 7.5.1 Skrivning af en parameterværdi

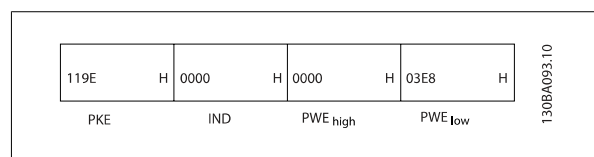
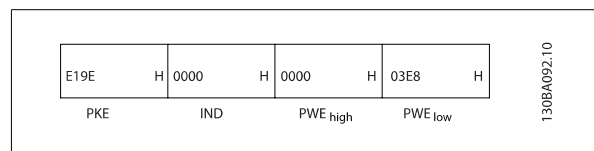
Skift par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* til 100 Hz.  
Skriv data i EEPROM.

PKE = E19E Hex - Skriv enkelt ord i par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*  
IND = 0000 Hex  
PWEHIGH = 0000 Hex  
PWELOW = 03E8 Hex – Dataværdi 1000, svarende til 100 Hz, se Konvertering.

Bemærk: Par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er et enkelt ord, og parameterkommandoen for skriv i EEPROM er "E". Parameternummer 4-14 er 19E i hexadecimal.

Svaret fra slaven til masteren vil være:

Telegrammet ser således ud:

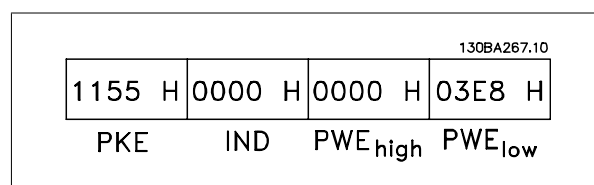
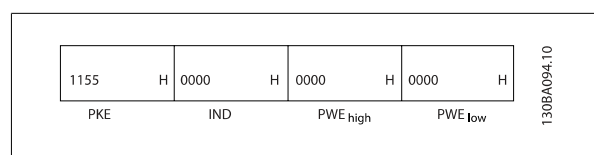


### 7.5.2 Læsning af en parameterværdi

Læs værdien i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*

PKE = 1155 Hex - Læs parameterværdien i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*  
IND = 0000 Hex  
PWEHIGH = 0000 Hex  
PWELOW = 0000 Hex

Hvis værdien i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* er 10 sek., vil svaret fra slaven til masteren være:



3E8 Hex svarer til decimalen 1000. Konverteringsindekset for par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* er -2, dvs. 0,01.  
par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* er af typen *Uden fortegn 32*.



## 7.6 Sådan etableres adgang til parametre

### 7.6.1 Parameterhåndtering

Parameternummeret (PNU) oversættes fra den registeradresse, der findes i Modbus-læse- eller skrivemeddelelsen. Parameternummeret oversættes til Modbus som (10 x parameternummer) DECIMAL.

### 7.6.2 Lagring af data

Spole 65-decimalen afgør, om data, der skrives til frekvensomformereren, gemmes i EEPROM og RAM (spole 65 = 1) eller kun i RAM (spole 65 = 0).

### 7.6.3 IND

Array-indekset angives i holderegister 9 og bruges til at etablere adgang til array-parametre.

### 7.6.4 Tekstblokke

Der etableres adgang til parametre, der er gemt som tekststreng, på samme måde som de andre parametre. Den maksimale tekstblokstørrelse er 20 tegn. Hvis en læseanmodning for en parameter omfatter flere tegn, end parameteren kan gemme, afkortes svaret. Hvis læseanmodningen for en parameter omfatter færre tegn, end parameteren kan gemme, indsættes der mellemrum i svaret.

### 7.6.5 Konverteringsfaktor

Under afsnittet fabriksindstillinger ses de forskellige attributter for hver parameter. Da en parameterværdi kun kan overføres som heltal, skal der for at overføre decimaltal anvendes en konverteringsfaktor. Se afsnittet *Parametre*.

### 7.6.6 Parameterværdier

#### Standarddatatyper

Standarddatatyperne er int16, int32, uint8, uint16 og uint32. De lagres som 4x-registre (40001 – 4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03HEX "Læs holderegistre". Parametre skrives ved hjælp af funktionen 6HEX "Forudindstil enkelt register" for 1 register (16 bit), og funktionen 10HEX "Forudindstil flere registre" for 2 registre (32 bit). Størrelserne, der kan læses, ligger fra 1 register (16 bit) til 10 registre (20 tegn).

#### Ikke-standarddatatyper

Ikke-standarddatatyper er tekststreng og lagres som 4x-registre (40001 – 4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03HEX "Læs holderegistre" og skrives ved hjælp af funktionen 10HEX "Forudindstil flere registre." Størrelser, der kan læses, ligger fra 1 register (2 tegn) op til 10 registre (20 tegn).

## 8 Generelle specifikationer

### Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	380-480 V +5 %
--------------------	----------------

#### *Netspænding lav/netudfald:*

*I tilfælde af lav netspænding fortsætter FC, indtil mellemkredsspændingen når ned under mindste stopniveau, hvilket typisk svarer til 15 % under FCs laveste nominelle forsyningsspænding. Indkobling og fuldt moment kan ikke forventes ved netspænding lavere end 10 % under FCs laveste nominelle forsyningsspænding.*

Forsyningsfrekvens	50/60 Hz ±5 %
--------------------	---------------

Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
---	-------------------------------------

Reel effektfaktor ( $\lambda$ )	> 0,98 nominelt ved nominel belastning
---------------------------------	--

Effektforskydningsfaktor ( $\cos \phi$ ) nær enhed	(> 0,98)
--	----------

THiD	< 5%
------	------

Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger)	maksimum 1 gang/2 min.
--	------------------------

Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2
-------------------------------	---

*Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100,000 RMS symmetriske ampere, 480/690 V maksimum.*

### Motorudgang (U, V, W):

Udgangsspænding	0 - 100 % af forsyningsspændingen
-----------------	-----------------------------------

Udgangsfrekvens	0 - 800* Hz
-----------------	-------------

Kobling på udgang	Ubegrænset
-------------------	------------

Rampetider	1 - 3600 sek.
------------	---------------

\*Spændings- og effektafhængig

#### Momentkarakteristik:

Startmoment (konstantmoment)	maksimum 110 % i 1 min.*
------------------------------	--------------------------

Startmoment	maksimum 135 % op til 0,5 sek.*
-------------	---------------------------------

Overmoment (konstant moment)	maksimum 110 % i 1 min.*
------------------------------	--------------------------

*\*Procentangivelsen ses i forhold til frekvensomformerens nominelle moment.*

#### Kabellængder og tværsnit:

Maks. motorkabellængde, skærmet	150 m
---------------------------------	-------

Maks. motorkabellængde, uskærmet	300 m
----------------------------------	-------

Maks. tværsnit til motor, netforsyning, belastningsfordeling og bremse*	
---	--

Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
---	---

Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
---	---------------------------

Maks. tværsnit til styreklemmer, kabel med koresvøb	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
---	-----------------------------

Minimum tværsnit til styreklemmer	0,25 mm <sup>2</sup>
-----------------------------------	----------------------

*\* Se netforsyningsskemaerne for at få flere oplysninger!*

#### Digitale indgange:

Programmerbare digitale indgange	4 (6)
----------------------------------	-------

Klemmenummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
--------------	---

Logik	PNP eller NPN
-------	---------------

Spændingsniveau	0 - 24 V DC
-----------------	-------------

Spændingsniveau, logisk '0' PNP	< 5 V DC
---------------------------------	----------

Spændingsniveau, logisk '1' PNP	> 10 V DC
---------------------------------	-----------

Spændingsniveau, logisk '0' NPN	> 19 V DC
---------------------------------	-----------

Spændingsniveau, logisk '1' NPN	< 14 V DC
---------------------------------	-----------

Maksimal spænding på indgang	28 V DC
------------------------------	---------

Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>	ca. 4 kΩ
----------------------------------	----------

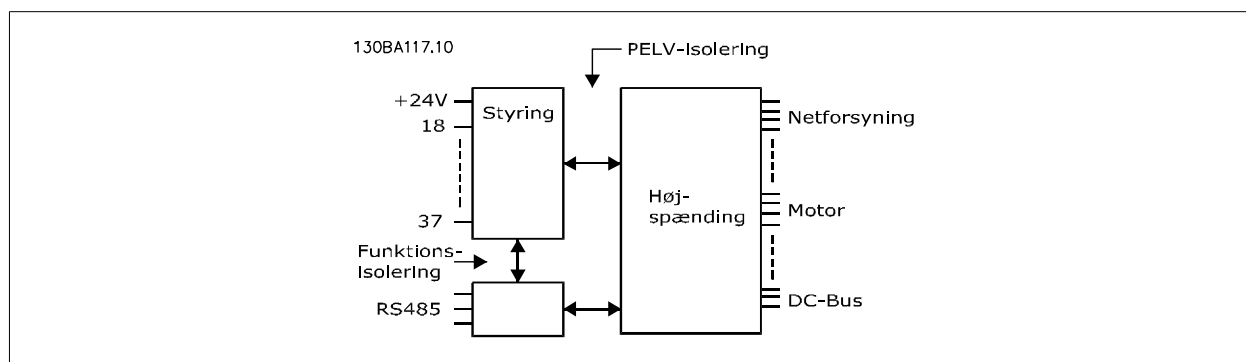
*Alle digitale indgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.*

*1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som udgange.*

## Analoge indgange:

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = IKKE AKTIV (U)
Spændingsniveau	: 0 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, $R_i$	ca. 10 k $\Omega$
Maks. spænding	$\pm 20$ V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, $R_i$	ca. 200 $\Omega$
Maks. strøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	: 200 Hz

Alle analoge indgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.



## Pulsindgange:

Programmerbare pulsindgange	2
Klemmenummer puls	29, 33
Maks. frekvens på klemme 29, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maks. frekvens på klemme 29, 33	5 kHz (åben kollektor)
Min. frekvens på klemme 29, 33	4 Hz
Spændingsniveau	se afsnittet om den digitale indgang
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, $R_i$	ca. 4 k $\Omega$
Pulsindgangsnøjagtighed (0,1 - 1 kHz)	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala

## Analog udgang:

Antal programmerbare analoge udgange	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog udgang	0/4 - 20 mA
Maks. modstandsbelastning til stel ved analog udgang	500 $\Omega$
Nøjagtighed på analog udgang	Maks. fejl: 0,8 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	8 bit

Alle analoge udgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

## Styrekort, RS-485 seriel kommunikation:

Klemmenummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemmenummer 61	Fælles for klemme 68 og 69

Den serielle RS-485-kommunikationskreds er funktionelt placeret væk fra andre centrale kredse og galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV).

Digital udgang:	
Programmerbare digital-/pulsudgange	2
Klemmenummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spændingsniveau ved digital-/frekvensudgang	0 - 24 V
Maksimal udgangsstrøm (plade eller kilde)	40 mA
Maksimal belastning ved udgangsfrekvens	1 kΩ
Maksimum kapacitiv belastning ved udgangsfrekvens	10 nF
Min. udgangsfrekvens ved udgangsfrekvens	0 Hz
Maks. udgangsfrekvens ved udgangsfrekvens	32 kHz
Nøjagtighed på udgangsfrekvens	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala
Opløsning på udgangsfrekvensen	12 bit

1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som indgang.

Den digitale udgang er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, 24 V DC-udgang:	
Klemmenummer	12, 13
Maks. belastning	: 200 mA

24 V DC-forsyningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale indgange og udgange.

Relæudgange:	
Programmerbare relæudgange	2
<b>Relæ 01 klemmenummer</b>	1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Resistiv belastning)	60 V DC, 1A
Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (Induktiv belastning)	24 V DC, 0,1A
<b>Relæ 02 klemmenummer</b>	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1A
Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (Induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. klemmebelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1	overspændingskategori III/foreningsgrad 2

1) IEC 60947 t 4 og 5

Relækontakterne er galvanisk isoleret fra resten af kredsløbet ved forstærket isolering (PELV).

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2A

Styrekort, 10 V DC-udgang:	
Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V ±0,5 V
Maks. belastning	25 mA

10 V DC-forsyningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekarakteristik:	
Opløsning for udgangsfrekvens ved 0-1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)	1:100 af synkron hastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)	30-4000 O/MIN: Maksimum fejl på ±8 O/MIN

Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor

## Omgivelser:

Kapsling, stelstørrelse D og E	IP 21, IP 54 (hybrid)
Kapsling, stelstørrelse F	IP 21, IP 54 (hybrid)
Vibrationstest	0,7 g
Relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S test	Klasse kD
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand)	
- med derating	maks. 55 ° C <sup>1)</sup>
- med fuld udgangseffekt, typisk EFF2-motorer	maks. 50 ° C <sup>1)</sup>
- ved fuld kontinuert udgangsstrøm for FC	maks. 45 ° C <sup>1)</sup>

1) Få flere oplysninger om derating i afsnittet om Særlige forhold i Design Guide.

Minimum omgivelsestemperatur ved fuld drift	0 °C
Minimum omgivelsestemperatur med reduceret ydeevne	- 10 °C
Temperatur ved opbevaring/transport	-25 - +65/70 °C
Maks. højde over havet uden derating	1000 m
Maks. højde over havet med derating	3000 m

Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

EMC-standarder, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-standarder, immunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se afsnittet om særlige forhold!

## Styrekortydelse:

Interval for scanning	: 5 ms
Styrekort, USB-seriel-kommunikation:	
USB-standard	1,1 (fuld hastighed)
USB-stik	Enhedsstik USB type B



Tilslutning til pc foretages via et standard vært/enhed USB-kabel.

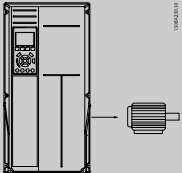
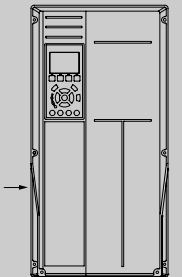
USB-tilslutningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

USB-tilslutningen er ikke galvanisk isoleret fra jordbeskyttelsen. Benyt kun en isoleret bærbar/stationær computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformeren eller et isoleret USB-kabel/en USB-omformer.

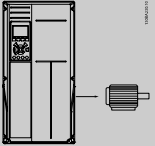
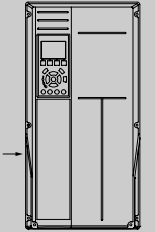
## Beskyttelse og funktioner:

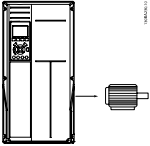
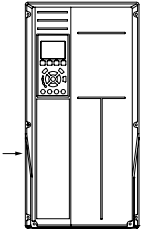
- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overspænding.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når et niveau, der er angivet på forhånd. En overspændingstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur befinder sig under de værdier, der angives i tabellerne på de følgende sider (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, stelstørrelser, kapslingsgrader osv.).
- Frekvensomformeren er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformeren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformeren er beskyttet mod jordfejl på motorklemmerne U, V, W.



<b>Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC</b>		P132		P160		P200		
FC 302		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
<b>Høj/normal belastning*</b>								
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250	
	Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	200	250	250	300	300	350	
	Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315	
	Kapsling IP21	D11		D11		D11		
	Kapsling IP54	D11		D11		D11		
<b>Udgangsstrøm</b>								
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480	
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443	
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	180	218	218	274	274	333	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	191	241	241	288	288	353	
	Kontinuerlig KVA (ved 480 V) [KVA]	208	262	262	313	313	384	
	<b>Maks. indgangsstrøm</b>							
		Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
		Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, bremse og belastningsfordeling [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		
	Maks. eksterne netsikringer [A]	400		500		630		
	Anslået motoreffekttab ved 400 V [W] <sup>4)</sup>	4029		5130		5621		
	Anslået motoreffekttab ved 460 V [W]	3892		4646		5126		
	Anslået filtertab, 400 V	4954		5714		6234		
	Anslået filtertab, 480 V	5279		5819		6681		
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	380		380		406		
	Virkningsgrad <sup>4)</sup>			0,96				
	Udgangsfrekvens			0-800 Hz				
	Kølepladevertemp. trip	110 °C		110 °C		110 °C		
	Effektkort, omgivelsestrip			60 °C				

\* Høj overspænding = 160 % moment i løbet af 60 s, normal overspænding = 110 % moment i løbet af 60 s

<b>Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC</b>									
FC 302		P250		P315		P355		P400	
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
	Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	350	450	450	500	500	600	550	600
	Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
	Kapsling IP21	E7		E7		E7		E7	
	Kapsling IP54	E7		E7		E7		E7	
<b>Udgangsstrøm</b>									
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
	Kontinuerlig KVA (ved 480 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
<b>Maks. indgangsstrøm</b>									
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Maks. eksterne netsikringer [A] 1	700		900		900		900	
	Anslået motoreffekttab ved 400 V [W] <sup>4)</sup>	6704		7528		8671		9469	
	Anslået motoreffekttab ved 460 V [W]	5930		6724		7820		8527	
	Anslået filtertab, 400 V	6607		7049		7725		8234	
	Anslået filtertab, 460 V	6670		7023		7697		8099	
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	596		623		646		646	
Virkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96								
Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz								
Kølepladeovertemp. trip	110 °C								
Effektkort, omgivelsestrip	68 °C								
* Høj overspænding = 160 % moment i løbet af 60 s, normal overspænding = 110 % moment i løbet af 60 s									

Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC										
FC 302		P450		P500		P560		P630		
Høj/normal belastning*										
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]		450	500	500	560	560	630	630	710	
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]		600	650	650	750	750	900	900	1000	
Typisk akseffekt ved 480 V [kW]		530	560	560	630	630	710	710	800	
Kapsling IP21, 54		F17		F17		F17		F17		
<b>Udgangsstrøm</b>										
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	
	Kontinuerlig KVA (ved 480 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	
	<b>Maks. indgangsstrøm</b>									
		Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
		Kontinuerlig (ved 460/ 480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Maks. kabelstørrelse, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		8x150 (8x300 mcm)								
Maks. kabelstørrelse, netforsyning F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		8x240 (8x500 mcm)								
Maks. kabelstørrelse, netforsyning F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		8x456 (8x900 mcm)								
Maks. kabelstørrelse, belastningsfordeling [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		4x120 (4x250 mcm)								
Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		4x185 (4x350 mcm)								
Maks. eksterne netsikringer [A] 1		1600				2000				
Anslået motoreffekttab ved 400 V [W] <sup>4)</sup>		10647		12338		13201		15436		
Anslået motoreffekttab ved 460 V [W]		9414		11006		12353		14041		
Maks. tavleoptionstab	400									
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	2009									
Vægt på frekvensomformerdelene [kg]	1004									
Vægt på filterdelen [kg]	1005									
Virkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96									
Udgangsfrekvens	0-600 Hz									
Kølepladeovertemp. trip	95 °C									
Effektort, omgivelsestrip	68 °C									

\* Høj overspænding = 160 % moment i løbet af 60 s, normal overspænding = 110 % moment i løbet af 60 s

- 1) Se afsnittet Sikringer for oplysninger om sikringstyper.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominel belastning og frekvens.
- 4) Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/- 15 % (tolerance skal ses i forhold til variationen i spændingskabelbetingelser). Værdierne er baseret på typisk motorvirkningsgrad (eff2/eff3 skillelinje). Motorer med mindre virkningsgrad vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformerens og omvendt. Hvis switchfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant. LCP og det typiske effektforbrug for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort, eller optioner til port A eller port B). Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal man tage forbehold for en vis unøjagtighed i målingerne (+/- 5 %).

## 8.2 Filterspecifikationer

Stelstørrelse	D	E	F	
Spænding (V)	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Strøm, RMS [A]	120	210	330	Nominal værdi
Spidsstrøm [A]	340	595	935	Strømmens amplitudeværdi
RMS-overspænding [%]	Ingen overspænding		60 sekunder i 10 min	
Responstid [ms]	< 0,5			
Udbalancerings- tid - blindeffektstyring [ms]	< 40			
Udbalancerings- tid - harmonisk strøms- styring (filtrering) [ms]	< 20			
Oversving - blindeffektstyring [%]	< 20			
Oversving - harmonisk strømstyring [%]	< 10			

Tabel 8.1: Effektområder (LHD med AF)

## 9 Fejlfinding

### 9.1 Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP)

#### 9.1.1 Advarsler/Alarmeddelelser

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformeren og angives med på displayet med en kode.

En advarsel forbliver aktiv, indtil dens årsag ikke længere er til stede. Under særlige omstændigheder kan driften af motoren fortsætte. Advarselsmeddelelser kan være kritiske, men er det ikke nødvendigvis.

I tilfælde af en alarm vil frekvensomformeren være trippet. Alarmer skal nulstilles, for at driften kan genstartes, når årsagen er fundet og udbedret.

**Det kan gøres på tre måder:**

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP.
2. Via en digital indgang med "Nulstilling"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.



**NB!**

Efter en manuel nulstilling vha. [RESET]-tasten på LCP er det nødvendigt at trykke på tasten [AUTO ON] for at genstarte motoren.

Hvis en alarm ikke kan nulstilles, kan årsagen være, at fejlen ikke er udbedret, eller at alarmer er triplåst (se også tabellen på næste side).

Alarmer, som er triplåst yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal slukkes, før det er muligt at nulstille alarmer. Når der er tændt for den igen, er frekvensomformeren ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i par. 14-20 *Nuls.tils.* (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

Dette er f.eks. muligt i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter alarm eller trip kører motoren friløb, og alarm og advarsel blinker. Når et problem er udbedret, vil kun alarmer fortsætte med at blinke, indtil frekvensomformeren nulstilles.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter Reference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Live zero, time-outfunktion</i>
3	Ing. mot	(X)			Par. 1-80 <i>Funktion ved stop</i>
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Funktion ved netubalance</i>
5	DC link-spænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC undersp.	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Motor ETR overtemperatur	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Termisk motorbeskyttelse</i>
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Termisk motorbeskyttelse</i>
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstr	X	X	X	
14	Jordslutningsfej	X	X	X	
15	Hardwareoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreord TO	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Styreordstimeoutfunktion</i>
22	Hævemek. Bremse				
23	Intern ventilatorfej	X			
24	Ekstern ventilatorfej	X			Par. 14-53 <i>Vent. overv.</i>
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstand effektgrænse	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Bremseeffektovervågning</i>
27	Bremsechopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontr	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Bremsekontrol</i>
29	Kølepladetem.	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Manglende motorfasefunktion</i>
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Manglende motorfasefunktion</i>
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Manglende motorfasefunktion</i>
33	Inrush-fejl		X	X	
34	Kommunikationsfej i Fieldbus	X	X		
36	Netsp.fejl	X	X		
37	Faseubalance		X		
38	Intern fejl		X	X	
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overspænding af digital udgang klemme 27	(X)			Par. 5-00 <i>Digital I/O-tilstand</i> , par. 5-01 <i>Kl. 27, tilstand</i>
41	Overspænding af digital udgang klemme 29	(X)			Par. 5-00 <i>Digital I/O-tilstand</i> , par. 5-02 <i>Klemme 29, tilstand</i>
42	Overspænding af digital udgang på X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Klem X30/6, digi ud (MCB 101)</i>
45	Jordslutningsfej 2	X	X	X	
42	Overspænding af digital udgang på X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Klem X30/7 digi ud (MCB 101)</i>
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
49	Hast.grænse	X			
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontroller $U_{nom}$ og $I_{nom}$		X		
52	AMA lav $I_{nom}$		X		
53	AMA motor for stor		X		

Tabel 9.1: Alarm-/advarselskodeliste

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter Reference
54	AMA motor for lille		X		
55	AMA uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA timeout		X		
58	AMA intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekst. spærring	X	X		
61	Feedbackfejl	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Motorfeed-backtabfunktion</i>
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
63	Mekanisk bremse lav		(X)		Par. 2-20 <i>Bremsefrigørelsesstrøm</i>
64	Spænd.-grænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Options-konfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning	(X)	(X) <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Klemme 37 Sikker standsning</i>
69	Effekt- korttemperatur		X	X	
70	Ugyldig FC-konfiguration			X	
71	PTC 1 Sikker standsning	X	X <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Klemme 37 Sikker standsning</i>
72	Farlig fejl			X <sup>1)</sup>	Par. 5-19 <i>Klemme 37 Sikker standsning</i>
73	Sik stnds autgst				
76	Ops. af efktenh	X			
77	Nedsat effektilstand	X			Par. 14-59 <i>Faktisk antal vekselret.-enh.</i>
78	Sporingsfejl				
79	Ugyl. PS-konf.		X	X	
80	Frekvensomformer initialiseres til standardværdi		X		
81	CSIV fejlbeh				
82	CSIV-par.fejl				
85	Profibus/Profisafe fejl				
90	Feedbackovervågning	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Feedbacksignalovervågning</i>
91	Analog indgang 54 forkerte indstillinger			X	S202
100-199	Se Betjeningsvejledning til MCO 305				
243	Brem. IGBT	X	X		
244	Kølepladetem.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortfors.		X	X	
247	Styrekorttem.		X	X	
248	Ugyl. PS-konf.		X	X	
250	Ny reservedel			X	Par. 14-23 <i>Typekodeindstil.</i>
251	Ny typekode		X	X	

Tabel 9.2: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhænger af parameter

 1) Kan ikke autonulstilles via par. 14-20 *Nuls.tils.*

En trip finder sted, når en alarm er afgivet. Triphandlingen vil få motoren til at køre i friløb og kan nulstilles ved at trykke på nulstil-knappen eller kan nulstilles via en digital indgang (Par.-gruppe 5-1\* [1]). Den oprindelige hændelse, der forårsagede alarmerne, kan ikke skade frekvensomformeren eller medføre farlige betingelser. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, hvilket kan forårsage skader på frekvensomformeren eller på tilkoblede dele.

En triplås-hændelse kan kun nulstilles med en genstart.

LED-indikator	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rødt

Alarmord udvidet statusord							
Bit	Hex	Dec	Alarmord	Alarmord 2	Advarselsord	Advarselsord 2	Udvidet menu statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol (A28)	Servicetrip, læse/skrive	Bremsekontrol (W28)	Reserveret	Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur (A69)	Servicetrip, (reserveret)	Effekt- korttemperatur (W69)	Reserveret	AMA kører
2	00000004	4	Jordslut.-fejl (A14)	Servicetrip, typekode/reservedel	Jordslut.-fejl (W14)	Reserveret	Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styrekorttemp. (A65)	Servicetrip, (reserveret)	Styrekorttemp. (W65)	Reserveret	Slow down
4	00000010	16	Styre- ord TO (A17)	Servicetrip, (reserveret)	Styre- ord TO (W17)		Catch up
5	00000020	32	Overstrøm (A13)	Reserveret	Overstrøm (W13)	Reserveret	Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse (A12)	Reserveret	Momentgrænse (W12)	Reserveret	Feedback lav
7	00000080	128	Motort. over (A11)	Reserveret	Motort. over (W11)	Reserveret	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR Over (A10)	Reserveret	Motor ETR--overtemperatur (W10)	Reserveret	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vekselretter overb. (A9)	Reserveret	Vekselretter overb. (W9)	Reserveret	Udgangsfrekvens høj
10	00000400	1024	DC-underspænding (A8)	Reserveret	DC-underspænding (W8)		Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC-overspænding (A7)	Reserveret	DC-overspænding (W7)		Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning (A16)	Reserveret	DC-spænding lav (W6)	Reserveret	Bremsemaks.
13	00002000	8192	Inrush-fejl (A33)	Reserveret	DC-spænding høj (W5)	Reserveret	Bremssning
14	00004000	16384	Netfase- tab (A4)	Reserveret	Netfase- tab (W4)		Uden for hast.-omr.
15	00008000	32768	AMA ikke OK	Reserveret	Ingen motor (W3)		OVC aktiv
16	00010000	65536	Live zero-fejl (A2)	Reserveret	Live zero-fejl (W2)		AC-bremse
17	00020000	131072	Intern fejl (A38)	KTY-fejl	10V lav (W1)	KTY-advarsel	Adgangskode tidslås
18	00040000	262144	Bremseoverspænding (A26)	Ventilatorfejl	Bremseoverspænding (W26)	Ventilatoradvarsel	Adgangskodebeskyttelse
19	00080000	524288	U-fasetab (A30)	ECB-fejl	Bremsemodst. (W25)	ECB-advarsel	
20	00100000	1048576	V-fasetab (A31)	Reserveret	Bremse IGBT (W27)	Reserveret	
21	00200000	2097152	W-fasetab (A32)	Reserveret	Hast.-grænse (W49)	Reserveret	
22	00400000	4194304	Fejl i Fieldbus (A34)	Reserveret	Fejl i Fieldbus (W34)	Reserveret	Anvendes ikke
23	00800000	8388608	24 V fors. lav (A47)	Reserveret	24 V fors. lav (W47)	Reserveret	Anvendes ikke
24	01000000	16777216	Netfejl (A36)	Reserveret	Netfejl (W36)	Reserveret	Anvendes ikke
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav (A48)	Reserveret	Strømgrænse (W59)	Reserveret	Anvendes ikke
26	04000000	67108864	Bremsemodst. (A25)	Reserveret	Lav temp. (W66)	Reserveret	Anvendes ikke
27	08000000	134217728	Bremse IGBT (A27)	Reserveret	Spænd.-grænse (W64)	Reserveret	Anvendes ikke
28	10000000	268435456	Optionsændring (A67)	Reserveret	Encodertab (W90)	Reserveret	Anvendes ikke
29	20000000	536870912	Frekvensomformer initialiseret (A80)	Feedbackfejl (A61, A90)	Feedbackfejl (W61, W90)		Anvendes ikke
30	40000000	1073741824	Sikker standsning (A68)	PTC 1 Sikker standsning (A71)	Sikker standsning (W68)	PTC 1 Sikker standsning (W71)	Anvendes ikke
31	80000000	2147483648	Mek. bremse lav (A63)	Farlig fejl (A72)	Udvidet statusord		Anvendes ikke

Tabel 9.3: Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller options-fieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-94 *Udv. statusord*.

#### ADVARSEL 1, 10 volt lav

Styrekortets spænding er under 10 V fra klemme 50.

Fjern en del af overspændingen fra klemme 50, da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maks. 15 mA eller minimum 590 Ω.

Denne betingelse kan forårsages af en kortslutning i et tilsluttet potentiometer eller ukorrekt ledningsføring til potentiometeret.

**Fejlfinding:** Fjern ledningsføringen fra klemme 50. Hvis advarslen stopper, findes problemet i kundens kabelføring. Hvis advarslen ikke stopper, skal styrekortet udskiftes.

#### ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret af brugeren i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*. Signalet på en af de analoge indgange er mindre end 50 % af den min.-værdi, der er pro-

grammeret til den indgang. Denne tilstand kan forårsages af brud på ledningsføringen eller defekt apparat, der sender signalet.

#### Fejlfinding:

Kontroller tilslutningerne på alle de analoge indgangsklemmer. Styrekortklemmer 53 og 54 til signaler, klemme 55 fælles. MCB 101 klemmer 11 og 12 til signaler, klemme 10 fælles. MCB 109 klemmer 1, 3, 5 til signaler, klemmer 2, 4, 6 fælles).

Kontroller, at programmering af frekvensomformereren og switch-indstillinger passer til den analoge signaltype.

Udfør indgangsklemmesignaltest.



### ADVARSEL/ALARM 3, ingen motor

Der er ikke koblet en motor til frekvensomformerens udgang. Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret af brugeren i par. 1-80 *Funktion ved stop*.

**Fejlfinding:** Kontroller forbindelsen mellem frekvensomformereren og motoren.

### ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetaf

Der mangler en fase på forsynings siden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsreaktansen på frekvensomformereren. Optioner er programmeret i par. 14-12 *Funktion ved netubalance*.

**Fejlfinding:** Kontroller forsynings spændinger og -strømme til frekvensomformereren.

### ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj:

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end højspændingsadvarselsgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformereren er stadig aktiv.

### ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:

Mellemkredsspændingen (DC) er lavere end lavspændingsadvarselsgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformereren er stadig aktiv.

### ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil frekvensomformereren trippe efter et stykke tid.

#### Fejlfinding:

- Tilkobl en bremsemodstand
- Forlæng rampetiden
- Skift rampetypen
- Aktiver funktionerne i par. 2-10 *Bremsefunktion*
- Forøgelse par. 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

### ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under spændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformereren, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning. Hvis der ikke er tilsluttet 24 V-strømforsyning, vil frekvensomformereren trippe efter en bestemt tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer afhængigt af kapslingsstørrelsen.

#### Fejlfinding:

- Kontrollér, at forsynings spændingen svarer til frekvensomformerens spænding.
- Udfør test på indgangsspænding
- Udfør soft charge- og reaktanskredsløbstest

### ADVARSEL/ALARM 9, Vekselretter overbelastet

Frekvensomformereren er ved at udkoble på grund af en overspænding (for høj strøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse af vekselretteren giver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Frekvensomformereren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlen er, at frekvensomformereren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

### Fejlfinding:

Sammenlign udgangsstrøm vist på LCP-tastaturet med frekvensomformerens nominelle strøm.

Sammenlign udgangsstrømmen vist på LCP-tastaturet med den målte motorstrøm.

Vis den termiske frekvensomformerbelastning på tastaturet, og overvåg værdien. Når den kører over frekvensomformerens konstante strømklassificering, skal tælleren stige. Når den kører under frekvensomformerens konstante strømklassificering, skal tælleren falde.

Bemærk: Se derating-afsnittet i Design Guide for at få flere oplysninger, hvis der kræves en høj switchfrekvens.

### ADVARSEL/ALARM 10, Motoroverbelastningstemperatur

Ifølge den elektroniske termobeskyttelse (ETR) er motoren for varm. Vælg, om frekvensomformereren skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Fejlen består i, at motoren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

#### Fejlfinding:

- Kontroller, om motoren bliver for varm.
- Om motoren er mekanisk overbelastet
- At motoren par. 1-24 *Motorstrøm* er indstillet korrekt.
- Motordata i par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* til par. 1-25 *Nominal motorhastighed* er indstillet korrekt.
- Indstilling i par. 1-91 *Ekstern motorventilator*.
- Kør AMA i par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*.

### ADVARSEL/ALARM 11, Overtemperatur i motortermistor

Termistoren eller termistorforbindelsen er blevet afbrudt. Vælg, om frekvensomformereren skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*.

#### Fejlfinding:

- Kontroller, om motoren bliver for varm.
- Kontroller, om motoren er mekanisk overbelastet.
- Kontroller, at termistoren er korrekt tilkoblet mellem klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+ 10 V-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50.
- Hvis der anvendes en KTY-føler, skal du kontrollere, at der er den korrekte forbindelse mellem klemme 54 og 55.
- Hvis du anvender en termisk kontakt eller termistor, skal du kontrollere, at programmeringen af par. 1-93 *Termistorindgang* passer til følerledningsføringen.
- Hvis du anvender en KTY-føler, skal du kontrollere, at programmeringen af par. 1-95 *KTY-følertype*, par. 1-96 *KTY-termistorressource* og par. 1-97 *KTY-grænseniveau* passer til følerledningsføringen.

### ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse

Momentet er højere end værdien i par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift* (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i par. 4-17 *Momentgrænse for generatordrift* (ved regenerativ funktion). par. 14-25 *Tripforsinkelse ved momenegrænse* kan anvendes til at ændre dette fra en ren advarselstilstand til en advarsel efterfulgt af en alarm.

### ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

Vekselretterens spidsstrømgrænse (cirka 200 % af den nominelle udgangsstrøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 sek., og frekvensomformeren vil derefter trippe og afgive en alarm. Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, kan trip nulstilles eksternt.

#### Fejlfinding:

Denne fejl kan skyldes stødbelastning eller hurtigt acceleration med højinertibelastninger.

Sluk frekvensomformeren. Kontroller, om motorakslen kan drejes.

Kontroller, at motordimensionen passer til frekvensomformeren.

Ukorrekt motordata i par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* til par. 1-25 *Nominel motorhastighed*.

### ALARM 14, Jordslut.-fejl

Der er en afladning fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformeren og motoren eller i selve motoren.

#### Fejlfinding:

Sluk for frekvensomformeren, og fjern jordslutningsfejlen.

Mål modstanden til jord på motorledningerne og motoren med en megohmmeter for at kontrollere for jordfejl i motoren.

Udfør strømfølerprøve.

### ALARM 15, Hardwareoverensstemmelse

En monteret option er ikke driftsdygtig med det aktuelle styrekort hardware eller software.

Registrer værdien af de følgende parametre, og kontakt din Danfoss-leverandør:

par. 15-40 *FC-type*

par. 15-41 *Effektdel*

par. 15-42 *Spænding*

par. 15-43 *Softwareversion*

par. 15-45 *Faktisk typekodestrøg*

par. 15-49 *SW-id, styrekort*

par. 15-50 *SW-id, effektkort*

par. 15-60 *Option monteret*

par. 15-61 *Optionens SW-version*

### ALARM 16, Kortslutning

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformeren, og fjern kortslutningen.

### ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation med frekvensomformeren.

Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion* IK-KE er indstillet til IKKE AKTIV.

Hvis par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion* er indstillet til *Stop og Trip*, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformeren ramper ned, indtil den tripper, mens der afgives en alarm.

#### Fejlfinding:

Kontroller tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.

Forøgelse par. 8-03 *Styreordstimeouttid*

Kontroller drift af kommunikationsudstyret.

Bekræft korrekt montering baseret på EMC-kravene.

### ADVARSEL 22, Hævemekanisme bremse:

Rapportværdi ang. typen.

0 = Momentref. blev ikke nået inden timeout.

1 = Der var ingen bremsefeedback inden timeout.

### ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl

Ventilatoradvarselsfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i par. 14-53 *Vent.overv.*, ([0] Deaktiveret).

For D-, E- og F-stel-frekvensomformere overvåges den regulerede spænding til ventilatorerne.

#### Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

### ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl

Ventilatoradvarselsfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i par. 14-53 *Vent.overv.*, ([0] Deaktiveret).

For D-, E- og F-stel-frekvensomformerne overvåges den regulerede spænding til ventilatorerne.

#### Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

### ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortslettet

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, dog uden bremsefunktionen. Sluk for frekvensomformeren, og erstæt bremsemodstanden (se par. 2-15 *Bremsekontrol*).

### ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstand strømgrænse

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes: som en procentdel, der er en middelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis *Trip [2]* er valgt i par. 2-13 *Bremseeffektovervågning*, kobler frekvensomformeren ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.



Advarsel: Der er risiko for væsentlig effektilførsel til bremsemodstanden, hvis bremsetransistoren er kortslettet.

### ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og der vises en advarsel. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv.

Sluk for frekvensomformeren, og fjern bremsemodstanden.

Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelig som en bremsemodstand. Se afsnittet *Bremsemodstandstemperaturafbryder* for at få oplysninger om Klixon-indgange.

### ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykket

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilkoblet eller fungerer ikke.

Kontroller par. 2-15 *Bremsekontrol*.

**ALARM 29, Kølepladetemp.**

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen falder under en defineret kølepladetemperatur. Trip- og nulstillingspunkterne er forskellige afhængigt af frekvensomformerens effektstørrelse.

**Fejlfinding:**

- Omgivelsestemperaturen er for høj.
- Motorkablet er for langt.
- Ukorrekt afstand over og under frekvensomformerens.
- Beskidt køleplade.
- Blokeret luftstrøm rundt om frekvensomformerens.
- Beskadiget kølepladeventilator.

For D-, E- og F-stel-frekvensomformere er denne alarm baseret på den temperatur, der er målt af kølepladeføleren, som er monteret inden i IGBT-modulerne. For F-stel-frekvensomformere kan denne alarm også udløses af den termiske føler i reaktansmodulet.

**Fejlfinding:**

- Kontroller ventilatormodstand.
- Kontroller soft charge-sikringer.
- IGBT termisk føler.

**ALARM 30, Motorfase U mangler**

Motorfase U mellem frekvensomformerens og motoren mangler. Sluk for frekvensomformerens, og kontroller motorfase U.

**ALARM 31, Motorfase V mangler**

Motorfase V mellem frekvensomformerens og motoren mangler. Sluk for frekvensomformerens, og kontroller motorfase V.

**ALARM 32, Motorfase W mangler**

Motorfase W mellem frekvensomformerens og motoren mangler. Sluk for frekvensomformerens, og kontroller motorfase W.

**ALARM 33, Inrush-fejl**

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Lad apparatet afkøle til driftstemperatur.

**ADVARSEL/ALARM 34, kommunikationsfejl i fieldbus**

Fieldbussen på kommunikationsoptions-kortet virker ikke.

**ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl**

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformerens falder ud, og par. 14-10 *Netfejl* IKKE er indstillet til OFF. Kontroller frekvensomformerens sikringer

**Alarm 38, Intern fejl**

Det kan være nødvendigt at kontakte din Danfoss-leverandør. Nogle typiske alarmmeddelelser:

0	Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardware-fejl
256-258	Effekt-EEPROM-data er defekt eller for gammel
512	Styrekort-EEPROM-data er defekt eller for gammel
513	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
514	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
515	Den applikationsorienterede kontrol kan ikke genkende EEPROM-dataene
516	Kan ikke skrive til EEPROM'en, fordi en skrivekommando er i gang
517	Skrivekommando er under timeout
518	Fejl i EEPROM'en
519	Manglende eller ugyldig stregkodedata i EEPROM
783	Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne
1024-1279	Et telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sendt
1281	Digital signalprocessor, flash-timeout
1282	Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen
1283	Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion
1284	Kan ikke læse den digitale signalprocessors softwareversion
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel
1301	Optionssoftwaren i port C0 er for gammel
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke (ikke tilladt)
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke tilladt)
1317	Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke tilladt)
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke tilladt)
1379	Option A reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1380	Option B reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1381	Option C0 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1382	Option C1 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1536	Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlafhjælpningsoplysninger skrevet til LCP
1792	DSP watchdog er aktiv. Fejlafhjælpning af effektdelen af de motororienterede styredata er ikke overført korrekt
2049	Effektdata genstartet
2064-2072	H081x: option i port x er genstartet
2080-2088	H082x: option i port x har afgivet et start-vent-signal
2096-2104	H083x: option i port x har afgivet et gyldigt start-vent-signal
2304	Kunne ikke læse data fra effekt-EEPROM
2305	Mangler softwareversion fra effektenhed
2314	Mangler effektenhedsdata fra effektenhed
2315	Mangler softwareversion fra effektenhed
2316	Mangler io_startside fra effektenhed
2324	Styrekortets konfiguration er ukorrekt ved opstart
2325	Effektkortet har standset kommunikationen, mens hovedeffekten er påført
2326	Styrekortets konfiguration er ukorrekt efter en forsinkelse i effektkortets registrering
2327	Der er på nuværende tidspunkt blevet registreret for mange effektkortplaceringer
2330	Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen
2561	Ingen kommunikation fra DSP til ATACD
2562	Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel)
2816	Stakspildafløb, styrekortmodul
2817	Afvikler, langsomme opgaver
2818	Hurtige opgaver
2819	Parametertråd
2820	LCP-stakspildafløb
2821	Spildafløb i seriel port
2822	Spildafløb i USB-port
2836	cflistMempool for lille
3072-5122	Parameterværdi uden for de tilladte grænser

5123	Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5124	Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5125	Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5126	Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5376-623	Ikke mere hukommelse
1	

#### ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

Signalet fra IGBT-termisk føler er ikke tilgængeligt på effektkortet. Problemet kan være på effektkortet, på portdrevkortet eller på fladkablet mellem effektkortet og portdrevkortet.

#### ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller par. 5-00 *Digital I/O-tilstand* og par. 5-01 *Klemme 27, tilstand*.

#### ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller par. 5-00 *Digital I/O-tilstand* og par. 5-02 *Klemme 29, tilstand*.

#### ADVARSEL 42, Overbelastning af den digitale udgang X30/6 eller overbelastning af digital udgang på X30/7

For X30/6 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontroller par. 5-32 *Klem X30/6, digi ud (MCB 101)*.

For X30/7 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontrollér par. 5-33 *Klem X30/7 digi udg (MCB 101)*.

#### ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

Der er tre effektforsyninger, der er genereret af switch-mode strømforsyningen (SMPS) på effektkortet: 24 V, 5V, +/- 18V. Når den forsynes med 24 VDC med MCB 107-optionen, overvåges kun 24 V- og 5 V-forsyningerne. Når den er drevet af en trefaset netspænding, overvåges alle tre forsyninger.

#### ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav

De 24 VDC er målt på styrekortet. Den eksterne 24 VDC-reservestrømforsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald Danfoss-leverandøren.

#### ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav

1,8 Volt DC-forsyning anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Effektforsyningen måles på styrekortet.

#### ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

#### ALARM 50, AMA kalibrering mislykkedes:

Kontakt din Danfoss-leverandør.

#### ALARM 51, AMA kontroller Unom og Inom

Indstil. for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontroller indstil.

#### ALARM 52, AMA lav Inom

Motorstrømmen er for lav. Kontroller indstil.

#### ALARM 53, AMA motor for stor:

Motoren er for stor til, at AMA kan udføres.

#### ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for stor til AMA kan udføres.

#### ALARM 55, AMA par. uden for område:

De parameterværdier, som er fundet fra motoren, ligger uden for det acceptable område.

#### ALARM 56, AMA afbrudt af brugeren

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

#### ALARM 57, AMA-timeout

Forsøg at starte AMA forfra et antal gange, indtil AMA gennemføres korrekt. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden Rs og Rr forøges. Dette er imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

#### ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

#### ADVARSEL 59, Strømgrænse

Strømmen er større end værdien i par. 4-18 *Strømgrænse*.

#### ADVARSEL 60, Ekstern spærring

Ekstern spærring er aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 VDC på klemmen, der er programmeret til ekstern spærring, og nulstille frekvensomformerens (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten på tastaturet).

#### ADVARSEL 61, Sporingfej

En fejl er blevet registreret mellem beregnet motorhastighed og hastighedsmålingen fra feedbackenheden. Funktionen for advarsel/alarm/deaktiver indstilles i par. 4-30 *Motorfeedbacktabfunktion*, fejlindstilling i par. 4-31 *Motorfeedbackhastighedsfejl* og den tilladte fejlid i par. 4-32 *Timeout for motorfeedbacktab*. Funktionen kan være effektiv under en idriftsætningsprocedure.

#### ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

Udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i par. 4-19 *Maks. udgangsfrekvens*

#### ADVARSEL 64, Spændingsgrænse

Komb. af belastning og hast. kræver en højere motorspænding end den faktiske DC Link-spænding.

#### ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortovertemperatur: Styrekortets udkoblingstemperatur er 80 °C.

#### ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

#### Fejlfinding:

Kølepladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. IGBT termisk føler skal også kontrolleres.

#### ALARM 67, Konfiguration for optionsmodul er ændret

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

#### ALARM 68, Sikker standsning aktiveret

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 VDC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten). Se par. 5-19 *Klemme 37 Sikker standsning*.

#### ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

##### Fejlfinding:

- Kontroller driften af dørventilatorerne.
- Kontroller, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.
- Kontroller, at tætningspladen er korrekt monteret på IP 21 og IP 54 (NEMA 1 og NEMA 12)-frekvensomformere.

#### ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

##### ADVARSEL/ALARM 71, PTC 1 Sikker standsning:

Sikker standsning er blevet aktiveret fra MCB 112 PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 pålægges 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal et nulstillingssignal sendes (via serial kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingsknappen på tastaturet). Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

#### ALARM 72, Farlig fejl

Sikker standsning med triplås. Uventede signalniveauer på sikker standsning og digital indgang fra MCB 112 PTC-termistorkortet.

##### Advarsel 73, Sikker standsning autogenstart

Sikkert standset. Bemærk, at med automatisk genstart aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

#### ADVARSEL 76, Opsætning af effektnehed

Det krævede antal effektneheder matcher ikke det registrerede antal aktive effektneheder.

##### Fejlfinding:

Når du udsifter et F-stel-modul, vil dette opstå, hvis de effektspecifikke data i modulets effektkort ikke passer til resten af frekvensomformeren. Kontroller, at reservedelen og dens effektkort har det korrekte varemnummer.

##### ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:

Denne advarsel angiver, at frekvensomformeren kører i reduceret effekttilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en effektcyklus, når frekvensomformeren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

#### ALARM 79, Ugyldig effektdelskonfiguration

Skaleringskortet har et forkert delnummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-tilslutningen på effektkortet ikke monteres.

#### ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

##### ADVARSEL 81, CSIV fejlbehæftet:

CSIV-filen har syntaksfejl.

##### ADVARSEL 82, CSIV-parameterfejl:

CSIV-par.fejl

##### ADVARSEL 85, Dang-fejl PB:

Profibus/Profisafe fejl

#### ALARM 91, Analog indgang 54, forkerte indstillinger

Kontakt S202 er indstillet til OFF (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgang klemme 54.

#### ALARM 243, Bremse-IGBT

Denne alarm gælder kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 27. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformere.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

#### ALARM 244, Kølepladetemperatur

Denne alarm gælder kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 29. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul F2- eller F4-frekvensomformere.
- 2 = højre vekselrettermodul F1- eller F3-frekvensomformere.
- 3 = højre vekselrettermodul F2- eller F4-frekvensomformere.
- 5 = reaktansmodul.

#### ALARM 245, Kølepladeføler

Denne alarm gælder kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 39. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformere.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 5 = reaktansmodul.

#### ALARM 246, Effektkortforsyning

Denne alarm gælder kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 46. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul F2- eller F4-frekvensomformere.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformere.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 5 = reaktansmodul.

#### ALARM 247, Effektkorttemperatur

Denne alarm gælder kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 69. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformere.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 5 = reaktansmodul.

**ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration**

Denne alarm gælder kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 79. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformere.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformere.

5 = reaktansmodul.

**ALARM 250, Ny reservedel**

Strømforsyningen til effekt- eller koblingstilstanden er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 *Typekodeindstil.* i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at afslutte.

**ALARM 251, Ny typekode**

Frekvensomformereren har en ny typekode.

## 9.2 Alarmer og advarsler - Filter (venstre LCP)

**NB!**

Dette afsnit omhandler advarsler og alarmer på filtersidens LCP. Se det forrige afsnit for advarsler og alarmer for frekvensomformereren.

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af filteret og angives på displayet med en kode.

En advarsel forbliver aktiv, indtil dens årsag ikke længere er til stede. Under særlige omstændigheder kan driften af apparatet fortsætte. Advarselsmeddelelser kan være kritiske, men er det ikke nødvendigvis.

I tilfælde af en alarm vil apparatet være trippet. Alarmer skal nulstilles, for at driften kan genstartes, når årsagen er fundet og udbedret.

**Det kan gøres på fire måder:**

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP-betjeningspanelet.
2. Via en digital indgang med "Nulstilling"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.
4. Ved at nulstille automatisk med [Auto Reset]-funktionen. Se par. 14-20 *Nuls.tils.* i **VLT Active Filter AAF 005-manualen**

**NB!**

Efter en manuel nulstilling vha. [RESET]-tasten på LCP er det nødvendigt at trykke på [AUTO ON]- eller [HAND ON]-tasten for at genstarte motoren.

Hvis en alarm ikke kan nulstilles, kan årsagen være, at fejlen ikke er udbedret, eller at alarmeren er triplåst (se også tabellen på næste side).

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmeren kan nulstilles. Når der er tændt for det igen, er apparatet ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, når årsagen er fjernet.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i par. 14-20 *Nuls.tils.* (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
4	Netfasetab		X		
5	DC link-spænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC oversp.	X	X		
8	DC undersp.	X	X		
13	overstrøm	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Hardwareuoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
29	Kølepladetem.	X	X	X	
33	Indkob.fejl:		X	X	
34	Fieldbus-fejl	X	X		
35	Optionsfejl	X	X		
38	Intern fejl				
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overspænding af digital udgang klemme 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overspænding af digital udgang klemme 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overspænding af digital udgang på X30/6	(X)			5-32
42	Overspænding af digital udgang på X30/7	(X)			5-33
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning aktiveret		X <sup>1)</sup>		
69	Effekt- korttemperatur		X	X	
70	Ugyldig FC-konfiguration			X	
72	Farlig fejl			X <sup>1)</sup>	
73	Sik stnds autgst				
76	Ops. af efktenh	X			
79	Ugyl. PS-konf.		X	X	
80	Apparat init. til standardværdi		X		
244	Kølepladetem.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortfors.		X	X	
247	Styrekorttem.		X	X	
248	Ugyl. PS-konf.		X	X	
250	Ny reservedel			X	
251	Ny typekode		X	X	
300	Netkont.fejl			X	
301	SC-kont. Fejl			X	
302	Kon. overstrøm	X	X		
303	Kon. jordsl.fejl	X	X		
304	DC-overstrøm	X	X		
305	Netfrekv. gr		X		
306	Komp.grænse	X			
308	Modst.temp.	X		X	
309	Jords.fejl p net	X	X		
311	Sw. frekv. gr		X		
312	ST-omr.		X		
314	Auto-ST-afbryd		X		
315	Auto-ST-fejl		X		
316	ST-lokalis.fejl		X		
317	ST-polarit.fejl		X		
318	ST-forh.fejl		X		

Tabel 9.4: Alarm-/advarselkodeliste

En trip finder sted, når en alarm er afgivet. Triphandlingen vil få motoren til at køre i friløb og kan nulstilles ved at trykke på nulstil-knappen eller kan nulstilles via en digital indgang (Par. 5-1\* [1]). Den oprindelige hændelse, der forårsagede alarmeren, kan ikke skade frekvensomformeren eller medføre farlige betingelser. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, hvilket kan forårsage skader på frekvensomformeren eller på tilsluttede dele. En triplåshændelse kan kun nulstilles med en genstart.

LED-indikator	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rødt

Alarjord og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarjord	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Netkont. Fejl	Reserveret	Reserveret
1	00000002	2	Kølepl.-temp.	Kølepl.-temp.	Auto-ST kører
2	00000004	4	jordsl.fejl	jordsl.fejl	Reserveret
3	00000008	8	Styr.-korttemp	Styr.-korttemp	Reserveret
4	00000010	16	Styre- ord TO	Styre- ord TO	Reserveret
5	00000020	32	overstrøm	overstrøm	Reserveret
6	00000040	64	SC-kont. Fejl	Reserveret	Reserveret
7	00000080	128	Kon. overstrøm	Kon. overstrøm	Reserveret
8	00000100	256	Kon. jordsl.fejl	Kon. jordsl.fejl	Reserveret
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Reserveret
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Reserveret
11	00000800	2048	DC oversp.	DC oversp.	Reserveret
12	00001000	4096	Kortslutning	DC spænd. lav	Reserveret
13	00002000	8192	Inrush-fejl	DC spænd. høj	Reserveret
14	00004000	16384	Netfase- tab	Netfase- tab	Reserveret
15	00008000	32768	Auto-ST-fejl	Reserveret	Reserveret
16	00010000	65536	Reserveret	Reserveret	Reserveret
17	00020000	131072	Intern fejl	10V lav	Tidslås på adgangskode
18	00040000	262144	DC-overstrøm	DC-overstrøm	Adgangskodebeskyttelse
19	00080000	524288	Modst.temp.	Modst.temp.	Reserveret
20	00100000	1048576	Jords.fejl p net	Jords.fejl p net	Reserveret
21	00200000	2097152	Sw. frekv. gr	Reserveret	Reserveret
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl	Fieldbus-fejl	Reserveret
23	00800000	8388608	24 V fors. lav	24 V fors. lav	Reserveret
24	01000000	16777216	ST-omr.	Reserveret	Reserveret
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav	Reserveret	Reserveret
26	04000000	67108864	Reserveret	Lav temperatur	Reserveret
27	08000000	134217728	Auto-ST-afbryd	Reserveret	Reserveret
28	10000000	268435456	Optionsændring	Reserveret	Reserveret
29	20000000	536870912	Apparat initialiseret	Apparat initialiseret	Reserveret
30	40000000	1073741824	Sik. stands	Sik. stands	Reserveret
31	80000000	2147483648	Netfrekv. gr	Udvidet statusord	Reserveret

Tabel 9.5: Beskrivelse af alarjord, advarselsord, og udvidet statusord

## 9

Alarjordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller optionsfieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 *Alarjord*, par. 16-92 *Advarselsord* og par. 16-94 *Udv. statusord*. "Reserveret" betyder, at bitten ikke med sikkerhed er en bestemt værdi. Reserverede bits må ikke anvendes til alle formål.



## 9.2.1 Fejlmeddelelser

### ADVARSEL 1, 10 volt lav

Styrekortets spænding er under 10 V fra klemme 50. Fjern en del af overspændingen fra klemme 50, da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maks. 15 mA eller minimum 590 Ω.

### ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien indstillet i par. 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

### ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

Der mangler en fase på forsyningsiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen.

### ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj:

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end højspændingsadvarselsgrænsen. Enheden er stadig aktiv.

### ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:

Mellemkredsspændingen (DC) ligger under styresystemets underspændingsgrænse. Enheden er stadig aktiv.

### ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil enheden trippe.

### ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under spændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformeren, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning. Hvis ikke, tripper enheden. Kontroller, at netspændingen svarer til angivelserne på typeskiltet.

### ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

enhedens strømgrænse er blevet overskr.

### ALARM 14, Jordslut.-fejl

Der er en afladning fra udgangsfasen til jord. Sluk for enheden, og afhjælp jordfejlen.

### ALARM 15, Ukomp. Hardware

En monteret option håndteres ikke af den aktuelle styrekort-SW/HW.

### ALARM 16, Kortslutning

Der er en kortslutning i udgangen. Sluk for enheden, og ret fejlen.

### ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation m. enheden. Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion* IK-KE er indstillet til IKKE AKTIV. Mulig udbedring: Forøg par. 8-03. Red. par. 8-04

### ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl

Int vent fung ikke pga def hardw., el. der er ik. mont. ventilatorer.

### ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl

Ekst vent fung ikke pga def hardw. el. der er ik. mont. ventilatorer.

### ALARM 29, Kølepladetemp.

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen falder under en defineret kølepladetemperatur.

### ALARM 33, Inrush-fejl

Kontrollér, om der er tilsl. en ekstern 24 Volt DC-forsyning.

### ADVARSEL/ALARM 34, kommunikationsfejl i fieldbus

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet virker ikke.

### ADVARSEL/ALARM 35, optionsfejl:

Kontakt leverandøren.

### Alarm 38, Intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

### ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

### ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen.

### ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen.

### ADVARSEL 42, Overbelastning af den digitale udgang X30/6 eller overbelastning af digital udgang på X30/7

For X30/6 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjerne den kortsluttede tilslutning.

For X30/7 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjerne den kortsluttede tilslutning.

### ADVARSEL 43, Ekst. fors (opt.)

Den eksterne 24 V DC-forsyningsspænding på optionen er ikke gyldig.

### ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

### ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav

Kontakt din Danfoss-leverandør.

### ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav

Kontakt din Danfoss-leverandør.

### ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortovertemperatur: Styrekortets udkoblingstemperatur er 80 °C.

### ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

### Fejlfinding:

Kølepladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. IGBT termisk føler skal også kontrolleres.

### ALARM 67, Konfiguration for optionsmodul er ændret

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

### ALARM 68, Sikker standsning aktiveret

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 VDC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten). Se parameter 5-19, Klemme 37 sikker standsning.

### ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

### ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

### Advarsel 73, Sikker standsning autogenstart

Sikkert standset. Bemærk, at med automatisk genstart aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

**ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:**

Denne advarsel angiver, at frekvensomformereren kører i reduceret effekttilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en effektcyklus, når frekvensomformereren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

**ALARM 79, Ugyldig effektdelskonfiguration**

Skaleringskortet har et forkert delnummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-tilslutningen på effektkortet ikke monteres.

**ALARM 80, Apparat initialiseret til standardværdi**

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

**ALARM 244, Kølepladetemperatur**

Rapportværdi ang. kilden til alarmeren (fra venstre):

1-4 Vekselr.

5-8 Reaktans

**ALARM 245, Kølepladeføler**

Ingen feedback fra kølepladeføleren. Rapportværdi ang. kilden til alarmeren (fra venstre):

1-4 Vekselr.

5-8 Reaktans

**ALARM 246, Effektkortforsyning**

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde. Rapportværdien ang. kilden til alarm (fra venstre):

1-4 Vekselr.

5-8 Reaktans

**ALARM 247, Effektkorttemperatur**

Effektkortovertemp. Rapportværdien angiver kilden til alarmeren (fra venstre):

1-4 Vekselr.

5-8 Reaktans

**ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration**

Effektstr.-konfigurationsfejl på effektkortet Rapportværdien angiver kilden til alarm (fra venstre):

1-4 Vekselr.

5-8 Reaktans

**ALARM 249, Veks.r lav temp**

Reaktansens kølepladetemperatur er for lav. Dette kunne indikere, at temperaturføleren er defekt.

**ALARM 250, Ny reservedel**

Strømforsyningen til effekt- eller koblingstilstanden er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 *Typekodeindstil.* i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

**ALARM 251, Ny typekode**

Frekvensomformereren har en ny typekode.

**ALARM 300, Netkont. Fejl**

Feedbacket fra netkontaktoren svarede ikke til den forventede værdi inden for den tilladte tidsramme. Kontakt leverandøren.

**ALARM 301, SC-kont. Alarm**

Feedb. fra soft charge-kontaktoren svarede ikke til den forventede værdi inden for den tilladte tidsramme. Kontakt leverandøren.

**ALARM 302, Kon. overstrøm**

blev registreret gennem AC-kondensatorerne. Kontakt leverandøren.

**ALARM 303, Kon. jordsl.fejl**

Der blev reg. en jordslut.fejl. gennem AC-kondensatorstrømme. Kontakt leverandøren.

**ALARM 304, DC-overstrøm**

Der blev registreret oversk. strøm gennem DC link-kondensatoren. Kontakt leverandøren.

**ALARM 305, Netfrekv. gr.**

Netfrekvensen var uden for grænserne. Bekræft, at netfrekvensen er inden for produktspecifikationen.

**ALARM 306, Komp.grænse**

Den nødv. komp.strøm overstiger enhedskapaciteten. Enheden kører ved fuld kompensation.

**ALARM 308, Modst.temp.**

Der er registreret en for høj modstandskølepladeetemperatur.

**ALARM 309, Jords.fejl på net**

En jordslutningsfejl blev registreret i netstrømmen. Kontroller netforsyningen for kortslutning og lækstrøm.

**ALARM 310, RTDC-buff. fuld**

Kontakt leverandøren.

**ALARM 311, Switch frekv. gr.**

Enhedens gennemsnitlige switchfrekvens overskred grænsen. Kontroller, at par 300-10 og 300-22 er korrekt indst. Hvis ja, kontakt leverandøren.

**ALARM 312, ST-omr.**

Der blev reg en begrænsning på måling af strømbegrænsere. Bekræft, at de benyttede ST'er har et passende forh.

**ALARM 314, Auto-ST-afbryd**

Auto-ST-registrering blev afbrudt af brugeren.

**ALARM 315, Auto-ST-fejl**

Der blev reg. en fejl, mens auto-ST-reg. blev udført. Kontakt leverandøren.

**ALARM 316, ST-lokalis.fejl**

Auto-ST-funktion kunne ikke bestemme ST'ernes korrekte placeringer.

**ALARM 317, ST-polarit.fejl**

Auto-ST-funktionen kunne ikke bestemme ST'ernes korrekte polaritet.

**ALARM 318, ST-forh.fejl**

Auto-ST-funktionen kunne ikke bestemme ST'ernes korrekte primære klassificering.

## Indeks

### 2

24 V Dc Strømforsyning .....	43
------------------------------	----

### 3

30 Ampere, Sikringsbeskyttede Klemmer .....	43
---	----

### A

Adgang Til Styreklemmerne .....	62
Advarsel Imod Utsigtet Start .....	7
Advarsler .....	157

### Æ

/Ændring Af Data .....	78
/Ændring Af Dataværdi .....	79
/Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier .....	79
/Ændring Af Tekstværdi .....	78

### A

Af-indstillinger .....	137
Af-udlæsninger .....	138
Alarm-/advarselskodeliste .....	167
Alarmer Og Advarsler .....	166
Alarmeddelelser .....	157
Ama .....	69
Analog Udgang .....	150
Analoge Indgange .....	150
Automatisk Motortilpasning (ama) .....	69, 87

### B

Bagkøling .....	35
Belastningsfordeling .....	57
Beskyttelse .....	59
Beskyttelse Og Funktioner .....	152
Boost-faktorforst. 2-28 .....	96
Bortskaffelsesvejledning .....	12
Bremseaktiveringsforsinkelse 2-23 .....	96
[Bremseaktiveringshast. O/min] 2-21 .....	95
Bremseeffektovervågning 2-13 .....	93
Bremsefrigørelsestid 2-25 .....	96
Bremsefunktion 2-10 .....	56
Bremsekabel .....	93
Bremsekontrol 2-15 .....	94
Bremsemodstandstemperaturafbryder .....	56
Bremsestyring .....	162

### C

Catch Up .....	103
Comm. And Options .....	135
Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer .....	5

### D

Data Readouts .....	137
Devicenet .....	5
Digital In/out .....	135
Digital Udgang .....	151
Digitale Indgange: .....	149
Driftstilstand 14-22 .....	110
Drypskærmsinstallation .....	40

**E**

Effekttilslutninger	44
Ekstern Temperaturovervågning	43
Ekstern Ventilatorforsyning	57
Elektrisk Installation	63, 66
Elektronisk Affald	12
Elektronisk Klemmerelæ	92
Emc-forholdsregler	141

**F**

Fabriksindstillinger	80
Fabriksindstillinger	113
Fc Information	136
Fejlmeddelelser	169
Fejlstrømsafbryder	8
Fejlstrømsrelæer	53
Fieldbus-forbindelse	62
Frekvensomformere Med Fabriksinstalleret Bremsehopperoption	56
Friløb	77
Funktionsrelæ 5-40	107

**G**

Generel Advarsel	6
Generelle Overvejelser	24
Glcp	80
Godkendelser	6
Grafisk Display	73

**H**

Håndbetjent Motorværn	43
Hastighed Op/ned	65
Hovedmenutilstand	76
Hovedreaktansen	87
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp	80

**I**

Iec-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ	42
Indeks (ind)	145
Indekserede Parametre	79
Indikatorlamper (led'er):	75
Ingen Overholdelse Af UI	59
Initialisering	80
Installation Af Indgangspladeoptioner	41
Installation Af Netforsyningskærm Til Frekvensomformere	41
Installation Af Sikker Standsnings	9
Installation Ved Store Højder	7
Isolationsresistensovervågning (irm, Insulation Resistance Monitor)	42
It-netspænding	53

**J**

Jording	53
---------	----

**K**

Kabelføring	44
Kabellængde Og Tværsnit	149
Kabellængde Og -tværsnit:	45
Kl. 27, Tilstand 5-01	100
Klemme 29, Tilstand 5-02	100
Klemmeplaceringer - Stelstørrelse D	1
Køling	90
Køling	35
Kommunikationsoptions	163

Kontakterne S201, S202 Og S801	68
Kty-føler	161
Kvikmenutilstand	76
<b>L</b>	
Lækstrøm	8
Lcp 102	73
Lcp-kopi 0-50	89
Ledningsadgang	25
Leds	73
Løft	17
Luftstrøm	35
<b>M</b>	
Mcb 113	107
Mct 10	82
Mekanisk Bremsstyring	71
Mekanisk Installation	24
Mekaniske Mål	19
Mellemkreds	161, 169
Modtagelse Af Frekvensomformereren	16
Moment	54
Moment For Klemmer	54
Momentkarakteristikker 1-03	89, 149
Moment-rampetid 2-27	96
Moment-reference 2-26	96
Motorbeskyttelse	90, 152
Motorfrekvens 1-23	86
Motorhastighedsenhed 0-02	89
Motor kabel	55
Motorlejestrøm	61
Motor typeskiltet	69
Motorudgang	149
<b>N</b>	
Namur	42
Netforsyning (I1, L2, L3):	149
Nettilslutning	57
Netværkstilslutning	139
Nominel Motorhastighed 1-25	86
<b>O</b>	
Omgivelser	152
Operation/display	134
Overbelastningstilstand 1-04	90
<b>P</b>	
Pakdåser/rørindgang - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema12)	38
Parallelkobling Af Motorer	71
Parameterværdier	148
Pc-softwareværktøjer	82
Plads	24
Planlægning Af Installationssted	16
Potentiometerreference	65
Preset-reference 3-10	98
Profibus	5
Profibus Dp-v1	82
Protokoloversigt	141
Pulsindgange	150
Pulsstart/-stop	64
<b>Q</b>	
Quick Menu	76

**R**

Rcd (fejlstrømsafbryder)	42
Referenceressource 1 3-15	98
Referenceressource 2 3-16	99
Referenceressource 3 3-17	99
Relæudgange	104
Relæudgange	151
Reset	78
Rfi-afbryder	53
Rfi-filter 14-50	111
Rs-485	139
Rs-485-busforbindelse	81
Rumopvarmere Og Termostat	42

**S**

Sådan Betjenes Det Grafiske Lcp (glcp)	73
Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformer	82
Sammensmeltning	44
Seriell Kommunikation	152
Sikkerhedsbemærkning	7
Sikkerhedskategori 3 (en 954-1)	10
Sikringer	59
Sikringstabeller	59
Sinusbølgefilter	45
Skærmede	58
Skærmede Kabler	54
Skærmning Af Kabler:	44
Softwareversion 15-43	111
Spændingsniveau	149
Spændingsreference Via Et Potentiometer:	65
Special Functions	136
Sprog 0-01	85
Sprogpakke 1	85
Sprogpakke 2	85
Sprogpakke 3	85
Sprogpakke 4	85
Start/stop	64
Statorlækreaktansen	87
Status	76
Statusmeddelelser	74
Stelstørrelse F-tavleoptioner	42
Stopforsinkelse 2-24	96
Stopkategori 0 (en 60204-1)	10
Styrekabler	67
Styrekabler	66
Styrekarakteristik	151
Styreklemmer	63
Styreklemmernes Indgangspolaritet	67
Styrekort 24 V Dc-udgang	151
Styrekort, 10 V Dc-udgang	151
Styrekort, Rs-485 Seriel Kommunikation:	150
Styrekort, Usb-seriel-kommunikation	152
Styrekortydelse	152
Switchfrekvens	45

**T**

Telegramlængde (lge)	142
Termisk Motorbeskyttelse	71, 90
Termistor	90
Termistorkilde 1-93	92
Trin For Trin	79
Typeskiltdata	69

## U

Udgangseffektivitet (u, V, W).....	149
Udpakkes.....	16