

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning</b>	<b>5</b>
Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer	5
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 frekvensomformeren	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 installeres enheden</b>	<b>15</b>
Sådan kommer du i gang	15
For-installation	16
Planlægning af installationssted	16
Modtagelse af frekvensomformeren	16
Transport og udpakning	16
Løft	17
Mekaniske mål	19
Mekanisk installation	24
Samling af F-steldele	26
Styreledningstilslutning 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 netforsyningsskærm 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>
Betjeningsmetoder	73
Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	73
Tips og tricks	79
<b>6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive</b>	<b>85</b>
Sådan programmeres frekvensomformer	85
Sådan programmeres det aktive filter	92
Anvendelse af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand	92
VLT AQUA Drive - Beskrivelse af almindelige parametre	93
Hovedmenu	93
Parameterlister - Frekvensomformer	131
Hovedmenustruktur	131
0-** Betjening og display	132
1-** Belastning/Motor	133
2-** Bremsler	133
3-** Reference/ramper	134
4-** Grænser/advarsler	134
5-** Digital ind-/udgang	135
6-** Analog ind-/udgang	136
8-** Kommunikation og optioner	137
9-** Profibus	138
13-** Intelligent logikstyreenhed	138
14-** Spec. funkt.	139
15-** Apparatinfo	140
16-** Dataudlæsninger	141
18-** Info og udlæsn.	142
20-** Frekvensomformer lukket sløjfe	143

21-** Udv. lukket sløjfe	144
22-** Applikationsfunktioner	145
23-** Tidsbaserede funktioner	146
25-** Kaskadestyreenhed	147
26-** Analog I/O-option MCB 109	148
Parameteroptioner - filter	149
Betjening og Display 0-**	149
Digital Ind-/udgang 5-**	150
Kommunikation og Optioner 8-**	150
Spec. Funkt. 14-**	151
Apparatinfo 15-**	151
Dataudlæsninger 16-**	152
AF-indstillinger 300-**	152
AF-udlæsninger301-**	153
<b>7 Installation og konfiguration af RS-485</b>	<b>155</b>
Netværkskonfiguration	157
FC rammestruktur for protokolbeskeder	158
Eksempler	163
Sådan etableres adgang til parametre	164
<b>8 Generelle specifikationer</b>	<b>165</b>
<b>9 Fejlfinding</b>	<b>173</b>
Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP)	173
Alarmer og advarsler - Filter (venstre LCP)	182
<b>Indeks</b>	<b>187</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 seriel 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® AQUA DriveFC 200

- Betjeningsvejledningen til VLT® AQUA-frekvensomformer MG.20.Mx.yy indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage frekvensomformeren i brug.
- Betjeningsvejledningen til VLT® AQUA Drive High Power MG.20.Px.yy indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage HP-frekvensomformeren i brug.
- VLT® AQUA Drive Design Guide MG.20.Nx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformeren, om kundetilpasning og om applikationer.
- VLT® AQUA Drive Programming Guide MN.20.Ox.yy inkluderer komplette parameterbeskrivelser og indeholder oplysninger om, hvordan programmering udføres.
- VLT® AQUA Drive FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- Udgangsfiltre Design Guide MG.90.Nx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 Kaskadestyreenhed MI.38.Cx.yy
- Applikationsbemærkning MN20A102: Dykpumpe-applikation
- Applikationsbemærkning MN20B102: Master/følge driftsapplikation
- Applikationsbemærkning MN20F102: Frekvensomformer lukket sløjfe og sleep mode
- Instruktion MI.38.Bx.yy: Installationsinstruktioner til montering af konsoller kapslingstype A5, B1, B2, C1 og C2 IP21, IP55 eller IP66
- Instruktion MI.90.Lx.yy: Analog I/O-option MCB109
- Instruktion MI.33.Hx.yy: Sæt til montering gennem tavle

x = Revisionsnummer

yy = Sprogkode

Danfoss' tekniske litteratur er også tilgængelig online på

[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm).

### 1.1.3 Softwareversion og godkendelser

#### VLT AQUA Low Harmonic Drive

Softwareversion: 1.33



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT AQUA Low Harmonic Drive-frekvensomformere med softwareversion 1.33. Se softwareversionsnummeret i par. 15-43 på frekvensomformer-LCP'et.

**NB!**

VLT AQUA Low Harmonic Drive har to forskellige LCP'er, et til frekvensomformeren (til højre) og et til det aktive filter (til venstre). Hvert LCP styrer kun det apparat, det er tilkoblet, og der er ingen kommunikation mellem de to LCP'er.

### 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

### 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.

#### 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 stop-tasten [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 motortilslutningen til kinetisk backup.

Afvent mindst nedenstående tidsintervaller, før du berører potentielt strømførende dele af frekvensomformereren:

380 - 480 V, 160 - 250 kW, vent mindst 20 minutter.

380 - 480 V, 315- 710 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.

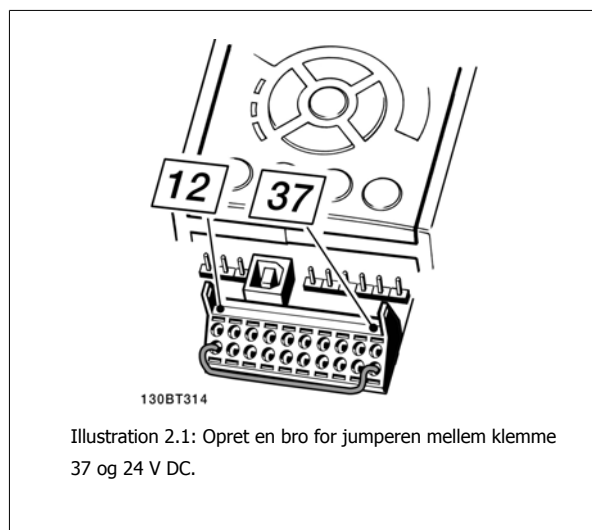
- Afbryd frekvensomformeren fra netforsyningen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- Medmindre klemme 37 afbrydes, kan elektronisk fejl, midlertidig overspændning,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

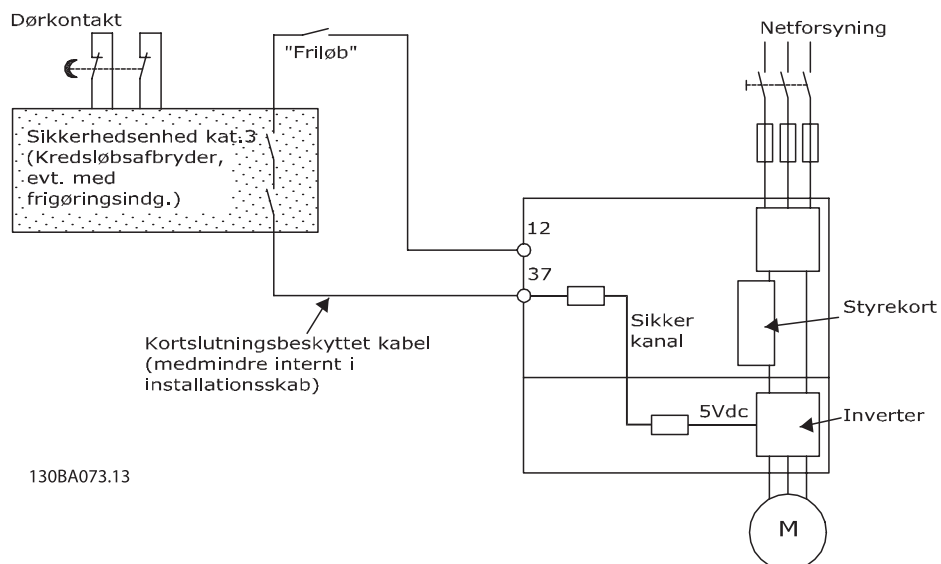


Illustration 2.2: Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en Stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

### 2.1.7 Sikker standsning af frekvensomformeren

På versioner udstyret med en Sikker standsning klemme 37-indgang kan frekvensomformeren 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		BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation 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



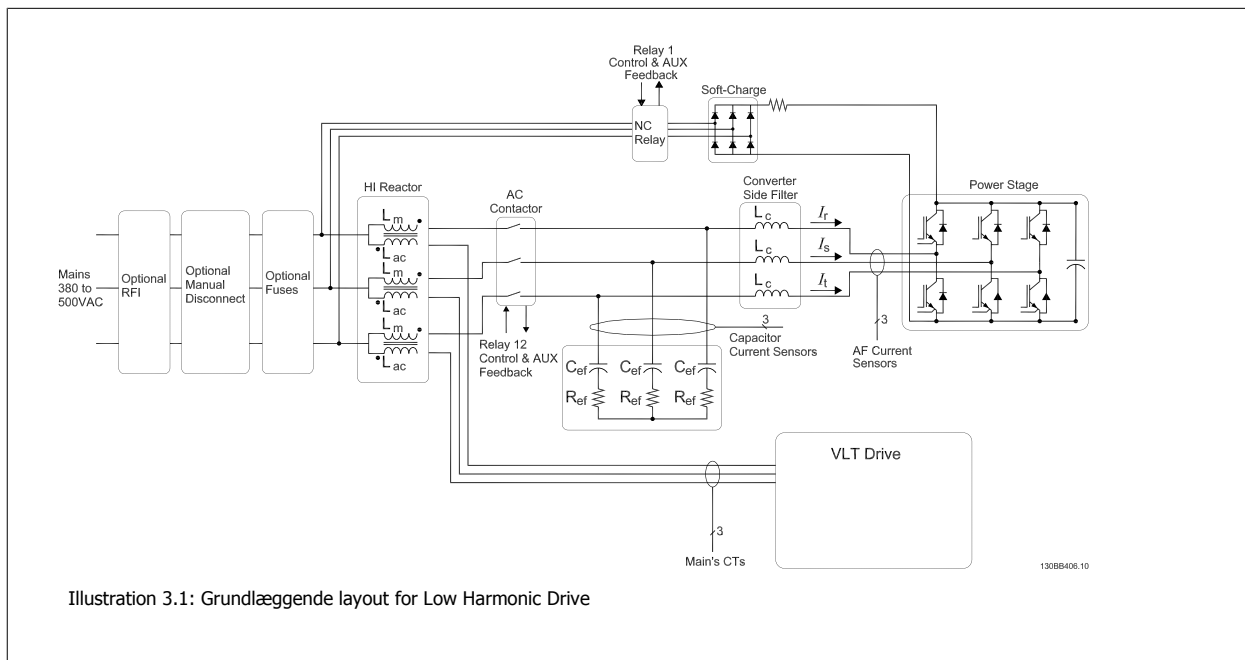
Udstyr, der indeholder elektriske komponenter må ikke smides ud sammen med almindeligt affald.

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

## 3 Introduktion til Low Harmonic Drive

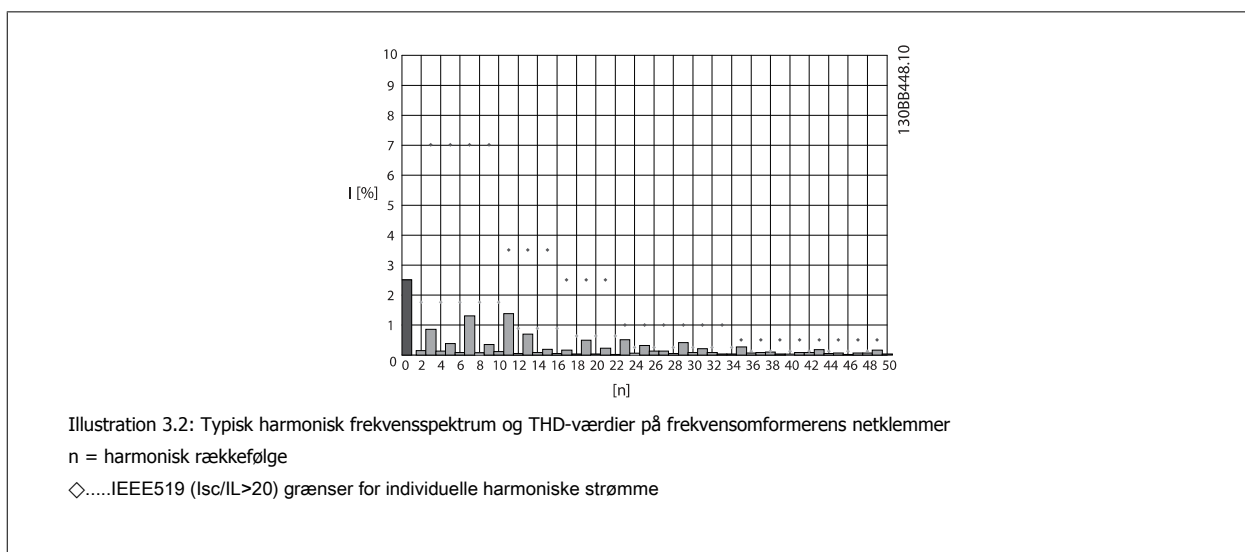
### 3.1.1 Arbejdsprincip

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.



### 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.



### 3.1.3 Typekode til bestillingsformular

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

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	A	B	C																					
130BB410.10																																																							

3

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

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 installeres 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

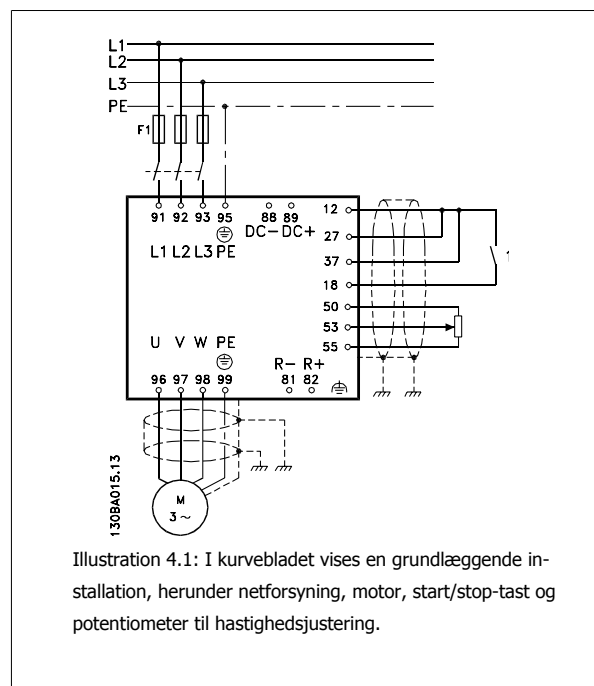
#### Elektrisk installation

- 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

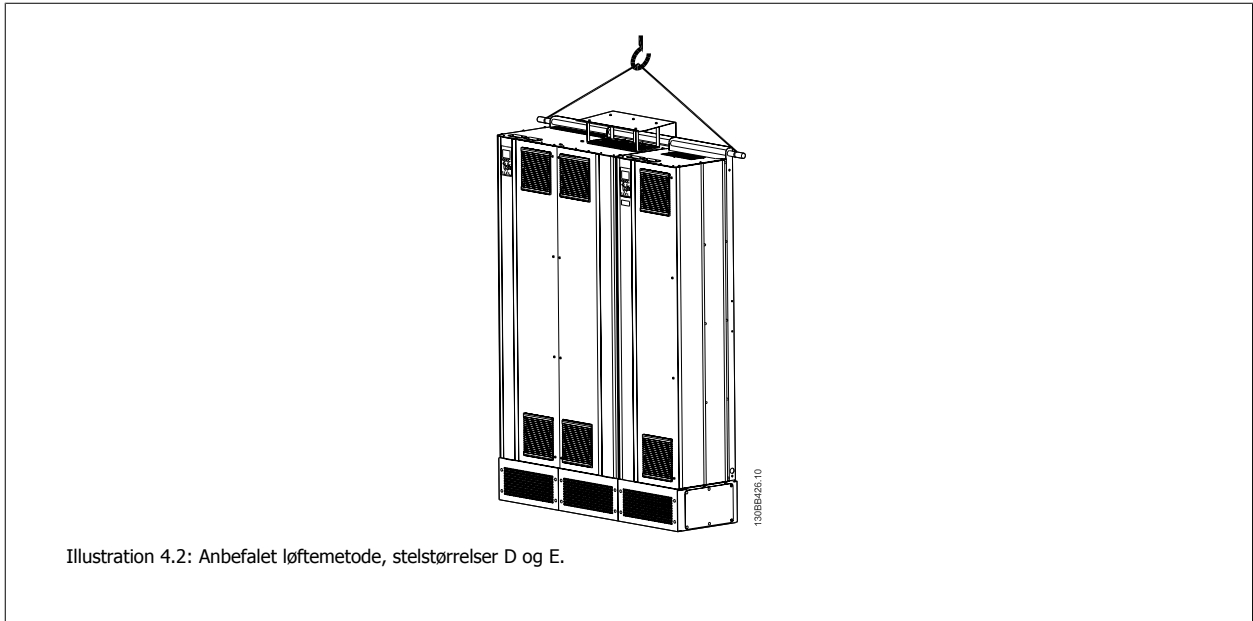
Før frekvensomformerer udpakkes, anbefales det, at den placeres så tæt som muligt på det endelige anlæg.

Fjern kassen, og håndter frekvensomformerer på pallen så længe som muligt.

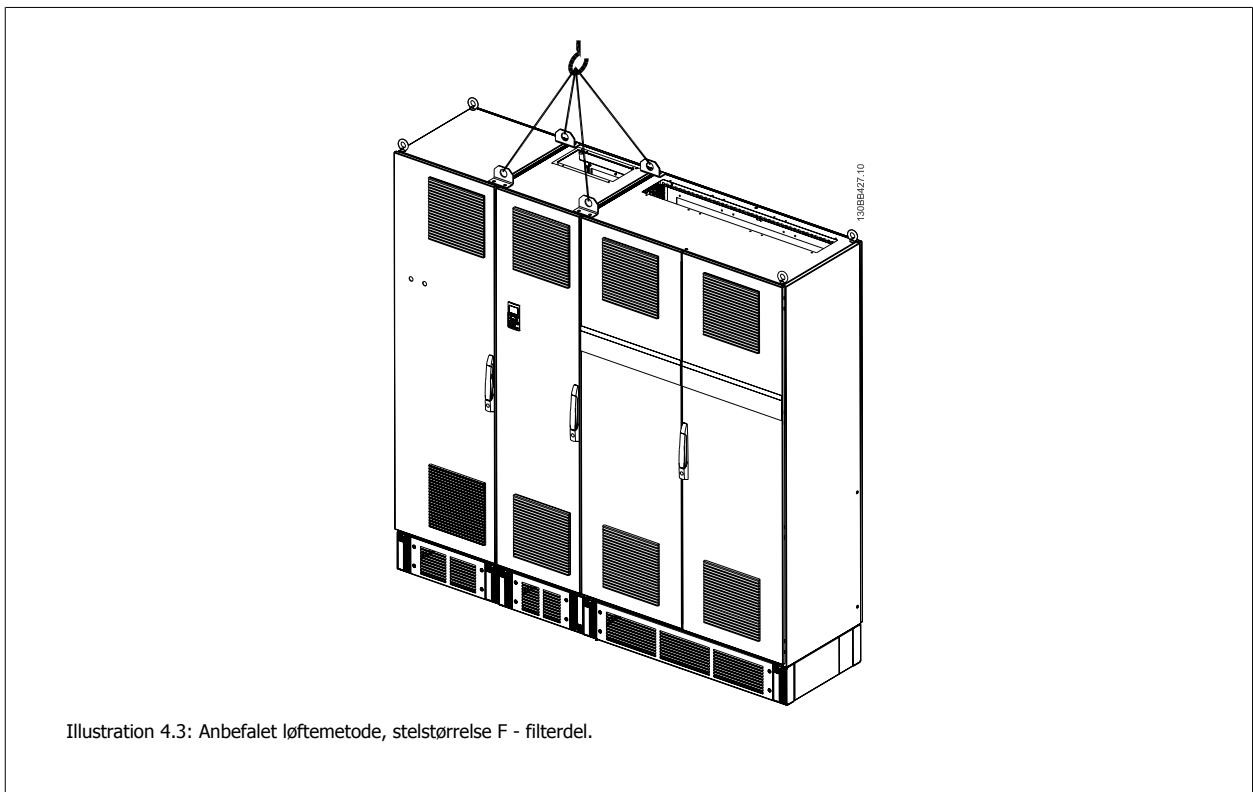


#### 4.2.4 Løft

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.



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.



## 4

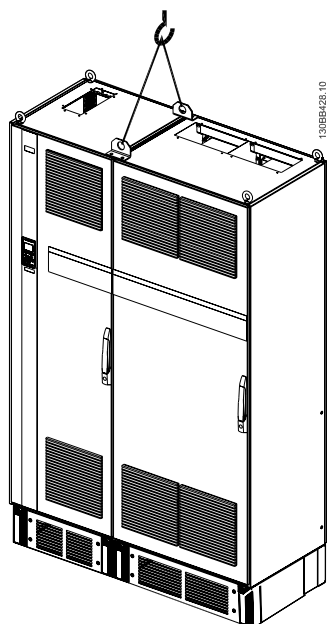


Illustration 4.4: Anbefalet løftemetode, stelstørrelse F - frekvensomformerdel.

**NB!**

Bemærk plinten, som leveres i samme pakke som frekvensomformerens, men som ikke er fastgjort til stelstørrelse F under forsendelsen. Plinten er nødvendig for at luftstrømmen til frekvensomformerens 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

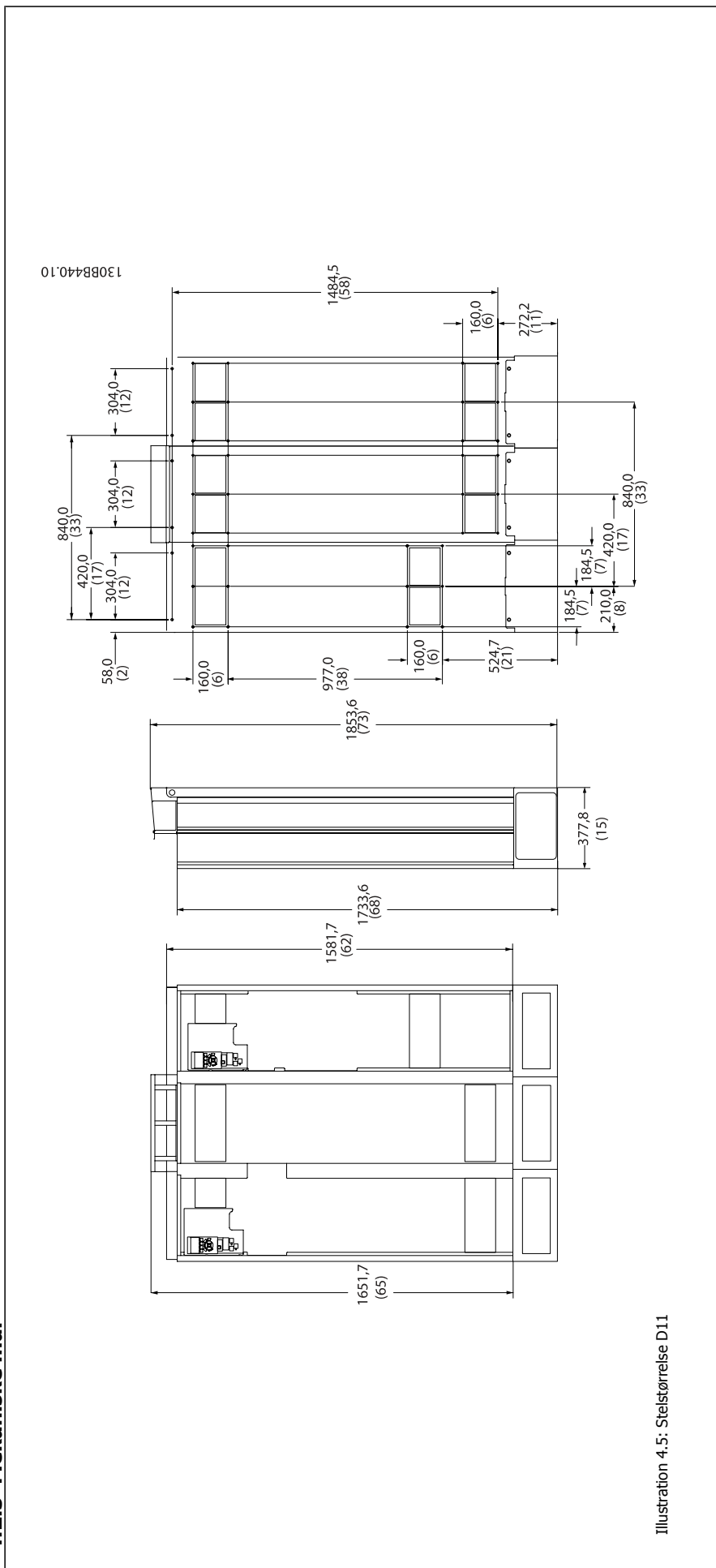


Illustration 4.5: Stelstørrelse D11

4

130B423.10

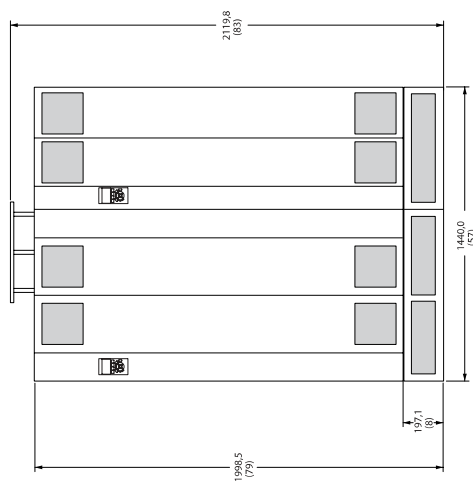
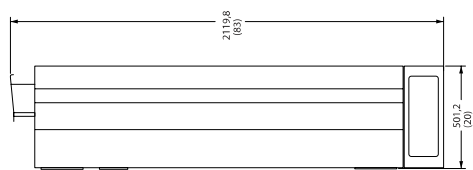
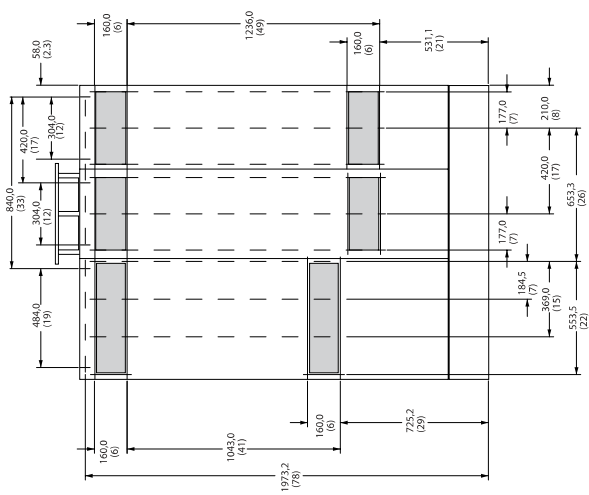


Illustration 4.6: Steilstørrølse E7

4

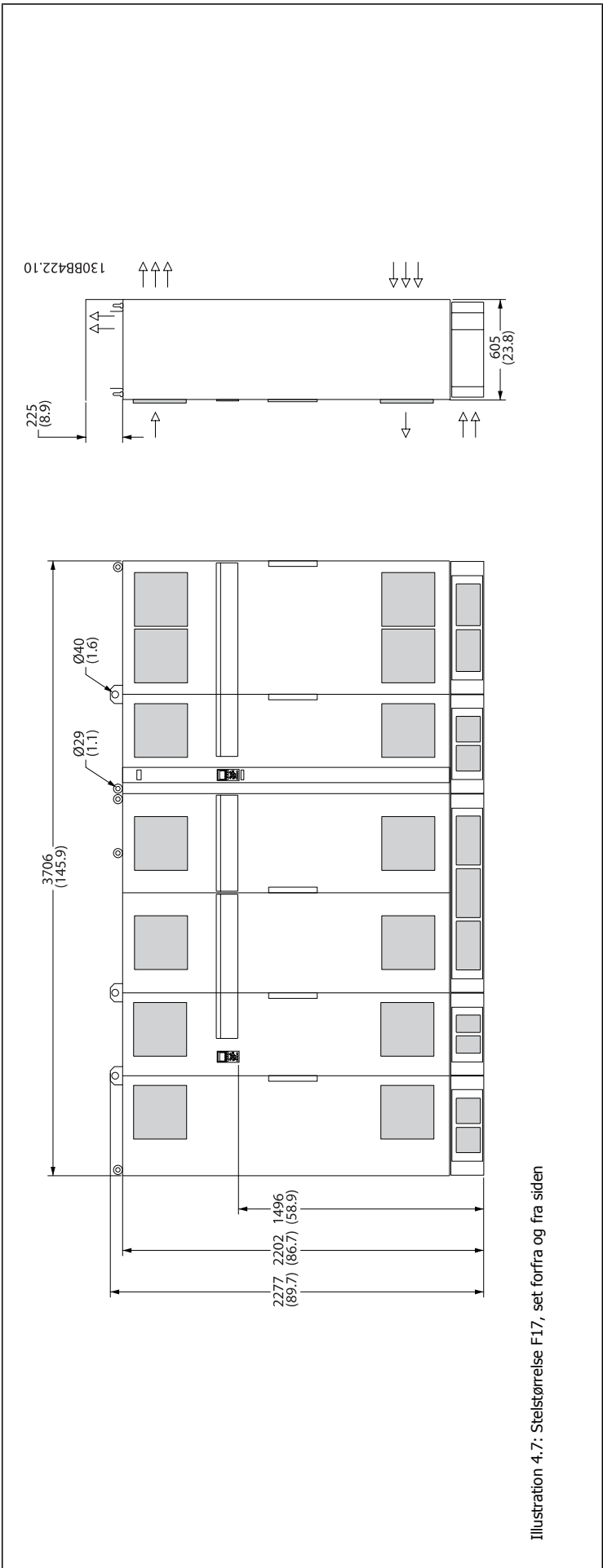
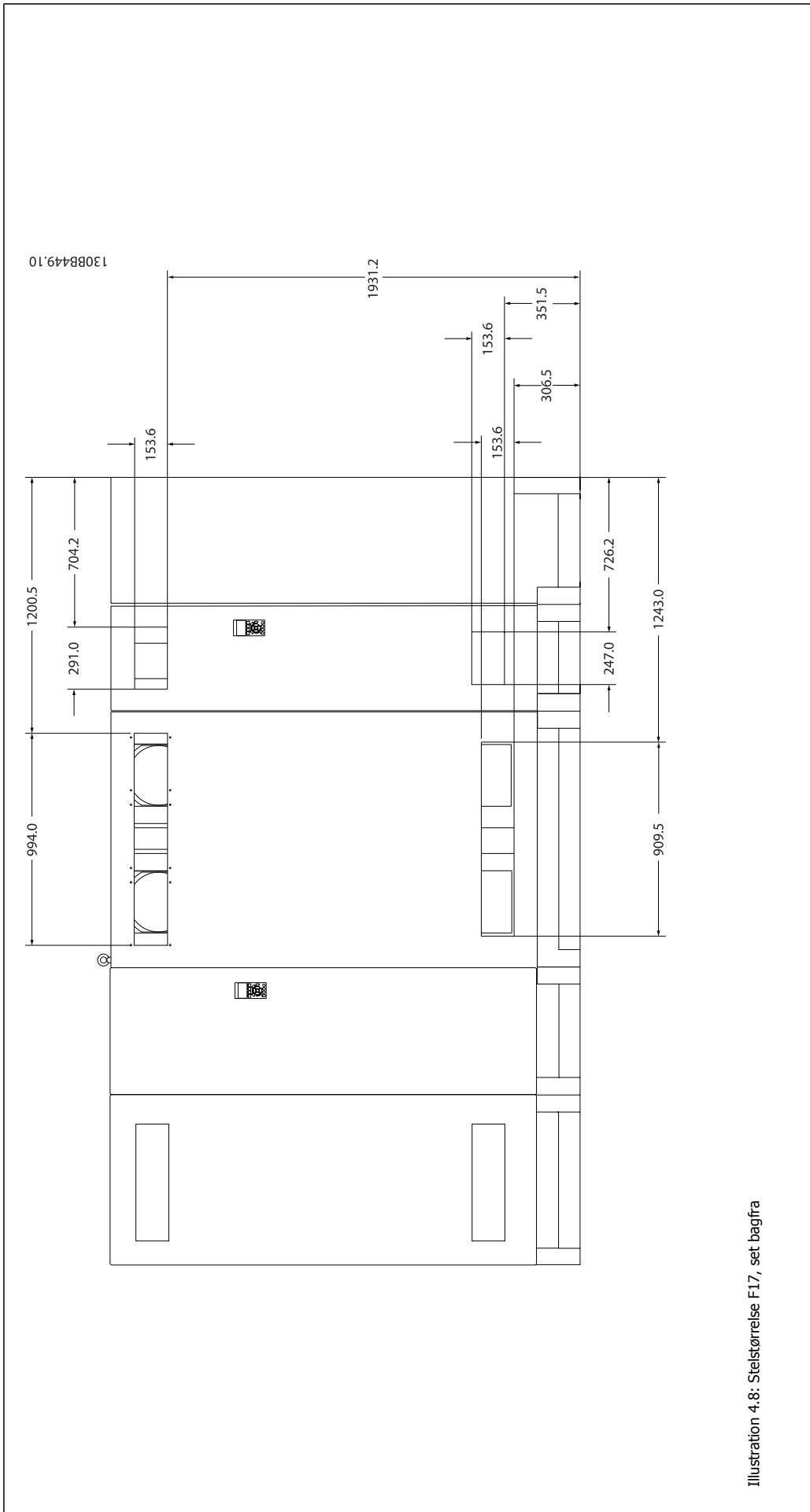




Illustration 4.7: Stelstørrølse F17, set forfra og fra siden

4



Stelstørrelse		Mekaniske mål og nominel effekt	
		D11	E7
			
Kapsling beskyttelse	IP	21/54*	21/54*
	NEMA	Type 1	Type 1
Normal overspænding nominel effekt - 110 % overmoment		160 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V)	315 - 450 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	
Normal overspænding nominel effekt - 110 % overmoment		500 - 710 kW ved 400 V (380 - 480 V)	
Forsendelsens mål - filterdel/ frekvensomformerdel	Højde	2324/ 2324	
	Bredde	2578/ 1569	
	Dybde	1130/ 1130	
Frekvensomformerens mål	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.

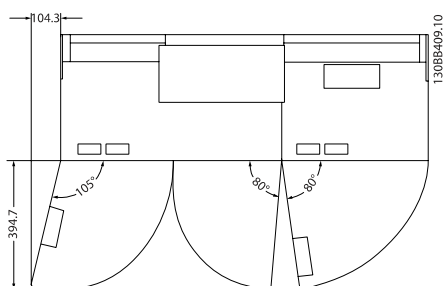


Illustration 4.9: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse D11.

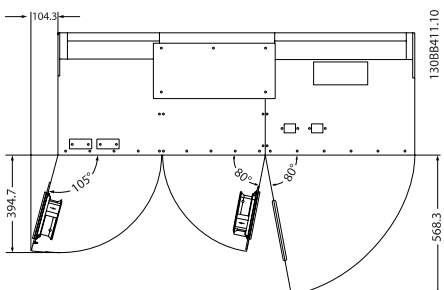
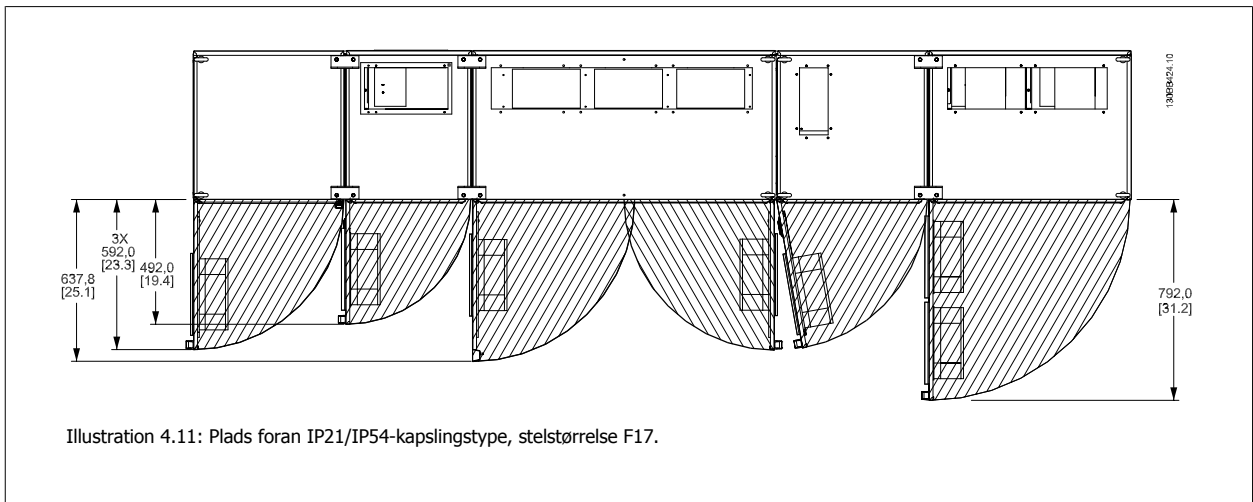


Illustration 4.10: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse E7.





4

**Ledningsadgang**

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



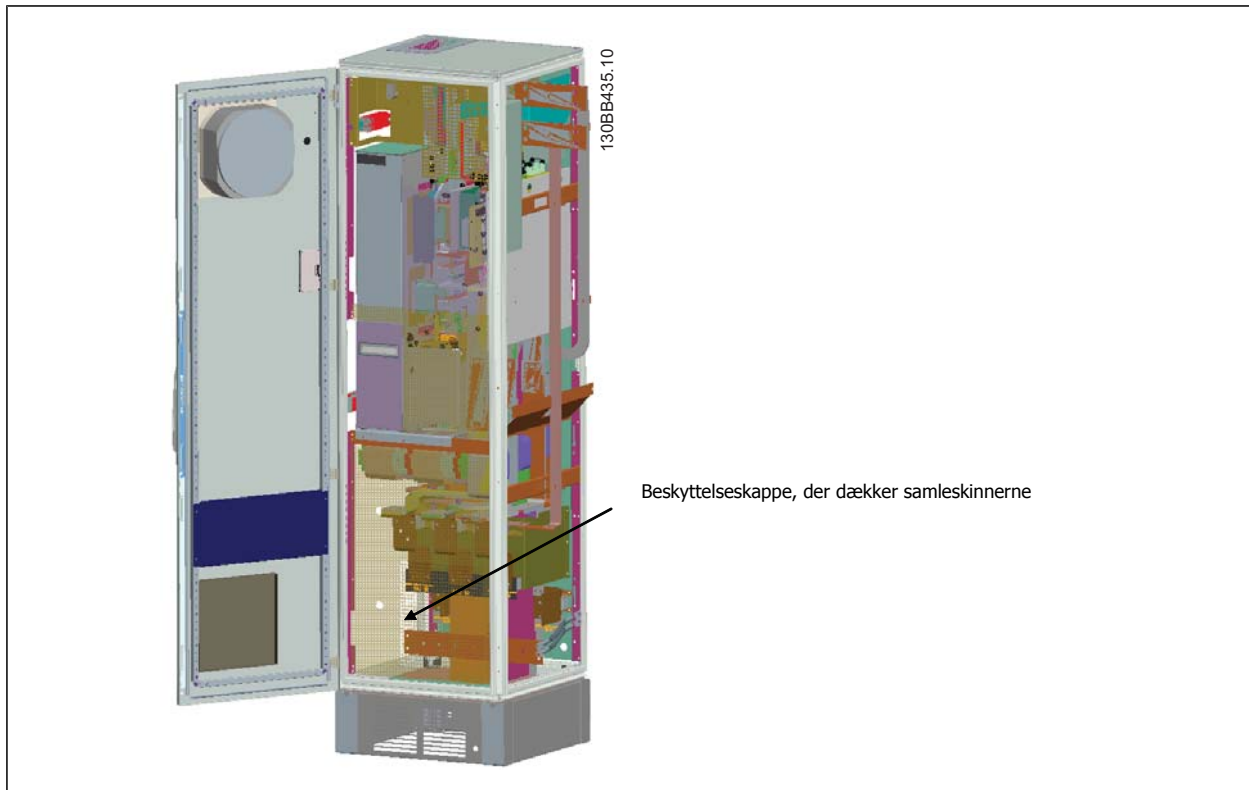
**NB!**

Alle kabelsko skal monteres inden for bredden af klemmebusbaren.

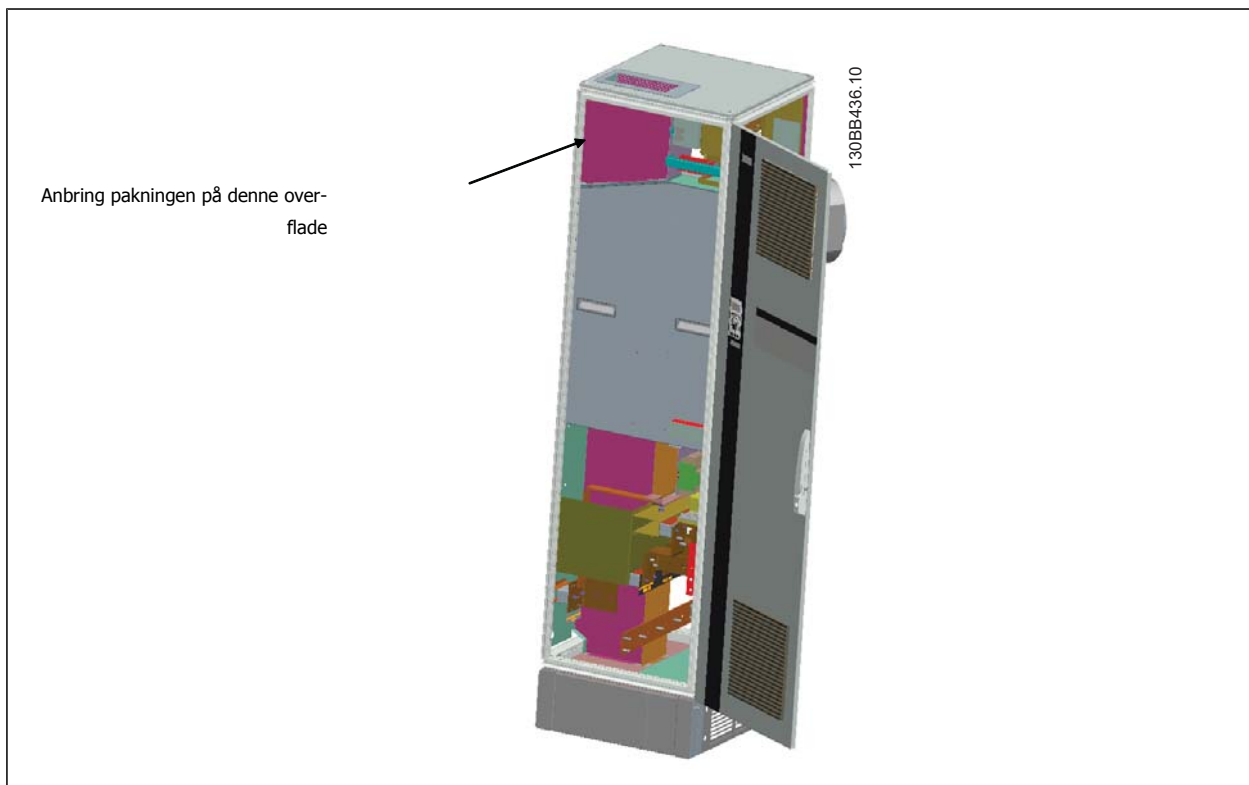
### 4.3.3 Samling af F-steldele

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

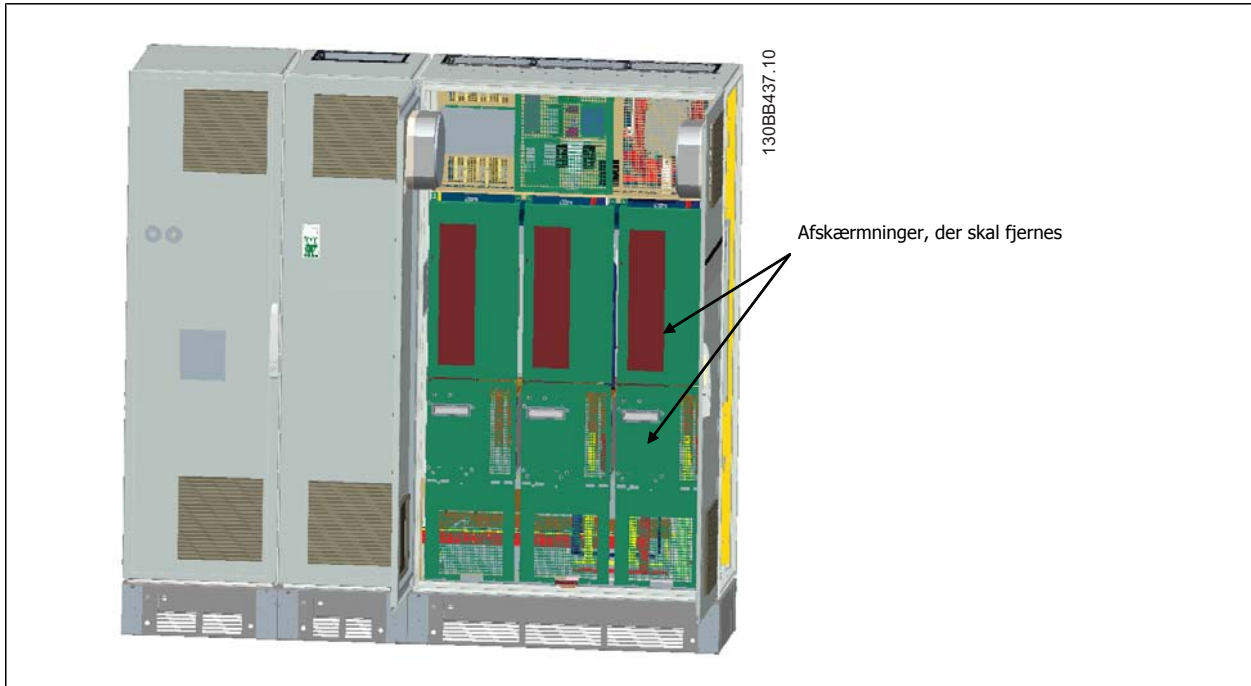
1. Anbring filter- og frekvensomformerdele tæt på hinanden. Filterdelen skal sidde fast på den venstre side af frekvensomformerdelen.
2. Åbn reaktansdøren, og afmonter den beskyttelseskappe, der dækker samleskinnerne.



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

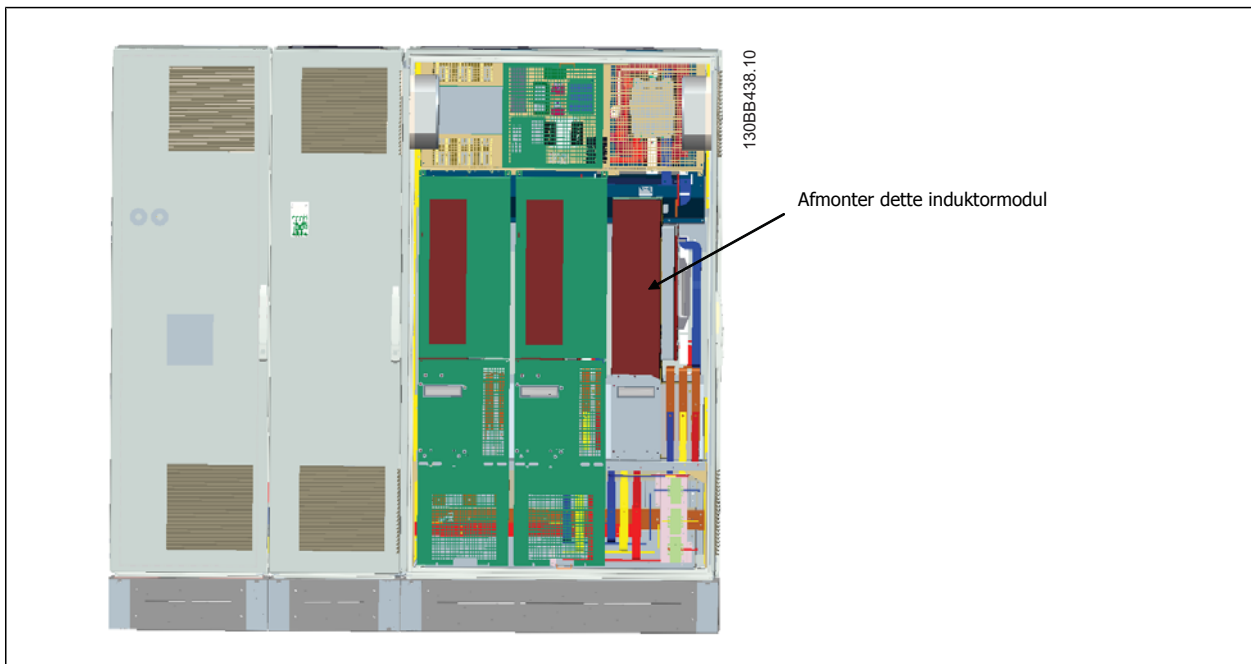


4. Åbn dørene på filterets LCL-side, til højre i kabinettet, og afmonter de angivne afskærmninger.

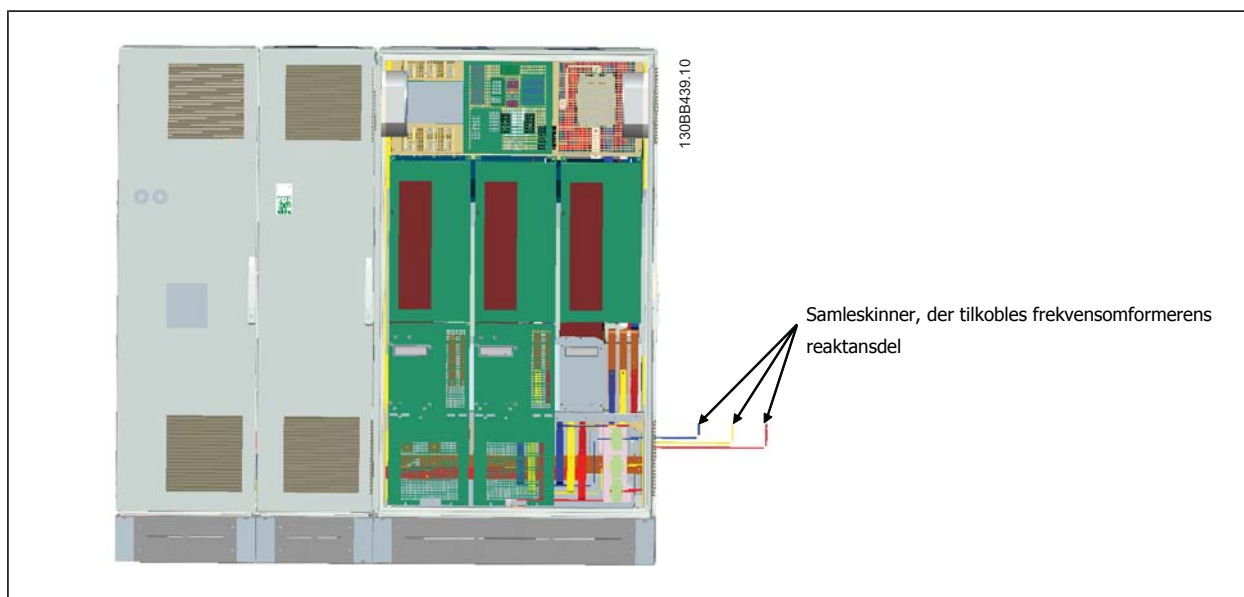


4

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 netforsyningens tre samleskinner, der medfølger frekvensomformereren 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. 502 *Terminal 29 Mode* 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

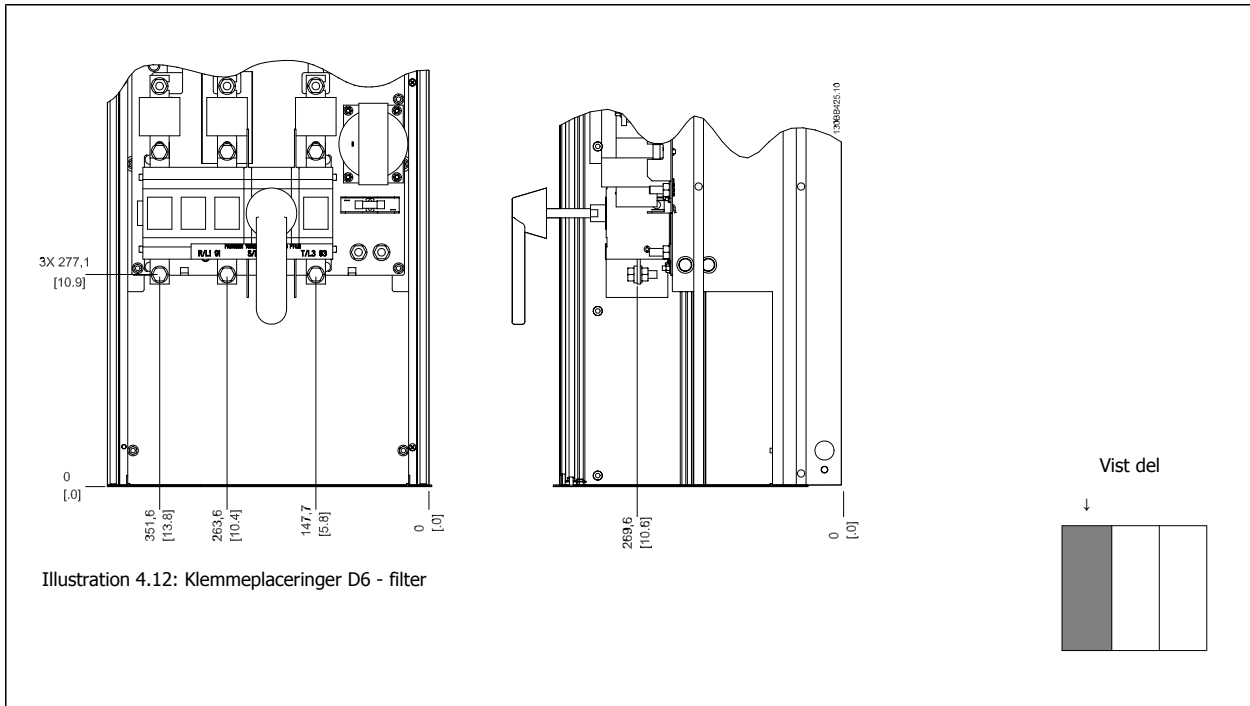


#### NB!

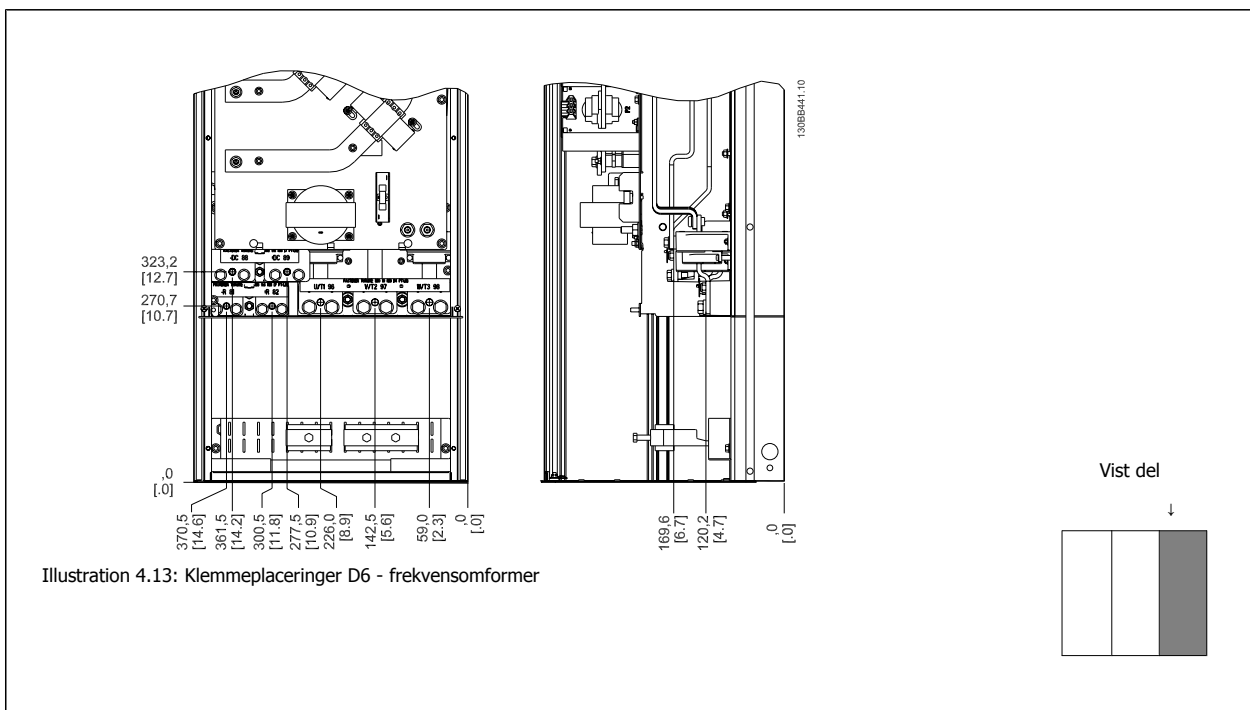
Denne procedure er ikke nødvendig for D- og E-stel ved modtagelse af apparatet. Hvis en fabriksnulstilling udføres, skal apparatet dog programmeres igen som angivet ovenfor.

### 4.3.5 Klemmeplaceringer - stelstørrelse D

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.



4



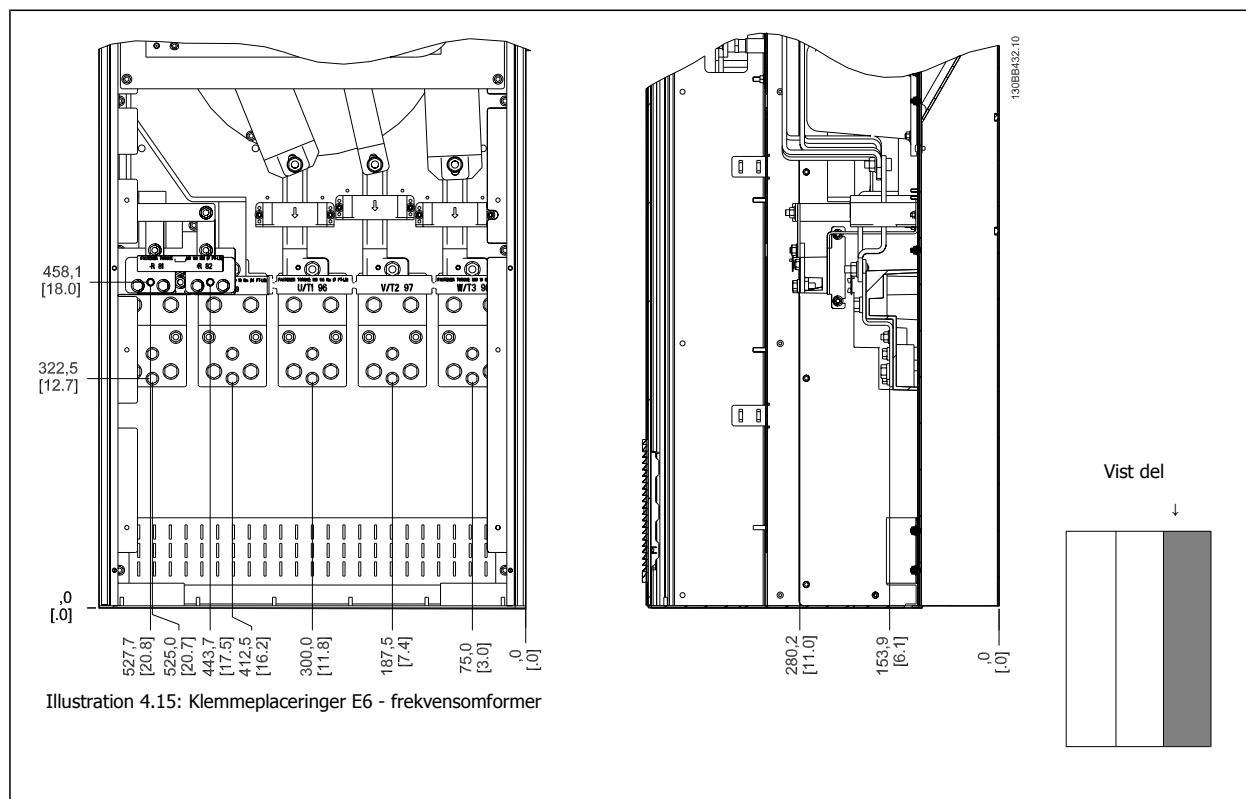
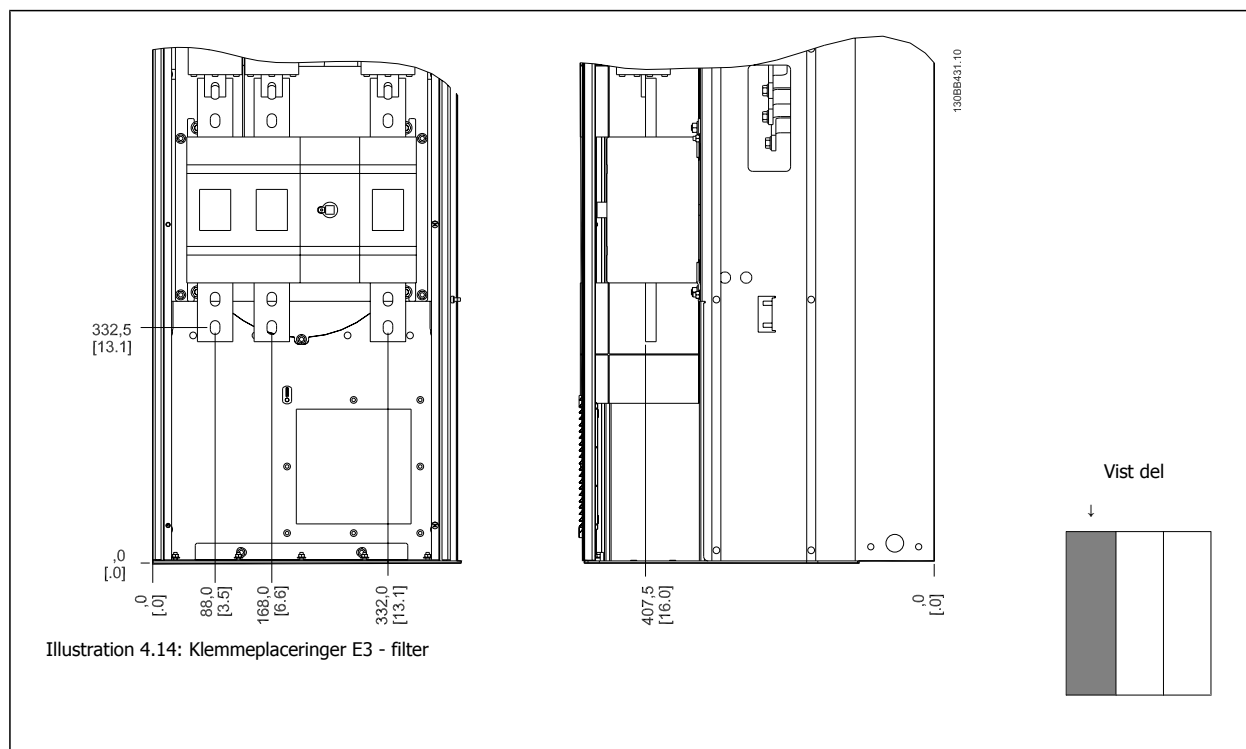
Vær opmærksom på, at effektkablet er tungt og svært at bøje. Overvej den optimale placering af frekvensomformeren for at sikre en nem installation af kablerne.

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

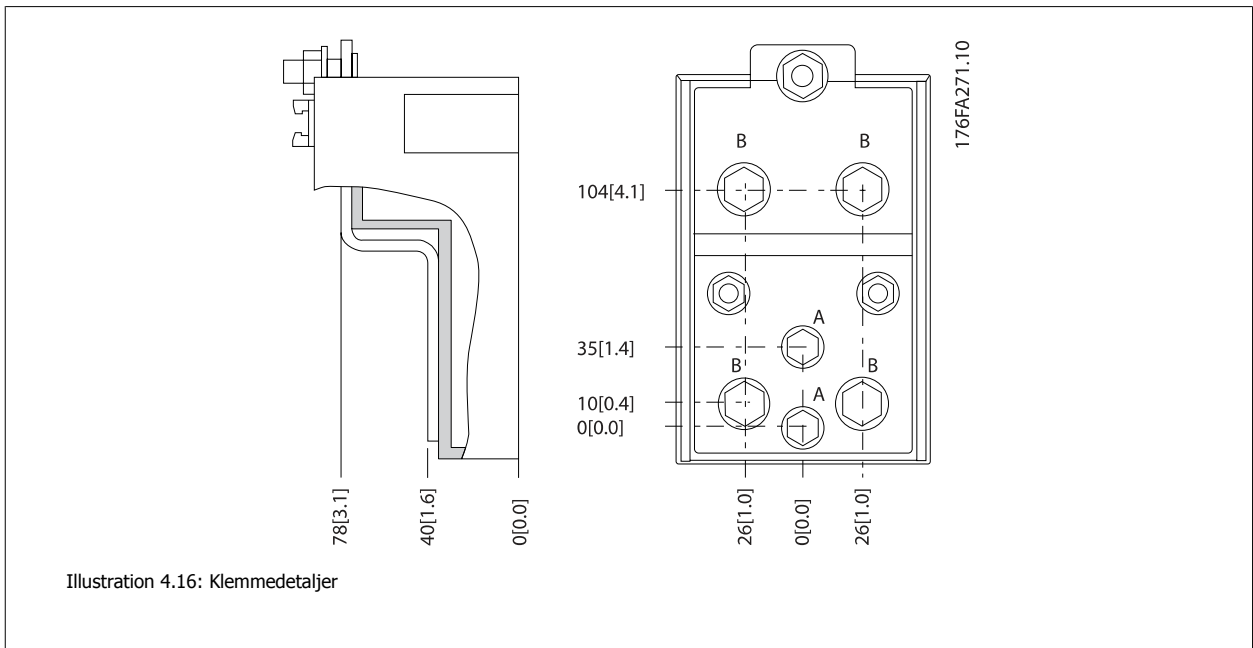
### 4.3.6 Klemmeplaceringer - stelstørrelse E

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designes.

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

### 4.3.7 Klemmeplaceringer - stelstørrelse F

#### Klemmeplaceringer - filter

4

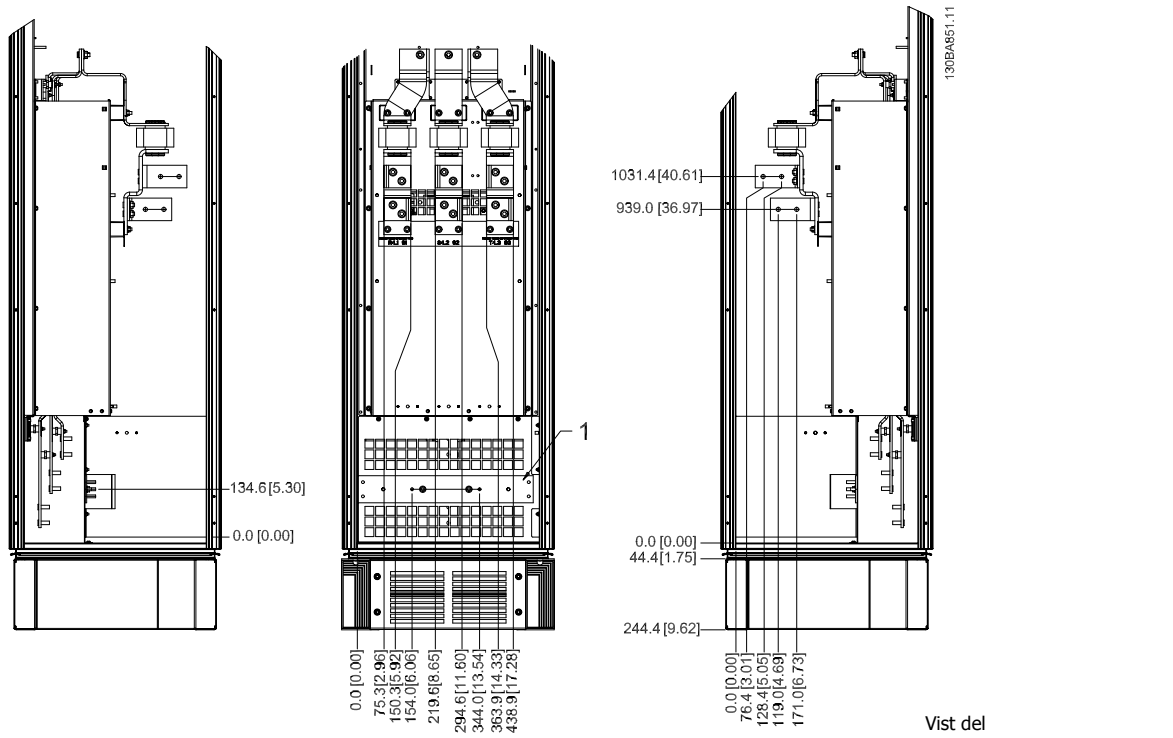
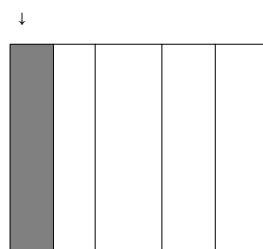


Illustration 4.17: Klemmeplaceringer - filter (set fra venstre, forfra og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

1) Jordingsøjle

Vist del





**Klemmeplaceringer - reaktans**

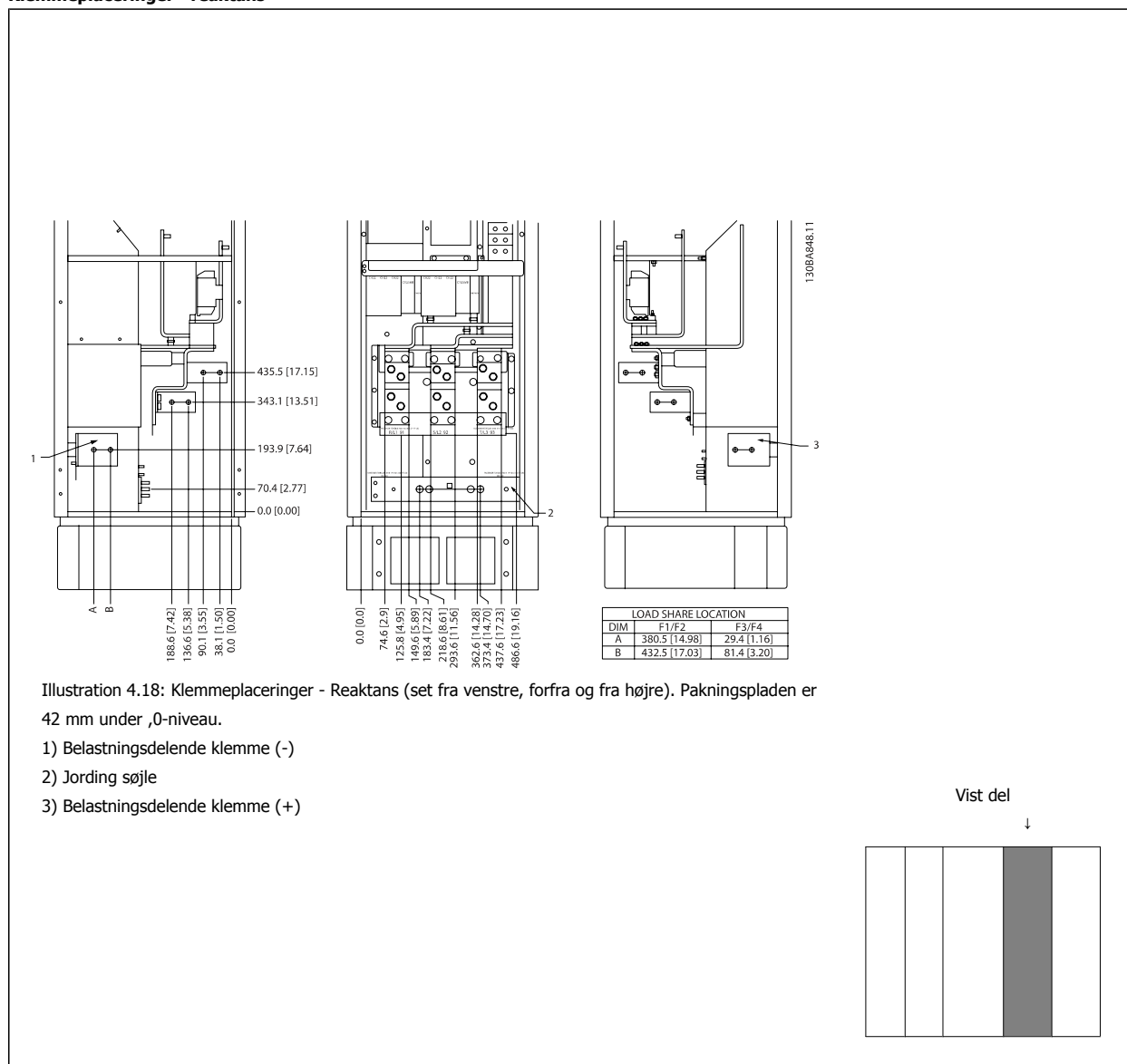
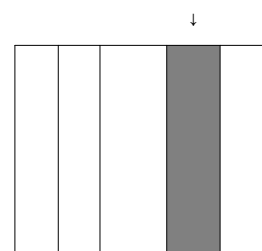


Illustration 4.18: Klemmeplaceringer - Reaktans (set fra venstre, forfra og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

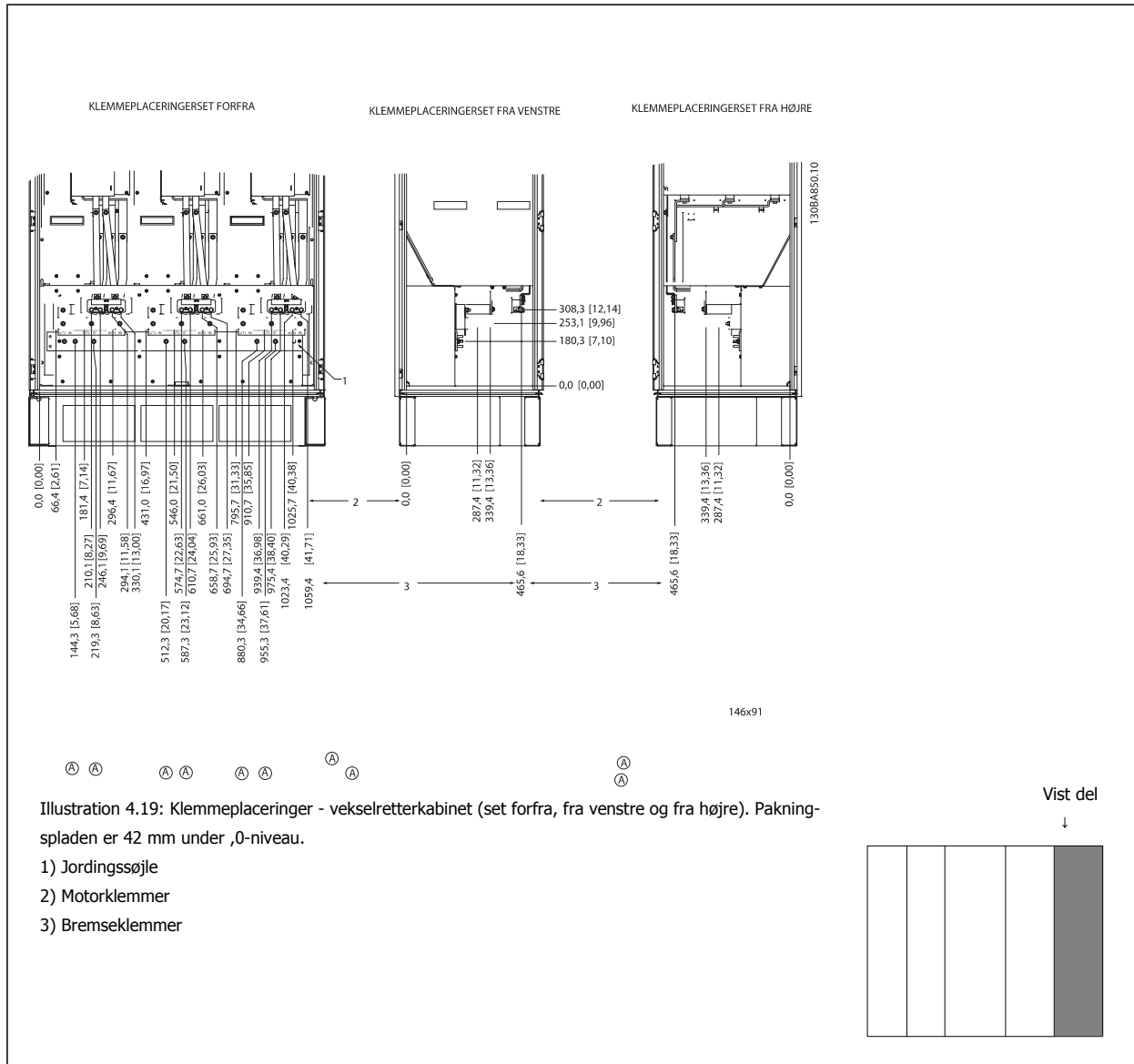
- 1) Belastningsdelende klemme (-)
- 2) Jording søjle
- 3) Belastningsdelende klemme (+)

Vist del



**Klemmeplaceringer - vekselretter**

4



### 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 P315	680 m <sup>3</sup> /t (400 cfm)	2635 m <sup>3</sup> /t (1550 cfm)
	E7 P355-P450	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 frekvensomformereren i henhold til tryktabet.

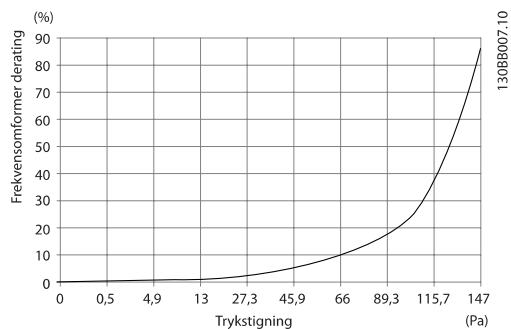


Illustration 4.20: D-stel derating vs. trykændringer

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

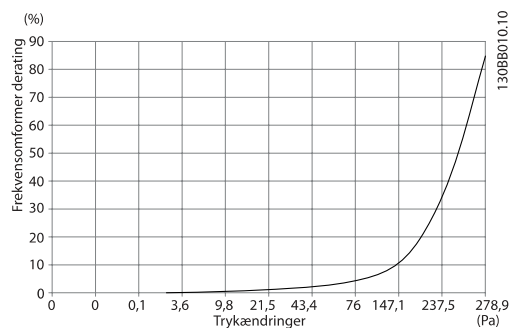


Illustration 4.21: E-stel derating vs. Trykændring (lille ventilator), P315

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

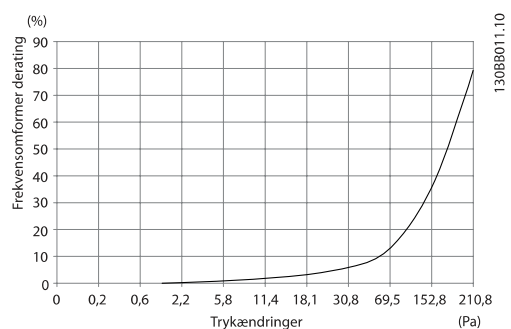


Illustration 4.22: E-stel derating vs. Trykændring (stor ventilator) P355-P450

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

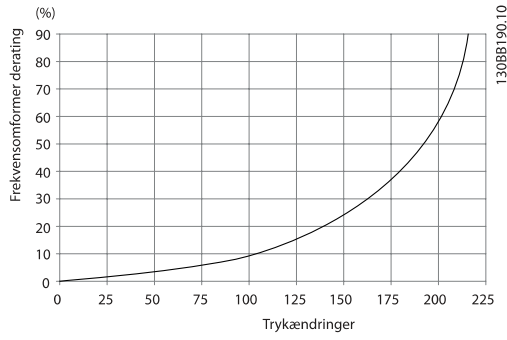


Illustration 4.23: F-stel derating vs. trykændringer

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

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

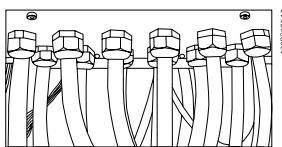
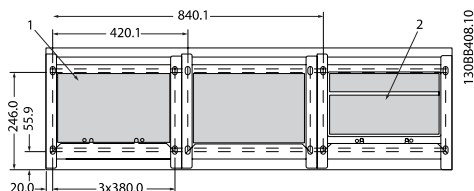
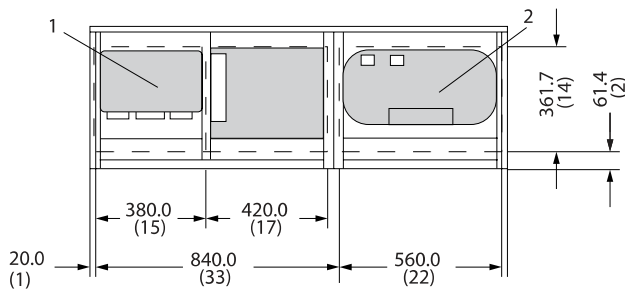


Illustration 4.24: Eksempel på korrekt installation af tætningspladen.

#### Stelstørrelse D11

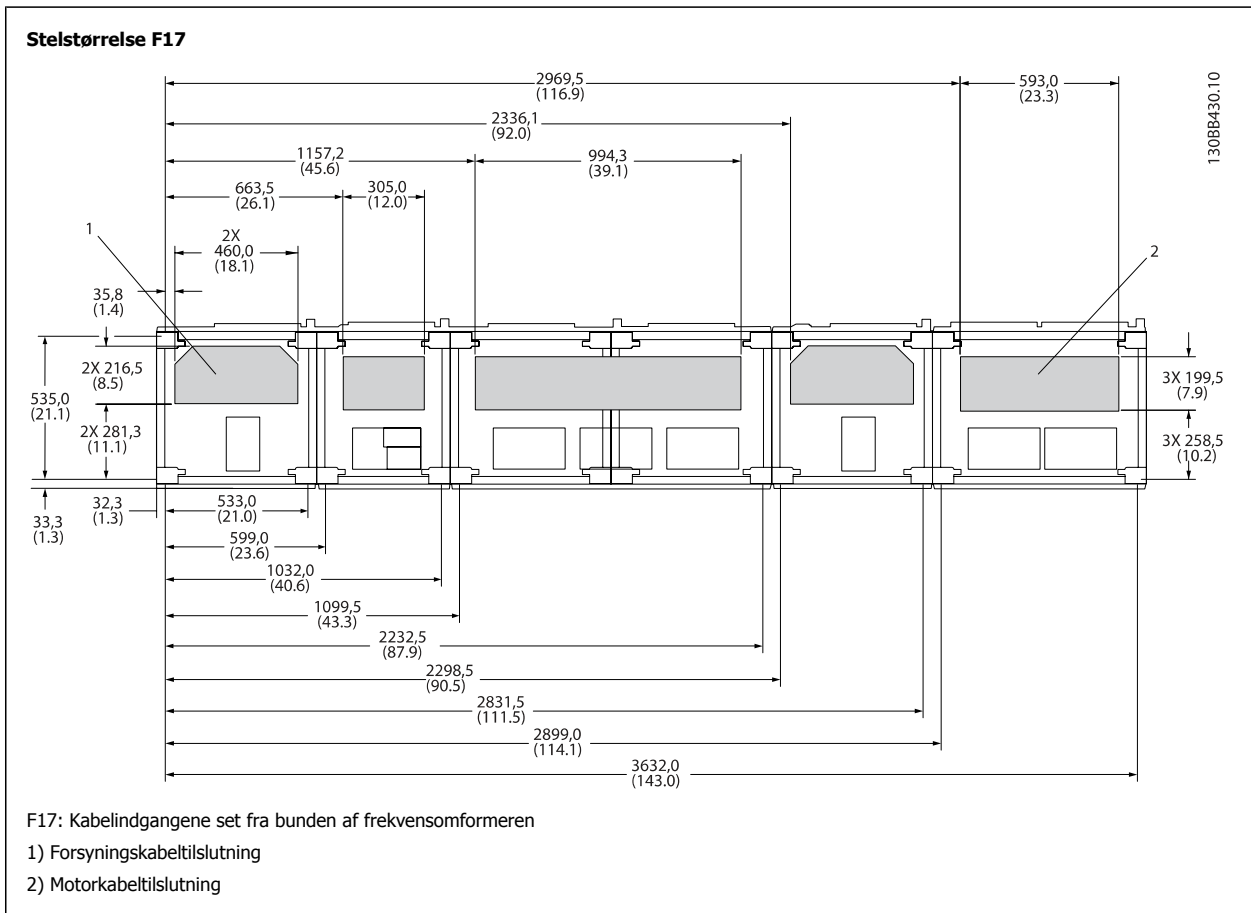


#### Stelstørrelse E7

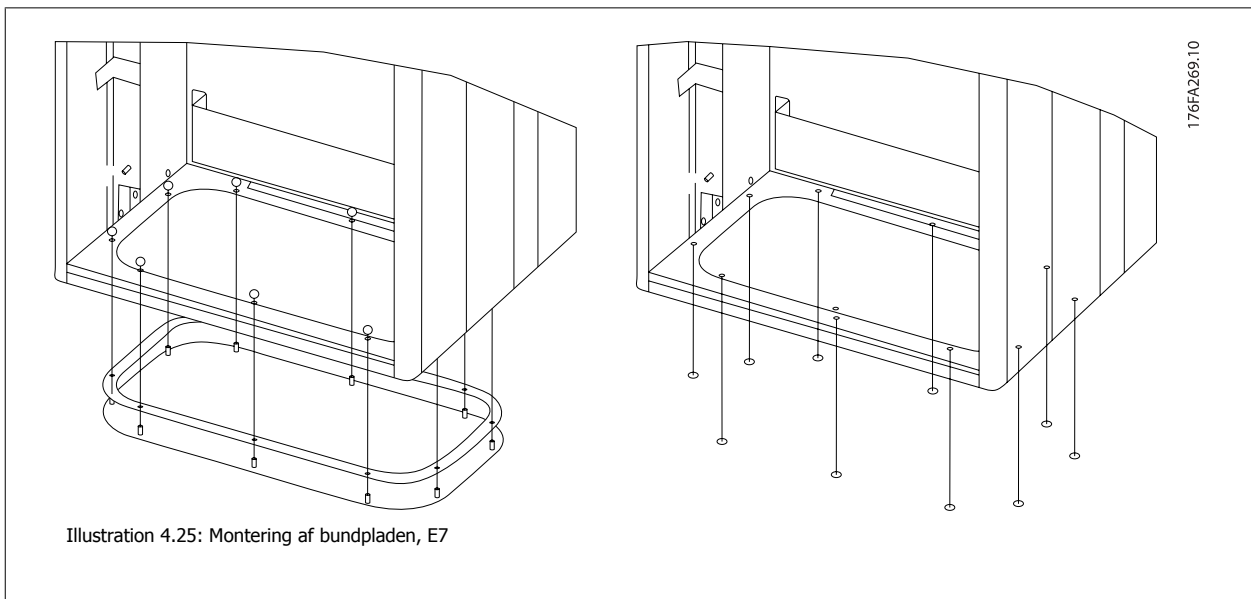


Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformereren

- 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.

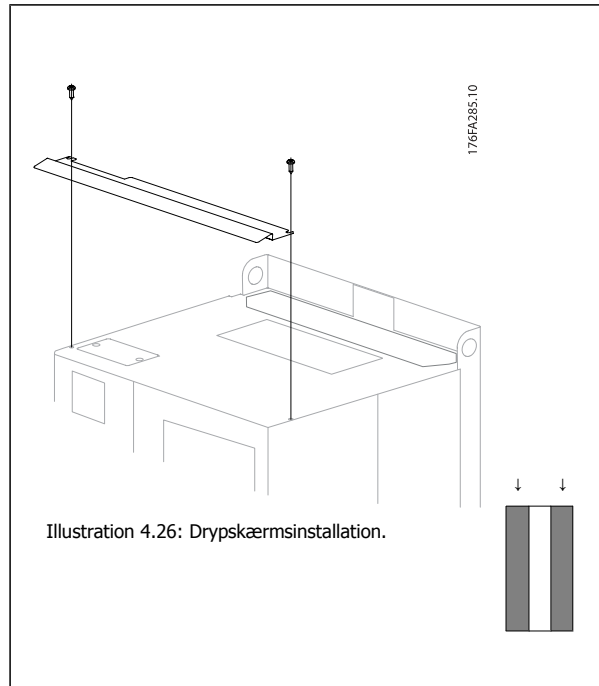
#### 4.3.10 IP21 Drypskærmsinstallation (stelstørrelse D)

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 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 frekvensomformerens 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 fabriksindustrien, 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 sluttes 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 Effektilslutninger

#### Kabelføring og Sammensmeltning



**NB!**

**Kabler generelt**

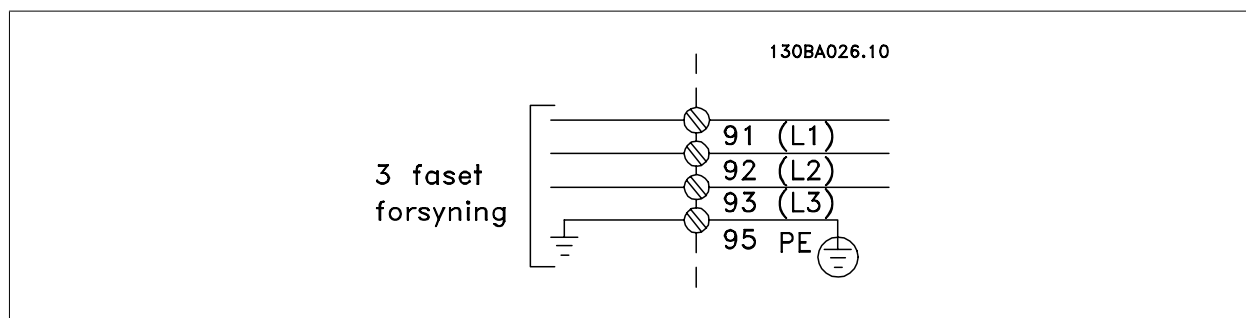
Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit og omgivelsestemperaturer. UL-applikationer kræver 75 °C kobberledere. 75 og 90 °C kobberledere er termisk acceptable for frekvensomformereren til anvendelse i applikationer, der afviger fra UL.

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 frekvensomformereren 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 frekvensomformereren og til motorens metalkabinet.

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

**Kabellængde og -tværsnit:**

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

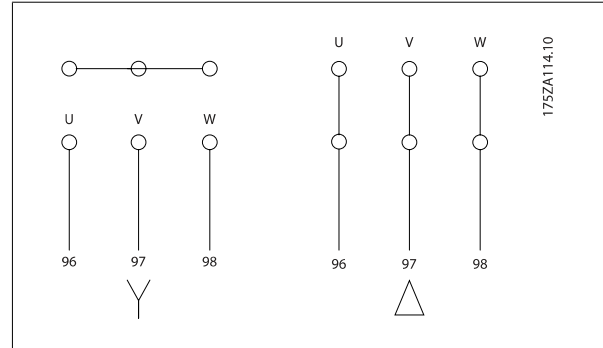
**Switchfrekvens**

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 *Switching Frequency*.

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
	U1	V1	W1	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

**4**

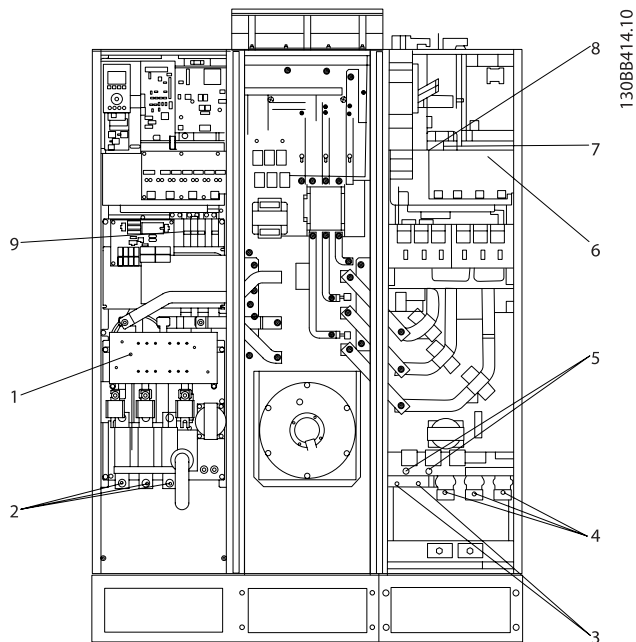
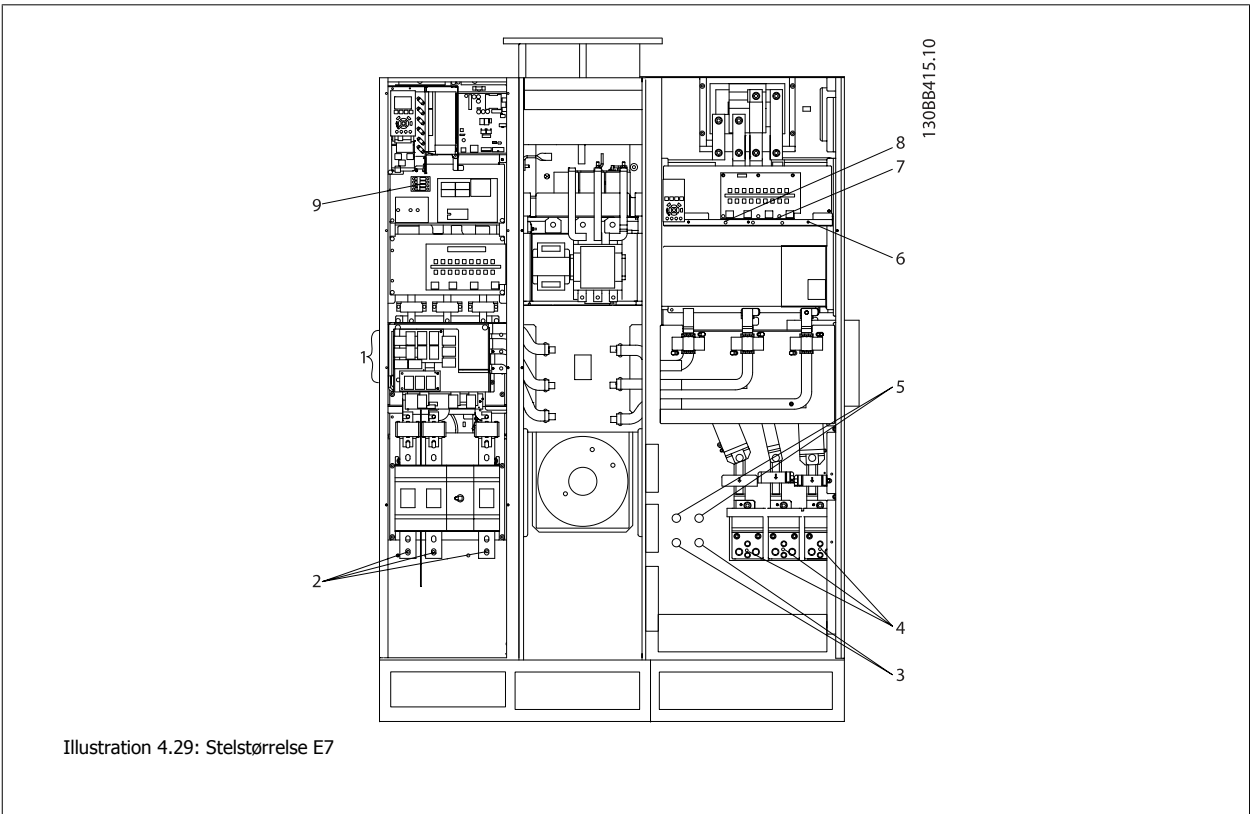
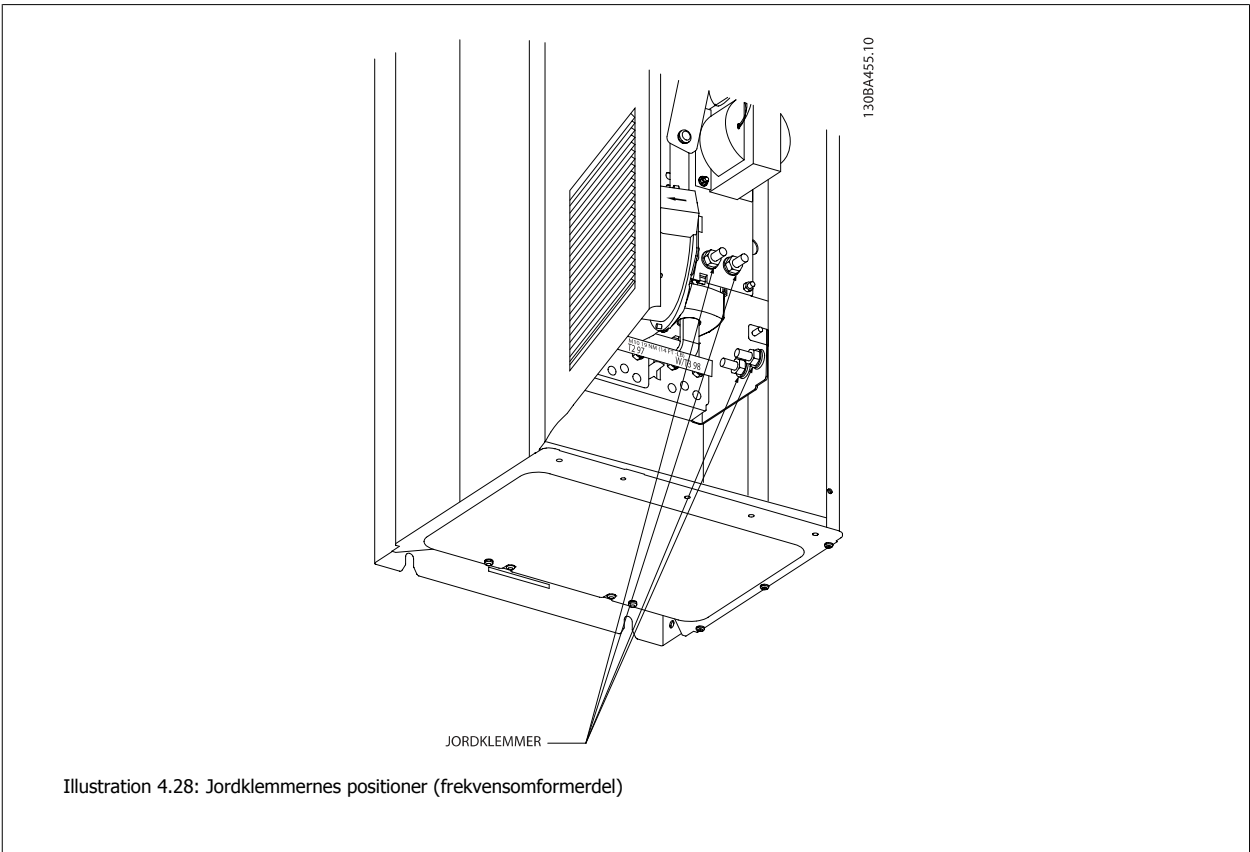


Illustration 4.27: Stelstørrelse D11

- |                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| 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

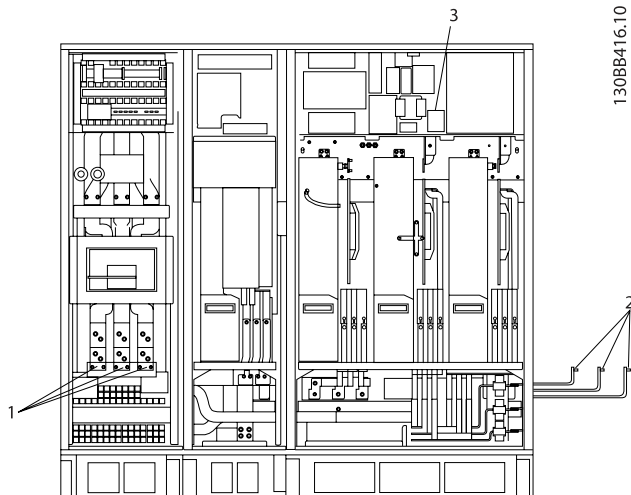
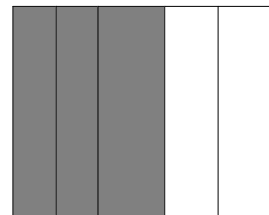


Illustration 4.30: Aktivt filter, stelstørrelse F17

Vist del



- 1) Net  
R S T  
L1 L2 L3

- 2) Samleskinner til frekvensomformerens reaktansdel
- 3) Sikringsblok

4

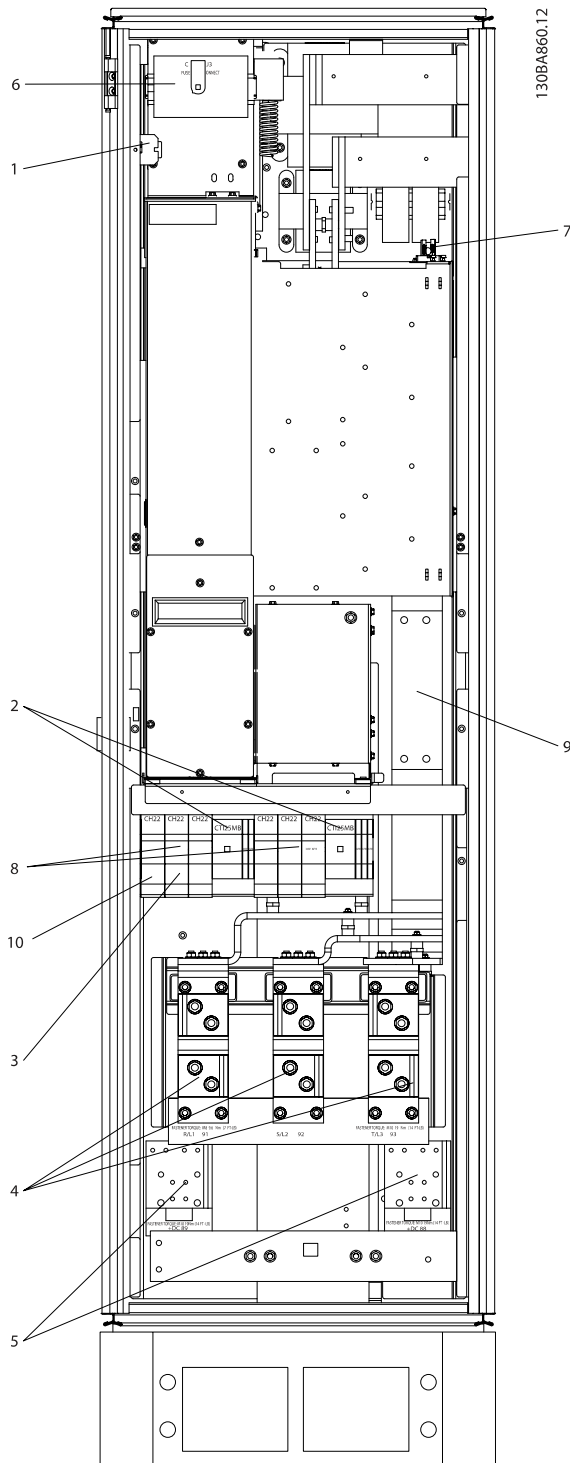
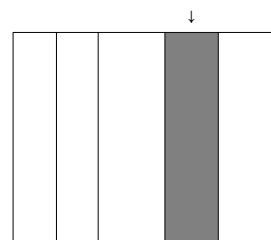


Illustration 4.31: Vekselretterkabinet, stelstørrelse F17

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

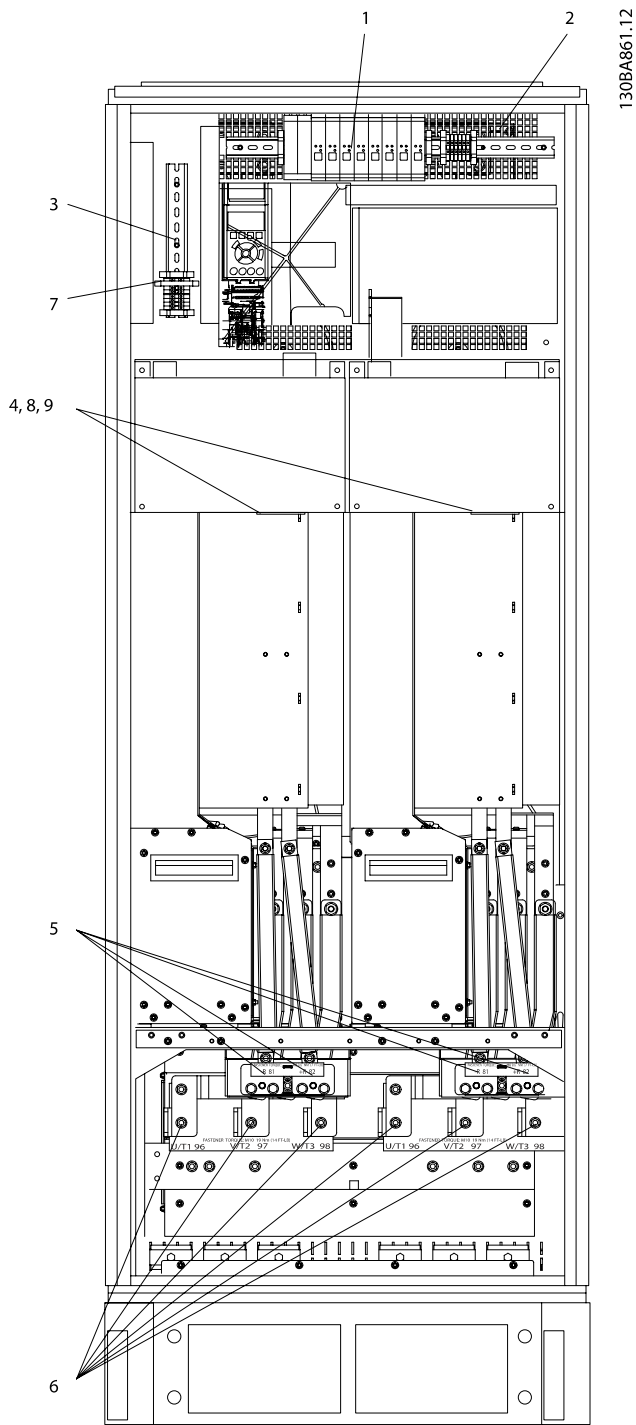
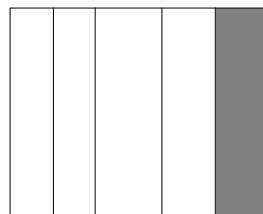


Illustration 4.32: Vekselretterkabinet, stelstørrelse F17

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

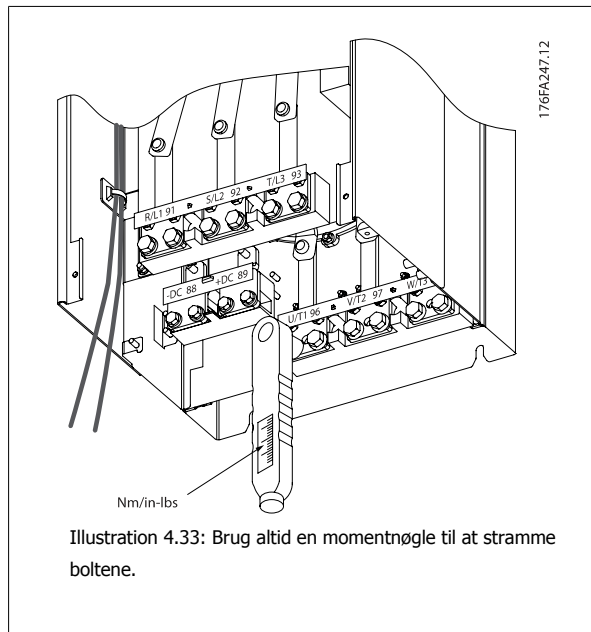


Illustration 4.33: Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

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 *Motor Speed Direction*. 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 vekselrettermodulklemmer. Kablerne skal have samme længde inden for 10 % mellem vekselrettermodulklemmerne 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 vekselrettermodul 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 bremsechopperoption

(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

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.

4



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".

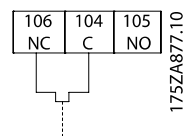
Der skal monteres en KLIXON-kontakt, som skal være "normalt lukket" i serier med den eksisterende tilslutning på enten 106 eller 104. En tilslutning på denne klemme skal være dobbelt isoleret mod højspænding for at opretholde PELV.

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 forekommer 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.



Bemærk, at netforsyningsafbryderen muligvis ikke isolerer frekvensomformereren 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 frekvensomformereren.

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 frekvensomformereren, 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-applikationerne 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. F-43 *Current Limit*. 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:

P160 - P250	380 - 480 V	type gG
P315 - P450	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
P160	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

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

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	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
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	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
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	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 eksternt 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
P160-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P710, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabel 4.8: Ventilatorsikringer

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer	
P500-P710, 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
P500-P710, 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
P500-P710, 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
P500-P710, 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	Enhver katalogiseret klasse CC, 0,8A
E	LP-CC-1 1/2	1,5A, 600V	Enhver katalogiseret klasse 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	P160-P250 380-480V	OT400U12-91
E	P315 380-480V	ABB OETL-NF600A
E	P355-P450 380-480V	ABB OETL-NF800A
F	P500 380-480V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P560-P710 380-480V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP



#### 4.6.16 F-stel afbrydere

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P500 380-480V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P560-P710 380-480V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

#### 4.6.17 F-stel Netforsyningskontakter

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P500-P560 380-480V	Eaton XTCE650N22A
F	P 630-P710 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:

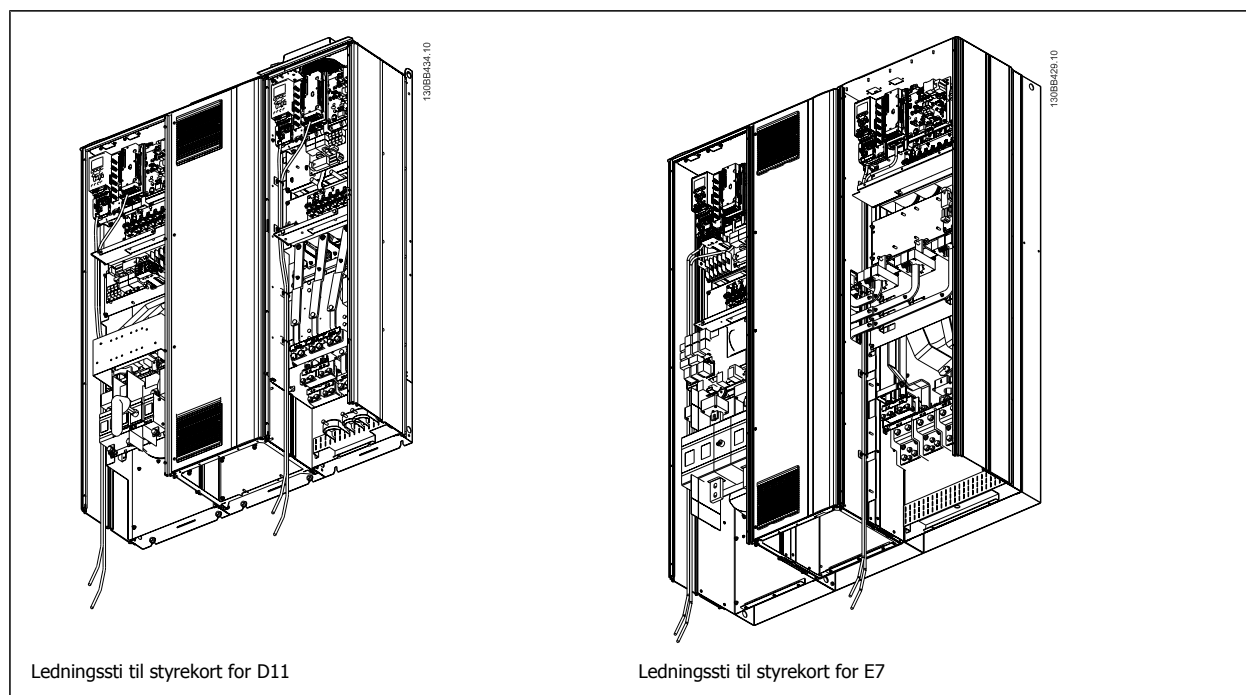
6. Reducer IGBT-switchfrekvensen
7. Modifier veksleretterens bølgeform, 60° AVM vs. SFAVM
8. Monter et akseljordingssystem, eller anvend en isolerende akselkobling mellem motor og belastning.
9. Brug minimumhastighedsindstillinger, hvis det er muligt
10. Anvend et dU/dt- eller sinusfilter

#### 4.6.20 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

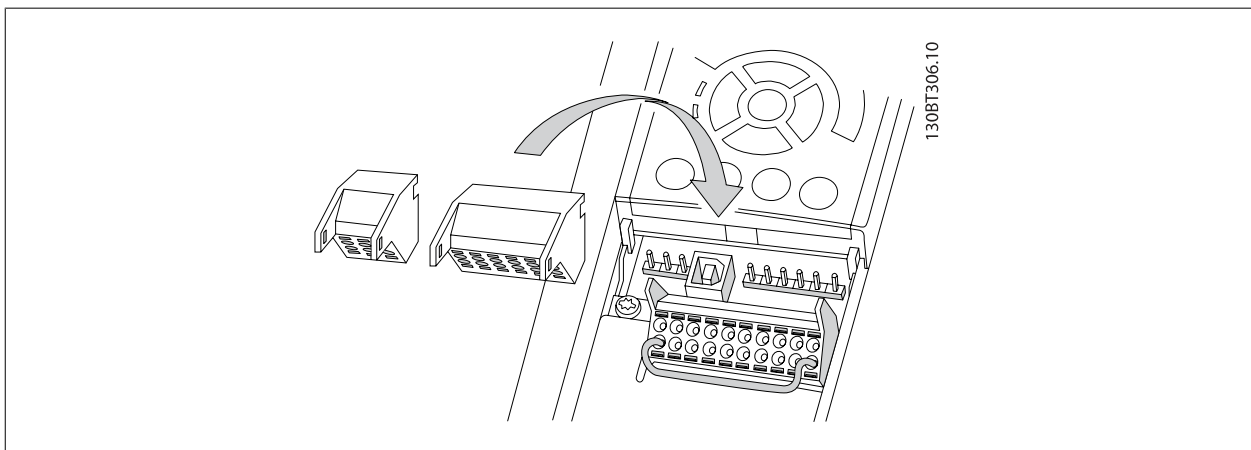
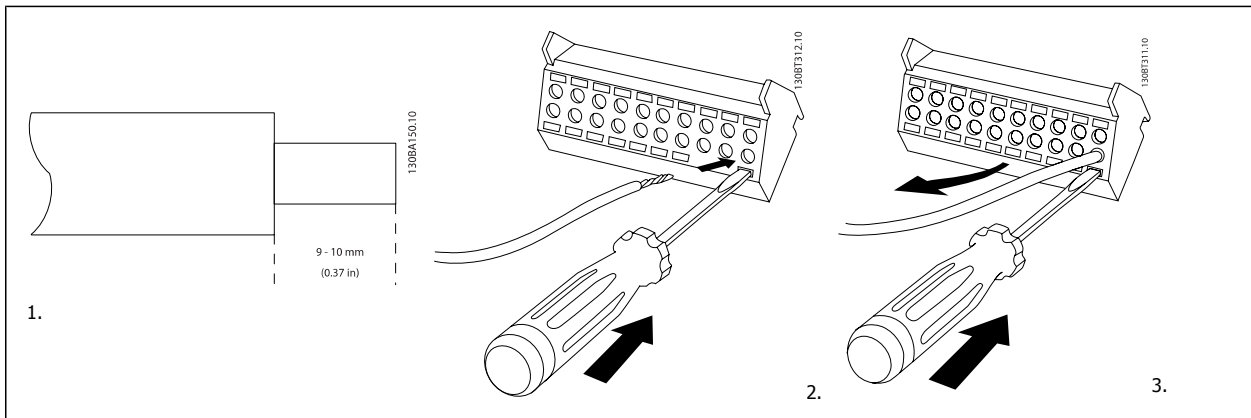
#### Sådan tilsluttes kablet til klemme:

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.

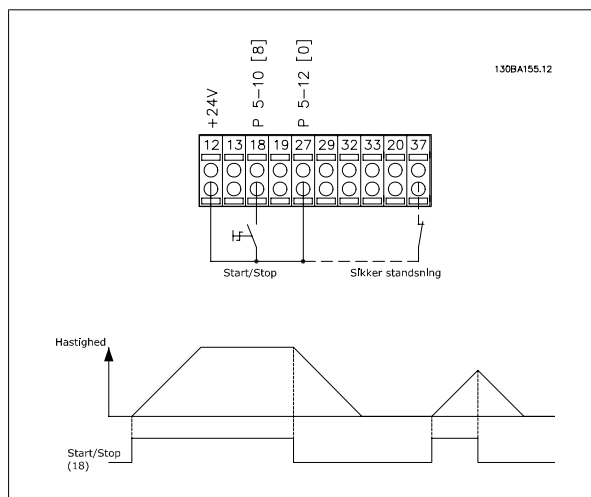
### 4

#### 4.7.1 Start/Stop

Klemme 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* [8] *Start*

Klemme 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* [0] *Ingen funktion*  
(Standard *friløb inverteret*)

Klemme 37 = sikker standsning

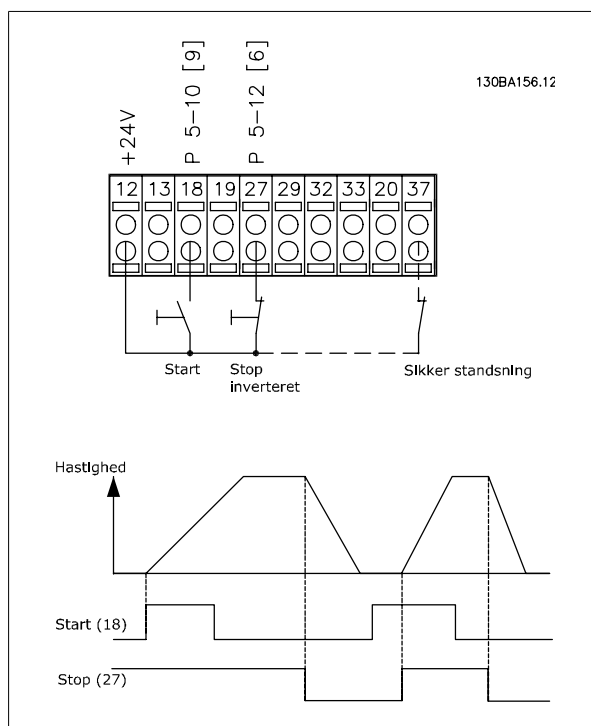


#### 4.7.2 Pulsstart/-stop

Klemme 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* [9] *Pulsstart*

Klemme 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* [6] *Stop inverteret*

Klemme 37 = sikker standsning





### 4.7.3 Hastighed op/ned

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

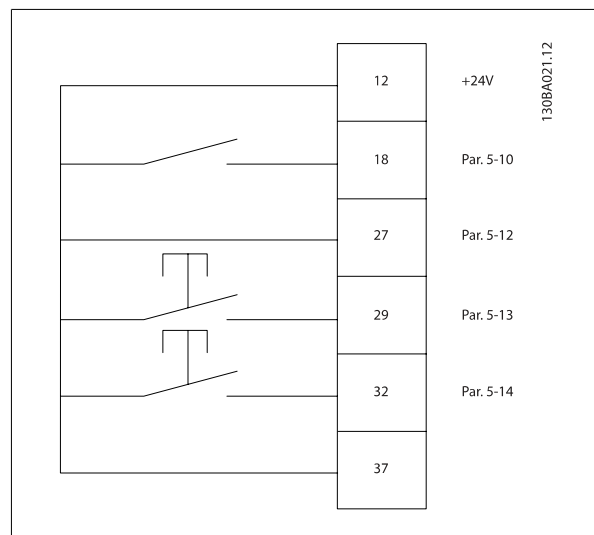
Klemme 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* Start [9] (standard)

Klemme 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* Fastfrys reference [19]

Klemme 29 = par. 5-13 *Terminal 29 Digital Input* Hastighed op [21]

Klemme 32 = par. 5-14 *Terminal 32 Digital Input* 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)

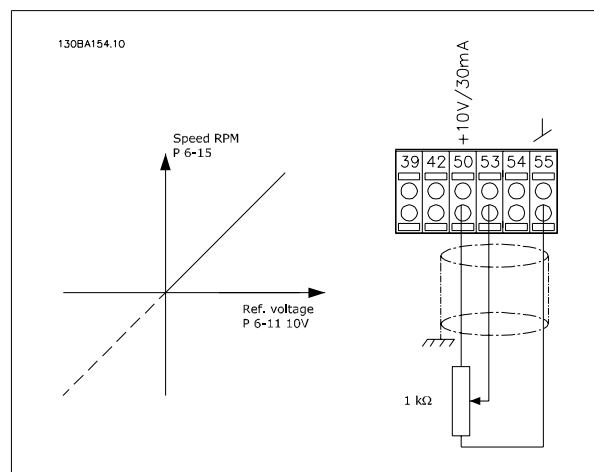
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

Klemme 53, høj spænding = 10 volt

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

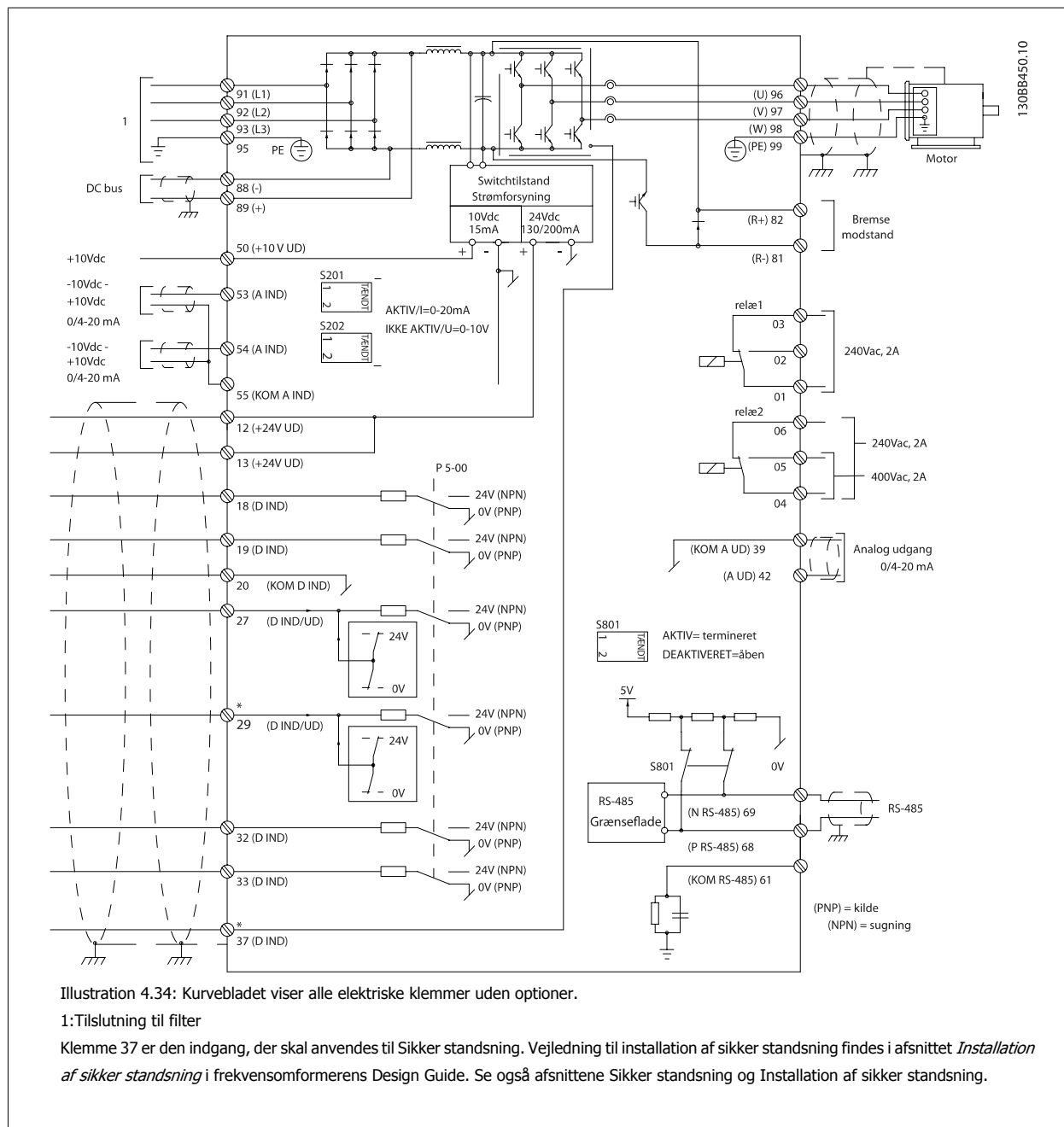
Klemme 53, høj reference/feedback = 1500 O/MIN

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



## 4.8 Elektrisk installation - supplerende

### 4.8.1 Elektrisk installation, Styrekabler

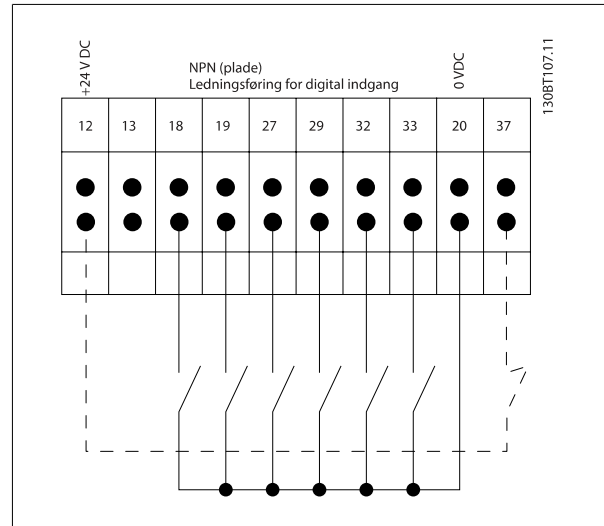
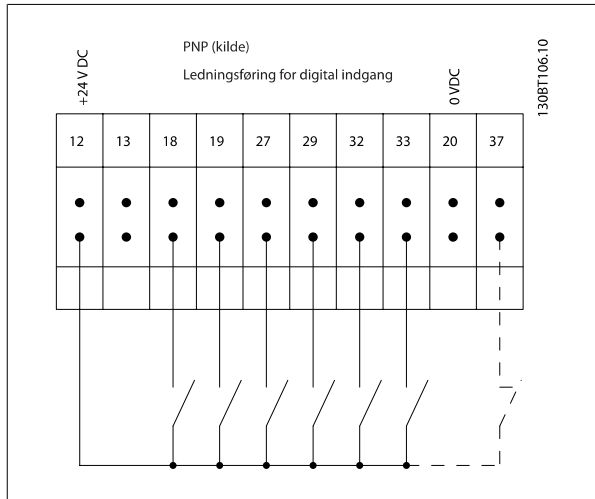


Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netspændingsledningerne.

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

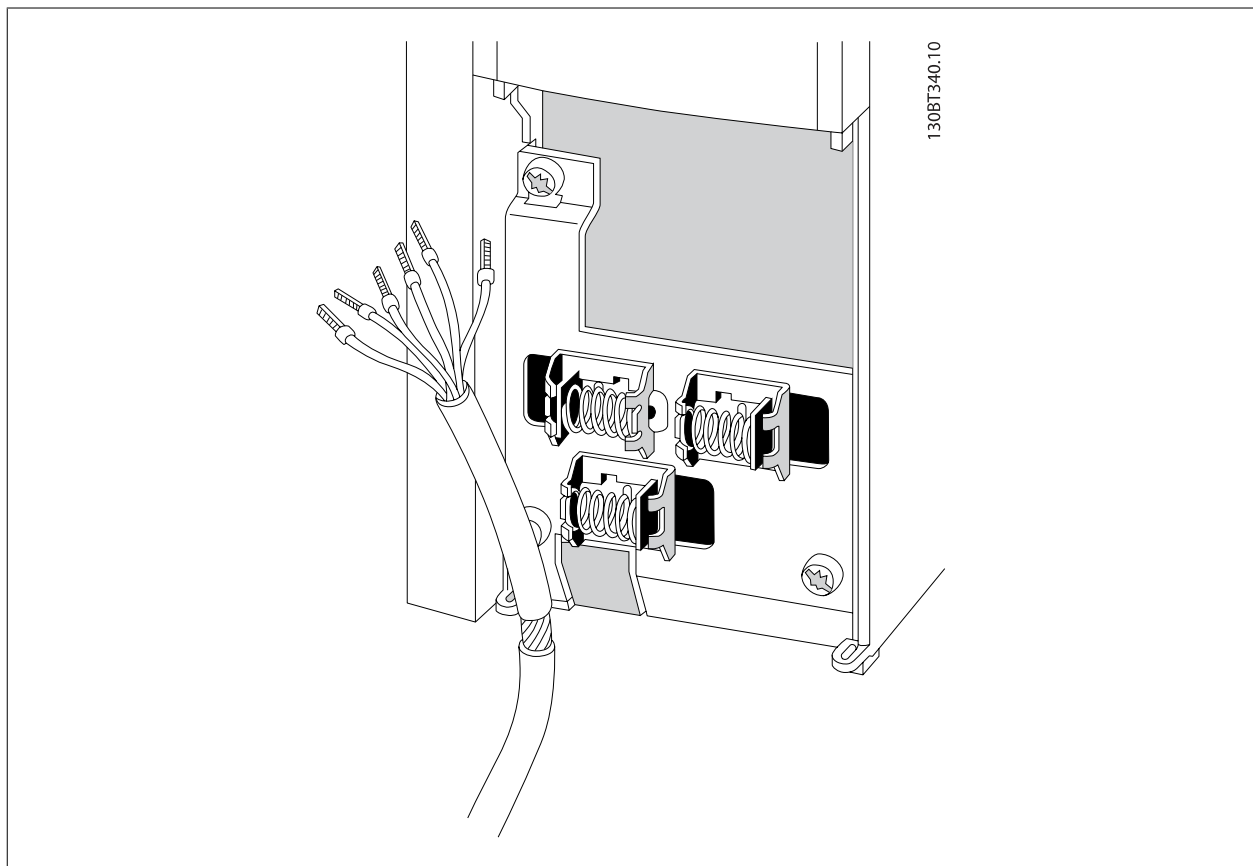
De digitale og analoge ind- og udgange skal kobles til apparatets styrekort hver for sig (både filter og frekvensomformer, klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge udgangssignal.

**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. Hvis der anvendes uskærmede styrekabler, anbefales det at anvende ferritkerner til at forbedre EMC-ydelsen.



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)

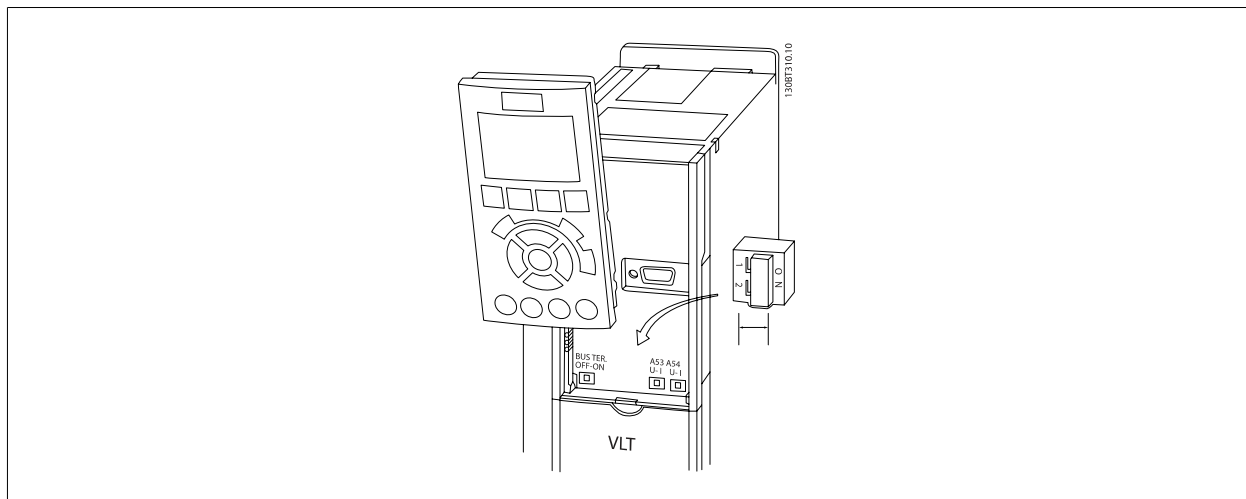
S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV



### 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

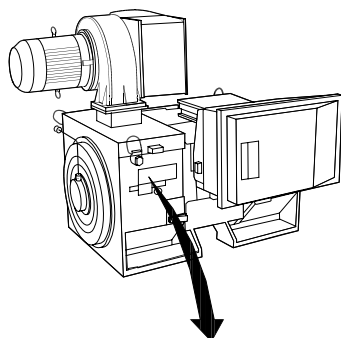
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformeren og sikre, at den kører efter hensigten.

### 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	COSf 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. P-07 <i>Motor Power [kW]</i> Par. P-02 <i>Motor Power [HP]</i>
2.	Par. F-05 <i>Motor Rated Voltage</i>
3.	Par. F-04 <i>Base Frequency</i>
4.	Par. P-03 <i>Motor Current</i>
5.	Par. P-06 <i>Base Speed</i>

### 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. E-03 *Terminal 27 Digital Input* til "Ingen funktion" (par. E-03 *Terminal 27 Digital Input* [0]).
- Aktiver AMA par. P-04 *Auto Tune*.
- 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 – frekvensomformeren 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 alarmtilstand. En beskrivelse af alarmer findes i afsnittet *Advarsler og alarmer*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformeren gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmer være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Hvis du kontakter Danfoss med henblik på servicering, skal du opgive nummeret og alarmerbeskrivelsen.

**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. F-52 *Minimum Reference*

Par. F-53 *Maximum Reference*

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

Par. F-18 *Motor Speed Low Limit [RPM]* eller par. F-16 *Motor Speed Low Limit [Hz]*

Par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* eller par. F-15 *Motor Speed High Limit [Hz]*

Par. F-07 *Accel Time 1*

Par. F-08 *Decel Time 1*

## 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. B-20 *Release Brake Current*.
- Bremsen aktiveres, når udgangsfrekvensen er mindre end den frekvens, der er indstillet i par. B-21 *Activate Brake Speed [RPM]* eller par. B-22 *Activate Brake Speed [Hz]*, og kun hvis frekvensomformereren udfører en stopkommando.

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

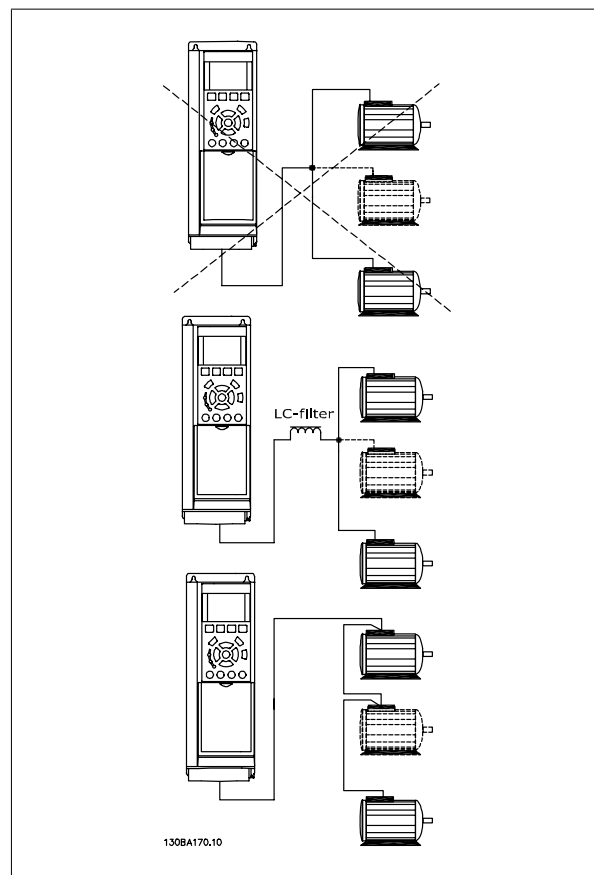
### 4.10.2 Parallelkobling af motorer

Frekvensomformereren kan styre flere parallelt koblede motorer. Motorernes samlede strømforbrug må ikke overstige frekvensomformerens 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 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* ikke bruges.

**NB!**  
 I systemer med parallelt koblede motorer kan frekvensomformerens 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 *Motor Thermal Protectioner* indstillet til *ETR Trip* og par. 1-24 *Motor Current* 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 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

#### 5.1.1 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 instruktioner gælder for det grafiske lokalbetjeningspanel (LCP 102).

**GLCP er opdelt i fire funktionsgrupper:**

1. Grafisk display med statuslinjer.
2. Menutaster 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.

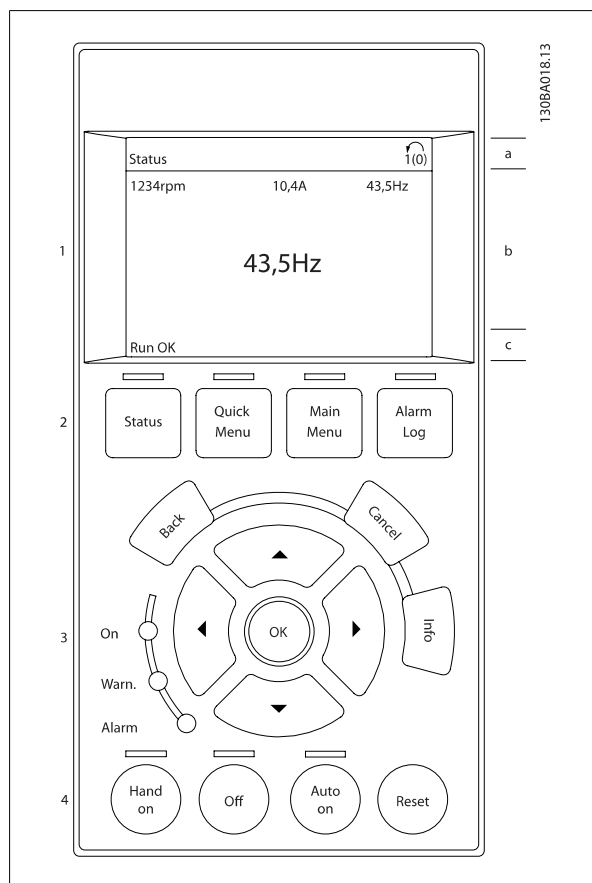
**Displaylinjer:**

- 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, som er tilgængelige via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsopsæt.", "Q3-1 Gen. indst.", "Q3-11 Displayindst."

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

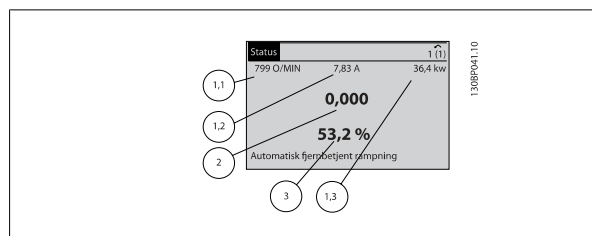
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**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.

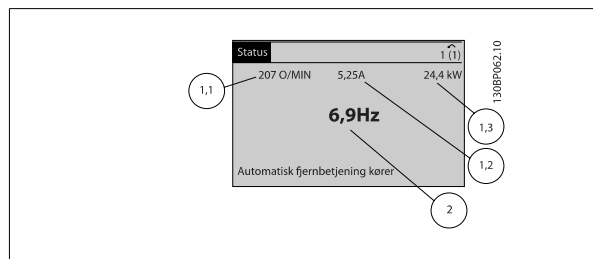


### Statusdisplay II

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.

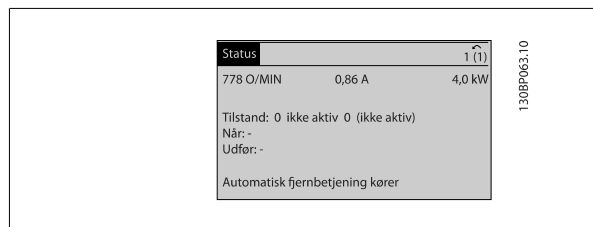
1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.



### Statusdisplay III:

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

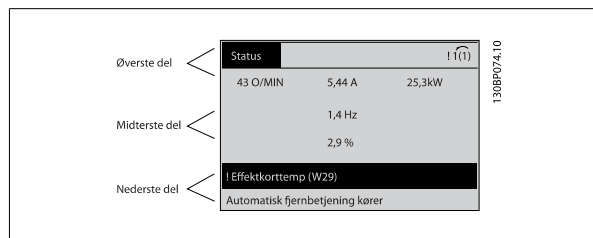
Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control*.



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

### Den nederste del

angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.



### Justering af displayets kontrast

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

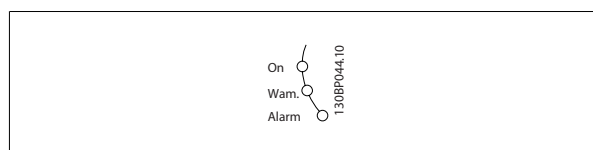
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere

### Indikatorlamper (LED'er):

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

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

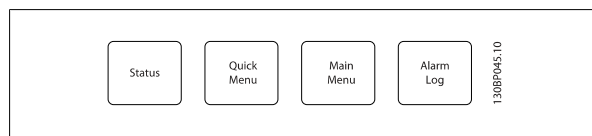
- Grøn LED/Tændt: Styredelen fungerer.
- Gul LED/Advarsel: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.



## GLCP-taster

### Menutaster

Menutasterne 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**
- **Q3: Funktionsopsætninger (kun frekvensomformerens LCP)**
- **Q5: Valgte ændringer**
- **Q6: Logposter**

Med funktionsopsætningen opnås hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste vand- og spildevandsapplikationer, herunder variabelt moment, konstant moment, pumper, doseringspumper, brøndpumper, booster pumper, blandingspumper, opluftningsblæser og andre pumpe- og ventilatorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til udvælgelse af de variable, der skal vises i LCP, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner, der er relaterede til vand- og spildevandsapplikationer.

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 kvikmenu-tilstand og hoved-menutilstand.

### [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. Til de fleste vand- og spildevandsapplikationer er det ikke nødvendigt med en adgang til hovedmenuparametrene. I stedet giver kvikmenuen Hurtig opsætning og Funktionsopsæt. den enkleste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk vil være nødvendige.

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 enhver parameter.

### [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, før alarmtilstanden opstod.

### [Back]

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

### [Cancel]

Annullerer 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].

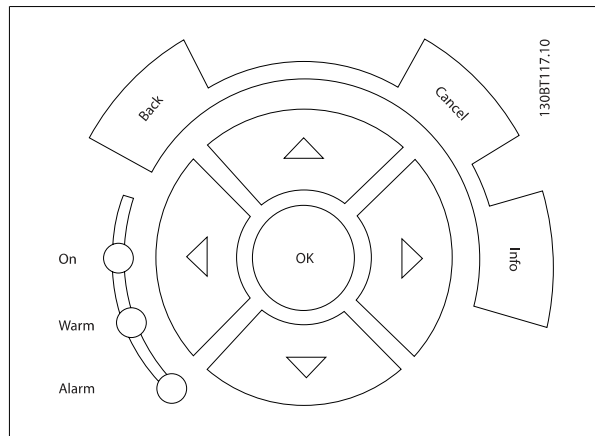


**Navigationstaster**

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.



**5**

**Betjeningstaster**

til lokal betjening er placeret nederst på betjeningspanelet.



**[Hand On]**

Giver mulighed for at styre frekvensomformereren 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, Isb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- 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 frekvensomformereren via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren. 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*.

**5****Parametergenvejen**

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

**5.1.2 Ændring af data**

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.

**5.1.3 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].

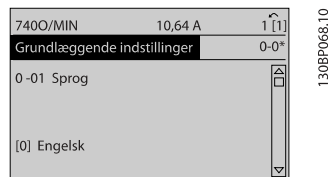


Illustration 5.1: Displayeksempel.

### 5.1.4 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.

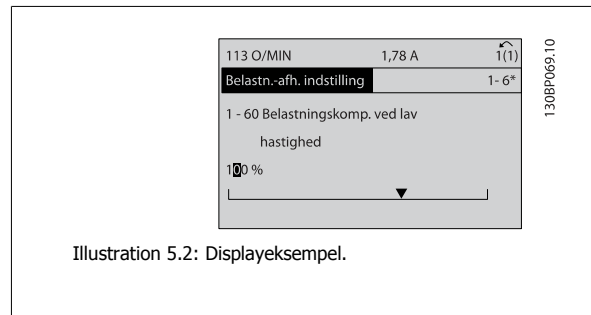


Illustration 5.2: Displayeksempel.

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].

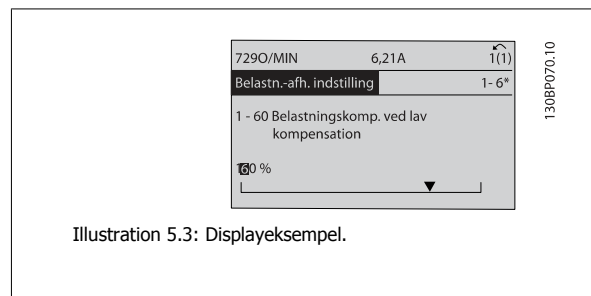


Illustration 5.3: Displayeksempel.

5

### 5.1.5 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.

### 5.1.6 Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres, når de placeres i en rullestak.

Par. 15-30 *Fejlløsg.: Fejlkode* til par. 15-32 *Fejlløsg.: 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.

### 5.1.7 Tips og tricks

*	I de fleste vand- og spildevandsapplikationer sikrer Kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktionsopsætning den enkleste og hurtigste adgang til alle de typiske nødvendige parametre.
*	Gennemfør om muligt en AMA, da dette vil sikre optimal akselydeevne
*	Displayets kontrast kan justeres ved at trykke på [Status] og [▲] for at gøre displayet mørkere eller [Status] og [▼] for at gøre det lysere
*	Under [Quick Menu] og [Changes Made] vises samtlige parametre, der er blevet ændret i forhold til fabriksindstillingerne
*	Tryk på [Main Menu]-tasten, og hold den nede i 3 sekunder for at få adgang til en parameter
*	Det anbefales at kopiere alle parametre til LCP i forbindelse med servicering, i par 0-50 findes der flere oplysninger

Tabel 5.1: Tips og tricks

### 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 frekvensomformer, 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 frekvensomformer 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 frekvensomformer 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. 0-30 *Protocol*

Par. 0-31 *Address*

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

Par. 8-35 *Min. svartidsforsink.*

Par. 0-36 *Max Response Delay*

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 *Fejllogb.: Fejlkode* til par. 15-32 *Fejllogb.: 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 og nulstilling, 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

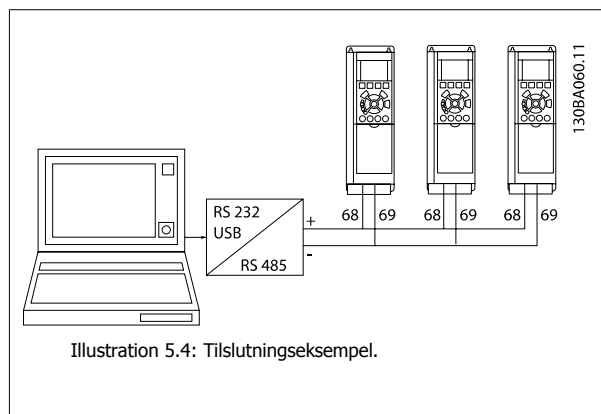
Denne parameter initialiserer alt, undtagen:

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

**5.1.10 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 *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.

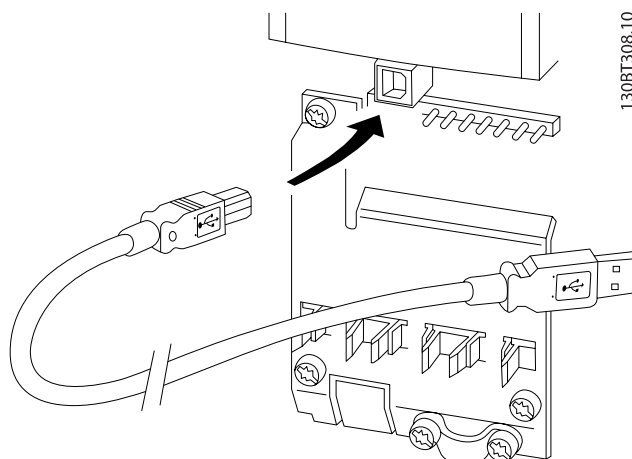


Illustration 5.5: Se afsnittet om Styreklemmer for styrekabeltilslutninger.

### 5.1.12 Pc-softwareværktøjer

#### Pc-baseret konfigurationsværktøj MCT 10

Low Harmonic Drive er udstyret med en serial 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 frekvensomformereren 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 frekvensomformereren.

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. brugergrænseflade</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, Business Area: Motion Controls.*

6

## 6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive

### 6.1 Sådan programmeres frekvensomformereren

#### 6.1.1 Parameteropsætning

##### Overblik over parametergrupper

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening/display	Parametre, der er tilknyttet frekvensomformerens grundlæggende funktioner, LCP-tast-funktion og LCP-displaykonfiguration.
1-	Belastning/motor	Parametergruppe for motorindstillinger.
2-	Bremser	Parametergruppe til indstilling af bremsefunktioner i frekvensomformereren.
3-	Reference/ramper	Parametre til referencehåndtering, definition af begrænsninger, samt konfiguration af frekvensomformerens reaktion på ændringer.
4-	Grænser/advarsler	Parametergruppe til konfiguration af grænser og advarsler.
5-	Digital ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de digitale ind- og udgange.
6-	Analog ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de analoge ind- og udgange.
8-	Kommunikation og optioner	Parametergruppe til konfiguration af kommunikation og optioner.
9-	Profibus	Parametergruppe med samtlige Profibus-specifikke parametre.
10-	DeviceNet Fieldbus	Parametergruppe til DeviceNet-specifikke parametre.
13-	Smart Logic	Parametergruppe til Smart Logic Control
14-	Specielle funktioner	Parametergruppe til konfiguration af specielle frekvensomformerfunktioner.
15-	Oplysninger om frekvensomformereren	Parametergruppe med oplysninger om frekvensomformereren, såsom driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.
16-	Dataudlæsninger	Parametergruppe til dataudlæsninger, f.eks. faktiske referencer, spændinger, styring, alarm, advarsel og statusord.
18-	Info og udlæsn.	Denne parametergruppe indeholder de seneste 10 vedligeholdelseslogs.
20-	Frek.omf. lukket sløjfe	Denne parametergruppe bruges til konfiguration af den PID-regulering til lukket sløjfe, der styrer enhedens udgangsfrekvens.
21-	Udvidet lukket sløjfe	Parametre til konfiguration af de tre PID-reguleringer til udvidet lukket sløjfe.
22-	Applikationsfunktioner	Disse parametre overvåger vandapplikationer.
23-	Tidsbaserede funktioner	Disse parametre er beregnet til handlinger, der skal udføres på daglig eller ugentlig basis, f.eks. forskellige referencer til i arbejdstiden/uden for arbejdstiden.
25-	Grundlæggende kaskadestyreenhedsfunktioner	Parametre til konfiguration af den grundlæggende kaskadestyreenhed til sekvensstyring af flere pumper.
26-	Analog I/O-option MCB 109	Parametre til konfiguration af Analog I/O-option MCB 109.
27-	Udvidet kaskadestyling	Parametre til konfiguration af den udvidede kaskadestyling.
29-	Vandapplikationsfunkt.	Parametre til indstilling af vandspecifikke funktioner.
31-	Bypass-option	Parametre til konfiguration af bypass-optionen

Tabel 6.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivelser og valg vises i det grafiske display (GLCP) eller numeriske display (NLCP). (i afsnit 5 findes flere oplysninger). Få adgang til parametrene ved at trykke på tasten [Quick Menu] eller [Main Menu]-tasten på betjeningspanelet. Kvikmenuen bruges primært til idriftsætning af enheden ved opstart ved at levere de parametre, der er nødvendige for at tage enheden i drift. Hovedmenuen giver adgang til samtlige parametre med henblik på detaljeret applikationsprogrammering.

Samtlige digitale ind-/udgangsklemmer og analoge ind-/udgangsklemmer har flere funktioner. Samtlige klemmer har fra fabrikken standardfunktioner, der egner sig til de fleste vandapplikationer, men hvis der er brug for andre specielle funktioner, skal de programmeres i parametergruppe 5 eller 6.

## 6.1.2 Kvikmenu-tilstand

GLCP giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. Sådan indstilles parametre via knappen [Quick Menu]:

Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige områder, der findes i kvikmenuen.

### Effektiv parameteropsætning til vandapplikationer

Parametrene kan nemt sættes op til langt de fleste vand- og spildevandsapplikationer udelukkende ved hjælp af [Quick Menu].

#### Den optimale metode til indstilling af parametre via [Quick Menu] er at følge nedenstående trin:

1. Tryk på [Quick Setup] for at vælge grundlæggende motorindstillinger, rampetider osv.
2. Tryk på [Function Setups] for at konfigurere frekvensomformerens nødvendige funktioner - hvis de ikke allerede er omfattet af indstillingerne i [Quick Setup].
3. Vælg mellem *Gen. indstillinger*, *Åben sløjfe-indst.* og *Lukket sløjfe-indst.*

Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.

6

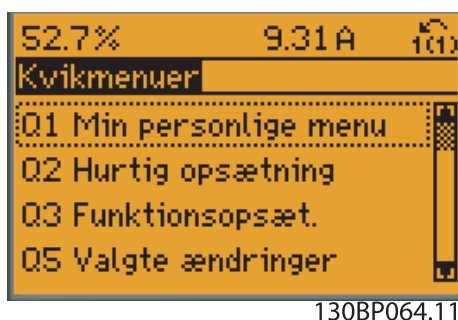


Illustration 6.1: Visning af kvikmenu.

Par.-	Betegnelse	[Enheder]
0-01	Sprog	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-22	Motorspænding	[V]
1-23	Motorfrekvens	[Hz]
1-24	Motorstrøm	[A]
1-25	Motorens nominelle hastighed	[O/MIN]
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	[s]
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	[s]
4-11	Motorhastighed, lav grænse	[O/MIN]
4-13	Motorhastighed, høj grænse	[O/MIN]
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	

Tabel 6.2: Hurtig opsætning-parametre. Se afsnittet *Ofte anvendte parametre - forklaringer*

Hvis der er valgt *Ingen funktion* i klemme 27, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.

Hvis *Friløb inverteret* (standardværdi fra fabrikken) er valgt i par. Klemme 27, Digital indgang, er en tilslutning til +24V nødvendig for at muliggøre start.

#### NB!

I følgende afsnit om *Ofte anvendte parametre - forklaringer* findes der detaljerede parameterbeskrivelser.

## 6.1.3 Q1 Min personlige Menu

Parametre, der er defineret af brugeren, kan lagres i Q1 Min personlige menu.

Vælg *My Personal Menu* for kun at se parametre, der er blevet forhåndsudvalgt og programmeret som personlige parametre. En pumpe- eller OEM-producent kan f.eks. have forprogrammeret udstyret til at figurere i Min personlige menu under idriftsætning på fabrikken for at lette idriftsætningen/finjusteringen. Disse parametre vælges i par. 0-25 *Min personlige menu*. Der kan defineres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

Q1 Min personlige Menu	
20-21	Sætpunkt 1
20-93	PID-proportionalforstærkning
20-94	PID-integrations-tid

### 6.1.4 Q2 Hurtig opsætning

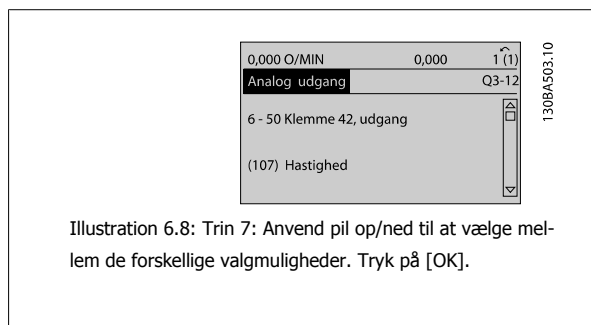
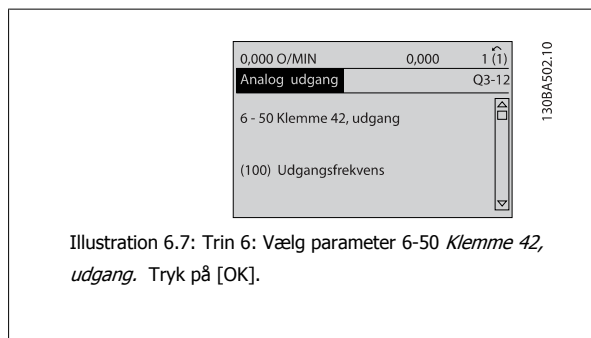
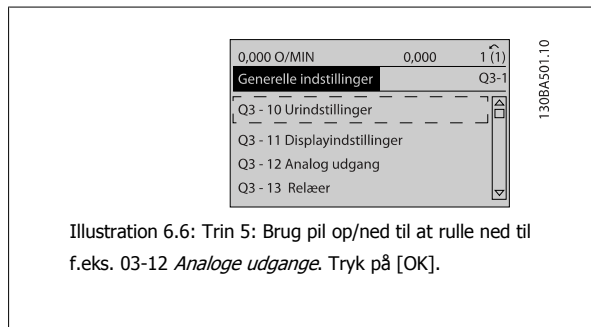
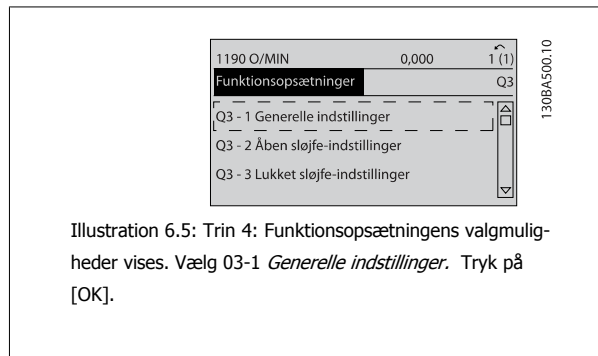
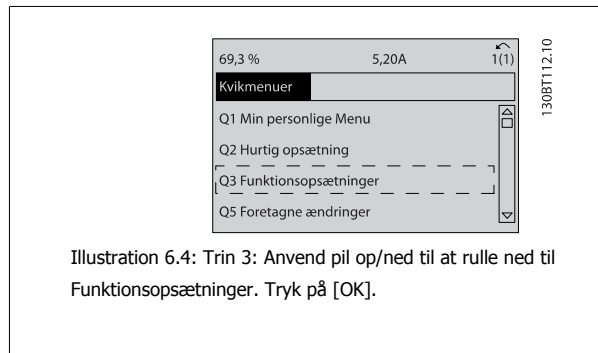
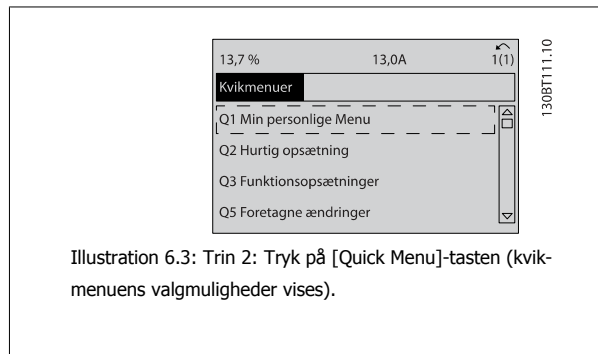
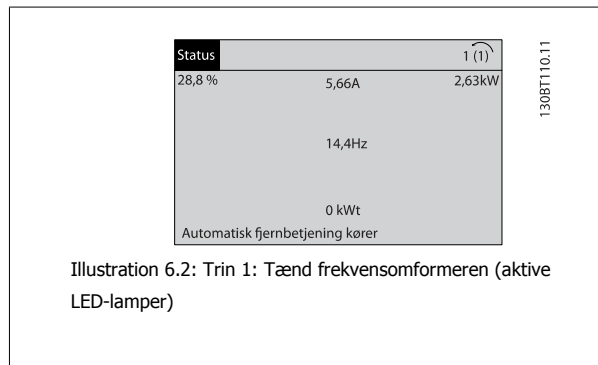
Parametrene i Q2 Hurtig opsætning er de basisparametre, som altid skal anvendes til opsætning af frekvensomformeren.

<b>Q2 Hurtig opsætning</b>	
<b>Parameternummer og -navn</b>	<b>Enhed</b>
0-01 Sprog	
1-20 Motoreffekt	kW
1-22 Motorspænding	V
1-23 Motorfrekvens	Hz
1-24 Motorstrøm	A
1-25 Nominel motorhastighed	O/MIN
3-41 Rampe 1, rampe-op-tid	s
3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid	s
4-11 Motorhastighed, lav grænse	O/MIN
4-13 Motorhastighed, høj grænse	O/MIN
1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)	

## 6.1.5 Q3 Funktionsopsætninger

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste vand- og spildevandsapplikationer, herunder variabelt moment, konstant moment, pumper, doseringspumper, brøndpumper, forstærkningspumper, blandingspumper, oplufningsblæser og andre pumpe- og ventilatorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til udvælgelse af de variabler, der skal vises i LCP, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner, der er relaterede til vand- og spildevandsapplikationer.

### Sådan åbnes funktionsopsætningen - eksempel:





Funktionsopsætningsparametrene er grupperet på følgende måde:

Q3-1 Generelle indstillinger			
Q3-10 Urindstillinger	Q3-11 Displayindstillinger	Q3-12 Analog udgang	Q3-13 Relæer
0-70 Indstil dato og klokkeslæt	0-20 Displaylinje 1,1, lille	6-50 Klemme 42, udgang	Relæ 1 → 5-40 Funktionsrelæ
0-71 Datoformat	0-21 Displaylinje 1,2, lille	6-51 Klemme 42, udgang minimum skalering	Relæ 2 → 5-40 Funktionsrelæ
0-72 Tidsformat	0-22 Displaylinje 1,3, lille	6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.	Optionsrelæ 7 → 5-40 Funktionsrelæ
0-74 DST/sommertid	0-23 Displaylinje 2, stor		Optionsrelæ 8 → 5-40 Funktionsrelæ
0-76 Sommertid start	0-24 Displaylinje 3, stor		Optionsrelæ 9 → 5-40 Funktionsrelæ
0-77 Sommertid slut	0-37 Displaytekst 1		
	0-38 Displaytekst 2		
	0-39 Displaytekst 3		

Q3-2 Åben sløjfe-indstillinger	
Q3-20 Digital reference	Q3-21 Analog reference
3-02 Minimumreference	3-02 Minimumreference
3-03 Maksimumreference	3-03 Maksimumreference
3-10 Preset-reference	6-10 Klemme 53, lav spænding
5-13 Klemme 29, digital indgang	6-11 Klemme 53, høj spænding
5-14 Klemme 32, digital indgang	6-14 Klemme 53, lav ref./feedback værdi
5-15 Klemme 33, digital indgang	6-15 Klemme 53, høj ref./feedback værdi

Q3-3 Lukket sløjfe-indstillinger	
Q3-30 Feedbackindstillinger	Q3-31 PID-indstillinger
1-00 Konfigurationstilstand	20-81 PID-normal/inverteret styring
20-12 Reference-/feedbackenhed	20-82 PID-starthastighed [O/MIN]
3-02 Minimumreference	20-21 Sætpunkt 1
3-03 Maksimumreference	20-93 PID-proportionalforst.
6-20 Klemme 54, lav spænding	20-94 PID-integrationsstid
6-21 Klemme 54, høj spænding	
6-24 Klemme 54, lav ref./feedbackværdi	
6-25 Klemme 54, høj ref./feedbackværdi	
6-00 Live zero, timeout-periode	
6-01 Live zero, timeout-funktion	

6

### 6.1.6 Q5 Foretagne ændringer

Q5 Foretagne ændringer kan anvendes til fejlsøgning.

Vælg **Foretagne ændringer for at få oplysninger om:**

- de seneste 10 ændringer. Brug pil op/ned til at skifte mellem de 10 senest ændrede parametre.
- de ændringer, der er foretaget siden fabriksindstillingen.

Vælg **Logposter** for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

Kun de parametre, der er valgt i par. 0-20 til par. 0-24, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

Bemærk, at parametrene i de nedenstående tabeller for Q5 kun er eksempler, da de vil variere afhængigt af programmeringen af den enkelte frekvensomformer.

Q5-1 Seneste 10 ændringer
20-94 PID-integrationsstid
20-93 PID-proportionalforstærkning

Q5-2 Siden fabriksindstilling
20-93 PID-proportionalforstærkning
20-94 PID-integrationsstid

Q5-3 Indgangstilknytninger
Analog indgang 53
Analog indgang 54

### 6.1.7 Q6 Logposter

Q6 Logposter kan anvendes til fejlsøgning.

Bemærk, at parametrene i de nedenstående tabeller for Q6 kun er eksempler, da de vil variere afhængigt af programmeringen af den enkelte frekvensomformer

Q6 Logposter	
Reference	
Analog indgang 53	
Motorstrøm	
frekvens	
Feedback	
Energi-log	
Udvikling, kont. reg.	
Udvikling, tidsafh. reg.	
Udviklingssammenligning	

## 6

### 6.1.8 Hovedmenutilstand

Både GLCP og NLCP giver adgang til hovedmenutilstanden. Vælg hovedmenutilstand med et tryk på [Main Menu]-tasten. Illustration 6.2 viser den resulterende udlæsning, der fremkommer i displayet for GLCP.

Linje 2 til 5 i displayet viser en liste med parametergrupper, som kan vælges ved at trykke på pil op og pil ned.

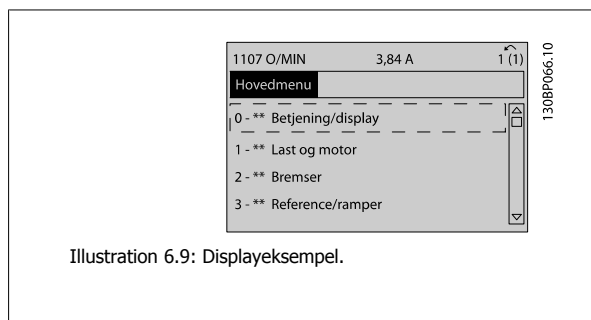


Illustration 6.9: Displayeksempel.

Hver enkelt parameter er kendetegnet ved et navn og et nummer, som forbliver det samme uanset programmeringstilstanden. I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Parameternummerets første ciffer (fra venstre) angiver parametergruppenummeret.

Alle parametrene kan ændres i hovedmenuen. Konfigurationen af enheden (par. 1-00 *Konfigurationstilstand*) er bestemmende for de andre parametre, der kan programmeres. Valg af Lukket sløjfe giver f.eks. adgang til yderligere parametre, der er relevante for drift i lukket sløjfe. Optionskort, som føjes til enheden, giver adgang til yderligere parametre, der måtte være relevante for optionen.

### 6.1.9 Parametervalg

I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Vælg en parametergruppe ved hjælp af navigationstasterne.

Følgende parametergrupper er tilgængelige:

Gruppenr.	Parametergruppe:
0	Betjening/display
1	Belastning/motor
2	Bremser
3	Referencer/ramper
4	Grænser/advarsler
5	Dig. ind-/udg.
6	Ana. ind/udg.
8	Komm. og optioner
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Specielle funkt.
15	Oplysninger om frekvensomformeren
16	Dataudlæsning
18	Dataudlæsning 2
20	Frek.omf. lukket sløjfe
21	Udv. lukket sløjfe
22	Applikationsfunktioner
23	Tidsbaserede funktioner
24	Fire mode
25	Kaskade-styreenhed
26	Analog I/O-option MCB 109

Tabel 6.3: Parametergrupper.

Efter valget af parametergruppe vælges en parameter ved hjælp af navigationstasterne.

Den midterste del af GLCP viser parameternummer og -navn sammen med den valgte parameterværdi.

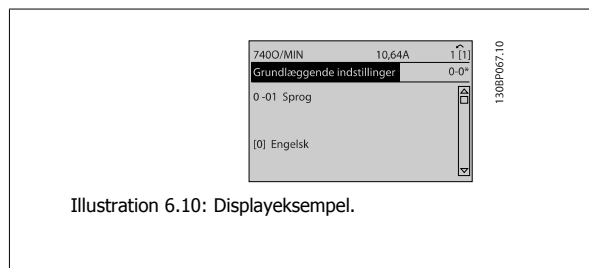


Illustration 6.10: Displayeksempel.

## 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 6.4: 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 VLT AQUA Drive - Beskrivelse af almindelige parametre

### 6.3.1 Hovedmenu

I hovedmenuen findes alle tilgængelige parametre for VLT® AQUA Drive FC 200-frekvensomformeren.

Alle parametrene er grupperet på en logisk måde med et tilhørende gruppenavn, der angiver parametergruppens funktion.

Alle parametrene er anført efter navn og nummer i afsnittet *Parameteroptioner* i denne betjeningsvejledning.

Det er muligt at finde alle parametrene i kvikmenuerne (Q1, Q2, Q3, Q5 og Q6) i det følgende.

Nogle af de oftest anvendte parametre i VLT® AQUA Drive-applikationerne forklares også i det følgende afsnit.

I VLT® AQUA Drive Programming Guide MG.20.OX.YY, som kan fås på [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) eller hos det lokale Danfoss-kontor, findes der detaljerede forklaringer på alle parametrene.

### 6.3.2 0-\*\* Betjening/display

Parametre, der er tilknyttet frekvensomformerens grundlæggende funktioner, LCP-knappernes funktion og konfiguration af LCP-display.

#### 0-01 Sprog

##### Option:

##### Funktion:

Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.

Frekvensomformeren kan leveres med 4 forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i alle pakkerne. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres.

Option	Funktion
[0] *	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[1]	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[2]	En del af sprogpakke 1
[3]	En del af sprogpakke 1
[4]	En del af sprogpakke 1
[5]	En del af sprogpakke 1
[6]	En del af sprogpakke 1
[7]	En del af sprogpakke 1
[10]	Sprogpakke 2
[20]	En del af sprogpakke 1
[22]	En del af sprogpakke 4
[27]	En del af sprogpakke 4
[28]	En del af sprogpakke 4
[36]	En del af sprogpakke 3
[39]	En del af sprogpakke 2
[40]	En del af sprogpakke 2
[41]	En del af sprogpakke 4
[42]	En del af sprogpakke 2
[43]	En del af sprogpakke 3
[44]	En del af sprogpakke 3
[45]	En del af sprogpakke 3
[46]	En del af sprogpakke 3
[47]	En del af sprogpakke 3
[48]	En del af sprogpakke 4
[49]	En del af sprogpakke 3

[50]	Thai	En del af sprogpakke 2
[51]	Bahasa-indonesisk	En del af sprogpakke 2

## 0-20 Displaylinje 1,1, lille

### Option:

### Funktion:

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, venstre position.

[0]	Ingen	Der er ikke valgt en display-værdi
[37]	Displaytekst 1	Aktuelt styreord
[38]	Displaytekst 2	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation.
[39]	Displaytekst 3	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation.
[89]	Dato- og tidsudlæsning	Viser den aktuelle dato og tid.
[953]	Profibus-advarselsord	Viser Profibus-kommunikationsadvarslers.
[1005]	Udlæsning af sendefejltæller	Viser antallet af transmissionsfejl i CAN-styringen, der er forekommet siden sidste opstart.
[1006]	Udlæsning af fejltæller for modtagelse	Viser, hvor mange modtagefejl, der er forekommet i CAN-styringen siden seneste opstart.
[1007]	Udlæsning af busafbrydelsestæller	Viser, hvor mange Bus Off-hændelser, der er forekommet siden seneste opstart.
[1013]	Advarselsparameter	Viser et DeviceNet-specifikt advarselsord. Der er knyttet en separat bit til hver advarsel.
[1115]	LON-advarselsord	Viser de LON-specifikke advarsler.
[1117]	XIF-revision	Viser den eksterne grænsefladefil-version af Neuron C-chippen på LON-optionen.
[1118]	LON Works-revision	Viser softwareversionen for applikationsprogrammets version af Neuron C-chippen på LON-optionen.
[1500]	Driftstimer	Se antal driftstimer på frekvensomformereren.
[1501]	Kørte timer	Se antal kørte timer på motoren.
[1502]	kWh-tæller	Se netforsyningens effektforbrug i kWh.
[1600]	Styreord	Se det styreord, der sendes fra frekvensomformereren via den serielle kommunikationsport i Hex-kode.
[1601] *	Reference [enhed]	Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i den valgte enhed.
[1602]	Reference %	Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i procent.
[1603]	statusord	Aktuelt statusord
[1605]	Main Actual Value [%]	En eller flere advarsler i en Hex-kode
[1609]	Tilpas. udlæs.	Viser de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i par. 0-30, 0-31 og 0-32.
[1610]	Effekt [kW]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i kW.
[1611]	Effekt [hk]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i hk.
[1612]	Motorspænding	Den spænding, som tilføres motoren.
[1613]	Motorfrekvens	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i Hz.
[1614]	Motorstrøm	Motorens fasestrøm målt som effektiv værdi.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i procent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuel motorbelastning som en procentdel af det nominelle motormoment.
[1617]	Hastighed [O/MIN]	Hastighed i O/MIN (omdrejninger pr. minut) dvs. motorakslens hastighed i en lukket sløjfe på baggrund af de angivne motortypeskiltdata, udgangsfrekvensen og belastningen for frekvensomformereren.
[1618]	Termisk motorbelastning	Termisk belastning på motoren, udregnet af ETR-funktionen. Se også parametergruppe 1-9* Motortemperatur.
[1622]	Moment [%]	Viser det faktiske genererede moment i procent.
[1630]	DC link-spænding	Mellemkredsspændingen i frekvensomformereren.

[1632]	Bremseenergi/s	Aktuel bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Angives som en øjebliksværdi.
[1633]	Bremseenergi/2 min	Bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Midleffekten beregnes løbende for de seneste 120 sekunder.
[1634]	Kølepl.-temp.	Frekvensomformerens aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er $95 \pm 5$ °C, indkobling igen ved $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Termisk apparatbelastning	Procentuel belastning af vekselretterne
[1636]	Vekselretter nom. strøm	Frekvensomformerens nominelle strøm
[1637]	Vekselretter maks. strøm	Frekvensomformerens maksimumstrøm
[1638]	SL-styreenhedstilstand	Tilstanden for den hændelse, styreenheden har udført
[1639]	Styrekorttemp.	Styrekortets temperatur.
[1650]	Ekstern reference	Summen af den eksterne reference som en procentdel, dvs. summen af analog/puls/bus.
[1652]	Feedback [enhed]	Signalværdien i enheder fra de(n) programmerede digitale indgang(e).
[1653]	Digi pot-reference	Se det digitale potentiometers bidrag til den faktiske referencefeedback.
[1654]	Feedback 1 [enhed]	Se værdien for feedback 1. Se også par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [enhed]	Se værdien for feedback 2. Se også par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [enhed]	Se værdien for feedback 3. Se også par. 20-0*.
[1658]	PID-udgang [%]	Viser frek. omf. lukket sløjfe PID-reguleringseffektværdien i procent.
[1659]	Tilpasset sætpunkt	Viser det aktuelle driftsætpunkt, efter den er ændret af flowkompensation. Se parametrene 22-8*.
[1660]	Digital indgang	Viser status for de digitale indgange. Lavt signal = 0; Højt signal = 1. Se par. 16-60 angående rækkefølge. Bit 0 er yderst til højre.
[1661]	Klemme 53, koblingsindstilling	Indstilling af indgangsklemme 53. Strøm = 0; Spænding = 1.
[1662]	Analog indgang 53	Den faktiske værdi på indgang 53, enten som en reference eller beskyttelsesværdi.
[1663]	Klemme 54, koblingsindstilling	Indstilling af indgangsklemme 54. Strøm = 0; Spænding = 1.
[1664]	Analog indgang 54	Den faktiske værdi for indgang 54 som en reference eller beskyttelsesværdi.
[1665]	Analog udgang 42 [mA]	Den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Anvend par. 6-50 for at vælge de variable, der skal repræsenteres af udgang 42.
[1666]	Digital udgang [bin]	Den binære værdi af alle digitale udgange.
[1667]	Frekvens indgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang.
[1668]	Frekvens indgang #33 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 33 som en pulsindgang.
[1669]	Pulsudgang #27 [Hz]	Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 27 i digital udgangstilstand.
[1670]	Pulsudgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 29 i digital udgangstilstand.
[1671]	Relæudgang [bin]	Se indstillingerne for alle relæer.
[1672]	Tæller A	Viser den aktuelle værdi af tæller A.
[1673]	Tæller B	Viser den aktuelle værdi af tæller B.
[1675]	Analog indgang X30/11	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/11 (universal I/O-kortoption).
[1676]	Analog indgang X30/12	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/12 (universal I/O-kort valgfri)
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]	Den faktiske værdi på udgang X30/8 (universal-I/O-kort valgfri). Anvend par. 6-60 til at vælge den variabel, der skal vises.
[1680]	Fieldbus, CTW 1	Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.
[1682]	Fieldbus-REF. 1	Den primære referenceværdi sendt med styreord via det serielle kommunikationsnetværk f.eks. fra BMS, PLC eller andre masterstyreenheder.
[1684]	Komm. optionsstatusord	Udvidet statusord for fieldbus-kommunikationsoption.
[1685]	FC-port, CTW 1	Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.
[1686]	FC-port, REF 1	Statusord (STW), sendt til busmasteren.
[1690]	Alarmord	En eller flere alarmer i hex-koder (anvendes til serielle kommunikationer)
[1691]	Alarmord 2	En eller flere alarmer i hex-koder (anvendes til serielle kommunikationer)
[1692]	Advarselsord	En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)

[1693]	Advarselsord 2	En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1694]	Udv. statusord	En eller flere statusstilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1695]	Udv. statusord 2	En eller flere statusstilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1696]	Vedligeh.ord	Bit'ene afspejler status for den programmerede forebyggende vedligeholdelseshændelser i parametergruppe 23-1*
[1830]	Analog indgang X42/1	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/1 på det analoge I/O-kort.
[1831]	Analog indgang X42/3	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/3 på det analoge I/O-kort.
[1832]	Analog indgang X42/5	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/5 på det analoge I/O-kort.
[1833]	Analog udgang X42/7 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/7 på det analoge I/O-kort.
[1834]	Analog udgang X42/9 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/9 på det analoge I/O-kort.
[1835]	Analog udgang X42/11 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/11 på det analoge I/O-kort.
[2117]	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2118]	Ekst. 1 feedback [enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2119]	Ekst. 1-udgang [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2137]	Ekst. 2 ref. [enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2138]	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2139]	Ekst. 2 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2157]	Ekst. 3 ref. [enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2158]	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2159]	Udv. udgang [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2230]	No flow-effekt	Den udregnede No Flow-effekt for den faktiske driftshastighed
[2580]	Kaskadestatus	Status for driften af kaskadestyreenheden
[2581]	Pumpestatus	Status for driften af hver enkelt pumpe, der styres af kaskadestyreenheden
[2791]	Kaskadereference	Referenceudgang til brug med følgefrek.omf.
[2792]	% af samlet kap.	Udlæsningspar., der viser systemdriftspkt. som en % af kap. af samlet systemkapacitet.
[2793]	Kaskadeoptionsstatus	Udlæsningsparameter, der viser status for kaskadesystem.

### 0-21 Displaylinje 1,2, lille

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

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, midterste position.

[1662] \* Analog indgang 53      Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille.*

### 0-22 Displaylinje 1,3, lille

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

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, højre position.

[1614] \* Motorstrøm      Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille.*

### 0-23 Displaylinje 2, stor

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

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 2.

[1615] \* frekvens      Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille.*

### 0-24 Displaylinje 3, stor

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

[1652] \* Feedback [enhed]      Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille.*

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 2.



**0-37 Displaytekst 1**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 0 ]	I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 1 i par. 0-20 <i>Displayl. 1.1, lille</i> , par. 0-21 <i>Displayl. 1.2, lille</i> , par. 0-22 <i>Displayl. 1.3, lille</i> , par. 0-23 <i>Displaylinje 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displaylinje 3, stor</i> . Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend ◀- og ▶-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ eller ▼.

**0-38 Displaytekst 2**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 0 ]	I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 2 i par. 0-20 <i>Displayl. 1.1, lille</i> , par. 0-21 <i>Displayl. 1.2, lille</i> , par. 0-22 <i>Displayl. 1.3, lille</i> , par. 0-23 <i>Displaylinje 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displaylinje 3, stor</i> . Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend ◀- og ▶-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ eller ▼.

**0-39 Displaytekst 3**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 0 ]	I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 3 i par. 0-20 <i>Displayl. 1.1, lille</i> , par. 0-21 <i>Displayl. 1.2, lille</i> , par. 0-22 <i>Displayl. 1.3, lille</i> , par. 0-23 <i>Displaylinje 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displaylinje 3, stor</i> . Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend ◀- og ▶-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ eller ▼.

**0-70 Indstil dato og klokkeslæt**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
2000-01-01 [2000-01-01 00:00] 00:00 – 2099-12-01 23:59 *	Indstiller dato og klokkeslæt for det interne ur. Det datoformat, der skal anvendes, er angivet i par. 0-71 og 0-72.

**NB!**  
Denne parameter viser ikke det faktiske klokkeslæt. Dette kan udlæses fra par. 0-89. Uret begynder ikke at tælle, før indstillingen er ændret i forhold til fabriksindstillingen.

**0-71 Datoformat**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] * ÅÅÅÅ-MM-DD	Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.
[1] DD-MM-ÅÅÅÅ	Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.
[2] MM/DD/ÅÅÅÅ	Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.

**0-72 Tidsformat**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] * 24 t	Indstiller det globale tidsformat, der skal bruges i LCP.
[1] 12 t	

### 0-74 Sommertid

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

Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. Ønskes manuel sommertid, skal start- og slutdatoen indtastes i par. 0-76 *Sommertid start* og par. 0-77 *Sommertid slut*.

[0] \* Off

[2] Manuel

### 0-76 Sommertid start

**Range:**
**Funktion:**

0 finder ikke anvendelse\* [0 - 0 Ikke tilgængelig]

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

Angiver den dato og den tid, hvor sommertid begynder. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par. 0-71 *Datoformat*.

## 6

### 0-77 Sommertid slut

**Range:**
**Funktion:**

[0 finder ikke anvendelse] \* [0 - 0 Ikke tilgængelig]

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

Indstiller den dato og tid, hvor sommertid slutter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par. 0-71 *Datoformat*.

### 6.3.3 Generelle indstillinger, 1-0\*

Definer, om frekvensomformeren arbejder i åben sløjfe eller lukket sløjfe.

#### 1-00 Konfigurationstilstand

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

[0] \* Åben sløjfe

Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand-tilstand.

Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformeren er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.

[3] Lukket sløjfe

Motorhastigheden bestemmes ud fra en reference fra den indbyggede PID-regulering, der varierer motorhastigheden som en del af en lukket sløjfe-styreproces (f.eks. konstant tryk eller gennemstrømning). PID-reguleringen skal være konfigureret i par. 20-\*\* eller gennem funktionsopsætningen, som er tilgængelig ved tryk på [Quick Menus]-tasten.


**NB!**

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.


**NB!**

Når den er indstillet til lukket sløjfe, vil kommandoerne Reversering og Startreversering ikke reversere motorens retning.

### 1-20 Motoreffekt [kW]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
 [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle mærkeydelse.  
 Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Afhængigt af valgene foretaget i par. 0-03 *Regionale indstillinger* bliver enten par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* eller par. 1-21 *Motoreffekt [HK]* gjort usynlig.

### 1-22 Motorspænding

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
 [Applikationsafhængigt]

**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 dependent\*  
 [20 - 1000 Hz]

**Funktion:**

Vælg motorfrekvensværdien fra motortypeskiltdata. For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer, indstilles typeskiltdata til 230 V/50 Hz. Tilpas par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par. 3-03 *Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.



**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

### 1-24 Motorstrøm

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
 [Applikationsafhængigt]

**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 dependent\*  
 [100 - 60000 RPM]

**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.

## 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

### Option:

### Funktion:

		Funktionen AMA optimerer den dynamiske motorydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametrepar. 1-30 <i>Statormodstand (Rs)</i> til par. 1-35 <i>Hovedreaktans (Xh)</i> , når motoren er stationær.
[0] *	Ikke aktiv	Ingen funk.
[1]	Kompl.motortilp.til	udfører AMA på statormodstanden $R_s$ , rotormodstanden $R_r$ , statorlækreaktansen $X_{l1}$ , rotorlækreaktansen $X_{l2}$ og hovedreaktansen $X_h$ .
[2]	Red. mot.tilpas. til	Udfører en reduceret AMA på statormodstanden $R_s$ , men kun i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformeren og motoren.

Aktiver funktionen AMA ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] eller [2]. Se også punktet *Automatisk motortilpasning* i Design Guide. Efter en normal sekvens viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformeren klar til drift.

Bemærk:

- For at opnå de bedst mulige tilpasninger af frekvensomformer, skal AMA gennemføres på en kold motor
- AMA kan ikke udføres, mens motoren kører



#### NB!

Det er vigtigt at indstille motorpar. 1-2\* motordata korrekt, da de er en del af AMA-algoritmen. Der skal udføres en AMA for at opnå optimal dynamisk motorydeevne. Den kan vare op til 10 min., afhængigt af motorens nominelle effekt.



#### NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



#### NB!

Hvis en af indstillingerne i par. 1-2\* Motordata ændres, par. 1-30 *Statormodstand (Rs)* til par. 1-39 *Motorpoler*, skifter de avancerede motorparametre tilbage til fabriksindstillingen.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.



#### NB!

Der skal udføres en komplet AMA uden filter, kun mens der køres en reduceret AMA uden filter.

Se afsnit: *Applikationseksempler > Automatisk motortilpasning* i Design Guide.

## 6.3.4 3-0\* Referencegrænser

Parametre til indstilling af referenceenhed, grænser og områder.

### 3-02 Minimumreference

#### Range:

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

#### Funktion:

Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne. Min. referenceværdien og enheden passer til konfigurationsvalget, som er foretaget i hhv. par. 1-00 *Konfigurationstilstand* og par. 20-12 *Reference-/feedbackenhed*.

**NB!**  
Parameteren anvendes kun i åben sløjfe.

### 3-03 Maksimumreference

**Range:**  
Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

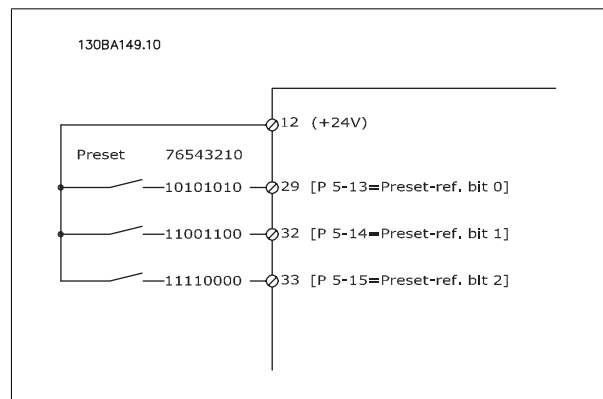
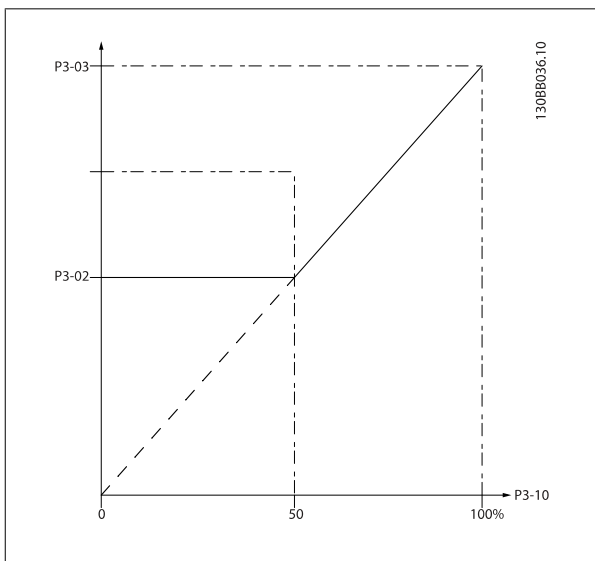
**Funktion:**  
Angiv den maksimale acceptable værdi for fjernreferencen. Maksimumreferenceværdien og enheden passer til det konfigurationsvalg, som foretages i hhv. par. 1-00 *Konfigurationstilstand* og par. 20-12 *Reference-/feedbackenhed*.

**NB!**  
Hvis drift med par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til lukket sløjfe [3], skal par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.* anvendes.

### 3-10 Preset-reference

Array [8]  
**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 procentværdi af Ref<sub>MAKS</sub> (par. 3-03 *Maksimumreference*, for lukket sløjfe, se par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*). Når der bruges preset-referencer, vælg preset-ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1\* Digitale indgange.



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

**Range:**  
Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**  
Indtast rampe-op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN til par. 1-25 *Nominal motorhastighed*. Vælg en rampe-op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i par. 4-18 *Strømgrænse* under rampning. Se rampe-ned-tid i par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*.

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

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

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
 [Applikationsafhængigt\*]

**Funktion:**

Indtast tiden for rampe-ned, dvs. decelerationstiden fra par. 1-25 *Nominal motorhastighed* til 0 O/MIN. Vælg en tid for rampe-ned, således at der ikke opstår overspænding i vekselretteren på grund af regenerativ funktion i motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er defineret i par. 4-18 *Strømgrænse*. Se rampe-op-tid i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*.

$$par..3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

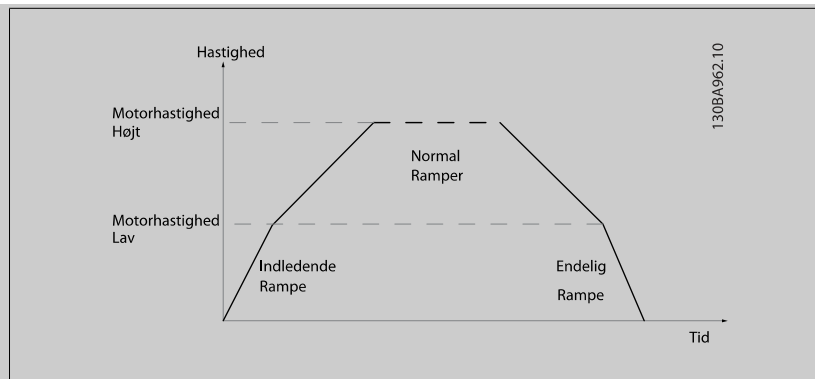
### 3-84 Indledende rampetid

**Range:**

0 s\* [0 – 60 s]

**Funktion:**

Indtast den indledende rampe-op-tid fra ingen hastighed til motorhastighed, lav grænse par. 4-11 eller 4-12. Dykpumper til dybe brønde kan blive skadet ved at køre under minimal hastighed. Det anbefales at anvende en fast rampetid, der ligger under den minimale pumpehastighed. Denne parameter kan anvendes som en fast rampeklassificering fra ingen hastighed til motorhastighed, lav grænse.



6

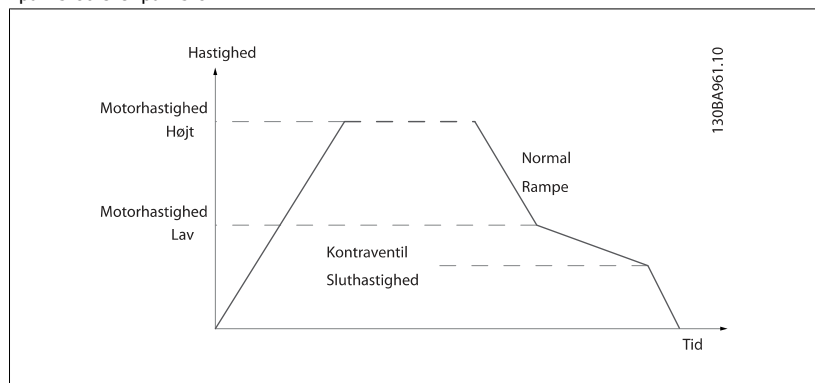
### 3-85 Kontrolventilrampetid

**Range:**

0 s\* [0 – 60 s]

**Funktion:**

For at beskytte kuglekontraventilen i en stopsituation er det muligt at anvende kontraventilrampen som en langsom rampning fra par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*, til kontraventilrampesluttiden, som er indstillet af brugeren i par. 3-86 eller par. 3-87. Hvis par. 3-85 ikke er 0 sekunder, effektueres kontrolventilrampetiden og anvendes til nedrampning af hastigheden fra motorhastighed, lav grænse til kontraventilsluthastighed i par. 3-86 eller par. 3-87.



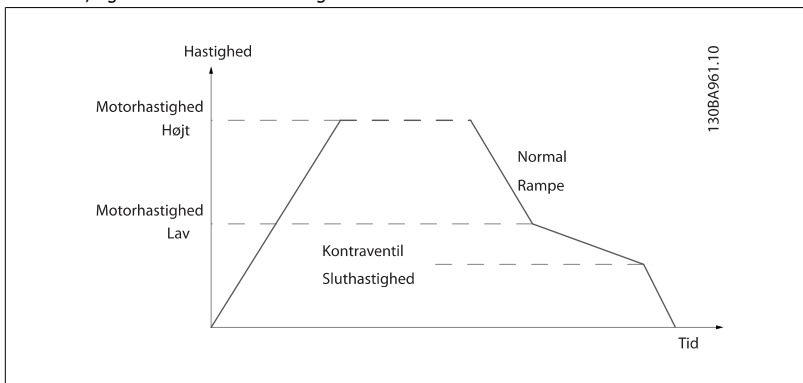
**3-86 Kontroller sluthastighed for ventilrampe [O/MIN]**

**Range:**

0 [O/MIN]\* [0 – Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]]

**Funktion:**

Indstil hastigheden i [O/MIN] under motorhastighed, lav grænse i de tilfælde, hvor kontraventilen skal lukke, og kontraventilen ikke længere skal være aktiv.



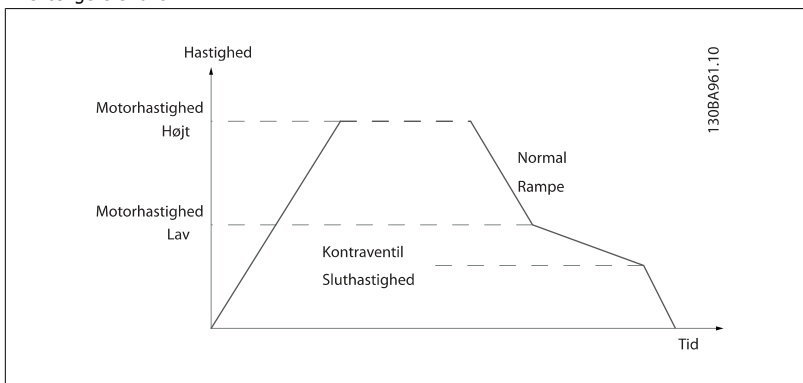
**3-87 Kontroller sluthastighed for ventilrampe [Hz]**

**Range:**

0 [Hz]\* [0 – Motorhastighed, lav grænse [Hz]]

**Funktion:**

Indstil hastigheden i [Hz] under motorhastighed, lav grænse i de tilfælde, hvor kontraventilrampen ikke længere er aktiv.



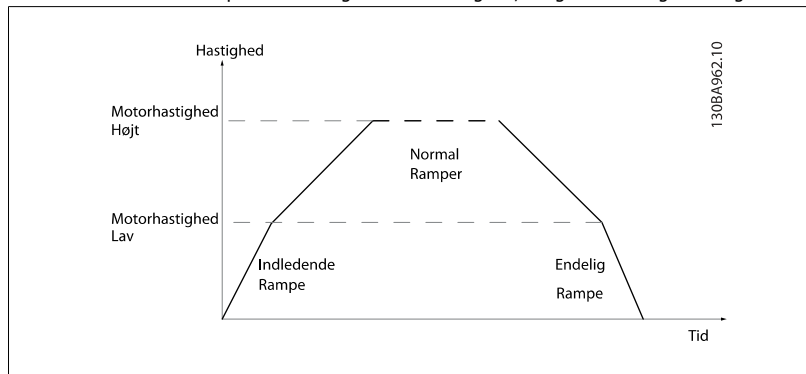
**3-88 Endelig rampetid****Range:**

0 [s]\* [0 – 60 [s]]

**Funktion:**

Angiv den endelige rampetid, der skal anvendes, når der rampes ned fra Motorhastighed, lav grænse par. 4-11 eller 4-12 til ingen hastighed.

Dykpumper til dybe brønde kan blive skadet ved at køre under minimal hastighed. Det anbefales at anvende en fast rampetid, der ligger under den minimale pumpehastighed. Denne parameter kan anvendes som en rampeklassificering fra motorhastighed, lav grænse til ingen hastighed.



6

**6.3.5 4-\*\* Grænser/Advarsler**

Parametergruppe til konfiguration af grænser og advarsler.

**4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]****Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast min.grænse for motorhastigheden. Motorhastighed, lav grænse kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede minimummotorhastighed. Den lave grænse for motorhastighed må ikke overstige indstillingen i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

**4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]****Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, kan indstilles, så den svarer til producentens maksimale nominelle motor. Den høje motorhastighedsgrænse skal overstige indstillingen i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]*. Kun par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]* vises, hvilket afhænger af andre parametre indstillet i hovedmenuen og de fabriksindstillinger, der er betinget af den globale geografiske lokalitet.

**NB!**

Den maksimale udgangsfrekvens må ikke overstige 10 % af vekselretterens switch-frekvens (par. 14-01 *Koblingsfrekvens*).

**NB!**

Eventuelle ændringer i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* nulstiller værdien i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj* til den samme værdi, som er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.



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

Parametergruppe til konfiguration af den digitale indgang og udgang.

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

**Option:**

**Funktion:**

[0] *	In dg.	Angiver klemme 27 som en digital indgang.
[1]	U dg.	Angiver klemme 27 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

### 6.3.7 5-1\* Digitale indgange

Parametre til konfiguration af indgangsfunktionerne for indgangsklemmerne.

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


Digital indgangsfunktion	Vælg	Klemme
Ingen funktion	[0]	Alle *klemme 32, 33
Nulstil	[1]	Alle
Friløb inverteret	[2]	Alle
Friløb og reset inv.	[3]	Alle
DC-bremse inverteret	[5]	Alle
Stop inverteret	[6]	Alle
Ekstern spærring	[7]	Alle
Start	[8]	Alle *klemme 18
Pulsstart	[9]	Alle
Reversering	[10]	Alle *klemme 19
Start reverseret	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle *klemme 29
Preset-reference til	[15]	Alle
Preset-ref. bit 0	[16]	Alle
Preset-ref. bit 1	[17]	Alle
Preset-ref. bit 2	[18]	Alle
Fastfrys reference	[19]	Alle
Fastfrys udgang	[20]	Alle
Hastighed op	[21]	Alle
Hastighed ned	[22]	Alle
Opsætning, vælg bit 0	[23]	Alle
Opsætning, vælg bit 1	[24]	Alle
Pulsindgangssignal	[32]	klemme 29, 33
Rampebit 0	[34]	Alle
Netfejl inverteret	[36]	Alle
Startbeting.	[52]	
Hand-start	[53]	
Auto-start	[54]	
DigiPot-forøgelse	[55]	Alle
DigiPot-reduktion	[56]	Alle
DigiPot-ryd	[57]	Alle
Tæller A (op)	[60]	29, 33
Tæller A (ned)	[61]	29, 33
Nulstil tæller A	[62]	Alle
Tæller B (op)	[63]	29, 33
Tæller B (ned)	[64]	29, 33
Nulstil tæller B	[65]	Alle
Sleep mode	[66]	
Nulstil vedligeh.ord	[78]	
Styrepumpestart	[120]	
Styrepumpealternering	[121]	
Pumpe 1-spærring	[130]	
Pumpe 2-spærring	[131]	
Pumpe 3-spærring	[132]	

Alle = Klemme 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ er klemmerne på MCB 101.


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

Alle digitale indgange kan programmeres til disse funktioner:

[0]	Ingen funktion	Ingen reaktion på signaler, der sendes til klemmen.
-----	----------------	---

[1]	Nulstil	Nulstiller frekvensomformereren efter en TRIP/ALARM. Ikke alle alarmer kan nulstilles.
[2]	Friløb inverteret	Lader motoren rotere i fri tilstand. Logik "0" => friløbsstop. (Standard digital indgang 27): friløbsstop, inverteret indgang (NC).
[3]	Friløb og reset inv.	Nulstilling og friløbsstop, inverteret indgangssignal (NC). Lader motoren rotere i fri tilstand og nulstiller frekvensomformereren. Logik "0" => friløbsstop og nulstilling.
[5]	DC-bremse inverteret	Inverteret indgangssignal til DC-bremning (NC). Standser motoren ved at påføre den en DC-strøm i en bestemt periode. Se par. 2-01 til par. 2-03. Funktionen er kun aktiv, når værdien i par. 2-02 er forskellig fra 0. Logisk "0" => DC-bremning.
[6]	Stop inverteret	Funktionen stop inverteret. Genererer en stopfunktion, når den valgte klemme skifter fra logisk niveau "1" til "0". Standsningen udføres i overensstemmelse med den valgte rampetid (par. 3-42 og par. 3-52).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <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> </div>		
[7]	Ekstern spærring	Samme funktion som Friløbsstop inverteret, men Ekstern spærring genererer alarmmeddelelsen "external fault (ekstern fejl)" i displayet, når klemmen, der er programmeret til Friløb inverteret, er logisk "0". Alarmmeddelelsen er også aktiv via de digitale udgange samt relæudgangene, hvis de er programmeret til Ekstern spærring. Alarmen kan nulstilles ved hjælp af en digital indgang eller [RESET]-tasten, hvis årsagerne til Ekstern spærring er afhjulpel. Der kan programmeres en forsinkelse i par. 22-00, Ekstern spærringstid. Når der er påført et signal på indgangen, forsinkes den ovenfor beskrevne reaktion med tidsrummet i par. 22-00.
[8]	Start	Vælg start af en start/stop-kommando. Logisk "1" = start, logisk "0" = stop. (Standard, digital indgang 18)
[9]	Pulsstart	Motoren starter, hvis den påføres en puls i minimum 2 ms. Motoren standser, hvis Stop inverteret aktiveres.
[10]	Reversering	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> . (standard, digital indgang 19).
[11]	Start reverseret	Anvendes til start/stop og til reversering på den samme ledning. Signaler på start er ikke tilladt samtidig.
[14]	Jog	Anvendes til aktivering af jog-hastighed. Se par. 3-11. (Standard, digital indgang 29)
[15]	Preset-reference til	Anvendes til at skifte mellem ekstern reference og preset-reference. Det forudsættes, at <i>Ekstern/preset</i> [1] er valgt i par. 3-04. Logisk "0" = ekstern reference aktiv; logisk "1" = en af de otte preset-referencer er aktive.
[16]	Preset-ref. bit 0	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.
[17]	Preset-ref. bit 1	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.
[18]	Preset-ref. bit 2	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.

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 aktuelle reference. Den fastfrosne reference er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (par. 3-51 og 3-52) i intervallet 0 - par. 3-03 <i>Maksimumreference</i> .
[20]	Fastfrys udgang	Fastfryser den aktuelle motorfrekvens (i Hz). Den fastfrosne motorfrekvens er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (par. 3-51 og 3-52) i intervallet 0 - par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i> .
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>NB!</b> Hvis Fastfrys udgang er aktiv, kan frekvensomformeren ikke stoppes via et lavt "start [13]"-signal. Stop frekvensomformeren via en klemme, der er programmeret til Friløb inverteret [2] eller Friløb og nulstil inverteret [3].</p> </div>		
[21]	Hastighed op	Hvis der ønskes digital styring af op/ned-hastighed (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 aktiveres i mere end 400 msek., rampes den resulterende reference i henhold til Rampe 1 i par. 3-41.
[22]	Hastighed ned	Den samme som Hastighed op [21].
[23]	Opsætning, vælg bit 0	Vælger en af de fire opsætninger. Indstil par. 0-10 <i>Aktiv opsætning</i> til Multiopsætning.
[24]	Opsætning, vælg bit 1	Samme som opsætning, vælg bit 0 [23]. (standard, digital indgang 32)
[32]	Pulsindgangssignal	Vælg Pulsindgang, når en pulssækvens benyttes som reference eller feedback. Skalering udføres i parametergruppe 5-5*.
[34]	Rampebit 0	Vælg, hvilken klemme der skal anvendes. Logisk "0" vælger rampe 1, mens logisk "1" vælger rampe 2.
[36]	Netfejl inverteret	Aktiverer par. 14-10 <i>Netfejl</i> . Netfejl, inverteret er aktiv ved logisk "0".
[52]	Startbeting.	Den indgangsklemme, hvortil startbetingelserne er programmeret, skal være logisk "1", inden en startkommando kan accepteres. Startbetingelserne har en logisk "OG"-funktion knyttet til klemmen, der er programmeret til <i>START</i> [8], <i>Jog</i> [14] eller <i>Fastfrys udgang</i> [20], hvilket betyder, at begge betingelser skal være opfyldt, for at motoren kan startes. Hvis startbetingelserne programmeres på flere klemmer, skal startbetingelserne kun være logisk "1" på en af klemmerne, for at funktionen kan udføres. Det digitale udgangssignal til kørselsanmodningen ( <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] eller <i>Fastfrys udgang</i> [20]), der er programmeret i par. 5-3* Digitale udgange, eller par. 5-4* Relæer, påvirkes ikke af startbetingelser.
[53]	Hand-start	Et påført signal sætter frekvensomformeren i Hand-tilstand på samme måde, som hvis der trykkes på <i>Hand On</i> -tasten på LCP, og en normal stopkommando tilsidesættes. Hvis signalet afbrydes, stopper motoren. Hvis andre startkommandoer skal være gyldige, skal endnu en digital indgang knyttes til <i>Autostart</i> , og et signal påføres denne. Tasterne <i>Hand On</i> og <i>Auto On</i> på LCP har ingen virkning. <i>Off</i> -tasten på LCP tilsidesætter <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> . Tryk på enten <i>Hand On</i> - eller <i>Auto On</i> -tasten for at gøre <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> aktive igen. Hvis der ikke findes et signal på hverken <i>Hand-start</i> eller <i>Autostart</i> , stopper motoren uanset eventuelt påførte normale startkommandoer. Hvis der påføres et signal på både <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> , bliver funktionen <i>Autostart</i> . Hvis der trykkes på <i>Off</i> -tasten på LCP, stopper motoren uanset eventuelle signaler på <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> .
[54]	Auto-start	Et påført signal sætter frekvensomformeren i Auto-tilstand på samme måde, som hvis der trykkes på tasten <i>Auto On</i> på LCP. Se også <i>Hand-start</i> [53]
[55]	DigiPot-forøgelse	Anvend indgangen som FORØGELSE-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*
[56]	DigiPot-reduktion	Anvender indgangen som REDUKTION-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*
[57]	DigiPot-ryd	Anvender indgangen til at RYDDE den digitale potentiometerreference, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*
[60]	Tæller A (op)	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til tælling i trin i SLC-tælleren.
[61]	Tæller A (ned)	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.
[62]	Nulstil tæller A	Indgang til nulstilling af tæller A.

[63]	Tæller B (op)	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til tælling i trin i SLC-tælleren.
[64]	Tæller B (ned)	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns tælling i trin i SLC-tælleren.
[65]	Nulstil tæller B	Indgang til nulstilling af tæller B.
[66]	Sleep mode	Tvinger frekvensomformereren til at gå i sleep mode (se par. 22-4* sleep mode). Reagerer på det påførte signals fremkant!
[78]	Nulstil forebyggende vedligeh.ord	Nulstiller alle data i par. 16-96 Forebyggende vedligeh.ord.

Nedenstående indstillingsoptioner vedrører alle kaskadestyreenheden. Ledningsdiagrammer og indstillinger for parameteren, se gruppe 25-\*\* for flere oplysninger.

[120]	Styrepumpestart	Starter/stopper styrepumpen (styret af frekvensomformereren). En start kræver også, at et system-startsignal er påført f.eks. en af de digitale indgange, der er indstillet til <i>Start</i> [8]!
[121]	Styrepumpealternering	Fremtvinger alternering af styrepumpe i en kaskadestyreenhed. <i>Styrepumpealternering</i> par. 25-50 skal være indstillet til enten <i>Ved kommando</i> [2] eller <i>Ved overgang</i> eller <i>Ved kommando</i> [3]. <i>Altern.hændelse</i> par. 25-51 kan indstilles til en af de fire muligheder.
[130 - 138]	Pumpe1-spærring – Pumpe9-spærring	Funktionen afhænger af indstillingen i par. 25-06 Antal pumper. Hvis den indstilles til <i>Nej</i> [0], henviser Pumpe1 til den pumpe, der styres af RELÆ1 osv. Hvis den indstilles til <i>Ja</i> [1], henviser Pumpe1 til den pumpe, der kun styres af frekvensomformereren (uden indblanding fra nogen af de indbyggede relæer) og Pumpe2 til den pumpe, der styres af relæet RELÆ1. Variabel hastighedspumpe (styre) kan ikke spærres i basiskaskadestyreenheden. Se nedenstående tabel:

Indstilling i par. 5-1*	Indstilling i par. 25-06	
	[0] Nej	[1] Ja
[130] Pumpe1-spærring	Styret af RELÆ1 (kun hvis det ikke er en styrepumpe)	Styret af frekvensomformereren (kan ikke spærres)
[131] Pumpe2-spærring	Styret af RELÆ2	Styret af RELÆ1
[132] Pumpe3-spærring	Styret af RELÆ3	Styret af RELÆ2
[133] Pumpe4-spærring	Styret af RELÆ4	Styret af RELÆ3
[134] Pumpe5-spærring	Styret af RELÆ5	Styret af RELÆ4
[135] Pumpe6-spærring	Styret af RELÆ6	Styret af RELÆ5
[136] Pumpe7-spærring	Styret af RELÆ7	Styret af RELÆ6
[137] Pumpe8-spærring	Styret af RELÆ8	Styret af RELÆ7
[138] Pumpe9-spærring	Styret af RELÆ9	Styret af RELÆ8

### 5-13 Klemme 29, digital indgang

**Option:**

[0] \* Ingen funktion

**Funktion:**

Samme muligheder og funktioner som par. 5-1\* *Digitale indgange*.

### 5-14 Klemme 32, digital indg.

**Option:**

[0] \* Ingen funktion

**Funktion:**

Samme muligheder og funktioner som par. 5-1\* *Digitale indgange* undtagen *Pulsindgang*.

### 5-15 Klemme 33, digital indg.

**Option:**

[0] \* Ingen funktion

**Funktion:**

Samme muligheder og funktioner som par. 5-1\* *Digitale indgange*.

### 5-30 Klemme 27, digital udgang

**Option:**

[0] \* Ingen funktion

**Funktion:**

Samme optioner og funktioner som par. 5-3\*.

## 5-40 Funktionsrelæ

Array [8]

(relæ 1 [0], relæ 2 [1], relæ 7 [6], relæ 8 [7], relæ 9 [8])

Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.

Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.

[0] *	Ingen funktion
[1]	Styring klar
[2]	Frekv.-omf. klar
[3]	Frekv.-omf. klar/fjernbet.
[4]	Stand-by/Ingen advarsel
[5]	Kører
[6]	Kører/Ingen advarsel
[8]	Kør på ref./Ingen advarsel
[9]	Alarm
[10]	Alarm eller advarsel
[11]	Ved momentgrænsen
[12]	Uden for strømomr.
[13]	Under strøm, lav
[14]	Over strøm, høj
[15]	Uden for hast.-omr.
[16]	Under hastighed, lav
[17]	Over hastighed, høj
[18]	Uden for feedback område
[19]	Under feedback, lav
[20]	Over feedback, høj
[21]	Termisk advarsel
[25]	Reversering
[26]	Bus OK
[27]	Mom.-grænse & stop
[28]	Bremse, ingen advarsel
[29]	Bremse klar, 0 fejl
[30]	Bremsefejl (IGBT)
[35]	Ekstern spærring
[36]	Styreord bit 11
[37]	Styreord bit 12
[40]	Uden for reference område
[41]	Under reference, lav
[42]	Over reference, høj
[45]	Bus-styreenhed
[46]	Busstyr., 1 hvis t.o
[47]	Busstyr., 0 hvis t.o
[60]	Sammenligner 0
[61]	Sammenligner 1
[62]	Sammenligner 2
[63]	Sammenligner 3
[64]	Sammenligner 4

[65]	Sammenligner 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logisk regel 4
[75]	Logisk regel 5
[80]	SL digital udgang A
[81]	SL digital udgang B
[82]	SL digital udgang C
[83]	SL digital udgang D
[84]	SL digital udgang E
[85]	SL digital udgang F
[160]	Ingen alarmer
[161]	Kører reverseret
[165]	Lokal reference aktiv
[166]	Fjernreference aktiv
[167]	Startkommando aktiv
[168]	Frekvensomformer i Hand-tilstand
[169]	Frekvensomformer i Auto-tilstand
[180]	Urfejl
[181]	Forebyggende vedligeh.
[190]	No flow
[191]	Tør pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilremsbrud
[195]	Bypassventilstyring
[199]	Rørfyldning
[211]	Kaskadepumpe1
[212]	Kaskadepumpe2
[213]	Kaskadepumpe3
[223]	Alarm, triplåst
[224]	Bypass-tilstand aktiv

### 5-53 Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi

**Range:**

100.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Funktion:**

Indtast den høje referenceværdi [O/MIN] for motorakselhastighed og den høje feedback-værdi, se også par. 5-58 Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi.

### 6.3.8 6-\*\* Analog ind-/udgang

Parametergruppe til konfiguration af den analoge indgang og udgang.

#### 6-00 Live zero, timeoutperiode

**Range:**

10 s\* [1 - 99 s]

**Funktion:**

Indtast Live zero-timeout-perioden. Live zero-timeout-tiden er aktiv for analoge indgange, dvs. klemme 53 eller 54, der anvendes som reference- eller feedbackkilder. Hvis referencesignalværdien, der er tilsluttet den valgte strømindgang, kommer under 50 % af den værdi, der er indstillet i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding*, par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*, par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* eller par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm*, i en periode, der er længere end den tid, der er indstillet i par. 6-00 *Live zero, timeoutperiode*, aktiveres den funktion, der er valgt i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*.

#### 6-01 Live zero, timeoutfunktion

**Option:**

**Funktion:**

Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*, aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding*, par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*, par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* eller par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm* i det tidsrum, der er defineret i par. 6-00 *Live zero, timeoutperiode*. Såfremt adskillige timeouts opstår spontant, prioriterer frekvensomformerens timeoutfunktionerne på følgende måde:

1. Par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*
2. Par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion*

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan:

- [1] fastfryses ved den aktuelle værdi
- [2] tilsidesættes til stop
- [3] tilsidesættes til jog-hastighed
- [4] tilsidesættes til maks. hast.
- [5] tilsidesættes til stop med efterfølgende trip

[0] \* Ikke aktiv

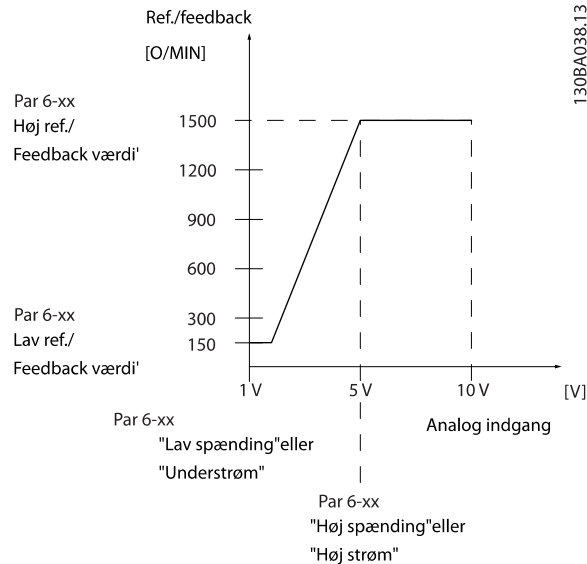
[1] Fastfrys udgang

[2] Stop

[3] Jogging

[4] Maks. hast.

[5] Stop og trip



### 6-10 Klemme 53, lav spænding

**Range:**

0.07 V\* [Application dependant]

**Funktion:**

Indtast den lave spændingsværdi. Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-14 *Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi*.

### 6-11 Klemme 53, høj spænding

**Range:**

10.00 V\* [Application dependant]

**Funktion:**

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-15 *Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi*.

### 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi

**Range:**

0.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Funktion:**

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding/understrøm, der er angivet i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding* og par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*.

### 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi

**Range:**

Application [-999999.999 - 999999.999 ] dependent\*

**Funktion:**

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-11 *Klemme 53, høj spænding* og par. 6-13 *Klemme 53, høj strøm*.

### 6-20 Klemme 54, lav spænding

**Range:**

0.07 V\* [Application dependant]

**Funktion:**

Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-24 *Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi*.

### 6-21 Klemme 54, høj spænding

**Range:**

10.00 V\* [Application dependant]

**Funktion:**

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-25 *Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi*.



**6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi**
**Range:**

0.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Funktion:**

 Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/understrømsværdi i par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* og par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm*.

**6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi**
**Range:**

100.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Funktion:**

 Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-21 *Klemme 54, høj spænding* og par. 6-23 *Klemme 54, høj strøm*.

**6-50 Klemme 42, udgang**
**Option:**
**Funktion:**

 Vælg funktionen af klemme 42 som en analog strømudgang. En motorstrøm på 20 mA svarer til  $I_{maks}$ .

[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Reference Min-Maks	Minimumreference - Maksimumreference, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200 %	-200 % til +200 % af par. 20-14 <i>Maksimumreference/feedb.</i> , (0-20 mA)
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0 - Vekselrettermaks. Strøm (par. 16-37 <i>veks.r Maks. strøm</i> ), (0-20 mA)
[104]	Moment 0-Tlim	0 - Momentgrænse (par. 4-16 <i>Momentgrænse for motordrift</i> ), (0-20 mA)
[105]	Moment 0-Tnom	0 - Nominelt motormoment, (0-20 mA)
[106]	Effekt 0-Pnom	0 - Nominel motoreffekt, (0-20 mA)
[107] *	Hast. 0-høj græn.	0 - Hastighed, høj grænse (par. 4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> ) og par. 4-14 <i>Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> ), (0-20 mA)
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	0 - 100 %, (0-20 mA)
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	0 - 100 %, (0-20 mA)
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	0 - 100 %, (0-20 mA)
[130]	Udgfrek 0-100 4-20mA	0 - 100 Hz
[131]	Reference 4-20 mA	Minimumreference - Maksimumreference
[132]	Feedback 4-20 mA	-200 % til +200 % af par. 20-14 <i>Maksimumreference/feedb.</i>
[133]	Mot.strøm 4-20 mA	0 - Vekselrettermaks. strøm (par. 16-37 <i>veks.r Maks. strøm</i> )
[134]	Mom.0-græn 4-20mA	0 - Momentgrænse (par. 4-16 <i>Momentgrænse for motordrift</i> )
[135]	Mom.0-nom. 4-20 mA	0 - Nominelt motormoment
[136]	Effekt 4-20 mA	0 - Nominel motoreffekt
[137]	Hast. 4-20 mA	0 - Hastighed høj grænse (4-13 og 4-14)
[139]	Busstyring	0 - 100 %, (0-20 mA)
[140]	Busstyring 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Busstyr. t.o.	0 - 100 %, (0-20 mA)
[142]	Busstyr. 4-20mA t.o	0 - 100%
[143]	Udv. CL 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Udv. CL 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Udv. CL 3 4-20mA	0 - 100%

**NB!**

Værdier til indstilling af Minimumreference findes i åben sløjfe par. 3-02 *Minimumreference* og for lukket sløjfe par. 20-13 *Minimumreference/feedb.* - værdier for maksimumreference for åben sløjfe findes i par. 3-03 *Maksimumreference* og for lukket sløjfe par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*

**6-51 Klemme 42, udg. min. skal.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Funktion:**

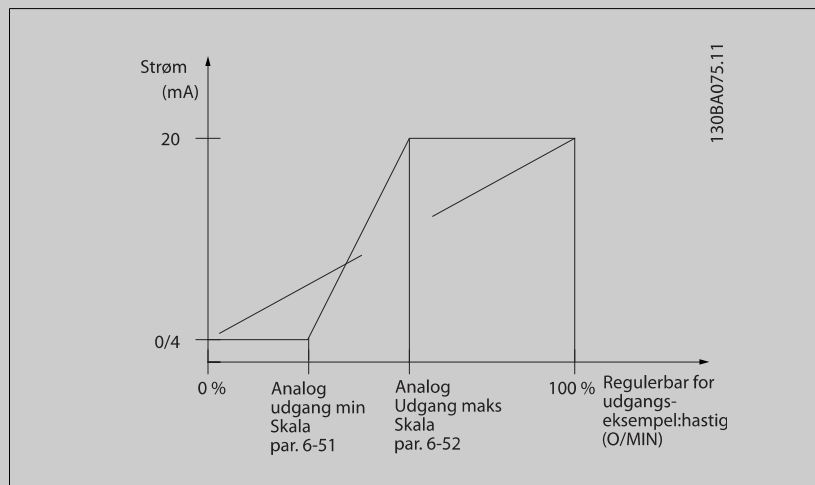
Skalering for den minimale udgang (0 eller 4 mA) på det analoge signal ved klemme 42. Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i par. 6-50 *Klemme 42, udgang.*

**6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.****Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Funktion:**

Skaler den maksimale udgangseffekt (20 mA) for det valgte analoge signal på klemme 42. Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i par. 6-50 *Klemme 42, udgang.*



Det er muligt at opnå en værdi, der er lavere end 20 mA ved fuld skala ved at programmere værdierne > 100 % ved hjælp af følgende formel:

$$20 \text{ mA} | \text{ønsket Maksimum strøm} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

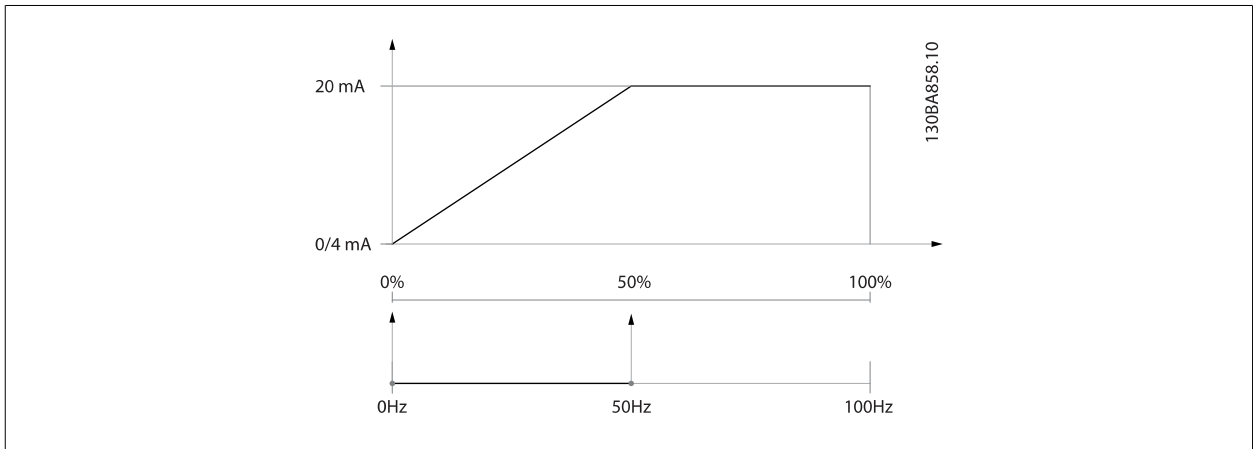
**EKSEMPEL 1:**

Variabel værdi=UDGANGSFREKVENNS, område = 0-100 Hz

Nødvendigt område til udgang = 0-50 Hz

Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendig ved 0 Hz (0 % af område) - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal.* til 0 %

Udgangssignal 20 mA er nødvendig for 50 Hz (50 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal.* til 50 %



**6**

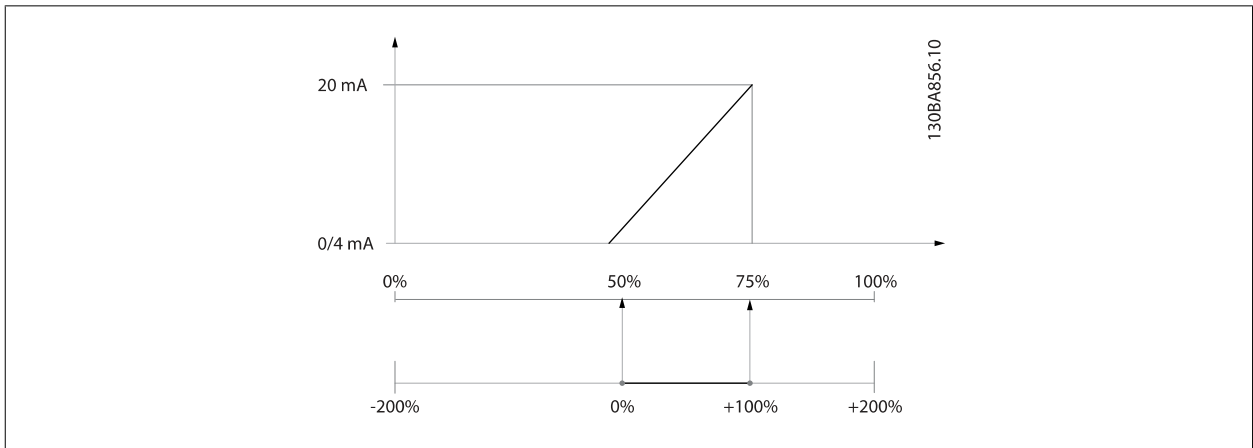
**EKSEMPEL 2:**

Variabel= FEEDBACK, område = -200 % til +200 %

Område nødvendigt for udgang = 0-100 %

Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendigt ved 0 % (50 % af område) - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal.* til 50 %

Udgangssignal 20 mA er nødvendigt ved 100 % (75 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal.* til 75 %



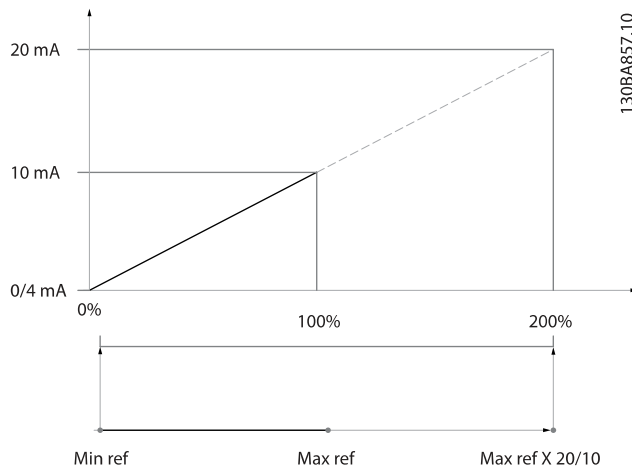
## EKSEMPEL 3:

Variabel værdi= REFERENCE, område= Min. ref - Maks. ref

Område nødvendigt for udgang= Min. ref (0 %) - Maks. ref (100 %), 0-10 mA

Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendigt ved Min. ref - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal* til 0 %

Udgangssignal 10 mA er nødvendigt ved maks. ref (100 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal* til 200 % (20 mA / 10 mA x 100 %=200 %).



6

### 6.3.9 Frekvensomformer lukket sløjfe, 20-\*\*

Denne parametergruppe anvendes til at konfigurere PID-styreenheden til lukket sløjfe, der kontrollerer udgangsfrekvensen for frekvensomformeren.

#### 20-12 Reference-/feedbackenhed

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

[0] Ingen

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] O/MIN

[12] Puls/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/tim

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/t

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/tim

[33] t/min

[34] t/tim

[40] m/s


[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /t	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	fod	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pund/in <sup>2</sup>	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	fod WG	
[174]	i Hg	
[180]	Hk	Denne parameter bestemmer den enhed, der benyttes som sætpunktreference og det feedback, som PID-regulering bruger til styring af frekvensomformerens udgangsfrekvens.

**20-21 Sætpunkt 1**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit] nit*	Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se også beskrivelsen af par. 20-20 <i>Feedbackfunktion</i> .
	 <p><b>NB!</b> Den sætpunktreference, der angives her, føjes til eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. gruppe 3-1*).</p>

**20-81 PID normal/inverteret styring**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] * Normal	
[1] Inverteret	<p><i>Normal</i> [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.</p> <p><i>Inverteret</i> [1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen.</p>

### 20-82 PID-starthast. [O/MIN]

#### Range:

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt\*]

#### Funktion:

Når frekvensomformerens første gang, vil den i første omgang rampe op til denne udgangshastighed i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den udgangshastighed, der er programmeret her, opnås, skifter frekvensomformerens automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-styreenheden begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, hvor den drejningsbelastning indledningsvis skal accelerere hurtigt til en minimumshastighed, når den startes.



#### NB!

Denne parameter er kun synlig, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til [0], O/MIN.

### 20-93 PID-proportionalforst.

#### Range:

0.50\* [0.00 - 10.00 ]

#### Funktion:

Hvis (fejlx forstærkning) springer med en værdi lig den, der er indstillet i par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, vil PID-reguleringen prøve at ændre udgangshastigheden lig med det, der er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* / par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*, men i praksis selvfølgelig begrænset af denne indstilling.

Proportionalbåndet (fejlx, der får udgangen til at skifte fra 0-100 %) kan beregnes ved hjælp af formlen:

$$\left( \frac{1}{\text{Proportional Forstærkning}} \right) \times (\text{Maks. Reference})$$



#### NB!

Indstil altid det ønskede for par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, før du indstiller værdierne for PID-reguleringen i parametergruppe 20-9\*.

### 20-94 PID-integrationstid

#### Range:

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

#### Funktion:

Med tiden akkumulerer integratoren et bidrag til udgangen fra PID-reguleringen, så længe der er en afvigelse mellem referencen/sætpunkt og feedbacksignaler. Bidraget er proportionalt med størrelsen på afvigelsen. Dette sikrer, at afvigelsen (fejlen) nærmer sig nul.

Hurtig reaktion på en afvigelse opnås, når integrationstiden indstilles til en lav værdi. Hvis den indstilles til for lav en værdi, kan det dog gøre styringen ustabil.

Den indstillede værdi er den tid, integratoren skal bruge for at tilføje samme bidrag som proportionaldelen for en bestemt afvigelse.

Hvis værdien er indstillet til 10.000, vil styreenheden fungere som en ren proportionalstyreenhed med et P-bånd baseret på den værdi, der er indstillet i par. 20-93 *PID-proportionalforst.*. Når der ikke foreligger nogen afvigelse, vil udgangen fra proportionalstyreenheden være 0.

### 6.3.10 22-\*\* Diverse

Denne gruppe indeholder de parametre, der bruges til overvågning af vand/spildevandsapplikationer.

#### 22-20 Lav effekt autoopsætn.

Start af autoopsætning af effektdata for No Flow-effektoptim.

**Option:**

**Funktion:**

[0] \* Off

[1] Aktiv.

Når automatikken er Aktiveret, aktiveres en automatisk opsætningssekvens, der automatisk indstiller hastigheden til ca. 50 og 85 % af den nominelle motorhastighed (par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*, par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*). Ved disse to hastigheder måles og lagres effektforbruget automatisk.

Før aktivering af automatisk opsætning:

1. Luk ventilen eller ventilerne for at etablere en no flow-tilstand
2. Frekvensomformerer skal være indstillet til åben sløjfe (par. 1-00 *Konfigurationstilstand*). Bemærk, at det også er vigtigt at indstille par. 1-03 *Momentkarakteristikker*.



**NB!**

Automatisk opsætning skal udføres, når systemet har nået den normale driftstemperatur!



**NB!**

Det er vigtigt, at par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er indstillet til motorens maks. driftshastighed!

Det er vigtigt at gennemføre den automatiske opsætning, før den integrerede PI-regulering konfigureres, da indstillingerne nulstilles ved skift til åben sløjfe i par. 1-00 *Konfigurationstilstand*.



**NB!**

Udfør justeringen med de samme indstillinger i par. 1-03 *Momentkarakteristikker*, som for driften efter justeringen.

#### 22-21 Lav effekt-det.

**Option:**

**Funktion:**

[0] \* Deaktiveret

[1] Aktiveret

Hvis funktionen indstilles til Aktiveret, skal ibrugtagningen af registrering af lav effekt udføres for at indstille parametrene i gruppe 22-3\* med henblik på korrekt drift!

#### 22-22 Det. af lav hast.

**Option:**

**Funktion:**

[0] \* Deaktiveret

[1] Aktiveret

Vælg aktiveret for at registrere situationer, hvor motoren arbejder med en hastighed som defineret i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*.

## 22-23 No Flow-funktion

Fælles handlinger for lav effektregistrering og registrering af lav hastighed (individuel udvælgelse er ikke mulig).

### Option:

### Funktion:

[0] *	Off	
[1]	Sleep mode	Frekvensomformeren går i sleep mode og stopper, når en no flow-tilstand registreres. Se parametergruppe 22-4* for programmeringsoptioner for Sleep Mode.
[2]	Advarsel	Frekvensomformeren fortsætter med at køre men aktiverer en No flow-advarsel [W92]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.
[3]	Alarm	Frekvensomformeren stopper med at køre og aktiverer en No flow-alarm [A 92]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.



#### NB!

Indstil ikke par. 14-20 *Nuls.tils.* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-23 *No Flow-funktioner* indstillet til [3] Alarm. Dette medfører, at frekvensomformeren kører en kontinuerlig cyklus mellem at køre og stoppe, når en no flow-tilstand registreres.



#### NB!

Hvis frekvensomformeren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformeren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [3] Alarm er valgt som no flow-tilstand.

## 22-24 No Flow-forsink.

### Range:

### Funktion:

10 s*	[1 - 600 s]	Indstil det tidsrum, hvori lav effekt/lav hastighed skal forblive registreret for at aktivere handlings-signalet. Hvis registreringer forsvinder, før timeren udløber, nulstilles timeren.
-------	-------------	--

## 22-26 Tør pumpe-funktion

Vælg den ønskede handling ved tør pumpe-drift.

### Option:

### Funktion:

[0] *	Off	
[1]	Advarsel	Frekvensomformeren vil fortsætte med at køre men aktiverer en Tør pumpe-advarsel [W93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.
[2]	Alarm	Frekvensomformeren vil fortsætte med at køre og aktiverer en Tør pumpe-alarm [A93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.
[3]	Man. Reset Alarm	Frekvensomformeren vil fortsætte med at køre og aktiverer en Tør pumpe-alarm [A93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.



#### NB!

*Lav effektregistrering* skal være Aktiveret (par. 22-21 *Lav effekt-det.*) og idriftsat (med enten parametergruppe 22-3\*, *No Flow-effektjustering* eller par. 22-20 *Lav effekt autoopsætn.*), for at Tør pumpe-registrering kan bruges.



#### NB!

Indstil ikke par. 14-20 *Nuls.tils.* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-26 *Tør pumpe-funktion* er indstillet til [2] Alarm. Dette vil medføre, at frekvensomformeren kontinuerligt kører en cyklus mellem at køre og stoppe, når en Tør pumpe-tilstand registreres.





**NB!**

Hvis frekvensomformerer er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformerer oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Alarm eller [3] Man. nulstilling af alarm er valgt som Tør pumpe-funktionen.

**22-27 Tør pumpefors.**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funktion:**

Definerer i hvor lang tid Tør pumpe-tilstanden skal være aktiv, før der aktiveres en advarsel eller alarm

**22-30 No-Flow effekt**

**Range:**

0.00 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Funktion:**

Udlæsning af den beregnede No Flow-effekt ved faktisk hastighed. Hvis effekten falder til display-værdien, vil frekvensomformerer betragte situationen som en No Flow-situation.

**22-31 Effektfaktorkor.faktor**

**Range:**

100 %\* [1 - 400 %]

**Funktion:**

Foretag korrektioner af den beregnede effekt ved par. 22-30 *No-Flow effekt*. Hvis der registreres en No Flow, når den ikke skal være der, skal indstillingen reduceres. Hvis der imidlertid ikke registreres en No Flow, når den bør være der, skal indstillingen forøges til mere end 100 %.

**22-32 Lav hast. [O/MIN]**

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal anvendes, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt).  
Indstiller den benyttede hastighed til 50 %-niveauet.  
Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering.

**22-33 Lav hast. [Hz]**

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal bruges, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN).  
Indstiller den benyttede hastighed til 50 %-niveauet.  
Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille No Flow-registreringen.

**22-34 Lav hast.-effekt [kW]**

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal anvendes, hvis par. 0-03 *Regionale indstillinger* er indstillet til International (parameteren er ikke synlig, hvis Nordamerika er valgt).  
Indstiller effektforbruget ved 50 %-hastighedsniveauet.  
Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering.

**22-35 Lav hast.-effekt [HK]**

**Range:**

Applikationsafhængigt\* [Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Anvendes, hvis par. 0-03 *Regionale indstillinger* er indstillet til Nordamerika (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt International).  
Indstiller effektforbruget ved 50 %-hastighedsniveauet.  
Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering.

**22-36 Høj hast. [O/MIN]****Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal anvendes, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt).  
Indstiller den benyttede hastighed til 85 %-niveauet.  
Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille No Flow-registreringen.

**22-37 Høj hast. [Hz]****Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal bruges, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN).  
Indstiller den benyttede hastighed til 85 %-niveauet.  
Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille No Flow-registreringen.

**22-38 Høj hast.-effekt [kW]****Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal anvendes, hvis par. 0-03 *Regionale indstillinger* er indstillet til International (parameteren er ikke synlig, hvis Nordamerika er valgt).  
Indstiller effektforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet.  
Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering.

**22-39 Høj hast.-effekt [HK]****Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Anvendes, hvis par. 0-03 *Regionale indstillinger* er indstillet til Nordamerika (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt International).  
Indstiller effektforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet.  
Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering.

**22-40 Min. køretid****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funktion:**

Indstiller den ønskede mindste køretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller bus), før der skiftes til sleep mode.

**22-41 Min. Sleep-tid****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funktion:**

Indstiller den ønskede mindstetid for opretholdelse af sleep mode. Dette tilsidesætter eventuelle wake up-betingelser.

**22-42 Wake up-hast. [O/MIN]****Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal anvendes, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt). Må kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Åben sløjfe, og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed.  
Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres.

**22-43 Wake up-hast. [Hz]****Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Skal bruges, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN). Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Åben sløjfe, og hastighedsreference påføres af en ekstern styreenhed, der styrer trykket.  
Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres.

**22-44 Wake-up-ref./feedbackforskel**

**Range:**

10%\* [0-100%]

**Funktion:**

Skal kun bruges, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand*, er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-styreenhed bruges til at kontrollere trykket.

Indstiller det tilladte trykfald i procent af sætpunktet for trykket (Pset), før sleep mode annulleres.



**NB!**

Ved brug i applikationer, hvor den integrerede PI-styring er indstillet til inverteret styring i par. 20-71 *PID, Normal/inverteret styring*, tilføjes værdien i par. 22-44 automatisk.

**22-45 Sætpunkt boost**

**Range:**

0 %\* [-100 - 100 %]

**Funktion:**

Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering benyttes. I systemer med f.eks. konstant trykstyring er det en fordel at øge trykket i systemet, før motoren standses. Herved forlænges det tidsrum, hvori motoren er standset, og hyppige starter/standsninger undgås.

Indstil det ønskede overtryk/den ønskede overtemperatur i procent af sætpunktet for trykket (Pset)/temperaturen, før der skiftes til Sleep mode.

Hvis der indstilles for 5 %, bliver boost-trykket  $Pset \cdot 1.05$ . De negative værdier kan bruges til f.eks. køletårnsstyring, hvor der er brug for en negativ ændring.

**22-46 Maks. boost-tid**

**Range:**

60 s\* [0 - 600 s]

**Funktion:**

Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-styreenhed bruges til at kontrollere trykket.

Indstil det maksimale tidsrum, hvori boost-tilstand skal være tilladt. Hvis det fastlagte tidsrum overskrides, skiftes der til sleep mode, og der ventes ikke på, at det satte boost-tryk nås.

**22-50 Slut på kurve-funktion**

**Option:**

[0] \* Off

**Funktion:**

Slut på kurve-overvågning er ikke aktiv.

[1] Advarsel

Frekvensomformeren vil fortsat køre, men aktiverer en Slut på kurve-advarsel [W94]. En frekvensomformers digitale udgang eller en serial kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.

[2] Alarm

Frekvensomformeren vil stoppe med at køre, men aktiverer en slut på kurve-alarm [A 94]. En frekvensomformers digitale udgang eller en serial kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

[3] Man. Reset Alarm

Frekvensomformeren vil stoppe med at køre, men aktiverer en slut på kurve-alarm [A 94]. En frekvensomformers digitale udgang eller en serial kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.



**NB!**

Automatisk genstart vil nulstille alarmerne og starte systemet igen.



**NB!**

Indstil ikke par. 14-20 *Nuls.til:* [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-50 *Slut på kurve-funktion* er indstillet til [2] Alarm. Dette vil få frekvensomformeren til kontinuerligt at køre en cyklus mellem kørsel og stop, når der registreres en Slut på kurve-tilstand.

**NB!**

Hvis frekvensomformerer er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformerer oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Alarm eller [3] Man. Nulstil alarm er valgt som Slut på kurve-funktionen.

**22-51 Slut på kurvefors.****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funktion:**

Når der registreres en Slut på kurve-tilstand, aktiveres en timer. Når den tid, der er indstillet i denne parameter, udløber, og Slut på kurve-tilstanden har været konstant i hele perioden, aktiveres den funktion, der er indstillet i par. 22-50 *Slut på kurve-funktion*. Hvis tilstanden forsvinder, inden timeren udløber, nulstilles timeren.

**22-80 Flow-kompensering****Option:**

[0]\* Deaktiveret

**Funktion:**[0] *Deaktiveret*: Sætpunktskompensation ikke aktiv.

[1] Aktiveret

[1] *Aktiveret*: Sætpunktskompensation er aktiv. Ved aktivering af denne parameter kan der foretages en flow-kompenseret sætpunktshandling.**22-81 Kvadratlineær kurveapproximering****Range:**

100 %\* [0 - 100 %]

**Funktion:****Eksempel 1:**

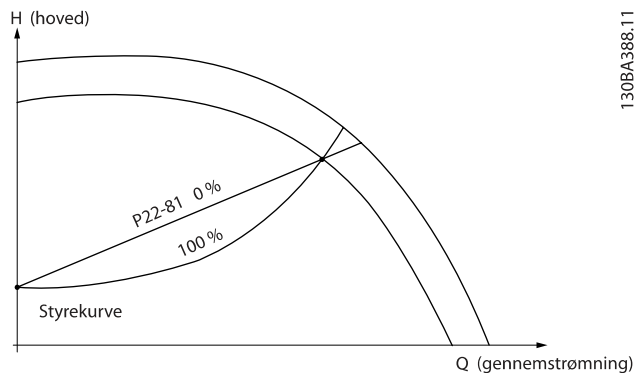
Ved tilpasning af denne parameter kan formen på kontrolkurven justeres.

0 = Lineær

100 % = Ideel form (teoretisk).

**NB!**

Bemærk: ikke synlig, når den kører i kaskade.

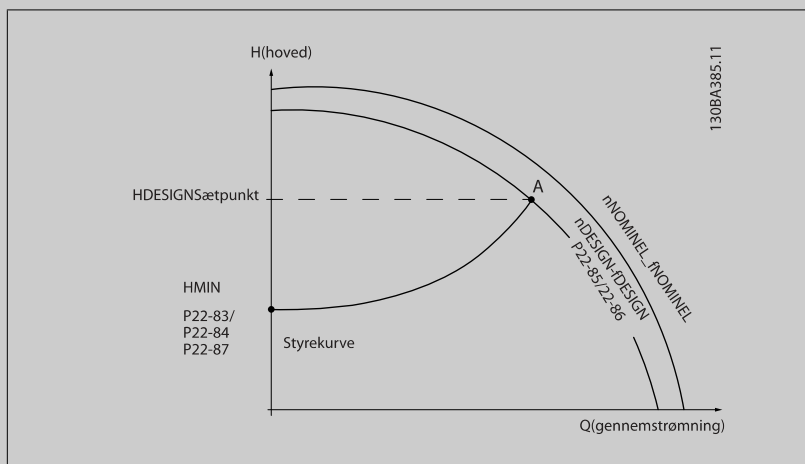


**22-82 Beregning af arbejdspkt**

**Option:**

**Funktion:**

**Eksempel 1:** Hastigheden ved systemdesignarbejds punkt er kendt:

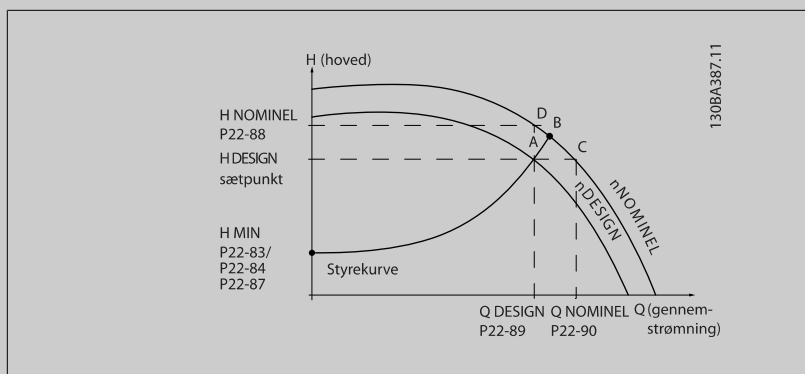


Ved at læse fra  $H_{DESIGN}$  -punktet og  $Q_{DESIGN}$  -punktet på det datablad, der viser karakteristikker for det specifikke udstyr ved forskellige hastigheder, er det muligt at finde punkt A, som er systemdesignpunktet. Pumpekaraktistikken ved dette punkt skal identificeres og den tilknyttede hastighed skal programmeres. Ved at lukke ventilerne og justere hastigheden, indtil  $H_{MIN}$  opnås, er det muligt at fastlægge hastigheden ved no flow.

Ved at tilpasse par. 22-81 *Kvadratlineær kurveapproximering* kan formen på kontrolkurven justeres uendeligt.

**Eksempel 2:**

Hastighed ved systemdesignpunkt er ikke kendt: I tilfælde hvor hastigheden ved systemdesignpunkt er ukendt, skal der bestemmes et andet punkt på referencen kurven ved hjælp af dataarket. Ved at se på kurven for den nominelle hastighed og indtegne designtrykket ( $H_{DESIGN}$ , Punkt C), er det muligt at fastlægge gennemstrømningen ved trykket  $Q_{RATED}$ . På samme måde er det muligt at fastlægge trykket  $H_D$  ved den gennemstrømning ved at indtegne designgennemstrømningen ( $Q_{DESIGN}$ , punkt D). Når disse to punkter på pumpekurven og  $H_{MIN}$  er kendt, som beskrevet ovenfor, kan frekvensomformereren beregne referencepunkt B og på den måde indtegne styrekurven, som også vil omfatte systemdesignarbejds punkt A.



[0] \* Deaktiveret

*Deaktiveret [0]:* Beregning af arbejds punkt er ikke aktiveret. Skal anvendes, hvis hastigheden ved designpunkt er kendt (se tabellen ovenfor).

[1] Aktiveret

*Aktiveret [1]:* Beregning af arbejds punkt er aktiv. Når denne parameter er aktiveret, er det muligt at beregne den ukendte hastighed for systemdesignarbejds punkt ved 50/60 Hz, på baggrund af indgangsdata i par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]* par. 22-84 *Hast. v. No Flow [Hz]*, par. 22-87 *Tryk ved No Flow-hast.*, par. 22-88 *Tryk ved nominel hast.*, par. 22-89 *Flow ved designpunkt* og par. 22-90 *Flow ved nom. hast.*

### 22-84 Hast. v. No Flow [Hz]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Opløsning 0,033 Hz.  
Her angives den motorhastighed, hvorved gennemstrømningen er blevet standset og minimumtrykket  $H_{MIN}$  opnås i Hz. Ligeledes kan hastigheden i O/MIN angives i par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-86 *Hast. ved designpkt [Hz]* også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil der opnås et minimumtryk på  $H_{MIN}$ .

### 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Opløsning 1 O/MIN.  
Kun synlig når par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* er indstillet til *Deaktiver*. Her angives den Motorhastighed i O/MIN, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Derudover kan hastigheden også angives i par. 22-86 *Hast. ved designpkt [Hz]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]* også anvendes.

## 6

### 22-86 Hast. ved designpkt [Hz]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Opløsning 0,033 Hz.  
Kun synlig når par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* er indstillet til *Deaktiver*. Angiv her den motorhastighed i Hz, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Ligeledes kan hastigheden i O/MIN angives i par. 22-85 *Hast. ved designpkt [O/MIN]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]* også anvendes.

### 22-87 Tryk ved No Flow-hast.

**Range:**

0.000\* [Application dependant]

**Funktion:**

Angiv trykket  $H_{MIN}$ , hvilket svarer til Hastighed ved No Flow i reference-/feedbackhederne.

Se også par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* punkt D.

### 22-88 Tryk ved nominal hast.

**Range:**

999999.999 [Application dependant]  
\*

**Funktion:**

Angiv den værdi, der svarer til tryk ved nominal hast. i reference-/feedbackheder. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad.

### 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Opløsning 1 O/MIN.  
Her skal angives den hastighed i O/MIN, som motoren kører med, når der opnås en gennemstrømning på nul og et minimumtryk på  $T_{MIN}$ . Derudover kan hastigheden også angives i par. 22-84 *Hast. v. No Flow [Hz]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-85 *Hast. ved designpkt [O/MIN]* også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil der opnås et minimumtryk på  $H_{MIN}$ .

Se også par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* punkt C.

### 22-90 Flow ved nom. hast.

**Range:**

0.000\* [0.000 - 999999.999 ]

**Funktion:**

Angiv den værdi, der svarer til Flow ved nom. hast. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad.

### 6.3.11 23-0\* Tidsst. handl.

Brug *Tidsst. handlinger* i forbindelse med handlinger, der skal udføres dagligt eller ugentligt, f.eks. forskellige referencer for arbejdsdage/fridage. Der kan programmeres op til 10 tidsindstillede handlinger i frekvensomformerer. Det tidsindstillede handlingsnummer vælges på listen, når parametergruppe 23-0\* indtastes på LCP. Par. 23-00 *TÆNDT-tid* – par. 23-04 *Hændelse* derefter kontrolleres det valgte nummer for Tidsstyrede handlinger. Hver enkelt tidsindstillet handling er opdelt i *TÆNDT-tid* og *SLUKKET-tid*, hvorunder to forskellige handlinger kan udføres.

De handlinger, der er programmeret i tidsstyrede handlinger, kombineres med tilsvarende handlinger fra digitale indgange, styreord via bus og Smart Logic Controller, i henhold til kombinationsreglerne, der er indstillet i 8-5\*O-5#, Digital/bus.

**NB!**  
Uret (parametergruppe 0-7\*) skal være stillet korrekt, for at tidsindstillede handlinger fungerer korrekt.

**NB!**  
Når der monteres et analogt I/O MCB 109-optionskort, medfølger et batteri-backup til dato og tid.

**NB!**  
Det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10DCT 10 indeholder en særlig vejledning for let programmering af tidsstyrede handlinger.

#### 23-00 TÆNDT-tid

Array [10]

**Range:**

Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]

**Funktion:**

Indstiller TÆNDT-tiden for den tidsstyrede handling.

**NB!**  
Frekvensomformerer er ikke udstyret med backup til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et realtidsurmodul med backup. I par. 0-79 *Urfejler* er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel i tilfælde af, at uret ikke er indstillet korrekt, f.eks. efter nedlukning.

#### 23-01 TÆNDT-handling

Arra [10]

**Option:**

**Funktion:**

Vælger handlingen i TÆNDT-tiden. Se par. 13-52 *SL styreenh.-handling* for at få beskrivelser af mulighederne.

- [0] \* DEAKTIVERET
- [1] Ingen handling
- [2] Vælg opsætn. 1
- [3] Vælg opsætn. 2
- [4] Vælg opsætn. 3
- [5] Vælg opsætn. 4
- [10] Vælg preset-ref. 0
- [11] Vælg preset-ref. 1
- [12] Vælg preset-ref. 2
- [13] Vælg preset-ref. 3
- [14] Vælg preset-ref. 4
- [15] Vælg preset-ref. 5

[16] Vælg preset-ref. 6

[17] Vælg preset-ref. 7

[18] Vælg rampe 1

[19] Vælg rampe 2

[22] Kør

[23] Kør baglæns

[24] Stop

[26] Dcstop

[27] Friløb

[32] Indst. dig. udg. A lav

[33] Indst. dig. udg. B lav

[34] Indst. dig. udg. C lav

[35] Indst. dig. udg. D lav

[36] Indst. dig. udg. E lav

[37] Indst. dig. udg. F lav

[38] Indst. dig. udg. A høj

[39] Indst. dig. udg. B høj

[40] Indst. dig. udg. C høj

[41] Indst. dig. udg. D høj

[42] Indst. dig. udg. E høj

[43] Indst. dig. udg. F høj

[60] Nulstil tæller A

[61] Nulstil tæller B

[80] Sleep mode

**NB!**For valgmuligheder [32] - [43], se også parametergruppe 5-3\*E-##, *Digitale udgange* og 5-4\*, *Relæer*.**23-02 SLUKKET-tid**

Array [10]

**Range:**Applikationsafhængigt\*  
[Applikationsafhængigt]**Funktion:**

Indstiller SLUKKET-tid for den tidsstyrede handling.

**NB!**

Frekvensomformereren er ikke udstyret med backup til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et reeltidsurmodul med backup. I par. 0-79 *Urfejler* er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel i tilfælde af, at uret ikke er indstillet korrekt, f.eks. efter nedlukning.

**23-03 SLUKKET-handling**

Array [10]

**Option:****Funktion:**Vælg handlingen i SLUKKET-tiden. Se par. 13-52 *SL styreenh.-handling* for at få beskrivelser af mulighederne.

[0] \* DEAKTIVERET

[1] \* Ingen handling

[2] Vælg opsætn. 1

[3] Vælg opsætn. 2

[4] Vælg opsætn. 3



[5]	Vælg opsætn. 4
[10]	Vælg preset-ref. 0
[11]	Vælg preset-ref. 1
[12]	Vælg preset-ref. 2
[13]	Vælg preset-ref. 3
[14]	Vælg preset-ref. 4
[15]	Vælg preset-ref. 5
[16]	Vælg preset-ref. 6
[17]	Vælg preset-ref. 7
[18]	Vælg rampe 1
[19]	Vælg rampe 2
[22]	Kør
[23]	Kør baglæns
[24]	Stop
[26]	Dcstop
[27]	Friløb
[32]	Indst. dig. udg. A lav
[33]	Indst. dig. udg. B lav
[34]	Indst. dig. udg. C lav
[35]	Indst. dig. udg. D lav
[36]	Indst. dig. udg. E lav
[37]	Indst. dig. udg. F lav
[38]	Indst. dig. udg. A høj
[39]	Indst. dig. udg. B høj
[40]	Indst. dig. udg. C høj
[41]	Indst. dig. udg. D høj
[42]	Indst. dig. udg. E høj
[43]	Indst. dig. udg. F høj
[60]	Nulstil tæller A
[61]	Nulstil tæller B
[80]	Sleep mode

**6**

**23-04 Hændelse**

Array [10]

**Option:**

**Funktion:**

Vælg hvilke(n) dag(e) den tidsstyrede handling skal gælde for. Angiv arbejdsdage/fridage i par. 0-81 *Arbejdsdage*, par. 0-82 *Yderligere arbejdsdage* og par. 0-83 *Yderligere fridage*.

[0] *	Alle dage
[1]	Arbejdsdage
[2]	Fridage
[3]	Mandag
[4]	Tirsdag
[5]	Onsdag
[6]	Torsdag
[7]	Fredag
[8]	Lørdag
[9]	Søndag

### 6.3.12 Vandapplikationsfunktioner, 29-\*\*

Denne gruppe indeholder parametre, der anvendes til at overvåge vand-/spildevandsapplikationer.

#### 29-00 Aktiver rørfyldning

**Option:**

[0] \* Deaktiveret

**Funktion:**

Vælg Aktiveret for at fylde rørene med en brugerdefineret hastighed.

[1] Aktiveret

Vælg Aktiveret for at fylde rørene med en brugerdefineret hastighed.

#### 29-01 Rørfyldningshastighed [O/MIN]

**Range:**

Hastighed, [Hastighed, lav grænse - Hastig-  
lav græn- hed, høj grænse]  
se\*

**Funktion:**

Indstil fyldningshastigheden for fyldning af de horisontale rørsystemer. Hastigheden kan vælges i Hz eller O/MIN afhængigt af de valg, der træffes i par. 4-11/par. 4-13 (O/MIN) eller i par. 4-12/par. 4-14 (Hz).

#### 29-02 Rørfyldningshastighed [Hz]

**Range:**

Motorha- [Hastighed, lav grænse - Hastig-  
stighed, lav hed, høj grænse]  
grænse\*

**Funktion:**

Indstil fyldningshastigheden for fyldning af de horisontale rørsystemer. Hastigheden kan vælges i Hz eller O/MIN afhængigt af de valg, der træffes i par. 4-11/par. 4-13 (O/MIN) eller i par. 4-12/par. 4-14 (Hz).

#### 29-03 Rørfyldningstidspunkt

**Range:**

0 s\* [0 - 3600 s]

**Funktion:**

Indstil den angivne tid for rørfyldning af horisontale rørsystemer.

#### 29-04 Rørfyldningshastighed

**Range:**

0,001 enhe- [0,001 – 999999,999 enheder/s]  
der/s\*

**Funktion:**

Angiver fyldningshastigheden i enheder/sekunder vha. PI-regulering. Fyldningshastighedsenheder er feedbackenheder/sekunder. Denne funktion anvendes til opfyldning af vertikale rørsystemer, men vil være aktive, når fyldningstiden er udløbet, under alle omstændigheder indtil rørfyldnings-sætpunktet, der er indstillet i par. 29-05, nås.

#### 29-05 Fyldt-sætpunkt

**Range:**

0 s\* [0 – 999999,999 s]

**Funktion:**

Specificer det fyldte sætpunkt, ved hvilken funktionen Rørfyldning vil være deaktiveret, og PID-styreenheden overtager styringen. Denne funktion kan anvendes til både horisontale og vertikale rørsystemer.

## 6.4 Parameterlister - Frekvensomformer

### 6.4.1 Hovedmenustruktur

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

De fleste -applikationer kan programmeres ved hjælp af Quick Menu-tasten og ved at vælge parametrene under Hurtig opsætning og Funktionsopsætning. Beskrivelser og fabriksindstillinger af parametre findes i afsnittet Parameterlister bagest i denne brugervejledning.

0-xx Drift/display	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Belastning/motor	11-xx LonWorks
2-xx Bremsler	13-xx Smart Logic Controller
3-xx Reference/ramper	14-xx Specielle funktioner
4-xx Grænser/advarsler	15-xx Oplysninger om FC
5-xx Digitale ind-/udgange	16-xx Dataudlæsninger
6-xx Analog ind-/udgang	18-xx Info og udlæsninger
8-xx Komm. og optioner	20-xx FC Lukket sløjfe
9-xx Profibus	21-xx Udvidet Lukket sløjfe
	22-xx Applikationsfunktioner
	23-xx Tidsbaserede funktioner
	24-xx Applikationsfunktioner 2
	25-xx Kaskade-styreenhed
	26-xx Analog I/O-option MCB 109

## 6.4.2 0-\*\* Betjening og display

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>0-0* Basisindstillinger</b>						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoptag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalfunkt.enh.	[0] Som motorhast.enhed	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Driftopsætning</b>						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr.opsætning	[9] Aktiv opsætn.	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: Prog. opsætninger/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	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	1502	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 tilpasset udlæsning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-tastatur</b>						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	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	Pers. menu-adgangskode	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til pers. menu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Ur-indst.</b>						
0-70	dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datoformat	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tidsformat	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Sommertid	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Sommertid start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Sommertid slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Urfejl	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Arbejdsdage	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Yderligere arbejdsdage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Yderligere fridage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 6.4.3 1-\*\* Belastning/Motor

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-0* Gen. indstillinger</b>						
1-00	Konfigurationstilstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energioptim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	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
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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	Rotormodstand (Rr)	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
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<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
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	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	0 %	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
<b>1-7* Startjusteringer</b>						
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<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
1-86	Triphastighed lav [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Triphastighed lav [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[4] ETR trip 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6

### 6.4.4 2-\*\* Bremseser

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>2-0* DC-bremse</b>						
2-00	DC-holde-/forvarmn.strøm	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
<b>2-1* Bremseenergifunkt.</b>						
2-10	Bremsefunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
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-bremse maks. strøm	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.4.5 3-\*\* Reference/ramper

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>3-0* Referencegrænser</b>						
3-02	Minimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	null	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
3-13	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	Reference 1-kilde	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-kilde	[20] Digitalt pot.-meter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-kilde	[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>						
3-41	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
<b>3-5* Rampe 2</b>						
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
<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	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
<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	Effektretablering	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

## 6.4.6 4-\*\* Grænser/advarsler

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>4-1* Motorgrænser</b>						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	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. udgangsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[2] Trip 1000 ms	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
4-64	Halvaut. bypassopsætning.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8

### 6.4.7 5-\*\* Digital ind-/udgang

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-0* Digital I/O-tilstand</b>						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - aktiv ved 24 V	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	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitale indgange</b>						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitale udgange</b>						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	[0] Ingen funktion	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	TRUE	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	All set-ups	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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	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	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<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	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Puls-ud #X30/6 busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsud #X30/6 timeout preset	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.4.8 6-\*\* Analog ind-/udgang

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsin- deks	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
6-02	Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog indgang 53</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	4.00 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	0.000 N/A	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
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog indgang 54</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	4.00 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Analog indgang X30/11</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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Kl. X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Analog indgang X30/12</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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Kl. X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Analog udgang 42</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
<b>6-6* Analog udgang X30/8</b>						
6-60	Klemme X30/8, udgang	[0] Ingen funktion	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, Udgangsbusstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



### 6.4.9 8-\*\* Kommunikation og optioner

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>8-0* Gen. indstillinger</b>						
8-01	Styrested	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styrekilde	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Styreinds.</b>						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portindstillinger</b>						
8-30	Protokol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud-hast.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svarforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maksimum 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
8-42	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
8-52	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	null	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>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet-enhedsforekomst	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Maks. mastere	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Maks. info.-rammer	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-am" -tjeneste	[0] Send ved opstart	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<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
8-84	Sendte slavemedd.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave timeout-fejl	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnosticer.antal	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<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
8-94	Busfeedback 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

### 6.4.10 9-\*\* Profibus

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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] Aktiveret 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

6

### 6.4.11 13-\*\* Intelligent logikstyreenhed

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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 styreenh.-hændelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL styreenh.-handling	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

**6.4.12 14-\*\* Spec. funkt.**

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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
<b>14-2* Nulstil.funkt.</b>						
14-20	Nulstillingstilstand	null	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
14-25	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	Strømgrænsestyreenh., prop.-forst.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyreenh., integr.-tid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Strømgrænsestyring, filtertid	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<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	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	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Faktisk antal veksleret.-enh.	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Auto-derate.</b>						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkt. ved veksleretteroverbel.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Veksleret. overbelast. deratingstrøm	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.4.13 15-\*\* Apparatinfo

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	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
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<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
15-23	Baggrundslogbog: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarm-log</b>						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarm-log: Klokkeslæt	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeslæt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Apparatident.</b>						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effekt-del	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

### 6.4.14 16-\*\* Dataudlæsninger

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>16-0* Generel status</b>						
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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	Int32
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Effekt filtreres [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Effekt filtreres [hk]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	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
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; feedb.</b>						
16-50	Ekstern reference	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-udgang [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	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	Pulsindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsindgang #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	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
16-75	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
<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
16-95	Ekst. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Vedligeh.ord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

### 6.4.15 18-\*\* Info og udlæsn.

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>18-0* Vedligeh.log</b>						
18-00	Vedligeh.-log: Del	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Vedligeh.-log: Handling	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Vedligeh.-log: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Vedligeh.-log: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Fire mode log</b>						
18-10	Fire mode log: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Fire mode log: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Fire mode log: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Ind- og udgange</b>						
18-30	Analog indg. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog indg. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog indg. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog udg. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog udg. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog udg. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Ref. &amp; Feedb.</b>						
18-50	Sensorless udl. [enhed]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

**6.4.16 20-\*\* Frekvensomformer lukket sløjfe**

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>20-0* Feedback</b>						
20-00	Feedback 1-kilde	[2] Analog indgang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Feedback 1-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Feedback 3-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Reference-/feedbackenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimumreference/feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maksimumreference/feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Feedback/sætpkt.</b>						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Sætpunkt 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Sætpunkt 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Feedb. Av. konv.</b>						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Brugerdef. kølemiddel A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Brugerdef. kølemiddel A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Brugerdefineret kølemiddel A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>20-6* Sensorless</b>						
20-60	Sensorless enhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Oplysn. om sensorless	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID-autoopt.</b>						
20-70	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-ydeevne	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. feedbackniveau	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks. feedbackniveau	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-autooptim.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID grundindst.</b>						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-starthast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-starthast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-regulering</b>						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID-proportionalforst.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integrationstid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 6.4.17 21-\*\* Udv. lukket sløjfe

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>21-0* Udv. CL-autoopt.</b>						
21-00	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-ydeevne	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. feedbackniveau	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks. feedbackniveau	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-autoopt.	[0] Deaktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Udv. LS 1 ref./fb.</b>						
21-10	Ekst 1 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ekst. 1 min.-reference	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 maks. reference	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ekst. 1 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ekst. 1 feedback-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ekst. 1 sætpunkt	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ekst. 1 feedback [enhed]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ekst. 1 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Udv. LS 1 PID</b>						
21-20	Ekst. 1 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ekst. 1 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ekst 1 diff. forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Udv. LS 2 ref./fb.</b>						
21-30	Ekst 2 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ekst. 2 min.-reference	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 maks.-reference	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ekst. 2 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ekst. 2 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ekst. 2 sætpkt	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ekst. 2 ref. [enhed]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ekst. 2 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Udv. LS 2 PID</b>						
21-40	Ekst. 2 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ekst. 2 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ekst 2 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Udv. LS 3 ref./fb.</b>						
21-50	Ekst 3 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 min.-reference	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 maks.-reference	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 sætpkt	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ekst. 3 ref. [enhed]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ekst. 3 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Udv. LS 3 PID</b>						
21-60	Ekst. 3 normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ekst. 3 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ekst 3 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



### 6.4.18 22-\*\* Applikationsfunktioner

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsin- deks	Type
<b>22-0* Diverse</b>						
22-00	Ekst. spærreforsinkelse	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Effektfiltertid	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* No Flow-det.</b>						
22-20	Lav effekt autoopsætn.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Lav effekt-det.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Det. af lav hast.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	No Flow-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	No Flow-forsink.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* No Flow-effektptim.</b>						
22-30	No-Flow effekt	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektfaktor kor.faktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lav hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lav hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Høj hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Høj hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Sleep mode</b>						
22-40	Min. køretid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Wake up-hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake up-ref./fb-forskel	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Slut på kurve</b>						
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Slut på kurvefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Kilrebrudsregistrering</b>						
22-60	Kilrebrudsfunktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Kilrebrudsmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Kilrebrudsforsinkelse	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Kort cyklusbeskyttelse</b>						
22-75	Kort cyklusbeskyttelse	[0] Deaktiveret start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval mellem starter	(P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. køretid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapproximering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdsptk	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Hast. ved designpkt [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominal hast.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 6.4.19 23-\*\* Tidsbaserede funktioner

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>23-0* Tidsst. handl.</b>						
23-00	TÆNDT-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	TÆNDT-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
TimeOfDayWoDate						
23-02	SLUKKET-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	SLUKKET-handling	[1] Ingen handling	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-0* Timed Actions Settings</b>						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Aktiveret	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-1* Vedligeh.</b>						
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorlejer	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	Vedligeh.handling	[1] Smør	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	Vedligeh.tidsramme	[0] Deaktiv.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	Vedligeh.tidsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	Vedligeh.dat0 og tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Vedligeh.nulst.</b>						
23-15	Nulstil vedligeh.ord	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-16	Vedligeholdelsestekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energi-log</b>						
23-50	Energil0g-opl0sning	[5] Seneste d0gn	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	Periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energi-log	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	Nulstil energilog	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-6* Udvikling</b>						
23-60	Tendensvar.	[0] Effekt [kW]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Kont. dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Tidsbestemte dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Tidsperiode, start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsperiode, stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. registerværdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Nulst. kontin. dataregistre	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	Nulstil tidsst. beh.data	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-8* Tilbagebetalingstæller</b>						
23-80	Effektreferencefaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-81	Energipris	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
23-83	Energiresp.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

**6.4.20 25-\*\* Kaskadestyreenhed**

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>25-0* Systemindst.</b>						
25-00	Kaskadestyreenhed	[0] Deaktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpealt.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Båndbreddeindst.</b>						
25-20	Koblingsbåndbredde	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Tilsidesætt.båndb.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Konst.hast.båndbredde	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-indkobl.fors.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-udkobl.forsink.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Udkobl. ved No Flow	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Koblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Udkoblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Udkoblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Koblingsindst.</b>						
25-40	Rampe ned-fors.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampe op-fors.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Koblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Udkoblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Koblingshast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Koblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Udkobl.hast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Udkoblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Alterneringsindst.</b>						
25-50	Styrepumpealternering	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Altern.hændelse	[0] Ekstern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringstidsinterval	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alterneringstimer værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
						TimeOfDayWo-
						Date
25-54	Foruddef. alterneringstid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Altern. hvis belast. < 50 %	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Koblingstilstand ved alt.	[0] Langsom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kør næste pumpefors.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kør på netforsink.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Kaskadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Styrepumpe	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relæstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	PumpeKØREtid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relæsluttid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Nulstil relæællere	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						
25-90	Pumpespærring	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuel alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 6.4.21 26-\*\* Analog I/O-option MCB 109

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>26-0* Analog I/O-tilst.</b>						
26-00	Klemme X42/1, Tilstand	[1] Spænding	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Klemme X42/3, Tilstand	[1] Spænding	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Klemme X42/5, Tilstand	[1] Spænding	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Analog indg. X42/1</b>						
26-10	Klemme X42/1, Lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klemme X42/1, Høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Kl. X42/1, Lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Kl. X42/1, Høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Kl. X42/1, Filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Kl. X42/1, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Analog indg. X42/3</b>						
26-20	Klemme X42/3, Lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klemme X42/3, Høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Kl. X42/3, Lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Kl. X42/3, Høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Kl. X42/3, Filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Kl. X42/3, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Analog indg. X42/5</b>						
26-30	Klemme X42/5, Lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klemme X42/5, Høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Kl. X42/5, Lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Kl. X42/5, Høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Kl. X42/5, Filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Kl. X42/5, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Analog udg. X42/7</b>						
26-40	Klemme X42/7 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klemme X42/7, Min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klemme X42/7, Maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klemme X42/7, Busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klemme X42/7, Pres. for timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Analog udg. X42/9</b>						
26-50	Klemme X42/9 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klemme X42/9, Min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klemme X42/9, Maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klemme X42/9, busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klemme X42/9, Pres. for timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Analog udg. X42/11</b>						
26-60	Klemme X42/11 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klemme X42/11, Min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klemme X42/11, Maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klemme X42/11 busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klemme X42/11, Pres. for timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.5 Parameteroptioner - filter

### 6.5.1 Betjening og Display 0-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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] Tvangstop.	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

## 6.5.2 Digital Ind-/udgang 5-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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	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	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

## 6.5.3 Kommunikation og Optioner 8-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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

### 6.5.4 Spec. Funkt. 14-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>14-2* Trip-reset</b>						
14-20	Nuls.til.	[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

### 6.5.5 Apparinfo 15-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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 før 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	Effektortbestillings	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	Effektortserienummer	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

## 6.5.6 Dataudlæsninger 16-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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

## 6.5.7 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 (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>300-0* Gen. indst.</b>						
300-00	Harmonisk aflysn.-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



### 6.5.8 AF-udlæsninger301-\*\*

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring un- der drift	Konver- teringsin- deks	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 multipunktnettopologi, 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.

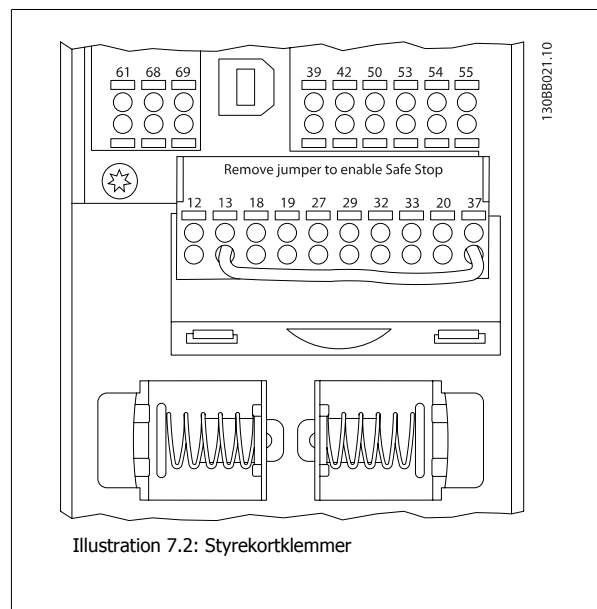
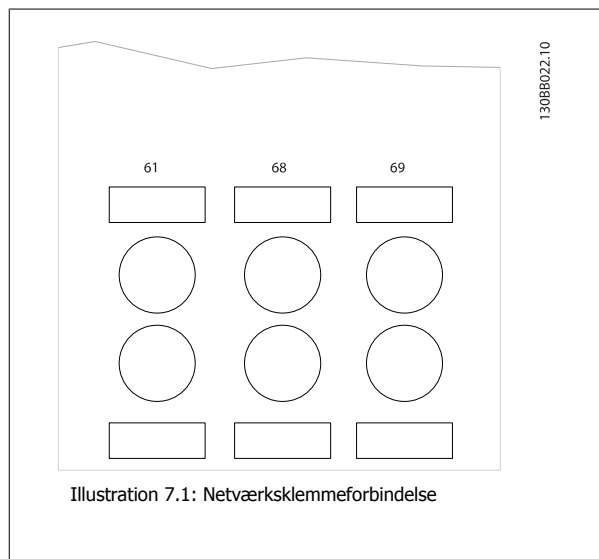
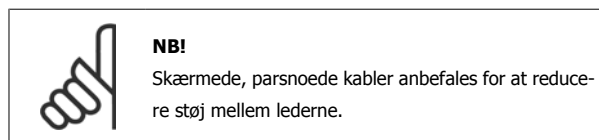
Kabel: STP (Screened twisted pair)  
 Impedans: 120 Ohm  
 Kabellængde: maks. 1200 m (inklusive drop-linjer)  
 Maks. 500 m station-til-station



### 7.1.2 Netværkstilslutning

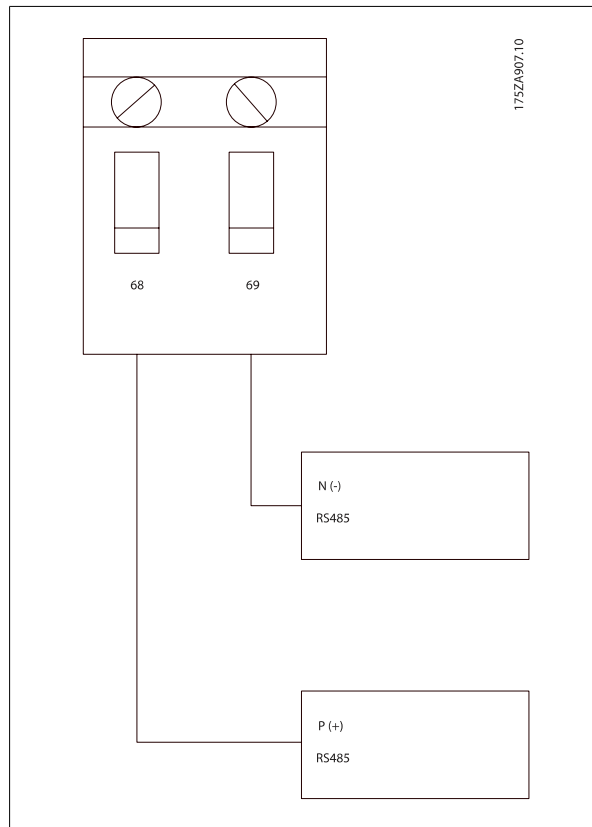
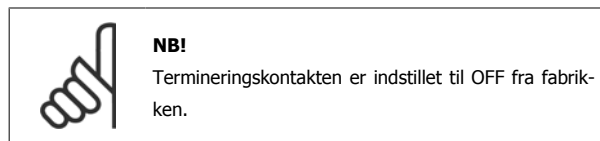
**Slut frekvensomformerens til RS-485-netværket på følgende måde (se også kurveblad):**

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 hovedstyre kort til at afslutte RS-485-bussen.

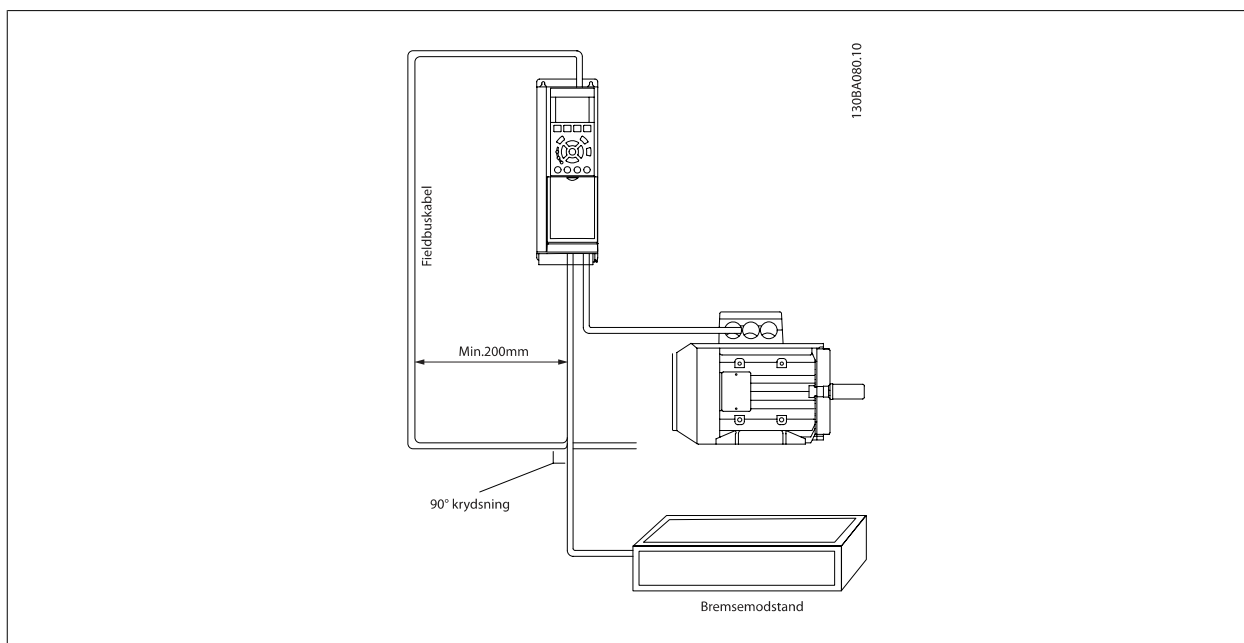


Termineringskontaktens fabriksindstilling

### 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 standardfielbus. 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 frekvensomformeren. 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

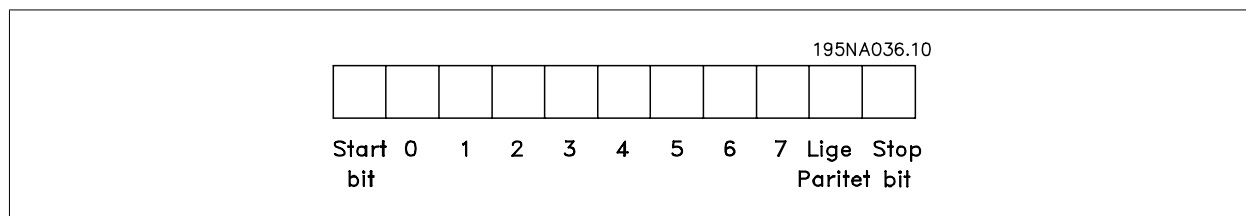
Angiv følgende parametre for at aktivere FC-protokollen for frekvensomformeren.

Parameternummer	Indstilling
Par. 8-30 <i>Protocol</i>	FC
Par. 8-31 <i>Address</i>	1 - 126
Par. 8-32 <i>FC Port Baud Rate</i>	2400 - 115200
Par. 8-33 <i>Parity / Stop Bits</i>	Lige paritet, 1 stopbit (standard)

## 7.4 FC rammestruktur for protokolbeskeder

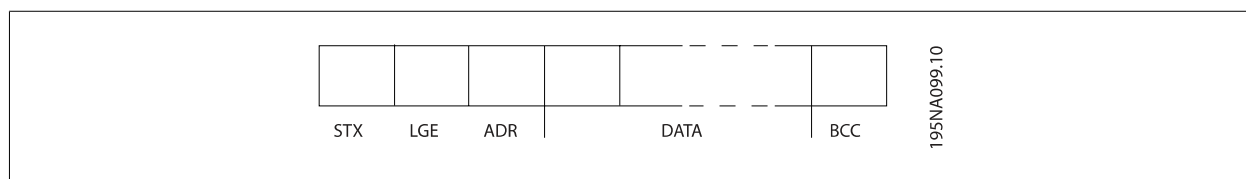
### 7.4.1 Indhold af et tegn (byte)

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)

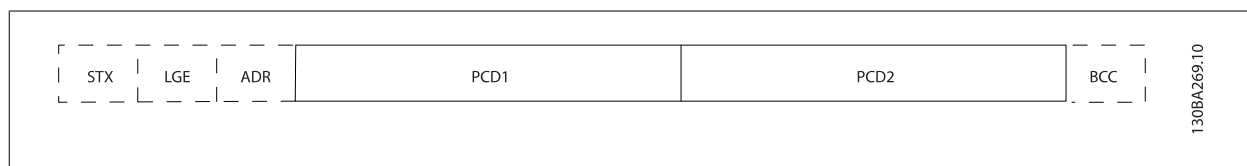
Kontrolsummen beregnes som en XOR-funktion. Inden første byte i telegrammet modtages, er den beregnede kontrolsum lig med 0.

### 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).

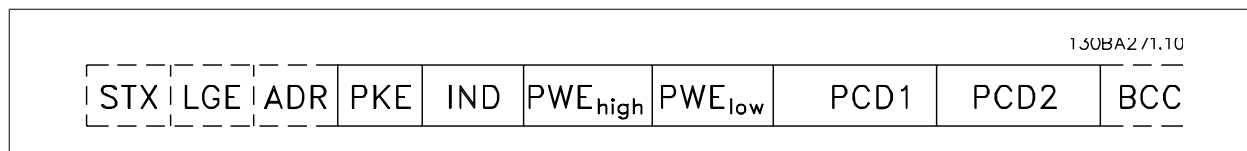
De tre telegramtyper er:

- 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).



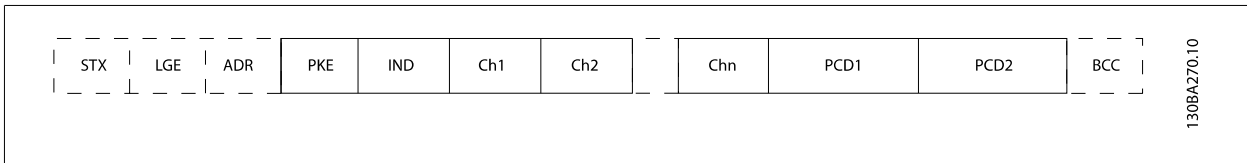
Parameterblok:

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



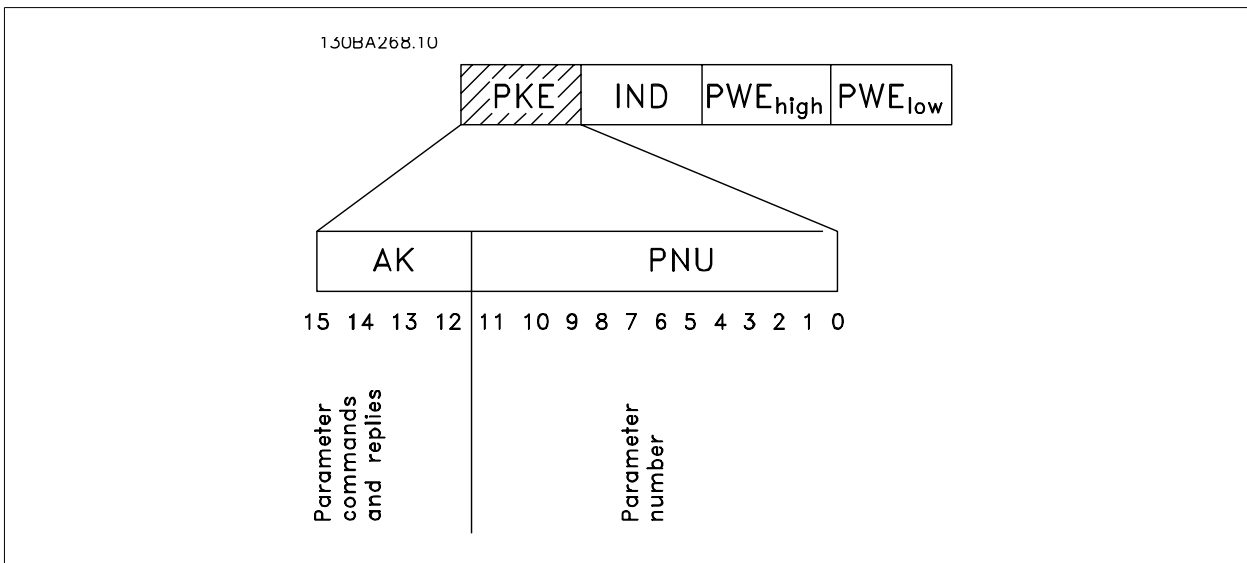
Tekstblok:

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 (dobbeltord)
1	1	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (dobbeltord)
1	1	1	0	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 (dobbeltord)
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>
Læs tekst	Fx xx	04 00		
Skriv tekst	Fx xx	05 00		

130BA276.11

### 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. Parameterverdier 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

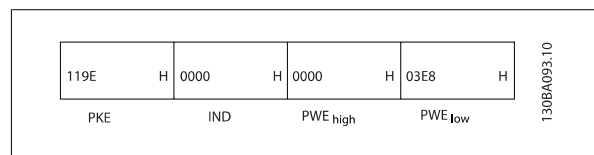
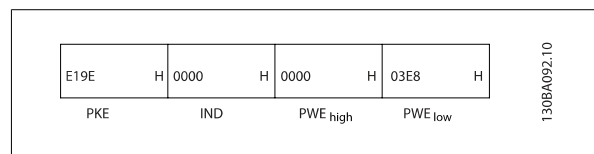
Skift par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* til 100 Hz.  
Skriv data i EEPROM.

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:

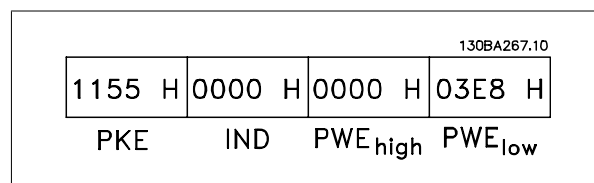
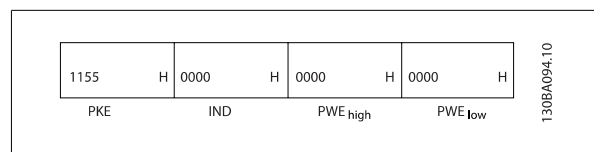


### 7.5.2 Læsning af en parameterværdi

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.*

Forsyningfrekvens	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
----------------------------------	----------

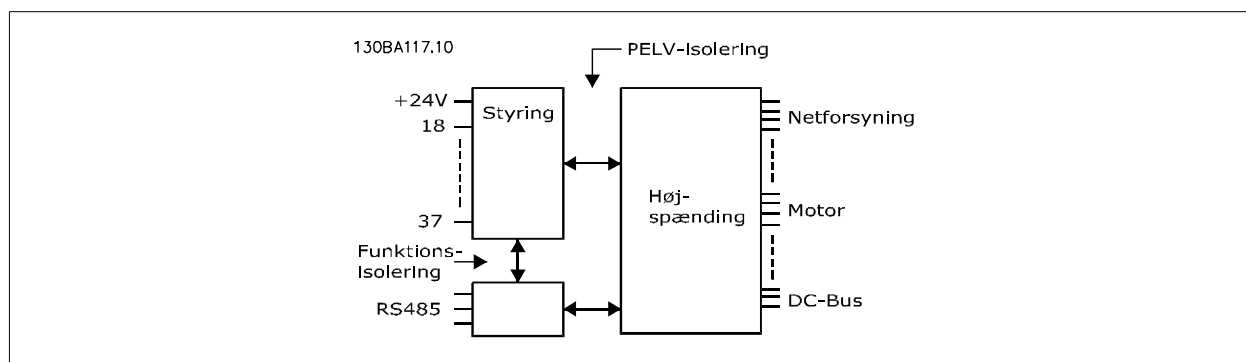
*Alle digitale indgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.*

*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.



8

## 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 k $\Omega$
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 @ cos $\phi$ 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 @ cos $\phi$ 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 @ cos $\phi$ 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 $\pm$ 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)	: $\leq$ 2 ms
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)	1:100 af synkron hastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)	30-4000 O/MIN: Maksimum fejl på $\pm$ 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 kontinuerlig 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



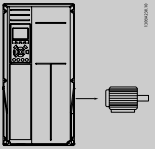
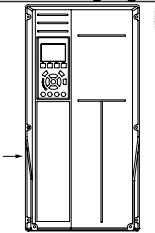
Tilslutning til pc foretages via et standard vært/enhed USB-kabel.  
 USB-tilslutningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.  
 USB-tilslutningen er ikke galvanisk isoleret fra jordbeskyttelsen. Benyt kun en isoleret bærbar/stationær computer som pc-tilslutning 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>					
	P160	P200	P250		
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	160	200	250		
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	250	300	350		
Kapsling IP21	D11	D11	D11		
Kapsling IP54	D11	D11	D11		
<b>Udgangsstrøm</b>					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	315	395	480	
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	347	435	528	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	302	361	443	
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	332	397	487	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	218	274	333	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	241	288	353	
	<b>Maks. indgangsstrøm</b>				
		Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	304	381	463
		Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	291	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 for-sikringer [A]		400	500	630	
Anslået motoreffekttab ved nominal maks. belastning [W] <sup>4)</sup> , 400 V		4029	5130	5621	
Anslået motoreffekttab ved nominal maks. belastning [W] <sup>4)</sup> , 460 V		3892	4646	5126	
Anslået filtertab, 400 V		4954	5714	6234	
Anslået filtertab, 460 V		5279	5819	6681	
Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]		380	380	406	
Virkningsgrad <sup>4)</sup>			0,96		
Udgangsfrekvens		0-800 Hz			
Kølepladeovertemp. trip	110°C	110 °C	110°C		
Effektkort, omgivelsestrip		60 °C			

<b>Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC</b>		P315	P355	P400	P450
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	315	355	400	450
	Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	450	500	600	600
	Kapsling IP21	E7	E7	E7	E7
	Kapsling IP54	E7	E7	E7	E7
<b>Udgangsstrøm</b>					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	600	658	745	800
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	660	724	820	880
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	540	590	678	730
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	594	649	746	803
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	416	456	516	554
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	430	470	540	582
<b>Maks. indgangsstrøm</b>					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	590	647	733	787
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	531	580	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 forsikringer [A] 1	700	900	900	900
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W] <sup>4)</sup> , 400 V	6704	7528	8671	9469
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W] <sup>4)</sup> , 460 V	5930	6724	7820	8527
	Anslået filtertab, 400 V	6607	7049	7725	8234
	Anslået filtertab, 460 V	6670	7023	7697	8099
	Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]	596	623	646	646
	Virkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96			
	Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz			
	Kølepladevertemp. trip	110°C			
	Effektkort, omgivelsestrip	68 °C			

<b>Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC</b>		P500	P560	P630	P710
	Typisk akseleffekt ved 400 V [kW]	500	560	630	710
	Typisk akseleffekt ved 460 V [hk]	650	750	900	1000
	Kapsling IP21, 54	F17	F17	F17	F17
<b>Udgangsstrøm</b>					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	880	990	1120	1260
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	968	1089	1232	1386
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	610	686	776	873
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	621	709	837	924
<b>Maks. indgangsstrøm</b>					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	857	964	1090	1227
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	759	867	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 for-sikringer [A] 1	1600		2000	
	Anslået motoreffekttab ved nominal maks. belastning [W] <sup>4)</sup> , 400 V, F1 og F2	10647	12338	13201	15436
	Anslået motoreffekttab ved nominal maks. belastning [W] <sup>4)</sup> , 460 V, F1 og F2	9414	11006	12353	14041
Maks. tilføjede tab af A1 RFI, afbryder eller afbryd og kontaktor, F3 og F4	963	1054	1093	1230	
Maks. tavleoptionstab	400				
Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]	2009				
Vægt på frekvensomformer	1004				
-delen [kg]					
Vægt på filter	1005				
-delen [kg]					
Virkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96				
Udgangsfrekvens	0-600 Hz				
Kølepladeovertemp. trip	95 °C				
Effektort, omgivelsestrip	68 °C				

1) Se afsnittet Sikringer for oplysninger om sikringstyper.

2) American Wire Gauge.

3) Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominal 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 skellelinje). Motorer med mindre virkningsgrad vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformeren 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)

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 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 via [Auto Reset]-funktionen, som er en fabriksindstilling til VLT AQUA Drive. Se par. 14-20 *Nuls.tils.* i **VLT AQUA Drive Programming Guide**



#### 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 alarmen er triplåst (se også tabellen på næste side).

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen kan nulstilles. 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 en alarm eller et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformeren. Når et problem er udbedret, vil kun alarmen fortsætte med at blinke.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC link-spænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC oversp.	X	X		
8	DC undersp.	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Motor ETR overtemperatur	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Hardwareoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstand effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Frekvensomformerovertemperatur	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
35	Ude af frekvensområde	X	X		
36	Netfejl	X	X		
37	Faseubalance	X	X		
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overbelastning af digital udgang klemme 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelastning af digital udgang klemme 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelastning af digital udgang på X30/6	(X)			5-32
42	Overbelastning af digital udgang på X30/7	(X)			5-33
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V-forsyning lav	X	X	X	
48	1,8 V-forsyning lav		X	X	
49	Hastighedsgrænse	X			
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontroller $U_{nom}$ og $I_{nom}$		X		
52	AMA law $I_{nom}$		X		
53	AMA – motor for stor		X		
54	AMA – motor for lille		X		
55	AMA-parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		
58	AMA intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekstern spærring	X			
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
64	Spænd.-grænse	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	
71	PTC 1 Sikker standsning	X	X <sup>1)</sup>		
72	Farlig fejl			X <sup>1)</sup>	
73	Sikker standsning autogenstart				
76	Opsætning af effektenhed	X			
79	Ugyldig PS-konf.		X	X	
80	Apparat init. til standardværdi		X		
91	Analog indgang 54 forkerte indstillinger			X	
92	NoFlow	X	X		22-2*
93	Tør pumpe	X	X		22-2*
94	Slut på kurve	X	X		22-5*
95	Kilremsbrud	X	X		22-6*
96	Startforsinkelse	X			22-7*
97	Stopforsinkelse	X			22-7*
98	Urfejl	X			0-7*

Tabel 9.1: Alarm-/advarselkodeliste

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
220	Overbel. trip		X		
243	Bremse IGBT	X	X		
244	Kølepladetemp.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortforsyning		X	X	
247	Styrekorttemp.		X	X	
248	Ugyldig PS-konf.		X	X	
250	Ny reservedel			X	
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. 5-1\* [1]). Den oprindelige hændelse, der forårsagede alarmerne, kan ikke skade frekvensomformereren eller medføre farlige betingelser. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, hvilket kan forårsage skader på frekvensomformereren eller på tilsluttede dele. En triplåshændelse kan kun nulstilles med en genstart.

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

Alarmer og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmord	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Bremsekontrol	Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Effekt- korttemperatur	AMA kører
2	00000004	4	Jordslut.-fejl	Jordslut.-fejl	Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styr.-korttemp	Styr.-korttemp	Slow down
4	00000010	16	Styr. ord TO	Styre- ord TO	Catch up
5	00000020	32	Overstrøm	Overstrøm	Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse	Momentgrænse	Feedback lav
7	00000080	128	Motorter. over	Motorter. over	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETRover	Motor ETRover	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Udgangsfrekvens høj
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC oversp.	DC oversp.	Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning	DC spænd. lav	Bremsemaks.
13	00002000	8192	Inrush-fejl	DC spænd. høj	Bremstning
14	00004000	16384	Netfase- tab	Netfase- tab	Uden for hast.-omr.
15	00008000	32768	AMA ikke OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Live zero-fejl	Live zero-fejl	
17	00020000	131072	Intern fejl	10V lav	
18	00040000	262144	Bremseoverbel.	Bremseoverbel.	
19	00080000	524288	U-fasetab	Bremsemodstand	
20	00100000	1048576	V-fasetab	Bremse IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasetab	Hast.-grænse	
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl	Fieldbus-fejl	
23	00800000	8388608	24 V fors. lav	24 V fors. lav	
24	01000000	16777216	Netfejl	Netfejl	
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav	Strømgrænse	
26	04000000	67108864	Bremsemodstand	Lav temperatur	
27	08000000	134217728	Bremse IGBT	Spænd.-grænse	
28	10000000	268435456	Optionsændring	Anvendes ikke	
29	20000000	536870912	Frekvensomformer initialiseret	Anvendes ikke	
30	40000000	1073741824	Sikker standsning	Anvendes ikke	

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

Alarmerne, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller optionsfieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 *Alarmord*, par. 16-92 *Advarselsord* og par. 16-94 *Udv. statusord*.

### 9.1.1 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.

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 parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion. Signalet på en af de analoge indgange er mindre end 50 % af den min.-værdi, der er programmeret 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 frekvensomformerens 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 parameter 1-80, Funktion ved stop.

**Fejlfinding:** Kontroller tilslutningen mellem frekvensomformerens og motoren.

#### ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsreaktansen på frekvensomformerens. Optioner programmeres i parameter 14-12 Funktion ved netubalance

**Fejlfinding:** Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformerens.

#### ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj:

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end højspændingsadvarselsgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformerens er stadig aktiv.

#### ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:

Mellemkredsspændingen (DC) er lavere end lavspændingsadvarselsgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformerens er stadig aktiv.

#### ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil frekvensomformerens trippe efter et stykke tid.

##### Fejlfinding:

Tilkobl en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Skift rampetypen

Aktiver funktionerne i par. 2-10 *Brake Function*

Forøgelse par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

#### ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under spændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformerens, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning. Hvis der ikke er tilsluttet 24 V-strømforsyning, vil frekvensomformerens trippe efter en bestemt tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer afhængigt af kapslingsstørrelsen.

##### Fejlfinding:

Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspænding

Udfør soft charge- og reaktanskredsløbstest

#### ADVARSEL/ALARM 9, Vekselretter overbelastet

Frekvensomformerens er ved at udgøre 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. Frekvensomformerens kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlen er, at frekvensomformerens 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 frekvensomformerens skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i par. 1-90 *Motor Thermal Protection*. 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 *Motor Current* er indstillet korrekt.

Motordata i parametre 1-20 til 1-25 er indstillet korrekt.

Indstillingen i parameter 1-91 Ekstern motorventilator.

Kør AMA i parameter 1-29.

#### ADVARSEL/ALARM 11, Overtemperatur i motortermistor

Termistoren eller termistorforbindelsen er blevet afbrudt. Vælg, om frekvensomformerens skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i par. 1-90 *Motor Thermal Protection*.



**Fejlfinding:**

Kontroller, om motoren bliver for varm.

Kontroller, om motoren er mekanisk overbelastet.

Kontroller, at termistoren er korrekt tilsluttet 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 parameter 1-93 passer til følerledningsføringen.

Hvis du anvender en KTY-føler, skal du kontrollere, at programmeringen af parametrene 1-95, 1-96 og 1-97 passer til følerledningsføringen.

**ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse**

Momentet er højere end værdien i par. 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i par. 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (ved regenerativ funktion). Parameter 14-25 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 frekvensomformerer 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 hurtig acceleration med højinertibelastninger.

Sluk frekvensomformerer. Kontroller, om motorakslen kan drejes.

Kontroller, at motordimensionen passer til frekvensomformerer.

Ukorrekt motordata i parametrene 1-20 til 1-25.

**ALARM 14, Jordslut.-fejl**

Der er en afladning fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformerer og motoren eller i selve motoren.

**Fejlfinding:**

Sluk for frekvensomformerer, og fjern jordslutningsfejlen.

Mål modstanden til jord på motorledninger og motoren med en megohmmeter for at kontrollere for jordfejl i motoren.

Udfør strømfølerprøve.

**ALARM 15, Hardwareuoverensstemmelse**

En monteret option er ikke driftsdygtig med det aktuelle styrekort hardware eller software.

Registrer værdien af de følgende parametre, og kontakt din Danfoss-leverandør:

- 15-40 FC-type
- 15-41 Effektdel
- 15-42 Spænding
- 15-43 Softwareversion
- 15-45 Faktisk typekodestreng

- 15-49 SW-id, styrekort
- 15-50 SW-id, effektkort
- 15-60 Option monteret (for hver optionsport)
- 15-61 Optionens SW-version (for hver optionsport)

**ALARM 16, Kortslutning**

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformerer, og fjern kortslutningen.

**ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout**

Der er ingen kommunikation med frekvensomformerer.

Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Control Word Timeout Function* IKKE er indstillet til IKKE AKTIV.

Hvis par. 8-04 *Control Word Timeout Function* er indstillet til *Stop* og *Trip*, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformerer ramper ned, indtil den tripper, mens der afgives en alarm.

**Fejlfinding:**

Kontroller tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.

Forøgelse par. 8-03 *Control Word Timeout Time*

Kontroller drift af kommunikationsudstyret.

Bekræft korrekt montering baseret på EMC-kravene.

**ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl**

Ventilatoradvarselsfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i par. 14-53 *Fan Monitor*, ([0] Deaktiveret).

For D-, E- og F-stel-frekvensomformerer overvåges den regulerede strøm 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 *Fan Monitor*, ([0] Deaktiveret).

For D-, E- og F-stel-frekvensomformerer overvåges den regulerede strøm 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. Frekvensomformerer fungerer stadig, dog uden bremsefunktionen. Sluk for frekvensomformerer, og erstat bremsemodstanden (se par. 2-15 *Brake Check*).

**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 *Brake Power Monitoring*, kobler frekvensomformerer 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 kortsluttet.

#### ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortslutter, afbrydes bremsefunktionen, og der vises en advarsel. Frekvensomformereren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortsluttet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv.

Sluk for frekvensomformereren, 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 tilsluttet eller fungerer ikke.

Kontroller parameter 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 frekvensomformereren.
- Beskidt køleplade.
- Blokeret luftstrøm rundt om frekvensomformereren.
- Beskadiget kølepladeventilator.

For D-, E- og F-stel-frekvensomformererne er denne alarm baseret på den temperatur, der er målt af kølepladeføleren, som er monteret inden i IGBT-modulerne. For F-stel-frekvensomformererne 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 frekvensomformereren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformereren, og kontroller motorfase U.

#### ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformereren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformereren, og kontroller motorfase V.

#### ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformereren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformereren, 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 kommunikationsoptionskortet virker ikke.

#### ADVARSEL/ALARM 35, Uden for frekvensområde:

Denne advarsel er aktiv, hvis udgangsfrekvensen har nået den høje grænse (indstillet i parameter 4-53) eller den lave grænse (indstillet i parameter 4-52). Denne advarsel vises i *Processtyring, lukket sløjfe* (parameter 1-00).

#### ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformereren falder ud, og par. 14-10 *Mains Failure* 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. Fejlfhjælpning 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	cListMemPool 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
5376-6231	Ikke mere huk

**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 Mode* og par. 5-01 *Terminal 27 Mode*.

**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 Mode* og par. 5-02 *Terminal 29 Mode*.

**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 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

For X30/7 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontroller par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

**ALARM 46, Effektkortforsyning**

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

Der er tre effektforsyninger, der er genereret af switch-mode strømfor- syningen (SMPS) på effektkortet: 24 V, 5V, +/- 18V. Når den er drevet af

24 VDC med MCB 107-optionen, overvåges kun 24 V- og 5 V-forsynin- gerne. 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-reservestrøm- forsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald Danfoss-leveran- døren.

**ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav**

1,8 Volt DC-forsyning anvendt på styrekortet er uden for de tilladte græn- ser. Effektforsyningen måles på styrekortet.

**ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse**

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i par. 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* og par. 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

**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, at 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 kor- rekt. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et ni- veau, 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 højere 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, Springsfejl**

En fejl er blevet registreret mellem beregnet motorhastighed og hastig- hedsmålingen fra feedbackenheden. Funktionen for advarsel/alarm/ deaktivert indstilles i par. 4-30, *Motorfeedbacktabsfunktion*, fejlindstilling i par. 4-31, *Motorfeedbackhastighedsfejl*, og den tilladte fejltid i par. 4-32, *Motorfeedbacktabtimeout*. Funktionen kan være effektiv under en idrift- sætningsprocedure.

**ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse**

Udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i par. 4-19 *Max Output Frequency*

**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 optionsmodulet 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.

**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 seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten 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 effektenhed**

Det krævede antal effektenheder matcher ikke det registrerede antal aktive effektenheder. Når du udskifter et F-stelmodul, 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 varenummer.

**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.

**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 92, No flow**

En situation med ingen belastning er registreret for anlægget. Se parametergruppe 22-2.

**ALARM 93, Tør pumpe**

En no flow-situation og høj hastighed angiver, at pumpen er løbet tør. Se parametergruppe 22-2.

**ALARM 94, slut på kurve**

Feedback forbliver lavere end sætpunktet, som kan angive en lækage i rørsystemet. Se parametergruppe 22-5.

**ALARM 95, Kilremsbrud**

Moment er under momentniveauet indstillet til tomgang, hvilket angiver kilremsbrud. Se parametergruppe 22-6.

**ALARM 96, Startforsinkelse**

Motorstart er blevet forsinket, da kort cyklusbeskyttelse er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

**ADVARSEL 97, Stopforsinkelse**

Motorstandsning forsinket, da beskyttelse imod kort cyklus er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

**ADVARSEL 98, Urfejl**

Urfejl. Tiden er ikke indst. el. RTC-uret (hvis monteret) har svigtet. Se parametergruppe 0-7.

**ALARM 243, Bremse-IGBT**

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 27. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

**ALARM 244, Kølepladetemperatur**

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 29. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

#### **ALARM 245, Kølepladeføler**

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 39. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

#### **ALARM 246, Effektkortforsyning**

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 46. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

#### **ALARM 247, Effektkorttemperatur**

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 69. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

#### **ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration**

Denne alarm er kun til 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-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.
- 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 *Typecode Setting* i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

#### **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.

9

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

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen 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	Netfasetaf		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-/advarselskodeliste

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 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 tilsluttede dele. En triplåshændelse kan kun nulstilles med en genstart.

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

Alarmord og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmord	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 alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

## 9

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller optionsfieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 *Alarmord*, 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 *Control Word Timeout Function* IKKE 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 *Typecode Setting* 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 strømbegrænser. 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

Accelerationstiden	101
Adgang Til Styreklemmerne	62
Advarsel Imod Utilsigtet Start	7

### Æ

Ændring Af Data	78
Ændring Af Dataværdi	79
Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier	79
Ændring Af Tekstværdi	78

### A

Af-indstillinger	152
Af-udlæsninger	153
Aktiv. Rørfyldn., 29-00	130
Alarm-/advarselskodeliste	174, 183
Alarmer Og Advarsler	173, 182
Ama	69, 79
Analog Udgang	166
Analoge Indgange	166
Apparatinfo	151
Automatisk Motortilpasning (ama)	69, 100

### B

Bagkøling	35
Belastningsfordeling	56
Beregning Af Arbejdspkt 22-82	125
Beskyttelse	59
Beskyttelse Og Funktioner	168
Betjening Og Display	149
Bortskaffelsesvejledning	12
Bremsekabel	56
Bremsemodstandstemperaturlafbryder	56
Bremsestyring	177

### C

Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer	5
--	---

### D

Dataudlæsninger	152
Det. Af Lav Hast. 22-22	119
Digital Ind-/udgang	150
Digital Udgang	167
Digitale Indgange:	165
Displaylinje 1,1, Lille, 0-20	94
Displaylinje 1,2, Lille, 0-21	96
Displaylinje 1,3 Lille, 0-22	96
Displaylinje 2, Stor, 0-23	96
Displaylinje 3, Stor, 0-24	96
Displaytekst 1 0-37	97
Displaytekst 2 0-38	97
Displaytekst 3 0-39	97
Drypskærmsinstallation	40

**E**

Effektfaktor kor.faktor 22-31	121
Effektiv Parameteropsætning Til Vandapplikationer	86
Effekttilslutninger	44
Ekstern Temperaturovervågning	43
Ekstern Ventilatorforsyning	57
Elektrisk Installation	63, 66
Elektronisk Affald	12
Emc-forholdsregler	156
Endelig Rampetid 3-88	104

**F**

Fabriksindstillinger	80
Fejlmeddelelser	176, 185
Fejlstrømsafbryder	8
Fejlstrømsrelæer	53
Fieldbus-forbindelse	62
Flow Ved Nom. Hast. 22-90	126
Flow-kompensering 22-80	124
Frekvensomformer Lukket Sløjfe, 20-**	116
Frekvensomformere Med Fabriksinstalleret Bremsehopperoption	56
Friløb	77
Funktionsrelæ, 5-40	109
Fylt-sætpunkt, 29-05	130

**G**

Generel Advarsel	6
Generelle Indstillinger, 1-0*	98
Generelle Overvejelser	24
Glcp	80
Grafisk Display	73

**H**

Hændelse 23-04	129
Håndbetjent Motorværn	43
Hastighed Op/ned	65
Hovedmenustruktur	131
Hovedmenutilstand	76
Hovedmenutilstand	90
Hovedreaktansen	100
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp	80

**I**

Iec-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ	42
Indeks (ind)	161
Indekserede Parametre	79
Indikatorlamper (led'er):	75
Indledende Rampetid, 3-84	102
Indst. Dato Og Tid 0-70	97
Ingen Overholdelse Af UI	59
Initialisering	80
Installation Af Indgangsplateoptioner	41
Installation Af Netforsyningskærm Til Frekvensomformere	41
Installation Af Sikker Standsning	9
Installation Ved Store Højder	7
Isolationsresistensovervågning (irm, Insulation Resistance Monitor)	42
It-netspænding	53

**J**

Jording	53
---------	----

## K

Kabelføring	44
Kabellængde Og Tværsnit	165
Kabellængde Og -tværsnit:	44
Kl. 27, Tilstand 5-01	105
Kl. 29 Høj Ref/feedb.-værdi 5-53	110
Klemme 42, Udg. Maks. Skal. 6-52	114
Klemme 42, Udg. Min. Skal. 6-51	114
Klemme 42, Udgang 6-50	113
Klemme 53, Høj Ref./feedb.-værdi 6-15	112
Klemme 53, Høj Spænding 6-11	112
Klemme 53, Lav Ref./feedb.-værdi 6-14	112
Klemme 53, Lav Spænding 6-10	112
Klemme 54, Høj Ref./feedb.-værdi 6-25	113
Klemme 54, Høj Spænding 6-21	112
Klemme 54, Lav Ref./feedb.-værdi 6-24	113
Klemme 54, Lav Spænding 6-20	112
Klemmeplaceringer - Stelstørrelse D	1
Køling	35
Kommunikation Og Optioner	150
Kommunikationsoptions	178
Konfigurationstilstand 1-00	98
Kontakterne S201, S202 Og S801	68
[Kontroller Sluthastighed For Ventilrampe Hz] 3-87	103
[Kontroller Sluthastighed For Ventilrampe O/min] 3-86	103
Kontrolventilrampetid 3-85	102
Kty-føler	177
Kvadrattineær Kurveapproximering 22-81	124
Kvikmenu-	86
Kvikmenu-tilstand	76

## L

Lækstrøm	8
Lav Effekt Autoopsætn. 22-20	119
Lav Effekt-det. 22-21	119
Lcp	79
Lcp 102	73
Ledningsadgang	25
Leds	73
Live Zero, Timeoutfunktion 6-01	111
Live Zero, Timeoutperiode 6-00	111
Løft	17
Luftstrøm	35

## M

Main Menu	85
Maks. Boost-tid 22-46	123
Mct 10	82
Mekanisk Bremsstyring	71
Mekanisk Installation	24
Mekaniske Mål	19
Mellemkreds	176, 185
Min. Køretid 22-40	122
Min. Sleep-tid 22-41	122
Modtagelse Af Frekvensomformereren	16
Moment	54
Moment For Klemmer	54
Momentkarakteristikker	165
Motorbeskyttelse	168
Motorfrekvens 1-23	99
Motor kabel	55
Motorlejestrøm	61
Motor typeskiltet	69
Motorudgang	165

**N**

Namur	42
Netforsyning (L1, L2, L3):	165
Nettilslutning	57
Netværkstilslutning	155
No Flow-forsink. 22-24	120
No Flow-funktion 22-23	120
No-flow Effekt 22-30	121
Nominel Motorhastighed 1-25	99

**O**

Omgivelser	168
------------	-----

**P**

Pakdåser/rørindgang - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema12)	38
Parallelkobling Af Motorer	71
Parameteropsætning	85
Parameterværdier	164
Parametervalg	91
Pc-softwareværktøjer	82
Pid Normal/inverteret Styring, 20-81	117
Pid-integrations tid 20-94	118
Pid-proportionalforst. 20-93	118
Plads	24
Planlægning Af Installationssted	16
Potentiometerreference	65
Preset-reference 3-10	101
Profibus Dp-v1	82
Protokoloversigt	157
Pulsindgange	166
Pulsstart/-stop	64

**Q**

Q1 Min Personlige Menu	86
Q2 Hurtig Opsætning	87
Q3 Funktionsopsætninger	88
Q5 Foretagne /Endringer	89
Q6 Logposter	90
Quick Menu	76, 85

**R**

Rcd (fejlstrømsafbryder)	42
Reference-/feedbackenhed 20-12	116
Relæudgange	167
Reset	78
Rfi-afbryder	53
[Rørfyldningshastighed Hz], 29-02	130
[Rørfyldningshastighed O/min], 29-01	130
Rørfyldningshastighed, 29-04	130
Rørfyldningstidspunkt, 29-03	130
Rs-485	155
Rs-485-busforbindelse	81
Rumopvarmere Og Termostat	42

**S**

Sådan Betjenes Det Grafiske Lcp (glcp)	73
Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformer	81
Sætpunkt 1 20-21	117
Sætpunkt Boost 22-45	123
Sammensmeltning	44
Seriell Kommunikation	168
Sikkerhedsbemærkning	7

Sikkerhedskategori 3 (en 954-1)	10
Sikringer	59
Sikringstabeller	59
Sinusbølgefilter	45
Skærmede	58
Skærmede Kabler	54
Skærmning Af Kabler:	44
Slukket-handling 23-03	128
Slut På Kurvefors. 22-51	124
Slut På Kurve-funktion 22-50	123
Softwareversion Og Godkendelser	6
Sommertid 0-74	98
Spændingsniveau	165
Spændingsreference Via Et Potentiometer:	65
Spec. Funkt.	151
Sprog - Parameter, 0-01	93
Sprogpakke 1	93
Sprogpakke 2	93
Sprogpakke 3	93
Sprogpakke 4	93
Start/stop	64
Statorlækreaktansen	100
Status	76
Statusmeddelelser	74
Stelstørrelse F-tavleoptioner	42
Stopkategori 0 (en 60204-1)	10
Styrekabler	67
Styrekabler	66
Styrekarakteristik	167
Styreklemmer	63
Styreklemmernes Indgangspolaritet	67
Styrekort 24 V Dc-udgang	167
Styrekort, 10 V Dc-udgang	167
Styrekort, Rs-485 Seriel Kommunikation:	166
Styrekort, Usb-seriel-kommunikation	168
Styrekortydelse	168
Switchfrekvens	44

## T

Tændt-handling 23-01	127
Telegramlængde (lge)	158
Termisk Motorbeskyttelse	71
Tidsformat 0-72	97
Tidsst. Handl.	127
Tilgængelig Litteratur Til Vlt® Aqua Drive	5
Tør Pumpefors. 22-27	121
Tør Pumpe-funktion 22-26	120
Trin For Trin	79
Tryk Ved No Flow-hast. 22-87	126
Tryk Ved Nominel Hast. 22-88	126
Typeskiltdata	69

## U

Udgangseffektivitet (u, v, w)	165
Udpakkes	16

## V

Vandapplikationsfunktioner, 29-**	130
-----------------------------------	-----

## W

Wake-up-ref./feedbackforskel 22-44	123
------------------------------------	-----