

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning</b>	<b>3</b>
Godkendelser	4
Symboler	4
Forkortelser	5
<b>2 Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler</b>	<b>7</b>
Højspænding	7
Undgå utilsigtet start	9
Sikker standsning af FC 300	9
Installation sikker standsning (kun FC 302 og 301 - A1-kapsling)	11
It-net	11
<b>3 Sådan installeres enheden</b>	<b>13</b>
Mekanisk installation	18
Elektrisk installation	20
Tilslutning til netspænding og jording	21
Motortilslutning	23
Sikringer	27
Elektrisk installation, Styreklemmer	31
Tilslutningseksempler	32
Elektrisk installation, Styrekabler	34
Kontakterne S201, S202 og S801	36
Yderligere forbindelser	39
Mekanisk bremsekontrol	39
Termisk motorbeskyttelse	39
<b>4 Sådan programmeres</b>	<b>41</b>
Det grafiske og numeriske LCP	41
Sådan programmeres der i det grafiske	41
Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel	42
Hurtig opsætning	44
Parameterlister	48
<b>5 Generelle specifikationer</b>	<b>77</b>
<b>6 Fejlfinding</b>	<b>83</b>
Advarsler/Alarmeddelelser	83
<b>Indeks</b>	<b>90</b>



## 1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning

# 1

### 1.1.1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning

VLT® AutomationDrive FC 300 er udviklet til at levere høj akselydelse på elektriske motorer. Læs denne manual omhyggeligt, så produktet anvendes korrekt. Forkert håndtering af frekvensomformeren kan forårsage u hensigtsmæssig drift på frekvensomformeren eller det tilknyttede udstyr, forkorte komponenternes levetid eller afstedkomme andre problemer.

Denne betjeningsvejledning hjælper dig med at bruge, montere, programmere og fejlsøge din VLT® AutomationDrive FC 300.

VLT® AutomationDrive FC 300 fås i toakselydeevnestørrelser. VLT® AutomationDrive FC 300 leveres med to akselydelseniveauer. FC 301 spænder fra en skalær (U/f) til VVC+ og håndterer kun asynkrone motorer. FC 302 er en højtydende frekvensomformer til asynkrone og permanent magnetiserede motorer, der kan håndtere forskellige typer motorstyringsprincipper som f.eks. skalær (U/f), VVC+ og Flux vector-motorstyring.

Denne betjeningsvejledning omfatter både FC 301 og FC 302. Hvor oplysningerne omfatter begge serier, omtales FC 300. I modsat fald henvises der specifikt til enten FC 301 eller FC 302.

Kapitel 1, **Sådan læses betjeningsvejledningen** præsenterer manualen og oplyser om godkendelser, symboler og forkortelser, der anvendes i denne litteratur.

Kapitel 2, **Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler** indeholder oplysninger om korrekt håndtering af FC 300.

Kapitel 3, **Sådan installeres enheden** fører dig igennem den mekaniske og tekniske installation.

Kapitel 4, **Sådan programmeres enheden** viser dig, hvordan FC 300 betjenes og programmeres via LCP-betjeningspanelet.

Kapitel 5, **Generelle specifikationer**, indeholder tekniske data om FC 300.

Kapitel 6, **Fejlsøgning**, hjælper med løsning af eventuelle problemer, der måtte opstå under brugen af FC 300.

**Tilgængelig litteratur til FC 300**

- Betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder de nødvendige oplysninger for ibrugtagning af frekvensomformeren.
- Design Guide til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformerens udformning inkl. encoder-, resolver- og relæoptioner.
- Profibus-betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder de nødvendige oplysninger til styring, overvågning og programmering af frekvensomformeren via en Profibus-fieldbus.
- DeviceNet-betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder nødvendige oplysninger til styring, overvågning og programmering af frekvensomformeren via en DeviceNet-fieldbus.
- Betjeningsvejledning til VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 indeholder nødvendige oplysninger til installation og brug af softwaren på en pc.
- VLT® AutomationDrive FC 300 IP21/Type 1-vejledning indeholder oplysninger om installation af IP21/Type 1-optionen.
- VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup-vejledning indeholder oplysninger om installation af 24 V DC Backup-optionen.

Danfoss Drives' tekniske litteratur er også tilgængelig online på [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

**1.1.2 Godkendelser****1.1.3 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

**1.1.4 Forkortelser**

Vekselstrøm	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Automatisk motortilpasning	AMA
Strømgrænse	I <sub>LIM</sub>
Grader celsius	°C
Jævnstrøm	DC
Frekvensomformerafhængig	D-TYPE
Elektromagnetisk kompatibilitet	EMC
Elektronisk termorelæ	ETR
frekvensomformer	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
LCP-betjeningspanel	
Meter	m
Millihenry-Induktans	mH
Milliampere	mA
Millisekund	ms
Minut	min
Bevægelsesstyringsværktøj	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominel motorstrøm	I <sub>M,N</sub>
Nominel motorfrekvens	f <sub>M,N</sub>
Nominel motoreffekt	P <sub>M,N</sub>
Nominel motorspænding	U <sub>M,N</sub>
Parameter	par.
Beskyttelse ved ekstra lav spænding	PELV
Printplade	PCB
Nominel udgangsstrøm for vekselretter	I <sub>INV</sub>
Omdrejninger pr. minut	O/MIN
Regenerative klemmer	Regen
Sekund	s
Synkron motorhastighed	n <sub>s</sub>
Momentgrænse	T <sub>LIM</sub>
Volt	V



## 2 Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler

2



Udstyr, der indeholder elektriske komponenter, må ikke bortskaffes sammen med almindeligt affald. Det skal samles separat som elektrisk og elektronisk affald i overensstemmelse med lokale regler og gældende lovgivning.



DC Link-kapacitorer vil fortsat være opladet, når strømmen er afbrudt. For at undgå risiko for elektriske stød skal frekvensomformeren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse gennemføres. Når der anvendes en PM-motor, skal du kontrollere, at den er afbrudt. Før der udføres service på frekvensomformeren, skal der som minimum ventes i det nedenfor anførte tidsrum:

380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	4 minutter
	11 - 75 kW	15 minutter
	90 - 200 kW	20 minutter
525 - 690 V	250 - 400 kW	40 minutter
	315 - 560 kW	30 minutter

### FC 300

Betjeningsvejledning  
Softwareversion: 4.9x



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle FC 300-frekvensomformere med softwareversion 4.9x. Du kan se softwareversionsnummeret i par. 15-43.

### 2.1.1 Højspænding



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert installation eller betjening af motoren eller frekvensomformeren kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller død. Det er derfor meget vigtigt at overholde anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale bestemmelser og sikkerhedsforskrifter.



#### Installering ved store højder

380 - 500 V: Ved højder over 3 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV.  
525 - 690 V: Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV.



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

## 2

### Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformerer skal afbrydes, når der skal udføres reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motoren og netstikkene.
2. Tasten [OFF] på frekvensomformerens betjeningspanel afbryder ikke netforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iflg. gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrømmene til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor indgår ikke i fabriksindstillingen. Hvis funktionen ønskes, indstilles par. *1-90 Termisk motorbeskyttelse* til dataværdien ETR trip 1 [4] eller dataværdien ETR-advarsel 1 [3] .
6. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformerer er tilkoblet netforsyning. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motoren og netstikkene.
7. Vær opmærksom på, at frekvensomformerer har flere spændingskilder end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC er installeret. Kontrollér, at alle spændingstilgange er afbrudt, og at den fornødne tid er gået inden reparationsarbejdet påbegyndes.

### 2.1.2 Generel advarsel



#### Advarsel:

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

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk backup.

Ved brug af VLT® AutomationDrive FC 300: Vent mindst 15 minutter.

Der kan kun ventes i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed.



#### Lækstrøm

Lækstrømmen til jord fra FC 300 overstiger 3,5 mA. For at sikre, at jordkablet har god mekanisk forbindelse til jordtilslutning (klemme 95), skal kabeltværsnittet være mindst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat.

#### Fejlstrømsafbryder

Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Når der anvendes en Residual Current Device (RCD) som ekstra beskyttelse, skal der kun anvendes en RCD (fejlstrømsafbryder) af type B (tid forsinket) på produktets forsyningside. Se også RCD (fejlstrømsafbryder)-applikationsbemærkning MN.90.GX.02.

Beskyttelsesjording af FC 300 og brug af RCD (fejlstrømsafbryder) skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.



#### NB!

For vertikale løfte- eller hæve/sænkeapplikationer anbefales det kraftigt at sikre, at belastningen kan stoppes i nødsituationer eller ved en fejlfunktion i en enkelt komponent som f.eks. en kontaktor osv.

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

### 2.1.3 Før reparationsarbejdepåbegyndes

1. Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformerer og netforsyningen
2. Afbryd DC-bussens klemme 88 og 89 fra belastningsfordelingsapplikationer
3. Afvent afladning af DC-kredsen. Se tidsintervallet på advarselsmærkaten
4. Fjern motorkablet



### 2.1.4 Undgå utilsigtet start

Når FC 300 er tilsluttet til netspændingen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via lokalbetjeningspanelet (LCP).

- Afbryd FC 300 fra netspændingen 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.
- En elektronisk fejl, midlertidig overbelastning, en fejl i netspændingen eller tab af forbindelsen til motoren kan få en stoppet motor til at starte. FC 300 med Sikker standsning (dvs. FC 301 i A1-kapsling og FC 302) yder beskyttelse imod utilsigtet start, hvis Sikker standsning klemme 37 er på lav spænding eller afbrudt.

### 2.1.5 Sikker standsning af FC 300

FC 302 og FC 301 i A1-kapsling kan udføre sikkerhedsfunktionen Sikker momentstandsning (Som defineret i IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (defineret i EN 60204-1).

FC 301 med A1-kapsling: Hvis frekvensomformereren er udstyret med Sikker standsning, skal position 18 i typekoden være enten T eller U. Hvis position 18 er B eller X, er Sikker standsning klemme 37 ikke inkluderet!

Eksempel:

Typekode for FC 301 A1 med Sikker standsning: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXD0

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. De tilhørende oplysninger og instruktioner i FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan installeres 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!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz  
Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

**Translation**  
In any case, the German  
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the  
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer: Ref. of Test and Certification Body: Date of issue:  
Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220 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

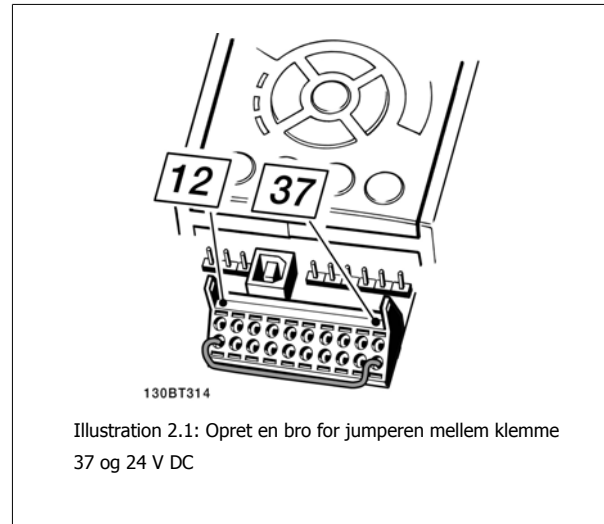
Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

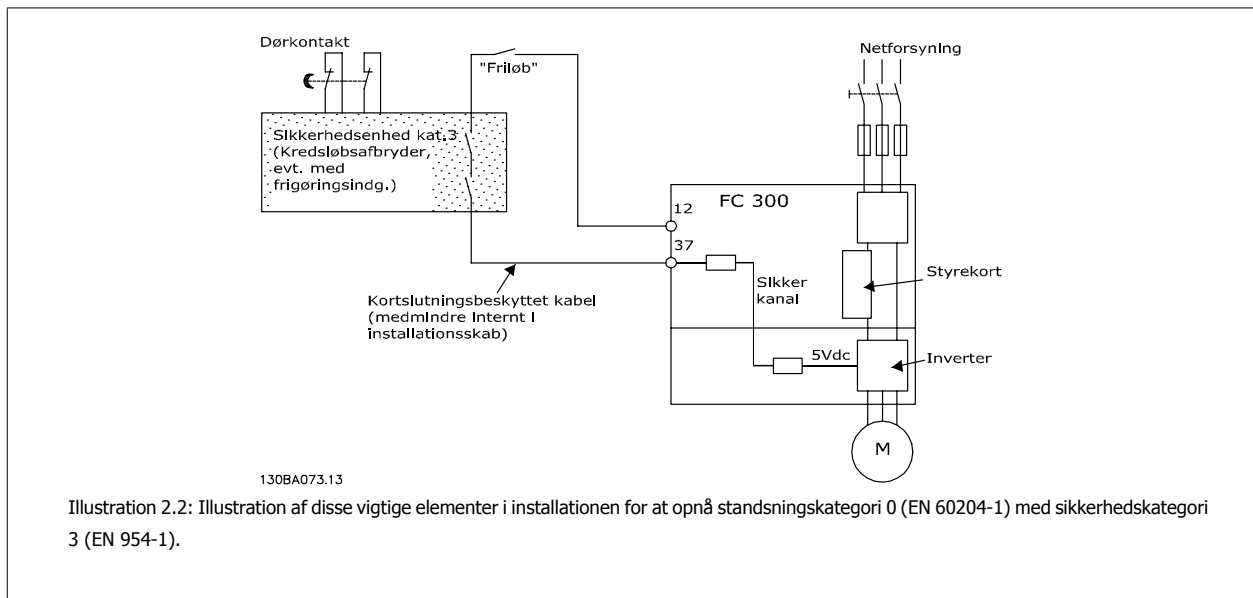
## 2.1.6 Installation sikker standsning (kun FC 302 og 301 - A1-kapsling)

Følg denne vejledning 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 kredsløbsafbrydelsesenhed, der opfylder EN954-1, kategori 3. Hvis afbrydelsesenheden og frekvensomformeren er placeret i samme installationspanel, kan der bruges et almindeligt kabel i stedet for et beskyttet kabel.
3. Med mindre selve FC302 har beskyttelseskategori IP54 og højere, skal den placeres i en IP54-kapsling. Derfor skal FC 301 A1 altid anbringes i en IP 54-kapsling.



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



## 2.1.7 It-net

Par. 14-50 RFI 1 kan bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitorer fra RFI-filtret til jord i frekvensomformere med 380-500 V. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau. For 525-690 V frekvensomformere har par. 14-50 ingen funktion. RFI-kontakten kan ikke åbnes.

**3**

## 3 Sådan installeres enheden

### 3.1.1 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.

### 3.1.2 Sådan kommer du i gang

FC 300 AutomationDrive er udviklet til gennemførelse af hurtig og EMC-korrekt installation via de trin, der beskrives nedenfor.



Læs sikkerhedsinstruktionerne, før enheden installeres.

#### Mekanisk installation

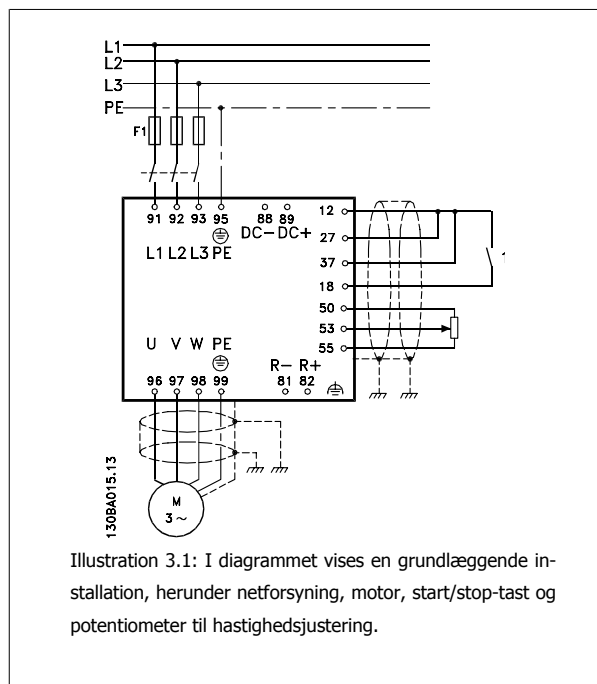
- Mekanisk montering

#### Elektrisk installation

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

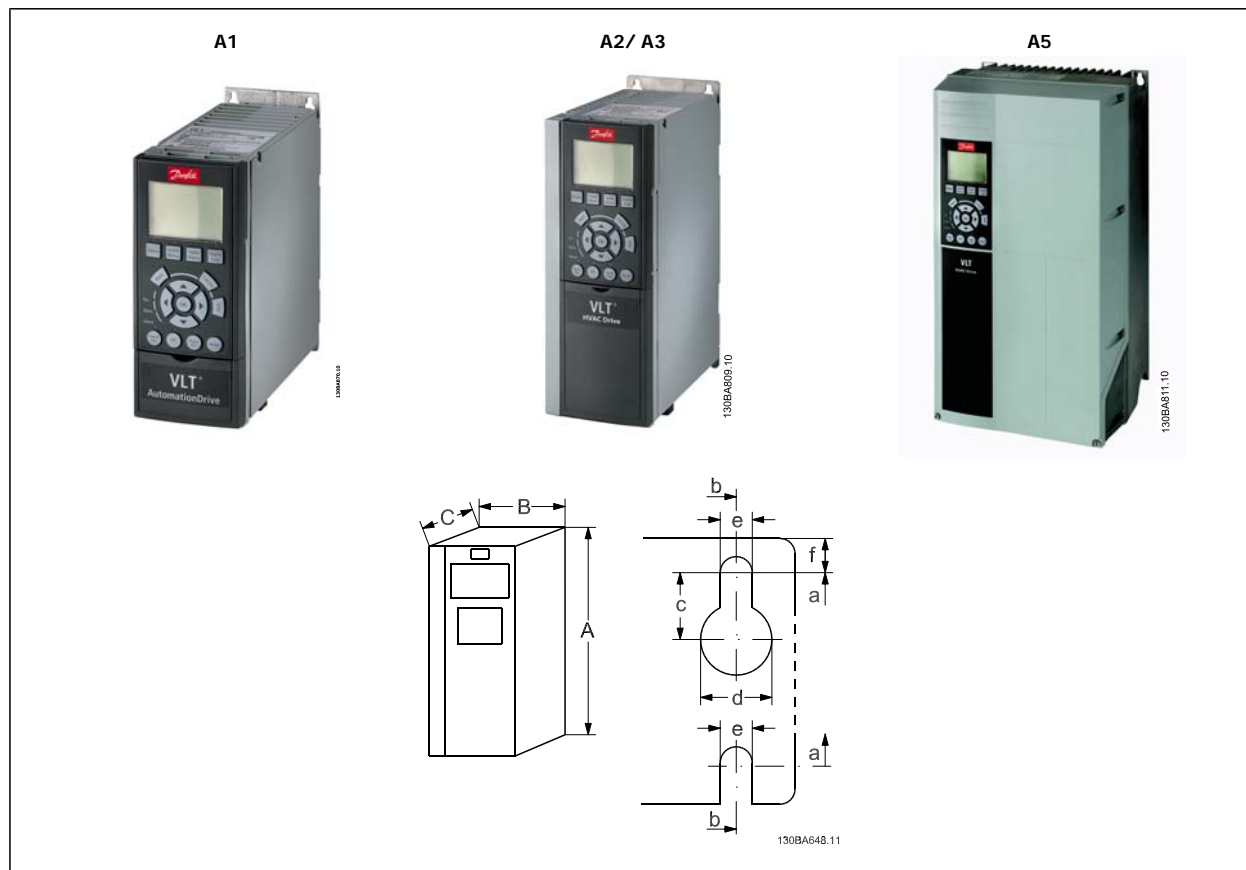
#### Hurtig opsætning

- LCP-betjeningspanel, LCP
- Automatisk motortilpasning, AMA
- Programmering



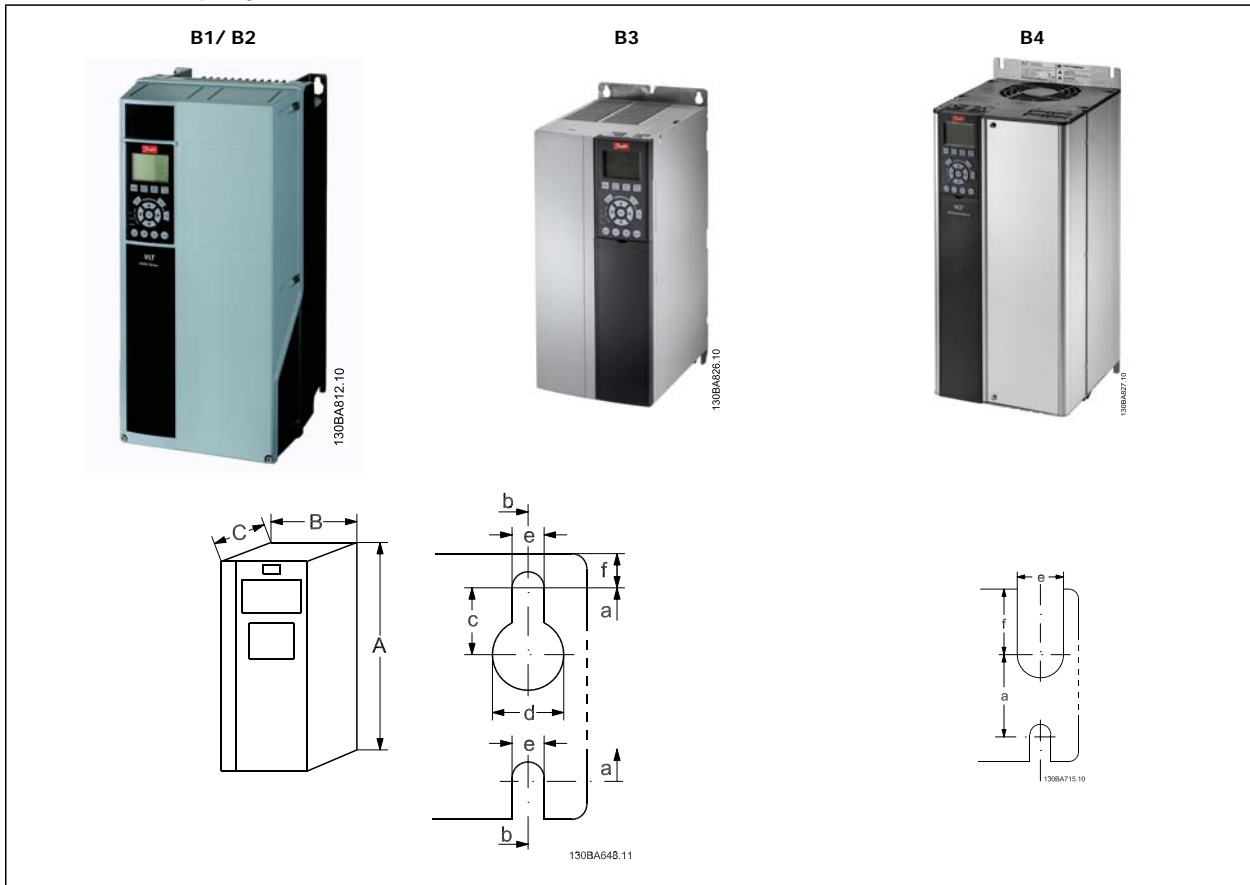
## Mekaniske mål, A-kapslinger

3



Rammestørrelse	A1	A2		A3	A5		
	0,25–1,5 kW (200-240 V) 0,37–1,5 kW (380-480 V)	0,25–3 kW (200-240 V) 0,37–4,0 kW (380-480/ 500 V)		3,7 kW (200-240 V) 5,5–7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75–7,5 kW (525-600 V)	0,25–3,7 kW (200-240 V) 0,37–7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75–7,5 kW (525-600 V)		
IP	20	20	21	20	21	55/66	
NEMA	Chassis	Chassis	Type 1	Chassis	Type 1	Type 12	
<b>Højde</b>							
Bagpladens højde	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Højde med frakoblingsplade	A	316 mm	374 mm		374 mm	-	-
Afstand mellem monteringshuller	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
<b>Bredde</b>							
Bagpladens bredde	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Bagpladens bredde med en enkelt C-option	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Bagpladens bredde med to C-optioner	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Afstand mellem monteringshuller	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
<b>Dybde</b>							
Dybde uden option A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
Med option A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
<b>Skruenhuller</b>							
	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maks. vægt		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

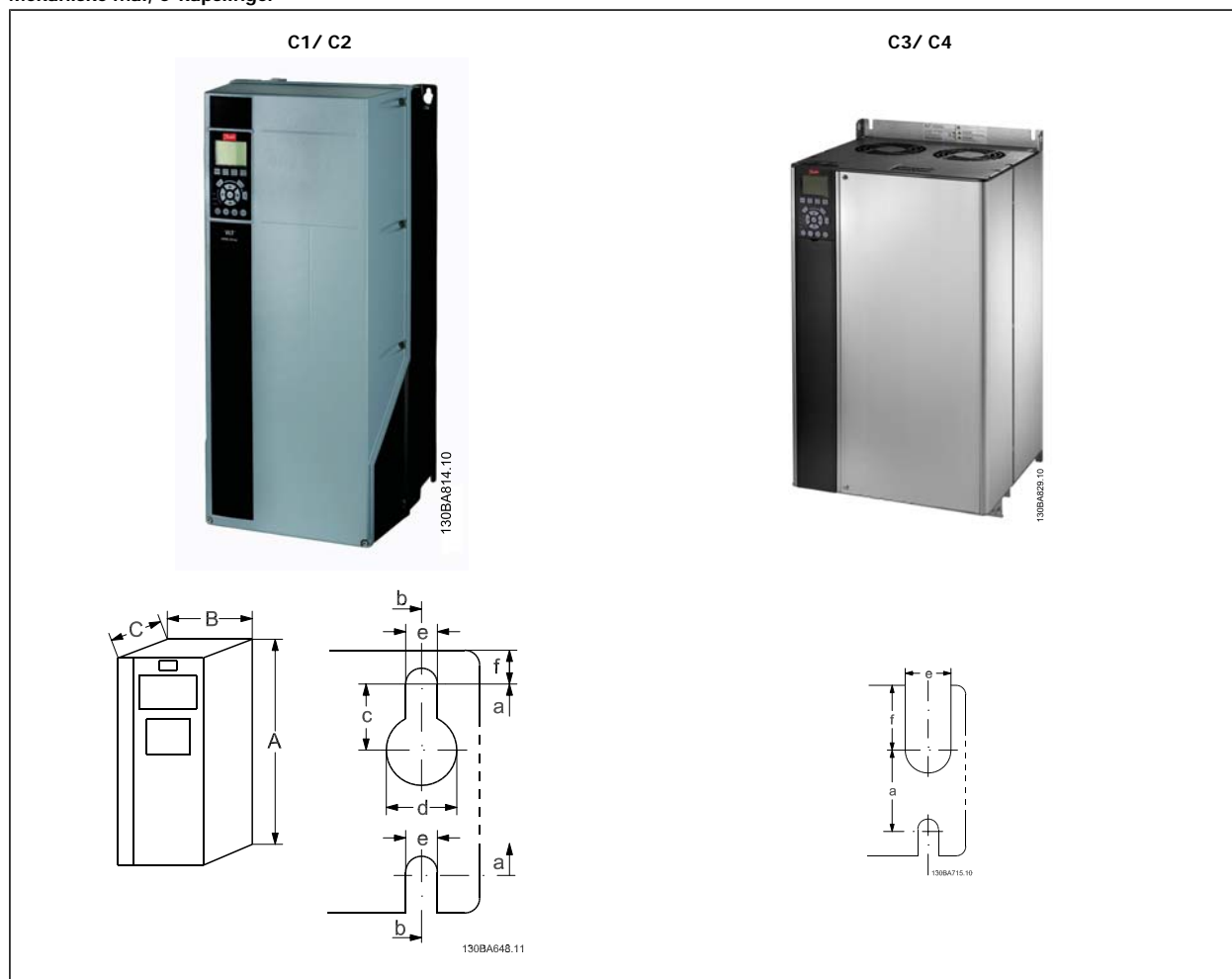
Mekaniske mål, B-kapslinger



3

Rammestørrelse	B1	B2	B3	B4
	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-240 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)
IP	21/ 55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
<b>Højde</b>				
Bagpladens højde	A 480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
Højde med frakoblingsplade	A -	-	420 mm	595 mm
Afstand mellem monteringshuller	a 454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
<b>Bredde</b>				
Bagpladens bredde	B 242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
Bagpladens bredde med en enkelt C-option	B 242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
Bagpladens bredde med to C-optioner	B 242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
Afstand mellem monteringshuller	b 210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
<b>Dybde</b>				
Dybde uden option A/B	C 260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
Med option A/B	C 260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
<b>Skruehuller</b>				
c	12 mm	12 mm	8 mm	
d	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	
e	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm
f	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm
<b>Maks. vægt</b>	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg

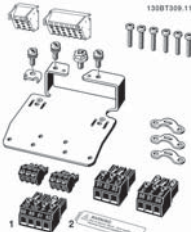


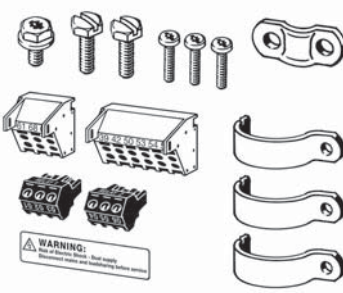
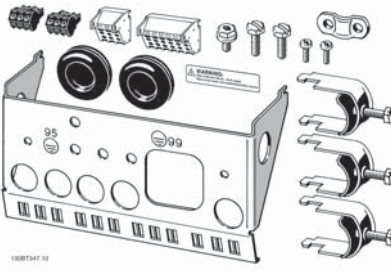
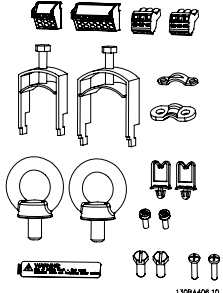
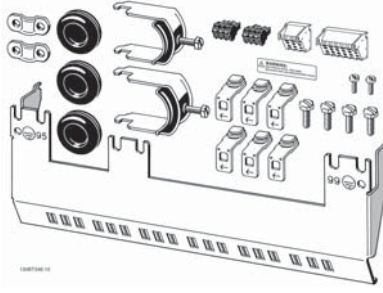
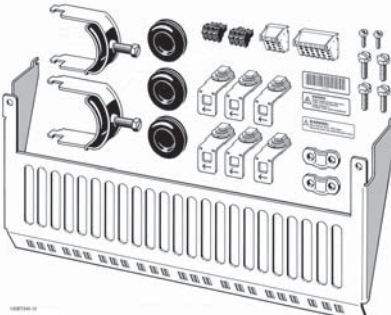
## Mekaniske mål, C-kapslinger



Rammestørrelse		C1	C2	C3	C4
		15-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	18,5-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)
		30-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	37-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)
		30-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	37-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)
IP		21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
<b>Højde</b>					
Bagpladens højde	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Højde med frakoblingsplade	A			630 mm	800 mm
Afstand mellem monteringshuller	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
<b>Bredde</b>					
Bagpladens bredde	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Bagpladens bredde med en enkelt C-option	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Bagpladens bredde med to C-optioner	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Afstand mellem monteringshuller	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
<b>Dybde</b>					
Dybde uden option A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Med option A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
<b>Skruenhuller</b>					
	c	12,5 mm	12,5 mm		
	d	ø19 mm	ø19 mm		
	e	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
	f	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Maks. vægt		45 kg	65 kg	35 kg	50 kg



**Tilbehørsposer: Frekvensomformerens tilbehørsposer indeholder følgende dele**

 <p>130BT309.11</p>	 <p>130BT339</p>	
 <p>130BT330</p>	 <p>130BT346.10</p>	 <p>130BT347.10</p>
 <p>130B406.10</p>	 <p>130BT348.10</p>	 <p>130BT349.10</p>

1 + 2 fås kun til enheder med bremsehopper. Der medfølger kun et enkelt relæstik til FC 301-enheder. Til DC-linkforbindelse (belastningsfordeling) kan stik 1 bestilles separat (kodenummer 130B1064)  
Der medfølger et ottepolet stik i tilbehørsposen til FC 301 uden sikker standsning.

## 3.2 Mekanisk installation

### 3.2.1 Mekanisk montering

Alle IP20-rammestørrelser såvel som IP21/IP55-rammestørrelser undtagen A1\*, A2 og A3 muliggør montering side om side.

Hvis IP 21-kapslingssættet (130B1122 eller 130B1123) anvendes, skal der være mindst 50 mm luft mellem frekvensomformerne.

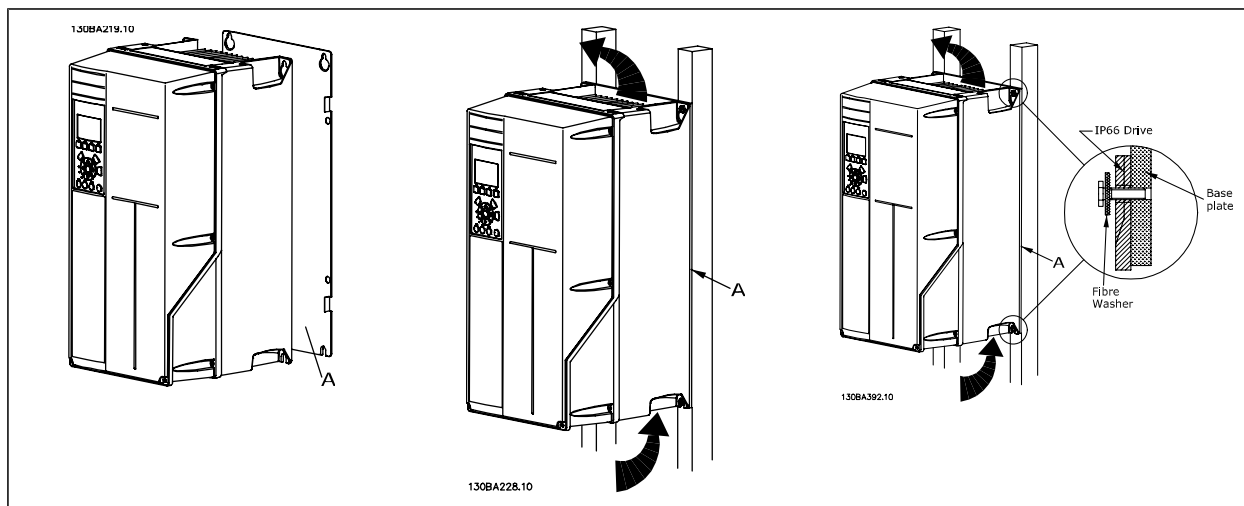
For at opnå optimal køling, skal der være luft over og under frekvensomformerens. Se tabel nedenfor.

**Luftpassage til forskellige kapslinger**

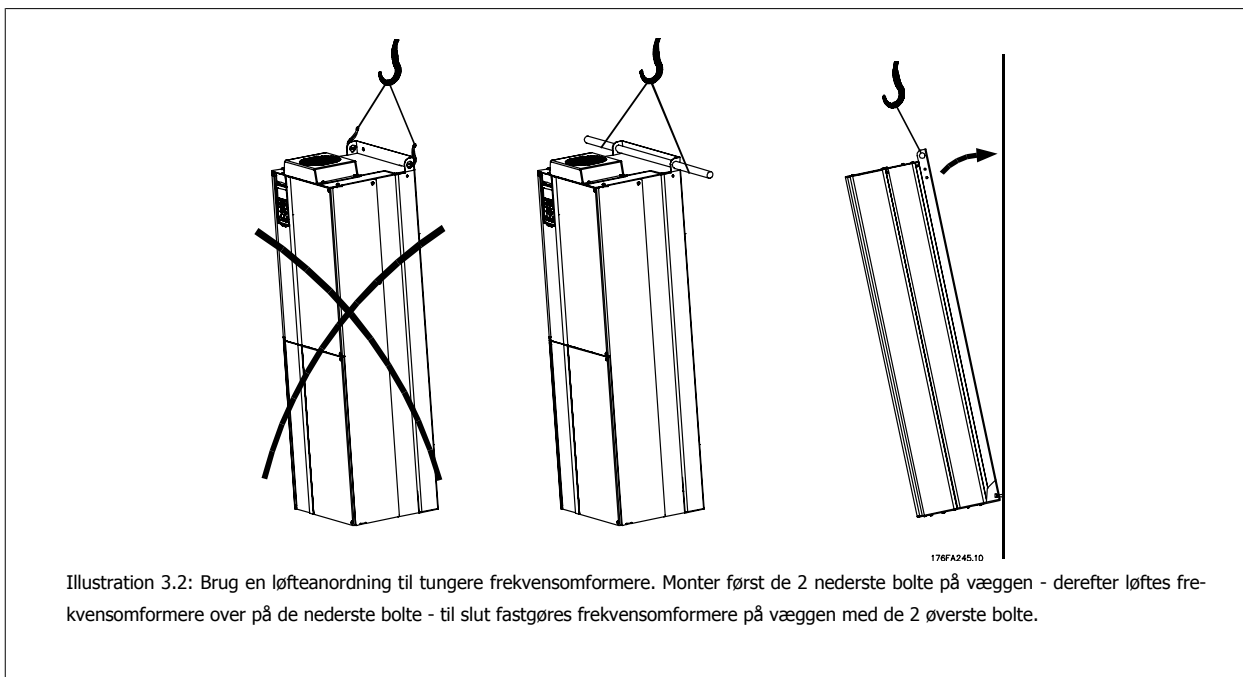
Kapsling:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

Tabel 3.1: \*Kun FC 301!

1. Bor huller i overensstemmelse med de oplyste mål.
2. Der skal anvendes skruer, som egner sig til den overflade, frekvensomformerens skal monteres på. Efterspænd alle fire skruer.



Tabel 3.2: Ved montering af rammestørrelser A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 og C4 og på en ikke-massiv bagvæg skal frekvensomformerens forsynes med bagplade A, da kølepladen ikke vil yde tilstrækkelig køling.



3

### 3.2.2 Montering gennem tavle

Der kan fås et sæt til montering gennem tavle til frekvensomformerserierne , VLT Aqua Drive og .

For at øge kølepladens kølingsydelse og reducere paneldybden er det muligt at montere frekvensomformeren gennem en tavle. Desuden er det muligt at fjerne den indbyggede ventilator.

Sættet er tilgængeligt til kapslinger A5 til C2.

**NB!**  
Sættet kan ikke anvendes sammen med frontdæksler i jern. I stedet skal der anvendes et plastikdæksel eller slet intet dæksel.

Du finder oplysninger om bestillingsnumre i *Design Guide*, afsnittet *Bestillingsnumre*.

Du finder flere oplysninger i *Vejledning til montering gennem tavle MI.33.H1.YY*, hvor yy=sprogkode.

### 3.3 Elektrisk installation

**NB!****Kabler generelt**

Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit og omgivelsestemperaturer. Kobberledere (60/75 °C) anbefales.

## 3

#### Aluminiumledere

Der kan monteres aluminiumledere i klemmerne, men lederoverfladen skal være ren, og oxideringen skal fjernes og forsegles med neutral, syrefri vaseline, inden lederne tilsluttes.

Desuden skal klemskruen efterspændes efter to dage på grund af aluminiummets blødhed. Det er meget vigtigt, at samlingen holdes gastæt, da aluminiumoverfladen ellers vil oxidere igen.

Tilspændingsmoment					
Kapsling	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kabel til:	Tilspændingsmoment
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW			
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler	1,8 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordelingskabler	4,5 Nm
				Motorkabler	4,5 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler	1,8 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler	4,5 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordelingskabler	10 Nm
				Motorkabler	10 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Netforsyning, motorkabler	14 Nm (op til 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (over 95 mm <sup>2</sup> )
				Belastningsfordeling, bremsekabler	14 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler	10 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Netforsyning, motorkabler	14 Nm (op til 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (over 95 mm <sup>2</sup> )
				Belastningsfordeling, bremsekabler	14 Nm
				Relæ	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm

### 3.3.1 Fjernelse af knockouts til ekstra kabler

1. Fjern kabelindgang fra frekvensomformeren (undgå fremmede dele i frekvensomformeren, når knockouts fjernes)
2. Kabelindgang skal understøttes omkring den knockout som ønskes fjernet.
3. Knockouten kan nu fjernes med en kraftig rørdorn og en hammer.
4. Fjern møtrikken fra hullet.
5. Monter kabelindgangen på frekvensomformeren.

### 3.3.2 Tilslutning til netspænding og jording

**NB!**

Stikproppen til strømmen kan trækkes ud på frekvensomformere på op til 7,5 kW.

1. Monter de to skruer i frakoblingspladen, skub den på plads, og spænd skruerne.
2. Sørg for, at frekvensomformeren er jordet korrekt. Slut til jordtilslutning (klemme 95). Brug skruen fra tilbehørsposen.
3. Sæt stikprop 91(L1), 92(L2), 93(L3) fra tilbehørsposen på klemmerne mærket MAINS i bunden af frekvensomformeren.
4. Fastgør netforsyningsledningerne i stikproppen.
5. Støt kablet med de medfølgende støttebøjler.

**NB!**

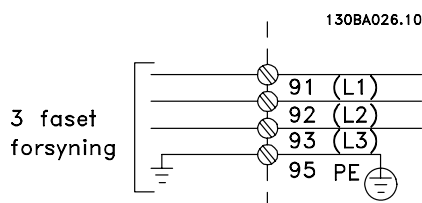
Kontroller, at netspændingen svarer til oplysningerne, der fremgår af typeskiltet.

**It-netforsyning**

Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V.

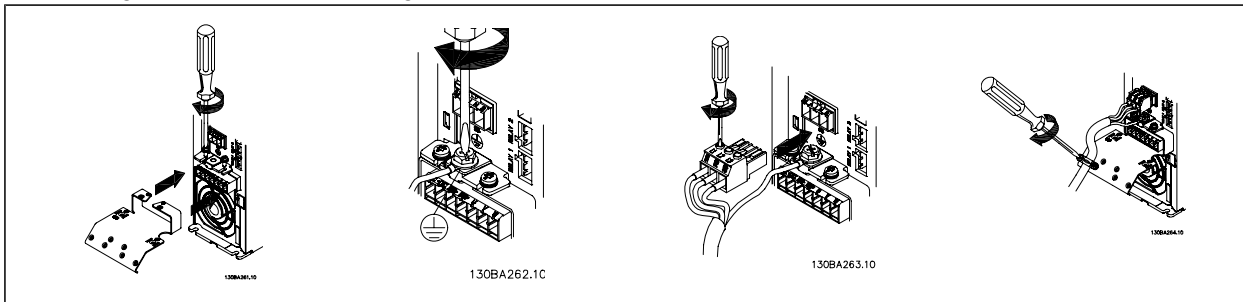
Jordtilslutningens kabeltværsnit skal være mindst 10 mm<sup>2</sup>, eller der skal benyttes 2 nominelle netforsyningsledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med EN 50178.

Nettilslutningen monteres på netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.

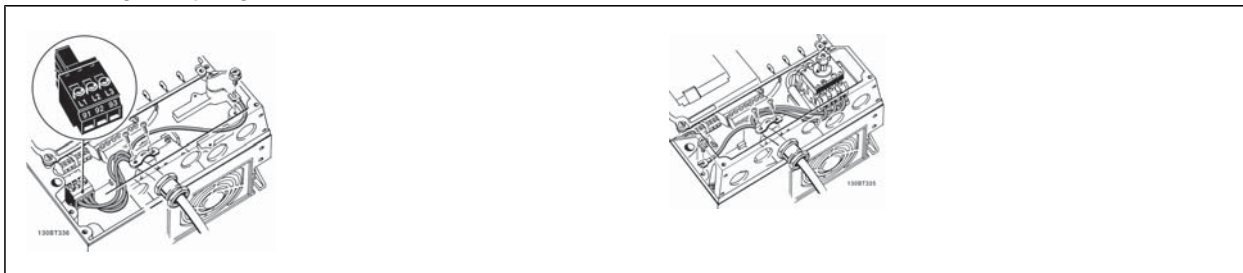


3

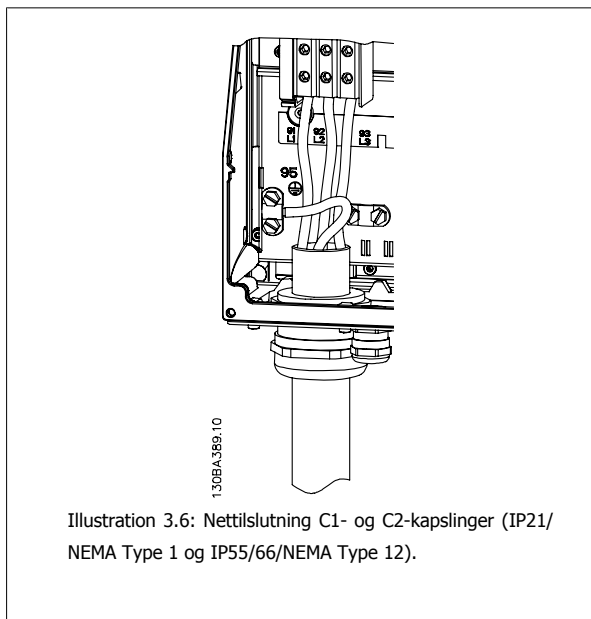
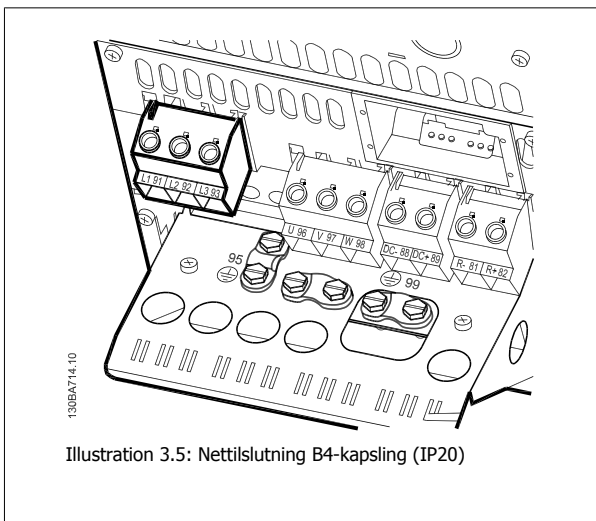
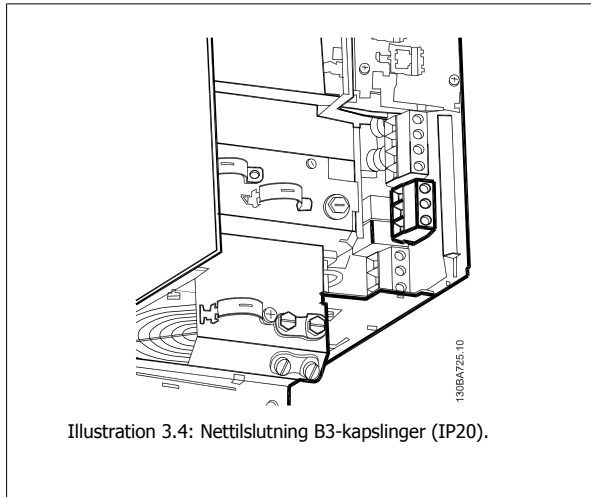
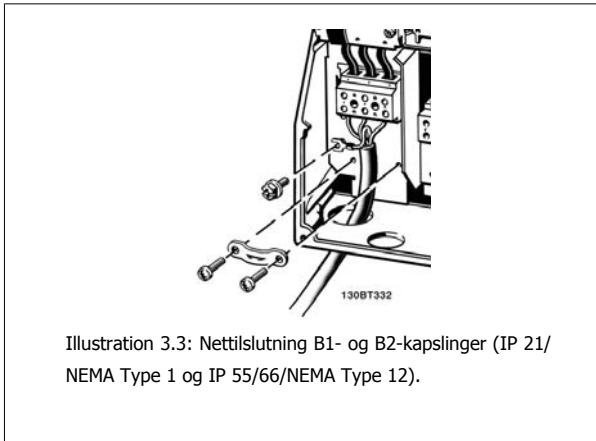
Nettilslutning til rammestørrelser A1, A2 og A3:



Nettilslutning A5-kapsling (IP 55/66)



Hvis der anvendes en afbryder (A5-kapsling), skal beskyttelsesjord (PE) monteres på venstre side af frekvensomformeren.



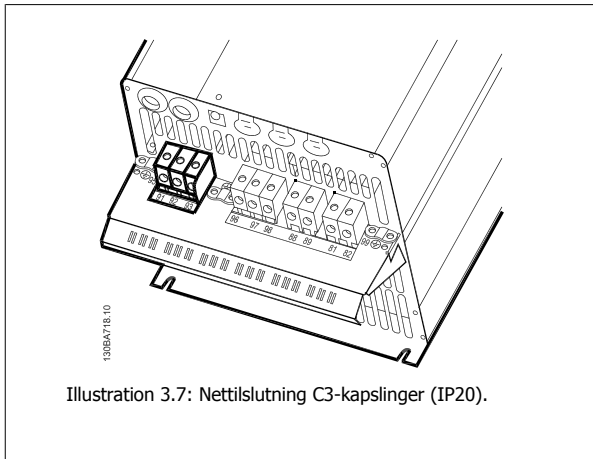


Illustration 3.7: Nettilslutning C3-kapslinger (IP20).

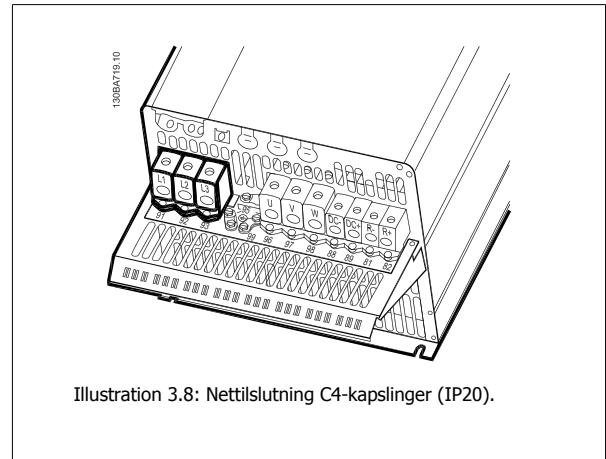


Illustration 3.8: Nettilslutning C4-kapslinger (IP20).

3

Effektkabler til netforsyningen er normalt uskærmede.

### 3.3.3 Motortilslutning



#### NB!

Motorkablet skal være skærmet. Hvis der benyttes et kabel uden skærm, overholdes visse EMC-krav ikke. Anvend et skærmet motor-kabel for at overholde EMC-emissionskravene. Se *EMC-testresultater* for flere oplysninger.

Se afsnittet Generelle specifikationer for at få oplysninger om korrekte mål for motorkablernes tværsnit og længde.

**Skærmede kabler:** Undgå montering med sammensnoede skærmender (Pigtails). 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 motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalkabinet.

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

Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen med henblik på montering af motorisolator eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med den lavest mulige HF-impedans.

**Kabellængde og tværsnit:** Frekvensomformeren er afprøvet med en bestemt kabellængde med et bestemt tværsnit. Hvis tværsnittet øges, kan kablets kapacitans - og dermed lækstrømmen stige - og kabellængden skal reduceres tilsvarende. Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjni-veaueu og minimere lækstrømme.

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

1. Spænd frakoblingspladen til bunden af frekvensomformeren med skruer og skiver fra tilbehørsposen.
2. Fastgør motorkablet til klemmerne 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Slut til jordtilslutningen (klemme 99) på frakoblingspladen med skruer fra tilbehørsposen.
4. Indsæt stikpropperne 96 (U), 97 (V), 98 (W) (op til 7,5 kW) og motorkablet i klemmerne, der er mærket MOTOR.
5. Fastgør det skærmede kabel til frakoblingspladen ved hjælp af skruer og skiver fra tilbehørsposen.

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan sluttes til frekvensomformeren. Normalt stjernekobles mindre motorer (230/400 V, Y). Større motorer er som regel trekantkoblede (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). Den korrekte tilslutningsmåde og -spænding fremgår af motorens typeskilt.

3

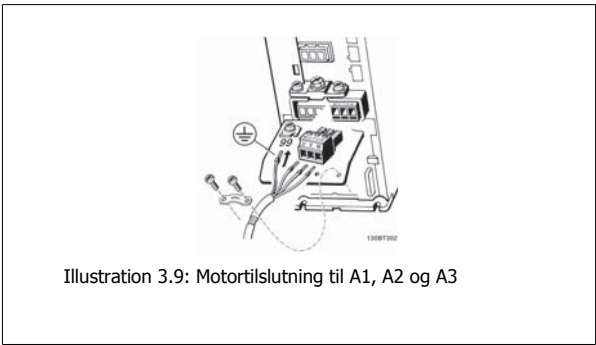


Illustration 3.9: Motortilslutning til A1, A2 og A3

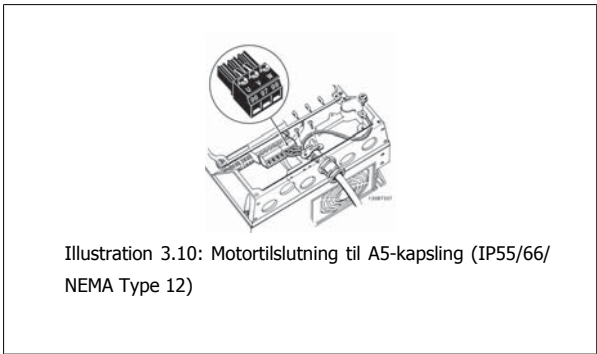


Illustration 3.10: Motortilslutning til A5-kapsling (IP55/66/  
NEMA Type 12)

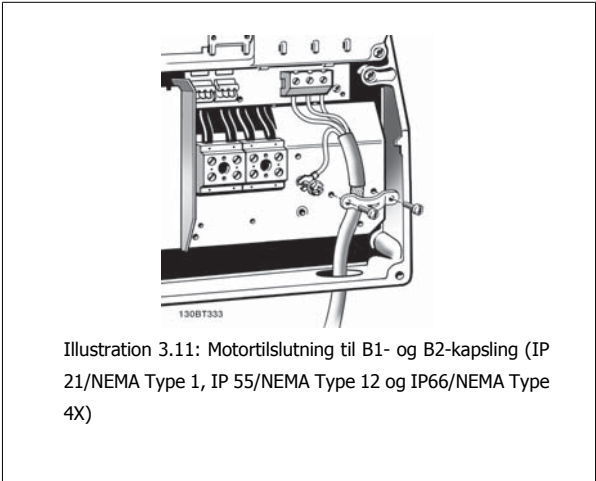


Illustration 3.11: Motortilslutning til B1- og B2-kapsling (IP  
21/NEMA Type 1, IP 55/NEMA Type 12 og IP66/NEMA Type  
4X)

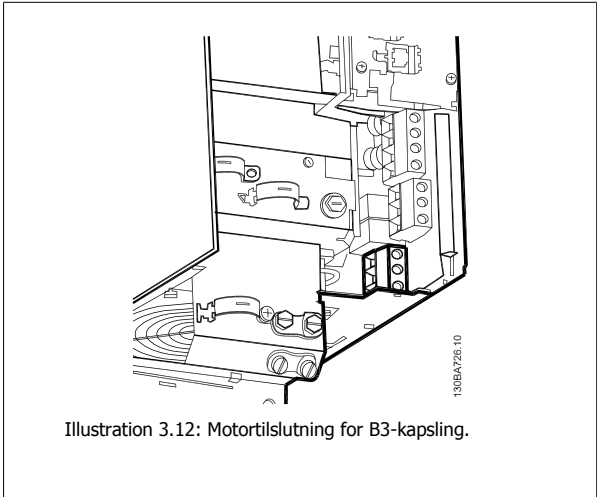


Illustration 3.12: Motortilslutning for B3-kapsling.

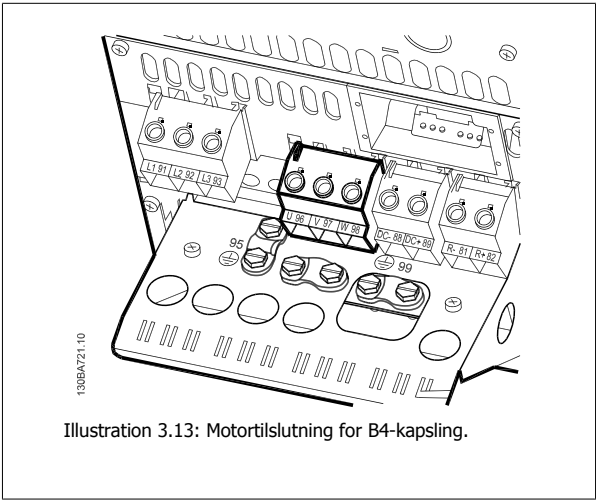


Illustration 3.13: Motortilslutning for B4-kapsling.



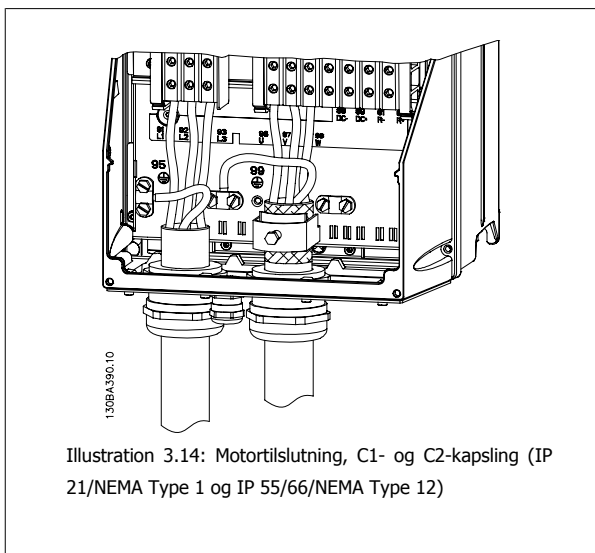


Illustration 3.14: Motortilslutning, C1- og C2-kapsling (IP 21/NEMA Type 1 og IP 55/66/NEMA Type 12)

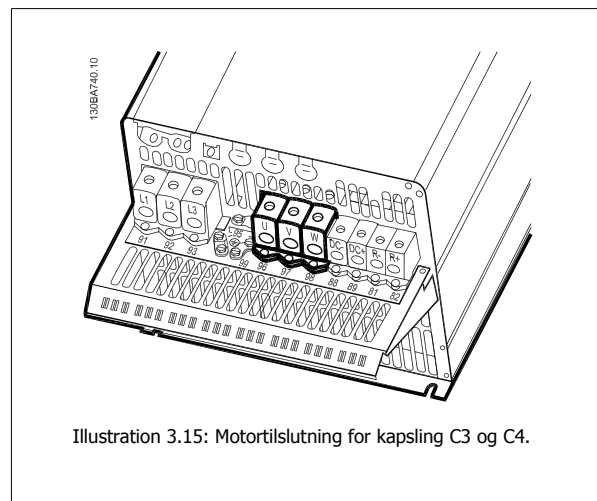


Illustration 3.15: Motortilslutning for kapsling C3 og C4.

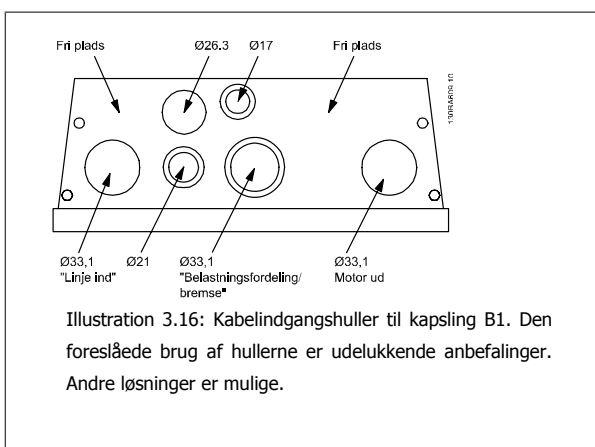


Illustration 3.16: Kabelindgangshuller til kapsling B1. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

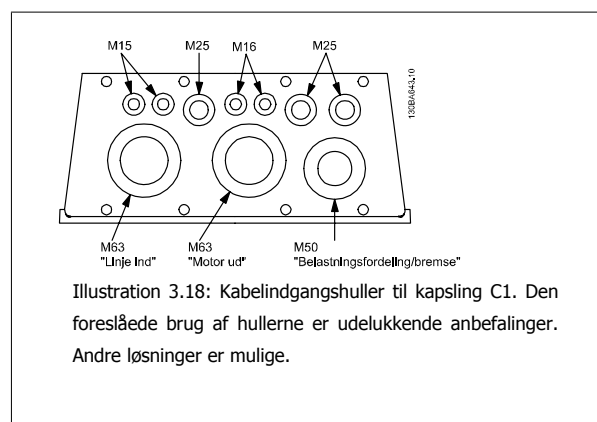


Illustration 3.18: Kabelindgangshuller til kapsling C1. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

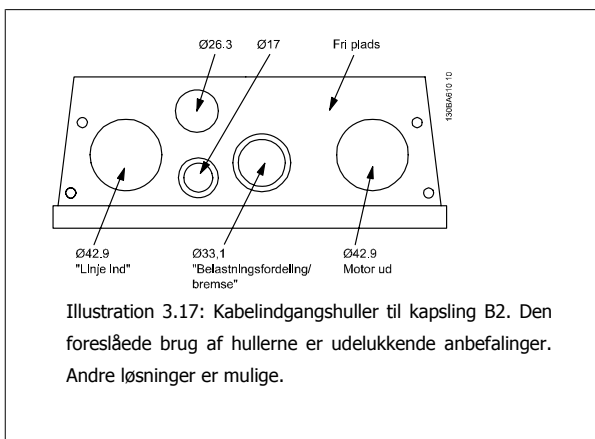


Illustration 3.17: Kabelindgangshuller til kapsling B2. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

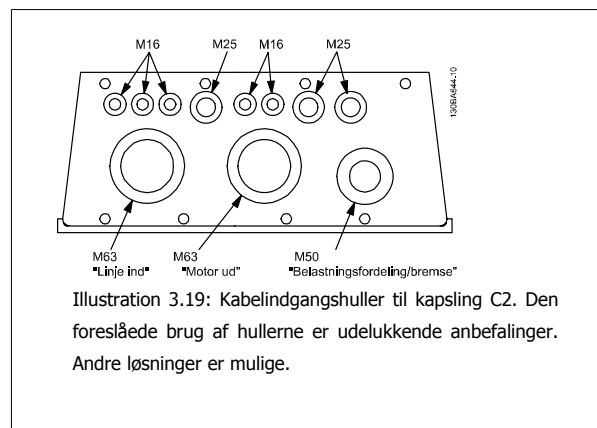
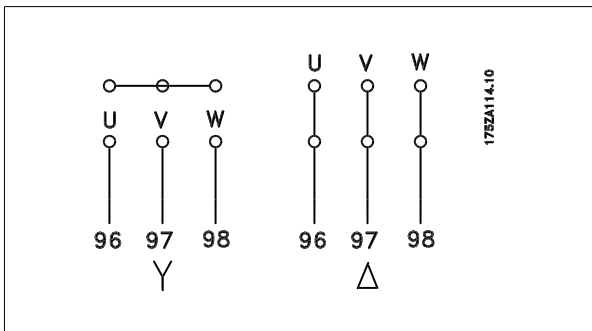


Illustration 3.19: Kabelindgangshuller til kapsling C2. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

Klemmenr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Motorspænding 0-100% af netspænding. 3 ledninger ud af motoren
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Trekanttilsluttet
	W2	U2	V2		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

**3****NB!**

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

### 3.3.4 Sikringer

#### Beskyttelse af forgreningskredsløb:

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 beskyttes mod kortslutning for at undgå risikoen for elektrisk stød og brand. Danfoss anbefaler, at de sikringer, der er angivet nedenfor, anvendes til beskyttelse af servicemedarbejdere og udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformeren. Frekvensomformeren yder fuld-  
stændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

#### Overstrømsbeskyttelse:

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

Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A<sub>rms</sub> (symmetrisk), 500 V maks.

#### Ingen overholdelse af UL

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

Afvigelse fra denne anbefaling kan medføre unødigt beskadigelse af frekvensomformeren, hvis der opstår funktionsfejl.

FC 300	Maks. sikringsstørrelse <sup>1)</sup>	Spænding	Type
K25-K75	10A	200-240 V	type gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	type gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	type gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	type gG
11K	80A	380-500 V	type gG
15K-18K5	125A	380-500 V	type gG
22K	160A	380-500 V	type aR
30K	200A	380-500 V	type aR
37K	250A	380-500 V	type aR

1) Maks. sikringer – se nationale/internationale bestemmelser, så du kan vælge passende sikringsstørrelser.

FC 300	Maks. sikringsstørrelse <sup>1)</sup>	Spænding	Type
K37-1K5	10A	380-500 V	type gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	type gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	type gG
11K-18K	63A	380-500 V	type gG
22K	80A	380-500 V	type gG
30K	100A	380-500 V	type gG
37K	125A	380-500 V	type gG
45K	160A	380-500 V	type aR
55K-75K	250A	380-500 V	type aR

## Overholdelse af UL

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Type JFHR2	Type RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

KTS-sikringer fra Bussmann kan bruges i stedet for KTN til 240 V-frekvensomformere.

FWH-sikringer fra Bussmann kan bruges i stedet for FWX til 240 V-frekvensomformere.

KLSR-sikringer fra LITTELFUSE kan bruges i stedet for KLNR til 240 V-frekvensomformere.

L50S-sikringer fra LITTELFUSE kan bruges i stedet for L50S til 240 V-frekvensomformere.

A6KR-sikringer fra FERRAZ SHAWMUT kan bruges i stedet for A2KR til 240 V-frekvensomformere.

A50X-sikringer fra FERRAZ SHAWMUT kan bruges i stedet for A25X til 240 V-frekvensomformere.

## 380-500 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Type H	Type T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Type RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Ferraz-Shawmut A50QS-sikringer kan udskiftes med A50P-sikringer.

170M-sikringer fra Bussmann benytter en -/80 visuel indikator. -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan udskiftes.

**550 - 600V**

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Type RK1	Type RK1	Type RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Type RK1	Type RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

170M-sikringer fra Bussmann benytter en -/80 visuel indikator. -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan udskiftes.

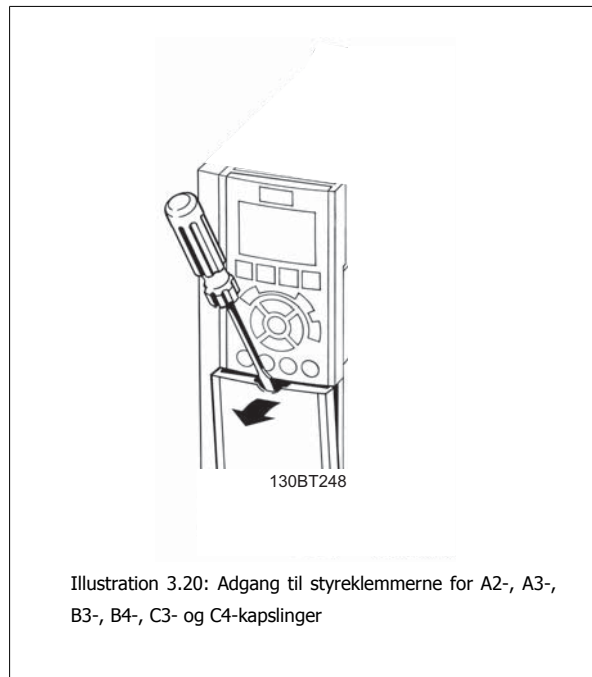
170M-sikringer fra Bussmann er 170M3015, når de leveres med 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K eller FC-202 P45K-P90K frekvensomformere.

170M-sikringer fra Bussmann er 170M3018, når de leveres med 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132, eller FC-202 P110-P160 frekvensomformere.

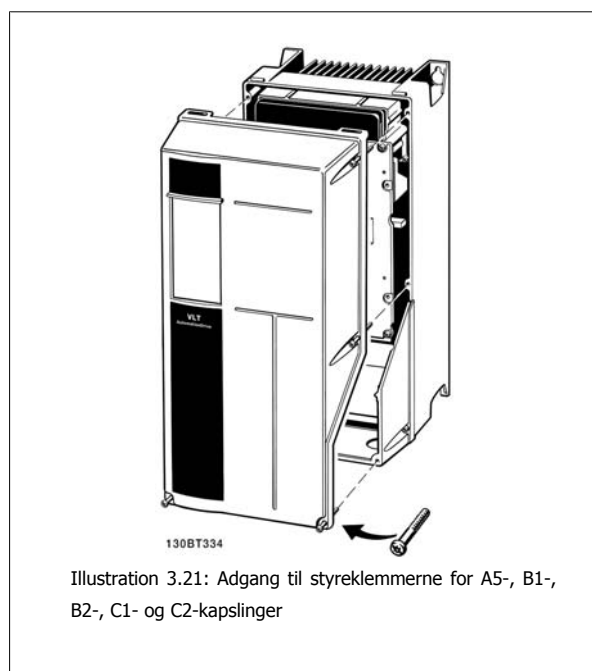
170M-sikringer fra Bussmann er 170M5011, når de leveres med 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315, or FC-202 P200-P400 frekvensomformere.

### 3.3.5 Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under klemmeafdækningen på fronten af frekvensomformeren. Fjern klemmeafdækningen med en skruetrækker.



Fjern den forreste afdækning for at få adgang til styreklemmerne. Ved genmontering af den forreste afdækning skal korrekt fastspænding sikres vha. et tilspændingsmoment på 2 Nm.



### 3.3.6 Elektrisk installation, Styreklemmer

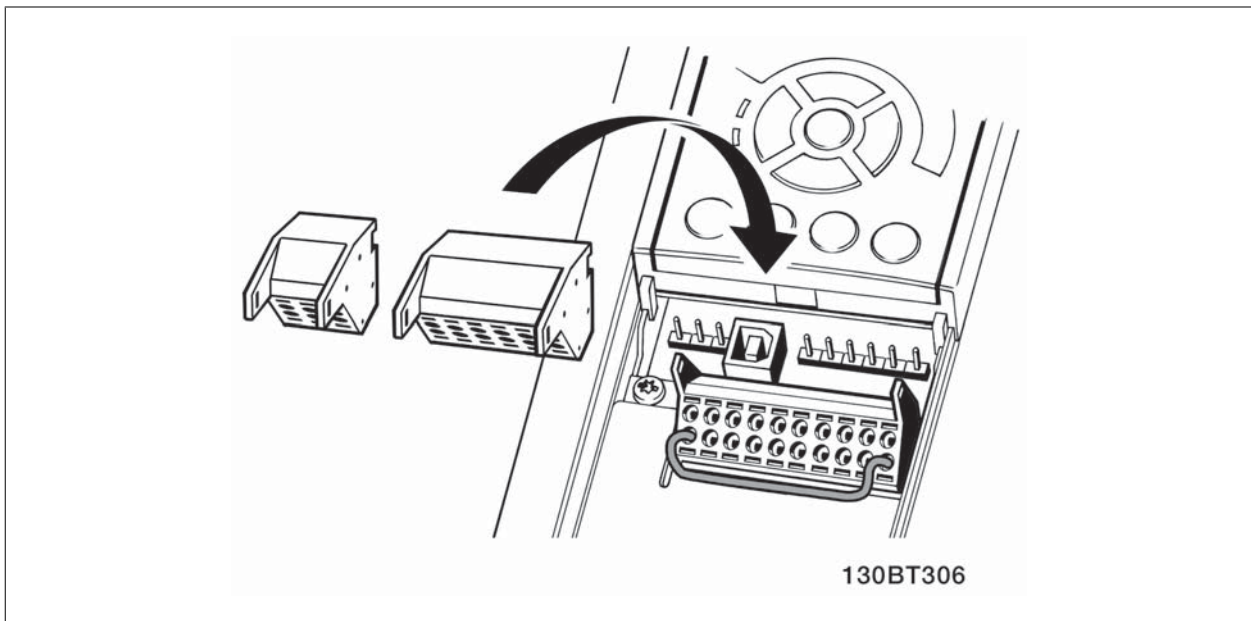
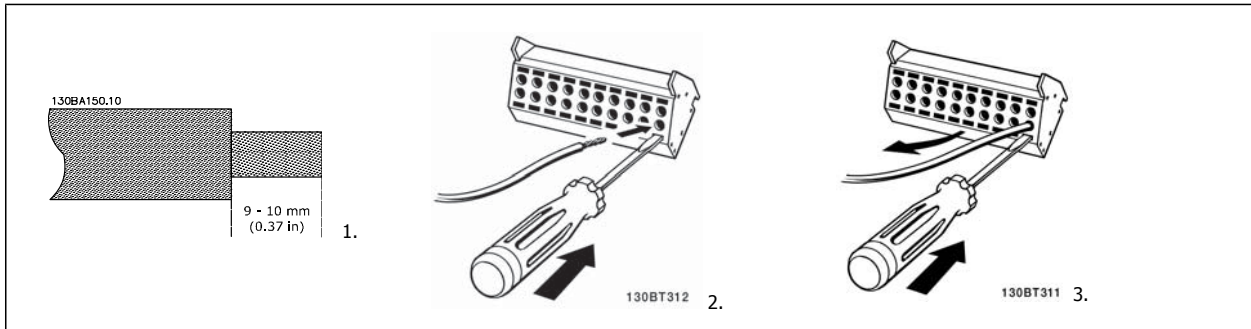
**Sådan monteres kablet på klemmen:**

1. Fjern isoleringen i en længde af 9-10 mm
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 sidder nu fast 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



### 3.4 Tilslutningseksempler

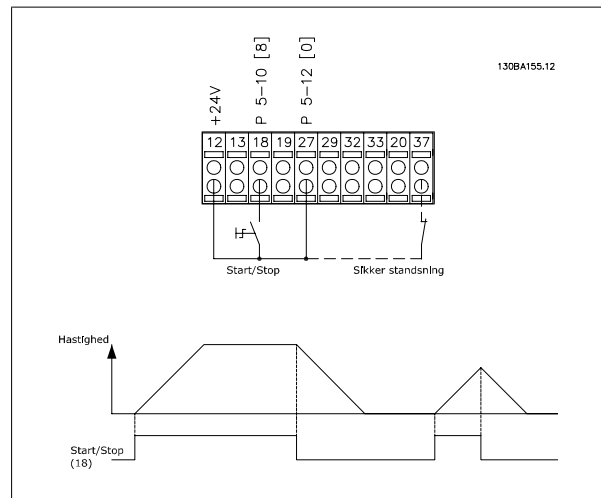
#### 3.4.1 Start/Stop

Klemme 18 = Par. 5-10 [8] *Start*

Klemme 27 = Par. 5-12 [0] *Ingen funktion* (Standard *friløb inverteret*)

Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)

3

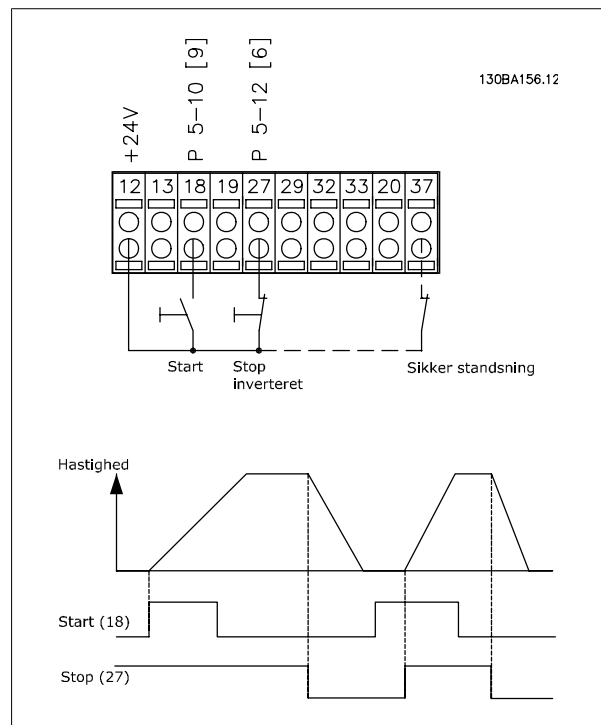


#### 3.4.2 Pulsstart/-stop

Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Pulsstart*

Klemme 27 = Par. 5-12 [6] *Stop inverteret*

Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)



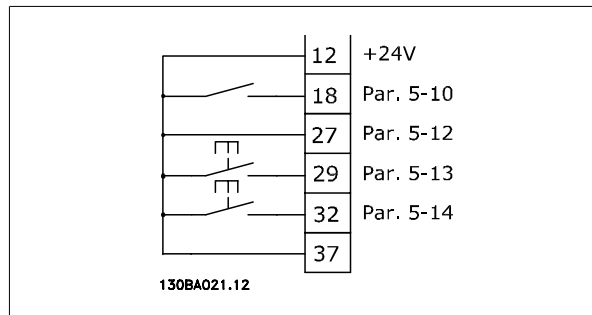


### 3.4.3 Hastighed op/ned

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

- Klemme 18 = Par. 5-10 [9] Start (standard)
- Klemme 27 = Par. 5-12 [19] Fastfrys reference
- Klemme 29 = Par. 5-13 [21] Hastighed op
- Klemme 32 = Par. 5-14 [22] Hastighed ned

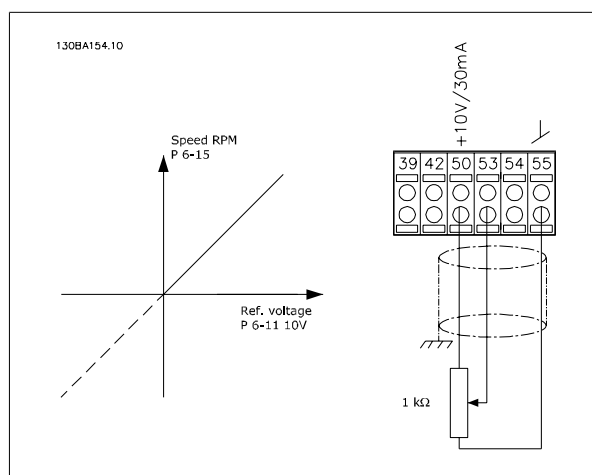
Bemærk: Klemme 29 kun i FC x02 (x=serietype).



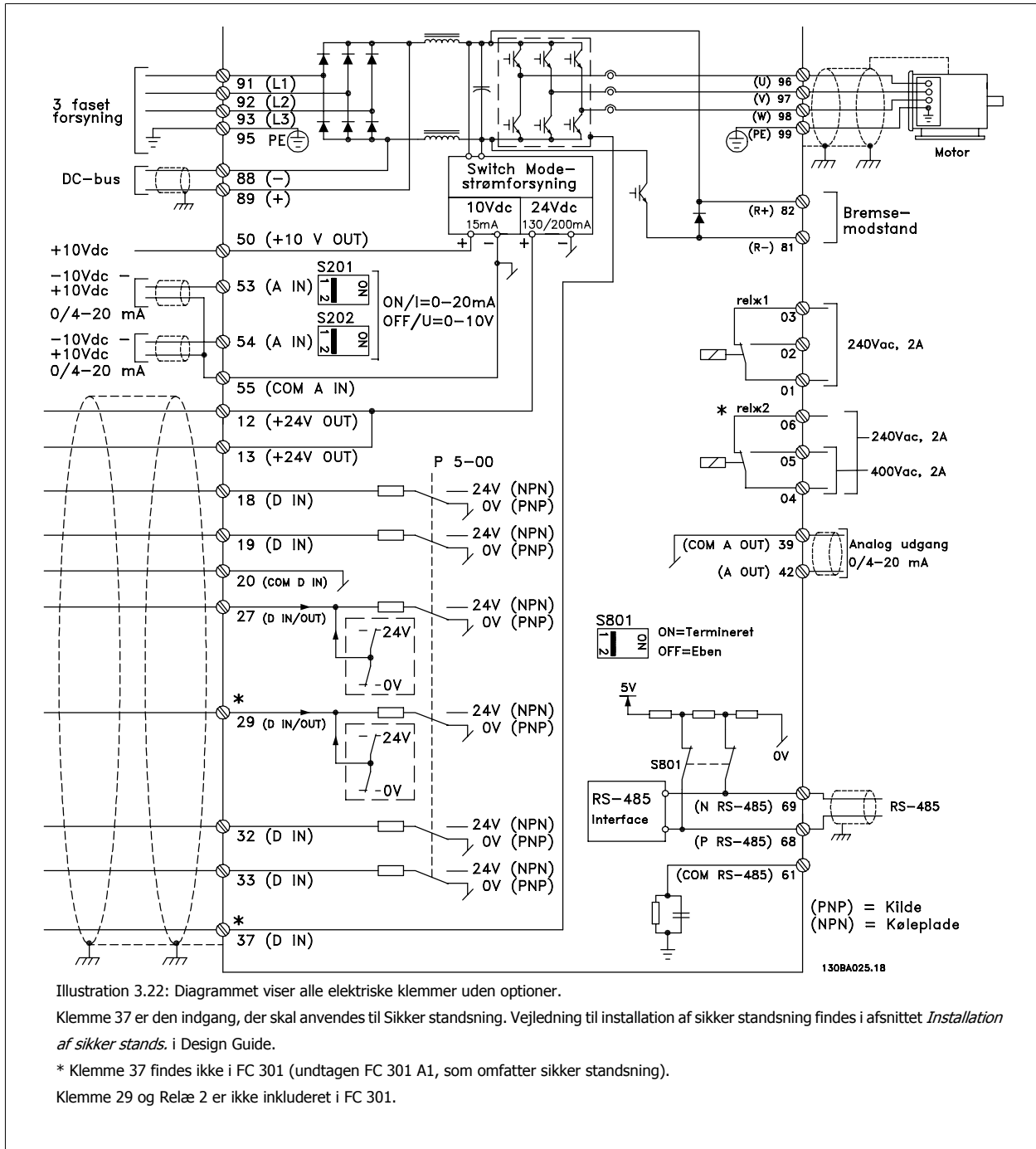
### 3.4.4 Potentiometerreference

**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)



## 3.5.1 Elektrisk installation, Styrekabler

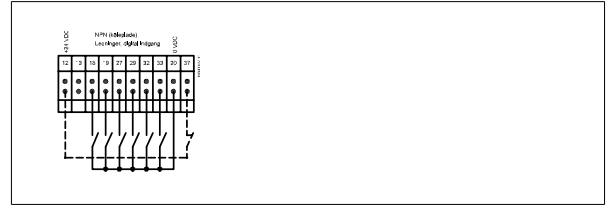
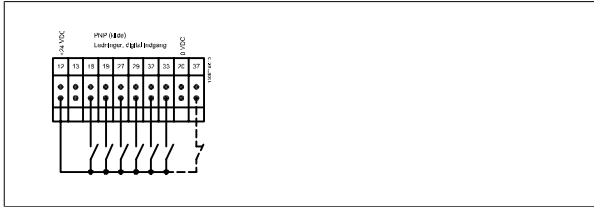


Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netforsyningsledningerne.

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 tilsluttes separat til de fælles indgange på frekvensomformereren (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 indgangssignal.

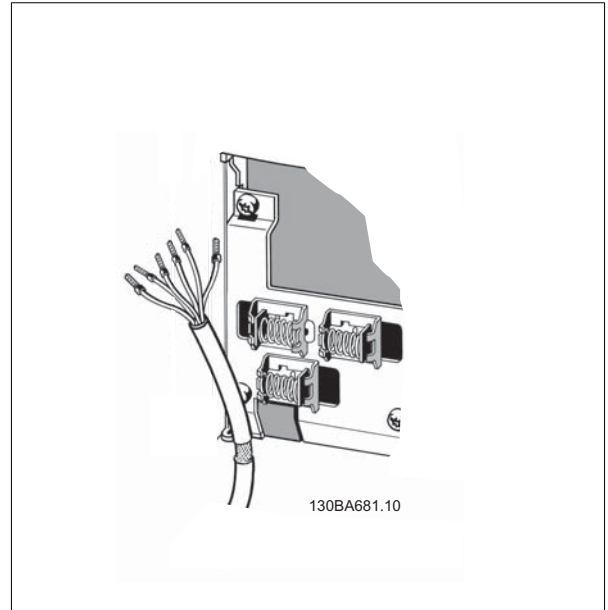
## Styreklemmernes indgangspolaritet



**NB!**  
Styrekablerne skal være skærmet.

**3**

Se afsnittet *Jording af skærmede styrekabler* for at opnå korrekt terminering af styrekabler.



### 3.5.2 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*.

3

#### Fabriksindstilling:

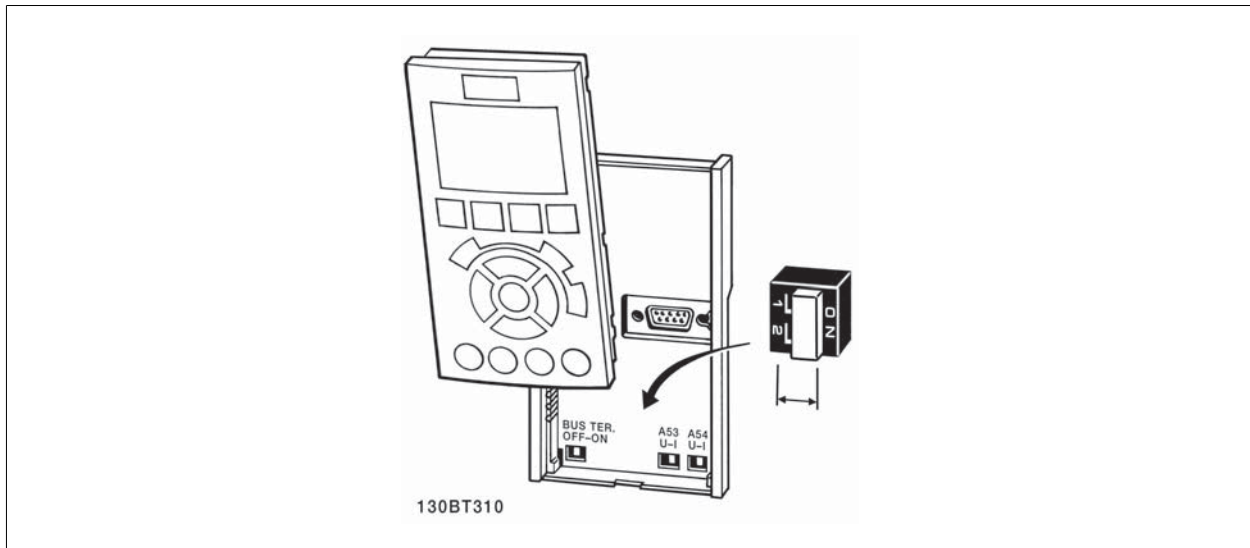
S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermiining) = IKKE AKTIV



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



### 3.6.1 Endelig opsætning og afprøvning

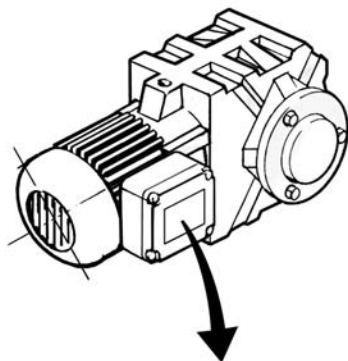
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformereren og sikre, at den kører efter hensigten.

#### Trin 1. Find motortypeskiltet



**NB!**

Motoren er enten stjerne- (Y) eller trekant-koblet ( $\Delta$ ).  
Du finder disse oplysninger på motorens typeskilt.



<b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
$n_2$ 31,5 /min.	400 Y V
$n_1$ 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

#### Trin 2. Angiv oplysningerne fra motorens typeskilt i denne parameterliste.

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

1.	Motoreffekt [kW] eller motoreffekt [hk]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Motorspænding	par. 1-22
3.	Motorfrekvens	par. 1-23
4.	Motorstrøm	par. 1-24
5.	Nominal motorhastighed	par. 1-25

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

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

1. Tilslut klemme 37 til klemme 12 (hvis klemme 37 er tilgængelig).
2. Tilslut klemme 27 til klemme 12, eller indstil par. 5-12 til "Ingen funktion" (par. 5-12 [0]).
3. Aktiver AMA, par. 1-29.
4. Vælg mellem hel eller begrænset AMA. Hvis der er monteret et sinusbølgefilter, skal kun den begrænsede AMA køres, ellers skal sinusfilteret fjernes under AMA-proceduren.
5. Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
6. Tryk på [Hand on]-tasten. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

#### Afbrydelse af AMA under driften

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

#### Gennemført AMA

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

**Mislykket AMA**

1. Frekvensomformereren 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 frekvensomformereren gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmer være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Hvis du kontakter med henblik på servicering, skal du opgive nummeret og alarmbeskrivelsen.

**NB!**

Mislykket AMA forårsages ofte af forkert registrerede data fra motorens typeskilt eller for stor forskel imellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.

3

**Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid**

Minimumreference	par. 3-02
Maksimumreference	par. 3-03

Tabel 3.3: Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

Motorhastighed, lav grænse	par. 4-11 eller 4-12
Motorhastighed, høj grænse	par. 4-13 eller 4-14

Rampe-op-tid 1 [s]	par. 3-41
Rampe-ned-tid 1 [s]	par. 3-42

## 3.7 Yderligere forbindelser

### 3.7.1 Mekanisk bremsekontrol

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 last.
- Vælg *Mekanisk bremsestyring* [32] i par. 5-4\* til applikationer med elektromekanisk bremse.
- Bremsen frigøres, når motorstrømmen overstiger den indstillede værdi i par. 2-20.
- Bremsen aktiveres, når udgangsfrekvensen er mindre end den frekvens, der er indstillet i par. 2-21 eller 2-22, og kun hvis frekvensomformereren udfører en stopkommando.

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

### 3.7.2 Parallelkobling af motorer

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



**NB!**

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



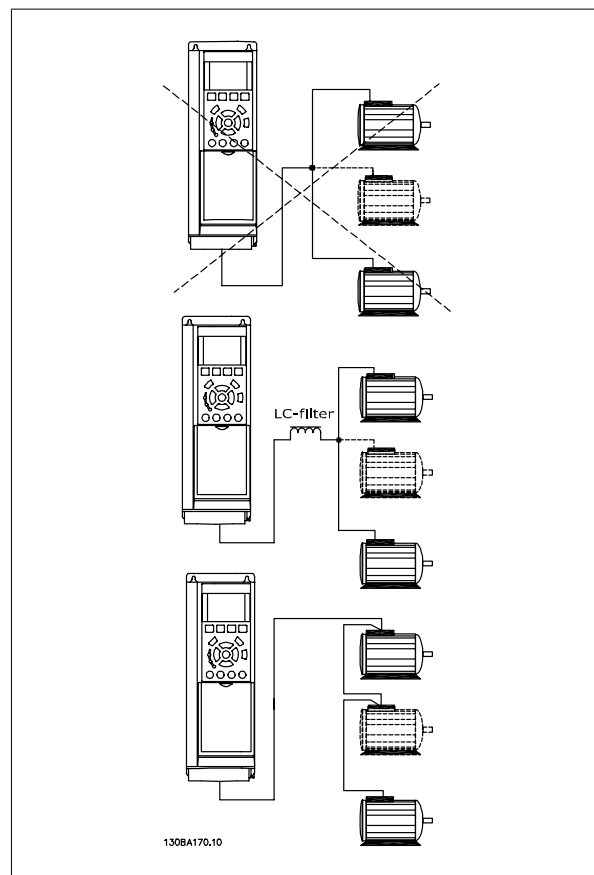
**NB!**

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



**NB!**

I systemer med parallelt koblede motorer kan frekvensomformererens elektroniske termorelæ (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 egnede 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.

### 3.7.3 Termisk motorbeskyttelse

Det elektroniske termorelæ i frekvensomformereren har opnået UL-godkendelse til enkeltmotorbeskyttelse, når par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til *ETR-trip*, og par. 1-24 *Motorstrøm*,  $I_{M,N}$  er indstillet til den nominelle motorstrøm (se motorens typeskilt).

Det er også muligt at anvende MCP 112 PTC-termistorkoptionen 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.

4



## 4 Sådan programmeres

### 4.1 Det grafiske og numeriske LCP

Frekvensomformere programmeres nemmest via det grafiske LCP-betjeningspanel ( 102). Det er nødvendigt at læse frekvensomformerens Design Guide, når man bruger det numeriske LCP-betjeningspanel ( 101).

#### 4.1.1 Sådan programmeres der i det grafiske

Følgende vejledning gælder for det grafiske(102):

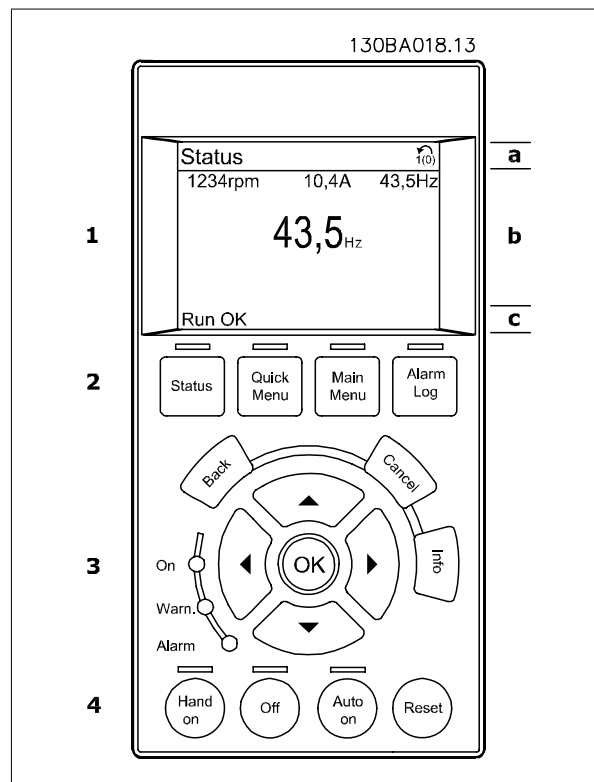
**Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:**

1. Grafisk display med statuslinjer.
2. Menutaster og indikatorlamper – ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

Samtlige data vises i et grafisk -display, som kan vise op til fem driftsdata-punkter, samtidig med at [Status] vises.

**Displaylinjer:**

- a. **Statuslinje:** Statusmeddelelser, der viser ikoner og grafik.
- b. **Linje 1-2:** Operatørdatalinjer, som viser data, der er defineret eller valgt af brugeren. Der kan tilføjes op til én linje ekstra ved at trykke på tasten [Status].
- c. **Statuslinje:** Statusmeddelelser, der viser tekst.



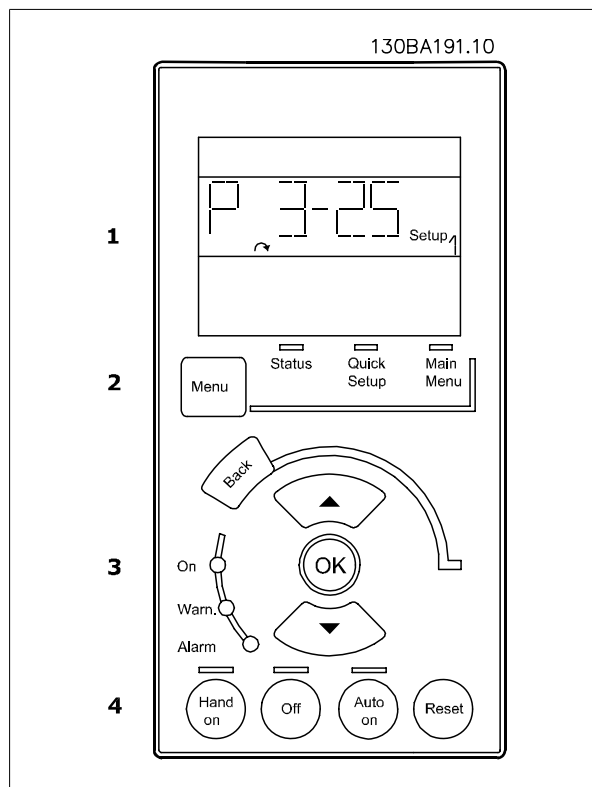
### 4.1.2 Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel

Følgende instruktioner gælder for det numeriske (101):

**Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:**

1. Numerisk display.
2. Menutaster og indikatorlamper – ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

4



### 4.1.3 Første idriftsætning

Den nemmeste måde at gennemføre den første idriftsætning på er at trykke på knappen Quick Menu og følge den hurtige opsætningsprocedure vha. LCP 102 (læs tabellen fra venstre til højre). Eksemplet gælder for åben sløjfe-applikationer:

Tryk på		
	Q2 Quick Menu	
0-01 Sprog	Indstil sprog	
1-20 Motoreffekt	Indstil motorens typeskilteffekt	
1-22 Motorspænding	Indstil motorens typeskilteffekt	
1-23 Motorfrekvens	Indstil typeskiltfrekvensen	
1-24 Motorstrøm	Indstil typeskiltstrømmen	
1-25 Nominel motorhastighed	Indstil typeskilt hastigheden i O/MIN	
5-12 Klemme 27, digital indgang	Hvis klemmestandarden er <i>Friløb inverteret</i> , er det muligt at ændre denne indstilling til <i>Ingen funktion</i> . Ingen tilslutning til klemme 27 er derefter nødvendig ved kørsel af AMA	
1-29 Automatisk motortilpasning	Indstil den ønskede AMA-funktion. Aktiver komplet AMA anbefales	
3-02 Minimumreference	Indstil motorakslens mindstehastighed	
3-03 Maksimumreference	Indstil motorakslens maks.-hastighed	
3-41 Rampe 1, rampe-op-tid	Indstil rampe-op-tiden med reference til den synkrone motorhastighed $n_s$	
3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid	Indstil rampe-ned-tiden med reference til den synkrone motorhastighed $n_s$	
3-13 Referencested	Indstil det sted, referencen skal arbejde fra	

## 4.2 Hurtig opsætning

### 0-01 Sprog

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

Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.

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

[0] *	Engelsk	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[1]	Tysk	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[2]	Fransk	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[3]	Dansk	Inkluderet i sprogpakke 1
[4]	Spansk	Inkluderet i sprogpakke 1
[5]	Italiensk	Inkluderet i sprogpakke 1
[6]	Svensk	Inkluderet i sprogpakke 1
[7]	Hollandsk	Inkluderet i sprogpakke 1
[10]	Kinesisk	Sprogpakke 2
[20]	Finsk	Inkluderet i sprogpakke 1
[22]	Engelsk (USA)	Er inkluderet i Sprogpakke 4
[27]	Græsk	Inkluderet i sprogpakke 4
[28]	Portugisisk	Inkluderet i sprogpakke 4
[36]	Slovensk	Er inkluderet i Sprogpakke 3
[39]	Koreansk	Inkluderet i sprogpakke 2
[40]	Japansk	Inkluderet i sprogpakke 2
[41]	Tyrkisk	Inkluderet i sprogpakke 4
[42]	Traditionelt kinesisk	Inkluderet i sprogpakke 2
[43]	Bulgarsk	Inkluderet i sprogpakke 3
[44]	Serbisk	Inkluderet i sprogpakke 3
[45]	Rumænsk	Inkluderet i sprogpakke 3
[46]	Ungarsk	Inkluderet i sprogpakke 3
[47]	Tjekkisk	Inkluderet i sprogpakke 3
[48]	Polsk	Inkluderet i sprogpakke 4
[49]	Russisk	Inkluderet i sprogpakke 3
[50]	Thai	Inkluderet i sprogpakke 2
[51]	Bahasa-indonesisk	Inkluderet i sprogpakke 2

### 1-20 Motoreffekt

**Range:**

Størrelsesrelateret\* [0,09 - 1200 kW]

**Funktion:**

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

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


**NB!**

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

### 1-23 Motorfrekvens

**Option:**

**Funktion:**

Min. - maks. motorfrekvens: 20 - 1000 Hz.

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

[50] \* 50 Hz når parameter 0-03 = international

[60] 60 Hz når parameter 0-03 = USA



**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.



**NB!**

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

### 5-12 Klemme 27, digital indgang

**Option:**

**Funktion:**

Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.

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

## 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

### Option:

### Funktion:

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

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

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

[0] \* IKKE AKTIV

[1] Kompl.motortilp.til

Udfører AMA af statormodstanden  $R_s$ , ankermodstanden  $R_r$ , statorlækreaktansen  $X_1$ , rotorlækreaktansen  $X_2$  og hovedreaktansen  $X_h$ .

**FC 301:** Den komplette AMA omfatter ikke  $X_h$ -måling af FC 301. I stedet bestemmes værdien  $X_h$  ud fra motordatabasen. Par. 1-35 *Hovedreaktans ( $X_h$ )* kan justeres, så der opnås optimal ydeevne ved start.

[2] Red. mot.tilpas. til

Udfører kun begrænset AMA statormodstanden  $R_s$  i systemet. Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformerer og motoren.

### Bemærk:

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



#### NB!

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



#### NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



#### NB!

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

## 3-02 Minimumreference

### Range:

0,000 En- [-100000,000 - par. 3-03] hed\*

### Funktion:

*Minimumreferencen* angiver mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne. *Minimumreferencen* er kun aktiv, hvis *Min.* - *Maks.* [0] er indstillet i par. 3-00.

## 3-03 Maksimumreference

### Range:

1500.000\* [Par. 3-02 - 100000,000]

### Funktion:

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

#### Maksimumreferencens enhed svarer til:

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

**3-41 Rampe 1, rampe-op-tid****Range:**Størrelses- [0,01 - 3600,00 s]  
relateret**Funktion:**

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

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

**3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid****Range:**Størrelses- [0,01 - 3600,00 s]  
relateret**Funktion:**

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

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

## 4.3 Parameterlister

### Ændringer under drift

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

### 4-opsætning

'Alle opsætninger': Parametrene kan indstilles individuelt for hver af de fire opsætninger, dvs. en enkelt parameter kan have fire forskellige dataværdier.

'1-opsætning': Dataværdien vil være den samme i alle opsætninger.

### Konverteringsindeks

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

Konverterings- indeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konverterings- faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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

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

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

0-xx Drifts- og displayparametre til grundlæggende frekvensomformerindstillinger

1-xx Belastnings- og motorparametre, der omfatter alle belastnings- og motorrelaterede parametre

2-xx Bremseparametre

3-xx Referencer og rampeparametre inklusive DigiPot-funktion

4-xx Grænseadvarsler, indstilling af grænser og advarselsparametre

5-xx Digitale indgange og udgange, omfatter relæstyringer

6-xx Analoge indgange og udgange

7-xx Styringer, indstillingsparametre for hastigheds- og processtyringer

8-xx Kommunikations- og optionsparametre, indstilling af FC RS485- og FC USB-portparametre.

9-xx Profibus-parametre

10-xx DeviceNet- og CAN Fieldbus-parametre

13-xx Smart Logic Control-parametre

14-xx Specielle funktionsparametre



15-xx Parametre for information om frekvensomformereren

16-xx Udlæsningsparametre

17-xx Encoder-optionsparametre

32-xx MCO 305 Grundlæggende parametre

33-xx MCO 305 Avancerede parametre

34-xx MCO Dataudlæsningsparametre

## 4.3.1 0- \* \* Betjening/display

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>0-0* Basisindstillinger</b>							
0-01	Sprog	[0] Engelsk	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] O/MIN	2 opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
0-04	Driftstilstand ved start (Hand)	[1] Tvangsstoppet, ref=gammel	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>0-1* Driftopsætning</b>							
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsætning 1	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
0-11	Rediger opsætning	[1] Opsætning 1	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke knyttet til	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
0-13	Udlæsning: sammenkædede opsætninger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt16
0-14	Udlæsning: Rediger opsætninger/kanal	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1617	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt16
0-24	Displaylinje 3, stor	1602	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt16
0-25	Min personlige menu	SR	1 opsætning		SAND	0	Ujnt16
<b>0-3* Tilpasset LCP-udlæsning</b>							
0-30	Enhed for brugerdefineret udlæsning	[0] Ingen	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
0-31	Min.-værdi for brugerdefineret udlæsning	0,00 TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger		SAND	-2	Int32
0-32	Maks.-værdi for brugerdefineret udlæsning	100,00 TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger		SAND	-2	Int32
<b>0-4* LCP-tastatur</b>							
0-40	[Hand on]-tasten på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
0-42	[Auto on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
0-43	[Reset]-tasten på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>0-5* Kopier/gem</b>							
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
<b>0-6* Adgangskode</b>							
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 finder ikke anvendelse	1 opsætning		SAND	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
0-65	Kvikmenu-adgangskode	200 finder ikke anvendelse	1 opsætning		SAND	0	Int16
0-66	Adgang til kvikmenu uden adgangskode	[0] Full adgang	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
0-67	Adgang med bus-adgangskode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16

### 4.3.2 1- \* \* Belastning/Motor

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsettning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-0* Generelle indstillinger</b>							
1-00	Konfigurationstilstand	nul	Alle opsettninger		SAND	-	Ujnt8
1-01	Motorstyrerprincip	nul	Alle opsettninger		FALSK	-	Ujnt8
1-02	Flux-motorfeedbackkilde	[1] 24V-encoder	Alle opsettninger	x	FALSK	-	Ujnt8
1-03	Momentkarakteristikker	[0] Konstant moment	Alle opsettninger		SAND	-	Ujnt8
1-04	Overbelastningstilstand	[0] Højt moment	Alle opsettninger		FALSK	-	Ujnt8
1-05	Lokal konfigurationstilstand	[2] Som tilstand par. 1-00	Alle opsettninger		SAND	-	Ujnt8
<b>1-1* Motorvalg</b>							
1-10	Motor konstruktion	[0] Asynkron	Alle opsettninger		FALSK	-	Ujnt8
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motoreffekt [kW]	SR	Alle opsettninger		FALSK	1	Ujnt32
1-21	Motoreffekt [hk]	SR	Alle opsettninger		FALSK	-2	Ujnt32
1-22	Motorspænding	SR	Alle opsettninger		FALSK	0	Ujnt16
1-23	Motorfrekvens	SR	Alle opsettninger		FALSK	0	Ujnt16
1-24	Motorstrøm	SR	Alle opsettninger		FALSK	-2	Ujnt32
1-25	Nominel motorhastighed	SR	Alle opsettninger		FALSK	67	Ujnt16
1-26	Kontinuierligt nominelt motormoment	SR	Alle opsettninger		FALSK	-1	Ujnt32
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Deaktiveret	Alle opsettninger		FALSK	-	Ujnt8
<b>1-3* Avancerede motordata</b>							
1-30	Statormodstand (Rs)	SR	Alle opsettninger		FALSK	-4	Ujnt32
1-31	Rotormodstand (Rr)	SR	Alle opsettninger		FALSK	-4	Ujnt32
1-33	Statorlækreaktans (X1)	SR	Alle opsettninger		FALSK	-4	Ujnt32
1-34	Rotorlækreaktans (X2)	SR	Alle opsettninger		FALSK	-4	Ujnt32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	SR	Alle opsettninger		FALSK	-4	Ujnt32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	SR	Alle opsettninger		FALSK	-3	Ujnt32
1-37	d-akseinduktans (Ld)	SR	Alle opsettninger	x	FALSK	-4	Int32
1-39	Motorpoler	SR	Alle opsettninger		FALSK	0	Ujnt8
1-40	Modelkromotorisk kraft v. 1000 O/MIN	SR	Alle opsettninger	x	FALSK	0	Ujnt16
1-41	Motorvinkelforskydning	0 finder ikke anvendelse	Alle opsettninger		FALSK	0	Int16
<b>1-5* Belast.-Uafh. Indst.</b>							
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	Alle opsettninger		SAND	0	Ujnt16
1-51	Min. hastighed ved normal magnetisering [O/MIN]	SR	Alle opsettninger		SAND	67	Ujnt16
1-52	Min. hastighed ved normal magnetisering [Hz]	SR	Alle opsettninger		SAND	-1	Ujnt16
1-53	Modelkøftfrekvens	SR	Alle opsettninger	x	FALSK	-1	Ujnt16
1-55	U/f-karakteristik - U	SR	Alle opsettninger		SAND	-1	Ujnt16
1-56	U/f-karakteristik - F	SR	Alle opsettninger		SAND	-1	Ujnt16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-6* Belastningsafhængig indst.</b>							
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	Alle opsætninger		SAND	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	Alle opsætninger		SAND	0	Int16
1-62	Slipkompensering	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
1-65	Resonansdæmpningstidskonstant	5 ms	Alle opsætninger		SAND	-3	Uint8
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	100 %	Alle opsætninger	x	SAND	0	Uint8
1-67	Belastningstype	[0] Passiv belastning	Alle opsætninger	x	SAND	-	Uint8
1-68	Minimuminerti	SR	Alle opsætninger	x	FALSK	-4	Uint32
1-69	Maksimuminerti	SR	Alle opsætninger	x	FALSK	-4	Uint32
<b>1-7* Startjusteringer</b>							
1-71	Startforsinkelse	0,0 s	Alle opsætninger		SAND	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Friløb/forsinkelsestid	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		FALSK	-	Uint8
1-74	Starthastighed [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Uint16
1-75	Starthastighed [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uint16
1-76	Startstrøm	0,00 A	Alle opsætninger		SAND	-2	Uint32
<b>1-8* Stopjusteringer</b>							
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
1-81	Minimumhastighed for funktion ved stop [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uint16
1-83	Præcis stopfunktion	[0] Præcis rampestop	Alle opsætninger		FALSK	-	Uint8
1-84	Præcis stop teallerværdi	100000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint32
1-85	Hastighedskompensationsforsinkelse ved præcis stop	10 ms	Alle opsætninger		SAND	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatur</b>							
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[0] Ingen beskyttelse	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	Alle opsætninger		SAND	-	Uint16
1-93	Termistorindgang	[0] Ingen	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
1-95	KTY-følertype	[0] KTY-følertype 1	Alle opsætninger	x	SAND	-	Uint8
1-96	KTY-termistorresource	[0] Ingen	Alle opsætninger	x	SAND	-	Uint8
1-97	KTY-grænseiveau	80°C	1 opsætning	x	SAND	100	Int16

### 4.3.3 2- \* \* Bremsler

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>2-0* DC-bremse</b>							
2-00	DC-holdestrøm	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16
2-02	DC-bremsehoidetid	10,0 s	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt16
2-03	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Ujnt16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt16
<b>2-1* Bremsenergifunkt.</b>							
2-10	Bremsefunktion	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt32
2-13	Bremseeffektovervågning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
2-15	Bremsekontrol	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
2-16	AC-bremsemaks. strøm	100,0%	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt32
2-17	Overspændingsstyring	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>2-2* Mekanisk brems</b>							
2-20	Bremsefrigørelsesstrøm	ImaxVLT (P1637)	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
2-21	Bremseaktiveringshast. [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Ujnt16
2-22	Bremseaktiveringshast. [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt16
2-23	Bremseaktiveringsforsinkelse	0,0 s	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt8
2-24	Stopforsinkelse	0,0 s	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt8
2-25	Bremsefrigørelsestid	0,20 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16
2-26	Momentref.	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	Int16
2-27	Moment-rampetid	0,2 s	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt8
2-28	Forstærkning af boost-faktor	1,00 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16

## 4.3.4 3- \* \* Reference/rampe

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>3-0* Referencegrænser</b>							
3-01	Referenceområde	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-02	Reference-/feedback-enhed	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-03	Minimumreference	0 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger		SAND	-3	Int32
3-04	Maksimumreference	SR	Alle opsætninger		SAND	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	[0] Sum	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>3-1* Referencer</b>							
3-10	Preset-reference	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt16
3-12	Catch up-/slow down-værdi	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	Int16
3-13	Referencetød	[0] Kædet til hånd/auto	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-14	Preset relativ reference	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	Int32
3-15	Referencessource 1	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-16	Referencessource 2	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-17	Referencessource 3	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-18	Relativ skalering, referencessource	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Ujnt16
<b>3-4* Rampe 1</b>							
3-40	Rampe 1, type	[0] Lineær	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-45	Rampe 1 S-rampeforhold ved acceleration. Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-46	Rampe 1 S-rampeforhold ved acceleration. slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-47	Rampe 1 S-rampeforhold ved deceleration. Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-48	Rampe 1 S-rampeforhold ved deceleration. slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
<b>3-5* Rampe 2</b>							
3-50	Rampe 2, type	[0] Lineær	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-55	Rampe 2 S-rampeforhold ved acceleration. Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-56	Rampe 2 S-rampeforhold ved acceleration. slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-57	Rampe 2 S-rampeforhold ved deceleration. Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-58	Rampe 2 S-rampeforhold ved deceleration. slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>3-6* Rampe 3</b>							
3-60	Rampe 3, type	[0] Lineær	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-61	Rampe 3, rampe-op-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-62	Rampe 3, rampe-ned-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-65	Rampe 3 S-rampeforhold ved acceleration Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-66	Rampe 3 S-rampeforhold ved acceleration slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-67	Rampe 3 S-rampeforhold ved deceleration. Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-68	Rampe 3 S-rampeforhold ved deceleration. slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
<b>3-7* Rampe 4</b>							
3-70	Rampe 4, type	[0] Lineær	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-71	Rampe 4, rampe-op-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-72	Rampe 4, rampe-ned-tid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-75	Rampe 4 S-rampeforhold ved acceleration Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-76	Rampe 4 S-rampeforhold ved acceleration slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-77	Rampe 4 S-rampeforhold ved deceleration Start	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
3-78	Rampe 4 S-rampeforhold ved deceleration slut	50 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
<b>3-8* Andre ramper</b>							
3-80	Jog-rampetid	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-81	Kvikstop, rampetid	SR	2 opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
<b>3-9* Digitalt pot.-meter</b>							
3-90	Trinstørrelse	0,10%	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16
3-91	Rampetid	1,00 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
3-92	Effektretablering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	Alle opsætninger		SAND	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	-100 %	Alle opsætninger		SAND	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	SR	Alle opsætninger		SAND	-3	TimD

## 4.3.5 4- \* Grænser/advarsler

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>4-1* Motorgrænser</b>							
4-10	Motorhastighedsretning	nul	Alle opsætninger		FALSK	-	Uimt8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt16
4-16	Momentgrænse for motordrift	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100,0%	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt16
4-18	Strømgrænse	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	132,0 Hz	Alle opsætninger		FALSK	-1	Uimt16
<b>4-2* Grænsefakt.</b>							
4-20	Momentgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt8
4-21	Hastighedsgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt8
<b>4-3* Overv. af motor-fb.</b>							
4-30	Motorfeedbackfunktion	[2] Trip	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt8
4-31	Motorfeedbackhastighedsfej	300 O/MIN	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-32	Timeout for motorfeedbacktab	0,05 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Uimt16
<b>4-5* Justerings- advarsler</b>							
4-50	Advarsel, strøm lav	0,00 A	Alle opsætninger		SAND	-2	Uimt32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	Alle opsætninger		SAND	-2	Uimt32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 O/MIN	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-53	Advarsel, hastighed høj	udgangHastighedHøjGrænse (P413)	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999,999 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger		SAND	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999,999 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger		SAND	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Trip 100 ms	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt8
<b>4-6* Hastighedsbypass</b>							
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	SR	Alle opsætninger		SAND	67	Uimt16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	SR	Alle opsætninger		SAND	-1	Uimt16



### 4.3.6 5- \* Digital ind-/udgang

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-0* Digital I/O-tilstand</b>							
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
5-01	Klemme 27-tilstand	[0] Indgang	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-02	Klemme 29-tilstand	[0] Indgang	Alle opsætninger	x	SAND	-	Ujnt8
<b>5-1* Digitale indgange</b>							
5-10	Klemme 18, digital indgang	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-11	Klemme 19, digital indgang	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-12	Klemme 27, digital indgang	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-13	Klemme 29, digital indgang	nul	Alle opsætninger	x	SAND	-	Ujnt8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-19	Klemme 37, sikker stands.	[1] Sikker standingsalarm	1. opsætning		SAND	-	Ujnt8
5-20	Klemme X46/1, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-21	Klemme X46/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-22	Klemme X46/5, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-23	Klemme X46/7, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-24	Klemme X46/9, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-25	Klemme X46/11, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-26	Klemme X46/13, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>5-3* Digitale udgange</b>							
5-30	Klemme 27, digital udgang	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-31	Klemme 29, digital udgang	nul	Alle opsætninger	x	SAND	-	Ujnt8
5-32	Klem X30/6, digi udg (MCB 101)	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>5-4* Relæer</b>							
5-40	Funktionsrelæ	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0,01 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0,01 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-5* Pulsindgang</b>							
5-50	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	x	SAND	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	x	SAND	0	Uint32
5-52	Klemme 29 lav ref/feedback værdi	0,000 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger	x	SAND	-3	Int32
5-53	Klemme 29 høj ref./feedback værdi	SR	Alle opsætninger	x	SAND	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	Alle opsætninger	x	FALSK	-3	Uint16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	x	SAND	0	Uint32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	x	SAND	0	Uint32
5-57	Klemme 33, lav reference/feedback værdi	0,000 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger	x	SAND	-3	Int32
5-58	Klemme 33 høj ref/feedback værdi	SR	Alle opsætninger	x	SAND	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	Alle opsætninger	x	FALSK	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsudgang</b>							
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekvens #27	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	nul	Alle opsætninger	x	SAND	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	SR	Alle opsætninger	x	SAND	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Uint32
<b>5-7* 24V Koderindgang</b>							
5-70	Term 32/33 Pulser per omdrejning	1024 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
5-71	Klemme 32/33, koderretning	[0] Med uret	Alle opsætninger		FALSK	-	Uint8
<b>5-9* Busstyret</b>							
5-90	Digital & relæbusstyring	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27, busstyring	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27 timeout forurindstillet	0,00%	1 opsætning		SAND	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29, busstyring	0,00%	Alle opsætninger	x	SAND	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29 timeout forurindstillet	0,00%	1 opsætning	x	SAND	-2	Uint16

### 4.3.7 6- \* Analog ind-/udgang

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>6-0* Analog I/O-tilstand</b>							
6-00	Live zero, timeoutperiode	10 s	Alle opspætninger		SAND	0	Ujnt8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Deaktivet	Alle opspætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>6-1* Analog indgang 1</b>							
6-10	Klemme 53, lav spænding	0,07 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10,00 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	0,14 mA	Alle opspætninger		SAND	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20,00 mA	Alle opspætninger		SAND	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedback værdi	0 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedback værdi	SR	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opspætninger		SAND	-3	Ujnt16
<b>6-2* Analog indgang 2</b>							
6-20	Klemme 54, lav spænding	0,07 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10,00 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	0,14 mA	Alle opspætninger		SAND	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20,00 mA	Alle opspætninger		SAND	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedback værdi	0 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedback værdi	SR	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opspætninger		SAND	-3	Ujnt16
<b>6-3* Analog indgang 3</b>							
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0,07 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10,00 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-34	Klemme X30/11 lav ref./feedback værdi	0 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-35	Klemme X30/11 Høj ref./feedback værdi	SR	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opspætninger		SAND	-3	Ujnt16
<b>6-4* Analog indgang 4</b>							
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0,07 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10,00 V	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-44	Klemme X30/12, Lav ref./feedback værdi	0 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-45	Klemme X30/12 høj ref./feedback værdi	SR	Alle opspætninger		SAND	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opspætninger		SAND	-3	Ujnt16
<b>6-5* Analog udgang 1</b>							
6-50	Klemme 42, udgang	nul	Alle opspætninger		SAND	-	Ujnt8
6-51	Klemme 42, udg. min.skal.	0,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks.skal.	100,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbusstyring	0,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangstimeout	0,00%	1. opspætning		SAND	-2	Ujnt16
<b>6-6* Analog udgang 2</b>							
6-60	Klemme X30/8, udgang	nul	Alle opspætninger		SAND	-	Ujnt8
6-61	Klemme X30/8 Min. skalering	0,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
<b>6-7* Analog udgang 3</b>							
6-70	Klemme X45/1 udgang	nul	Alle opspætninger		SAND	-	Ujnt8
6-71	Klemme X45/1 min. skalering	0,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-72	Klemme X45/1 maks. skalering	100,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	Int16
6-73	Klemme X45/1, busstyring	0,00%	Alle opspætninger		SAND	-2	N2
6-74	Klemme X45/1, preset for udg.-timeout	0,00%	1. opspætning		SAND	-2	Ujnt16

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>6-8* Analog udgang 4</b>							
6-80	Klemme X45/3 udgang	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
6-81	Klemme X45/3 min. skalering	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	Int16
6-82	Klemme X45/3 maks. skalering	100,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	Int16
6-83	Klemme X45/3, busstyring	0,00%	Alle opsætninger		SAND	-2	N2
6-84	Klemme X45/3, preset for udg.-timeout	0,00%	1 opsætning		SAND	-2	Uint16

### 4.3.8 7- \* \* Styreenheder

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>7-0* Hastighed, PID-styr.</b>							
7-00	Hastighed, PID-feedbackkilde	nul	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
7-02	Hastighed, PID-proportionalforst.	SR	Alle opsætninger		SAND	-3	Ujnt16
7-03	Hastighed, PID-integrationsstid	SR	Alle opsætninger		SAND	-4	Ujnt32
7-04	Hastighed, PID-differentieringstid	SR	Alle opsætninger		SAND	-4	Ujnt16
7-05	Hastighed, PID diff. forstærk.grænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt16
7-06	Hastighed, PID-lavpasfiltertid	10,0 ms	Alle opsætninger		SAND	-4	Ujnt16
7-07	Hastighed PID Feedback Gearudvekslingsforhold	1,0000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-4	Ujnt32
7-08	Hastigh. PID-fremføringstakt.	0 %	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt16
<b>7-1* Moment PI-styr.</b>							
7-12	Moment PI proportional forstærkning	100 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16
7-13	Moment PI integrationsstid	0,020 s	Alle opsætninger		SAND	-3	Ujnt16
<b>7-2* Processtyring feedback</b>							
7-20	Proc. lukket søjfe, tilb. 1-signal	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
7-22	Proc. lukket søjfe, feedb. 2-signal	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>7-3* Proces, PID-reg.</b>							
7-30	Proces PID normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
7-31	Proces, PID-anti windup	[1] Aktiv	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
7-32	Proces PID starthastighed	0 O/MIN	Alle opsætninger		SAND	67	Ujnt16
7-33	Proces PID-proportionalforstærkning	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16
7-34	Proces, PID-integrationsstid	10000,00 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt32
7-35	Proces, PID-differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16
7-36	Proces, PID-difference forstærk.grænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	-1	Ujnt16
7-38	Proces PID-feed forward-faktor	0 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16
7-39	På referencebåndbredde	5 %	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8

## 4.3.9 8- \* \* Komm. og optioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>8-0* Gen. indstillinger</b>							
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-02	Styreordskilde		Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-03	Styreordstimeouttid	1,0 s	1 opsætning		SAND	-1	Ujnt32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	[0] Deaktiveret	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
8-06	Nulstil styreordstimeout	[0] Nulstil ikke	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Deaktiveret	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>8-1* Styre ordindstillinger</b>							
8-10	Styreordprofil	[0] FC-profil	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-14	Konfigurerbart styreord CTW	[1] Profilstandard	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>8-3* FC-portindstillinger</b>							
8-30	Protokol	[0] FC	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
8-31	Adresse	1 finder ikke anvendelse	1 opsætning		SAND	0	Ujnt8
8-32	FC-portens baud-hast.	nul	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
8-33	Paritet/stop-bits	[0] Lige paritet, 1 stop-bit	1 opsætning		SAND	-	Ujnt8
8-35	Min. svartidsforsinkelse	10 ms	Alle opsætninger		SAND	-3	Ujnt16
8-36	Maks. svartidsforsinkelse	SR	1 opsætning		SAND	-3	Ujnt16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	SR	1 opsætning		SAND	-5	Ujnt16
<b>8-4* FC MC-protokolsæt</b>							
8-40	Vælg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>8-5* Digital/bus</b>							
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-51	Kvikstop, valg	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-54	Vælg reversering	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>8-8* FC-portdiagnose</b>							
8-80	Busmeddelelsestæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt32
8-81	Busfejltæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt32
8-82	Slavemeddelelser modt.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt32
8-83	Slavefejltæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt32
<b>8-9* Bus-jog</b>							
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 O/MIN	Alle opsætninger		SAND	67	Ujnt16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 O/MIN	Alle opsætninger		SAND	67	Ujnt16

### 4.3.10 9- \* \* Profibus

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-00	Sætpunkt	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	SR	2 opsætninger		SAND	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	SR	2 opsætninger		SAND	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 finder ikke anvendelse	1 opsætning		SAND	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 opsætning		SAND	-	Uint8
9-23	Parameter til signaler	0	Alle opsætninger		SAND	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 opsætninger		FALSK	-	Uint16
9-28	Processyring	[1] Aktiveret	2 opsætninger		FALSK	-	Uint16
9-31	Sikker adresse	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning		SAND	0	Uint16
9-44	Fejlmiddelstæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	V2
9-63	Faktisk baud-hast.	[255] Ingen baud-hast.	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	V2
9-68	Statusord 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	V2
9-71	Profibus, Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulst.	[0] Ingen handling	1 opsætning		FALSK	-	Uint8
9-80	Definerede parametre (1)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-83	Definerede parametre (4)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-84	Defin. parametre (5)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
9-99	Profibus revisionstæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16

## 4.3.11 10- \* \* CAN-fieldbus

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>10-0* Fælles indstillinger</b>							
10-00	CAN-protokol	nul	2 opsætninger		FALSK	-	Uimt8
10-01	Valg af baud-hastighed	nul	2 opsætninger		SAND	-	Uimt8
10-02	MAC ID	SR	2 opsætninger		SAND	0	Uimt8
10-05	Fejltaeller for udlæsningsafsendelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uimt8
10-06	Fejltaeller for udlæsningsmodtagelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uimt8
10-07	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uimt8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Procesdatatypevalg	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt8
10-11	Skrivning af procesdatakonfiguration	SR	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt16
10-12	Læsning af procesdatakonf.	SR	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt16
10-13	Advarselsparameter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uimt16
10-14	Netreference	[0] Deaktiveret	2 opsætninger		SAND	-	Uimt8
10-15	Netsyring	[0] Deaktiveret	2 opsætninger		SAND	-	Uimt8
<b>10-2* COS-filtre</b>							
10-20	COS-filter 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uimt16
10-21	COS-filter 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uimt16
10-22	COS-filter 3	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uimt16
10-23	COS-filter 4	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uimt16
<b>10-3* Parameteradgang</b>							
10-30	Array-indeks	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Uimt8
10-31	Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Uimt8
10-32	Devicenet-revision	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Uimt16
10-33	Gem altid	[0] Ikke aktiv	1 opsætning		SAND	-	Uimt8
10-34	DeviceNet-produktkode	SR	1 opsætning		SAND	0	Uimt16
10-39	Devicenet F-parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uimt32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Skrivning af procesdatakonf.	SR	2 opsætninger		SAND	-	Uimt16
10-51	Læsning af procesdatakonf.	SR	2 opsætninger		SAND	-	Uimt16



### 4.3.12 13- \*\* Intelligent logik

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>13-0* SLC-indstillinger</b>							
13-00	SL-styreenhedsstilstand	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-01	Starthændelse	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-02	Stophændelse	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>13-1* Sammenlignere</b>							
13-10	Sammenligner, operand	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-11	Sammenligner, operator	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-12	Sammenligner, værdi	SR	2 opsætninger		SAND	-3	Int32
<b>13-2* Timere</b>							
13-20	Timer for SL-styreenhed	SR	1 opsætning		SAND	-3	TimD
<b>13-4* Logikregler</b>							
13-40	Logisk regel, boolesk 1	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-41	Logisk regel, operator 1	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-43	Logisk regel, operator 2	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>13-5* Tilstande</b>							
13-51	SL-styreenhed-hændelse	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
13-52	SL-styreenhed-handling	nul	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8

## 4.3.13 14- \* \* Spec. funkt.

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>14-0* Vekselretterkobling</b>							
14-00	Koblingsmønster	[1] SFAVM	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-01	Koblingsfrekvens	nul	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-03	Overmodulation	[1] Aktiv	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
14-04	PWM tilfældig	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>14-1* Netforsyning On/Off</b>							
14-10	Netfejl	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
14-11	Netspænding ved netfejl	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>14-2* Trip-reset</b>							
14-20	Nulstillingstilstand	[0] Manuel nulstilling	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-23	Typekodeindstil.	nul	2 opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
14-24	Trip-forsinkelse ved strømgrænse	60 s	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
14-25	Trip-forsinkelse ved momentgrænse	60 s	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
14-26	Trip-forsinkelse ved vekselretterfejl	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-29	Servicekode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
<b>14-3* Strømgrænsestyr.</b>							
14-30	Strømgrænsestyrereenh., prop.-forst.	100 %	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt16
14-31	Strømgrænsestyrereenh., integr.-tid	0,020 s	Alle opsætninger		FALSK	-3	Ujnt16
<b>14-4* Energooptimering</b>							
14-40	VT-niveau	66 %	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	SR	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	Alle opsætninger		SAND	0	Ujnt8
14-43	Motor-Cosphi	SR	Alle opsætninger		SAND	-2	Ujnt16
<b>14-5* Miljø</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 opsætning	x	FALSK	-	Ujnt8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-53	Ventilatorovervågning	[1] Advarsel	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8
14-55	Udgangsfiler	[0] Uden filter	1 opsætning		FALSK	-	Ujnt8
14-56	Kapacitetsudgangsfiler	2,0 uF	1 opsætning		FALSK	-7	Ujnt16
14-57	Induktansudgangsfiler	7,000 mH	1 opsætning		FALSK	-6	Ujnt16
14-59	Nuværende antal vekselretterenheder	SR	1 opsætning		FALSK	0	Ujnt8
<b>14-7* Kompatibilitet</b>							
14-72	VL.T-alarmsord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt32
14-73	VL.T-advarselsord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt32
14-74	VL.T udvidet statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt32
<b>14-8* Optioner</b>							
14-80	Option forsynet via ekstern 24 V DC	[1] Ja	2 opsætninger		FALSK	-	Ujnt8

## 4.3.14 15- \*\* Apparatinfo

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-0* Driftsdata</b>							
15-00	Driftstimer	0 t	Alle opsætninger		FALSK	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 t	Alle opsætninger		FALSK	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	Alle opsætninger		FALSK	75	Uint32
15-03	Antal opstarter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
15-04	Overtemperatur	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	Alle opsætninger		SAND	-	Uint8
<b>15-1* Datalogindstillinger</b>							
15-10	Logging-kilde	0	2 opsætninger		SAND	-	Uint16
15-11	Logging-interval	SR	2 opsætninger		SAND	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] Falsk	1 opsætning		SAND	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 opsætninger		SAND	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Uint8
<b>15-2* Baggrundslogbog</b>							
15-20	Baggrundslogbog: hændelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint8
15-21	Baggrundslogbog: værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
15-22	Baggrundslogbog: tid	0 ms	Alle opsætninger		FALSK	-3	Uint32
<b>15-3* Fejlløsbog</b>							
15-30	Fejlløsbog: fejlkode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint8
15-31	Fejlløsbog: værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Int16
15-32	Fejlløsbog: tid	0 s	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
<b>15-4* Apparatident.</b>							
15-40	FC-type	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[40]
15-46	Bestillingsnummer til frekvensomformer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektkort	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[10]
15-53	Effektortserienr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[19]

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-6* Optionsident.</b>							
15-60	Option monteret	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[30]
15-61	Optionsens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Definerede parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
15-93	Ændrede parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
15-98	Apparatident.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16

### 4.3.15 16- \*\* Dataudlæsninger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-0* Generel status</b>							
16-00	Styreord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0,000 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int32
16-02	Reference %	0,0%	Alle opsætninger		FALSK	-1	Int16
16-03	statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0,00%	Alle opsætninger		FALSK	-2	N2
16-09	Brugerdefineret udlæsning	0,0 TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger		FALSK	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Effekt [kW]	0,00 kW	Alle opsætninger		FALSK	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0,00 hk	Alle opsætninger		FALSK	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0,0 V	Alle opsætninger		FALSK	-1	UInt16
16-13	Frekvens	0,0 Hz	Alle opsætninger		FALSK	-1	UInt16
16-14	Motorstrøm	0,00 A	Alle opsætninger		FALSK	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0,00%	Alle opsætninger		FALSK	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0,0 Nm	Alle opsætninger		FALSK	-1	Int16
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger		FALSK	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	Alle opsætninger		FALSK	0	UInt8
16-19	KTY-føletemperatur	0°C	Alle opsætninger		FALSK	100	Int16
16-20	Motorvinkel	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	UInt16
16-22	Moment [%]	0 %	Alle opsætninger		FALSK	0	Int16
<b>16-3* Apparatstatus</b>							
16-30	DC Link-spænding	0 V	Alle opsætninger		FALSK	0	UInt16
16-32	Bremseenergi /s	0,000 kW	Alle opsætninger		FALSK	0	UInt32
16-33	Bremseenergi/2 min	0,000 kW	Alle opsætninger		FALSK	0	UInt32
16-34	Kølepladetemperatur	0°C	Alle opsætninger		FALSK	100	UInt8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	Alle opsætninger		FALSK	0	UInt8
16-36	Vekselretter nominal strøm	SR	Alle opsætninger		FALSK	-2	UInt32
16-37	Vekselretter maks. strøm	SR	Alle opsætninger		FALSK	-2	UInt32
16-38	SI-styreenh., tilstand	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	UInt8
16-39	Styrekorttemp.	0°C	Alle opsætninger		FALSK	100	UInt8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	Alle opsætninger		SAND	-	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; feedback</b>							
16-50	Ekstern reference	0,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-1	Int16
16-51	Pulsreference	0,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0,000 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int32
16-53	Digi. pot-reference	0,00 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-2	Int16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-6* Indgange &amp; udgange</b>							
16-60	Digital indgang	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	Alle opsætninger		FALSK	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	Alle opsætninger		FALSK	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Int16
16-67	Frekvens indgang #29 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	x	FALSK	0	Int32
16-68	Frekvens indgang #33 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	x	FALSK	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Int16
16-72	Tæller A	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
16-73	Tæller B	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
16-74	Prec. stoptæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint32
16-75	Analog indg. X30/11	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int16
16-78	Analog udg. X45/1 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int16
16-79	Analog udg. X45/3 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus- &amp; FC-port</b>							
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	N2
16-84	Komm. optionsstatusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	N2
<b>16-9* Diagn.udlæsninger</b>							
16-90	Alarjord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
16-91	Alarjord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
16-94	Udvidet statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32

## 4.3.16 17- \*\* Motorfeedbackoption

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>17-1*</b>	<b>Trinv. enc. græ.fl.</b>						
17-10	Signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
17-11	Opløsning (PPR)	1024 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt16
<b>17-2*</b>	<b>Abs. enc. græ.fl.</b>						
17-20	Valg af protokol	[0] Ingen	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
17-21	Opløsning (positioner/omdr.)	SR	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt32
17-24	SSI-data længde	13 Finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Ujnt8
17-25	Clockfrekvens	SR	Alle opsætninger		FALSK	3	Ujnt16
17-26	SSI-dataformat	[0] Gray-kode	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
17-34	HIPERFACE-baud-hastighed	[4] 9600	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
<b>17-5*</b>	<b>Resolv.-grænsefl.</b>						
17-50	Poler	2 finder ikke anvendelse	1 opsætning		FALSK	0	Ujnt8
17-51	Indgangsspænding	7,0 V	1 opsætning		FALSK	-1	Ujnt8
17-52	Indgangsfrekvens	10,0 kHz	1 opsætning		FALSK	2	Ujnt8
17-53	Transformationsforh.	0,5 finder ikke anvendelse	1 opsætning		FALSK	-1	Ujnt8
17-59	Resolv.-grænsefl.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
<b>17-6*</b>	<b>Overvågn. og app.</b>						
17-60	Feedbackretning	[0] Med uret	Alle opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
17-61	Feedbacksignalovervågning	[1] Advarsel	Alle opsætninger		SAND	-	Ujnt8

## 4.3.17 32- \* \* Grundlæggende MCO-indstillinger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>32-0* Encoder 2</b>							
32-00	Trinvis signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-01	Trinvis opløsning	1024 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-02	Absolut protokol	[0] Ingen	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-03	Absolut opløsning	8192 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-05	Længde af abs. encoder-data	25 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt8
32-06	Clock-frekvens for absolut encoder	262,000 kHz	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-07	Clock-generering for abs. encoder	[1] Aktiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-08	Kabellængde til abs. encoder	0 m	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
32-09	Encoder-overnågning	[0] Deaktiveret	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-10	Rotationsretning	[1] Ingen hand.	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-11	Brugerhedsnævner	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-12	Brugerhedstæller	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
<b>32-3* Encoder 1</b>							
32-30	Trinvis signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-31	Trinvis opløsning	1024 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-32	Absolut protokol	[0] Ingen	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-33	Absolut opløsning	8192 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-35	Længde af abs. encoder-data	25 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt8
32-36	Clock-frekvens for absolut encoder	262,000 kHz	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-37	Clock-generering for abs. encoder	[1] Aktiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-38	Kabellængde til abs. encoder	0 m	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
32-39	Encoder-overnågning	[0] Deaktiveret	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-40	Encoder-terminering	[1] Aktiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>32-5* Feedbackkilde</b>							
32-50	Kildeslave	[2] Encoder 2	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>32-6* PID-styrethed</b>							
32-60	Proportionalfaktor	30 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-61	Affledt faktor	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-62	Integrationsfaktor	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-63	Grænseværdi for integr.sum	1000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
32-64	PID-båndbredde	1000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
32-65	Hastighedsfremføring	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-66	Accelerationsfremføring	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-67	Maks. tilladt positionsfej	20000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-68	Reverseringsreaktion f. slave	[0] Reversering tilladt	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-69	Prøvetid for PID-styring	1 ms	2 opsætninger		SAND	-3	Ujnt16
32-70	Scannetid for profilgenerator	1 ms	2 opsætninger		SAND	-3	Ujnt8
32-71	Størrelse på styrevindue (aktivering)	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-72	Størrelse på styrevindue (deaktiv.)	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
<b>32-8* Hast. &amp; accel.</b>							
32-80	Maks. hastighed (encoder)	1500 O/MIN	2 opsætninger		SAND	67	Ujnt32
32-81	Korteste rampe	1,000 s	2 opsætninger		SAND	-3	Ujnt32
32-82	Rampetype	[0] Lineær	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
32-83	Hastighedsopløsning	100 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-84	Standardhast.	50 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
32-85	Standardacceleration	50 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32



#### 4.3.18 33- \*\* Adv. MCO indstillinger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>33-0* Udgangsbev.</b>							
33-00	Frtv. UD GANGSPOS.	[0] Udgangspos. ikke tv.	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-01	Nulpunktforskyd. fra udgangspos.	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-02	Rampe t. udgangsbev.	10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
33-03	Hastighed på udgangsbev.	10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-04	Adf. under Udgangspos.-bev.	[0] Baglæns og ind.	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>33-1* Synchronisering</b>							
33-10	Synchroniseringsfaktor mæster (M:S)	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-11	Synchroniseringsfaktor slave (M:S)	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-12	Positionsforskydning f. synkronis.	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-13	Nøjagtighedsvind. t. positionssynk.	1000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-14	Relativ slavehastighedsgrænse	0 %	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt8
33-15	Markørnummer for mæster	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
33-16	Markørnummer for slave	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
33-17	Master-markørforstand	4096 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
33-18	Slavemarkørforstand	4096 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
33-19	Master-markørtype	[0] Encoder Z positiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-20	Slavemarkørtype	[0] Encoder Z positiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-21	Tolerancevind. f. mæster-markør	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
33-22	Tolerancevind. f. slavemarkør	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
33-23	Startadfærd for mæster-synk.	[0] Startfunktion 1	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt16
33-24	Markørnummer for fejl	10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
33-25	Markørnummer for Klar	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
33-26	Hastighedsfilter	0 us	2 opsætninger		SAND	-6	Int32
33-27	Forskydningsfiltertid	0 ms	2 opsætninger		SAND	-3	Ujnt32
33-28	Markørfilterkonfiguration	[0] Markørfilter 1	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-29	Filtertid for markørfilter	0 ms	2 opsætninger		SAND	-3	Int32
33-30	Maks. markørkorrektion	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt32
33-31	Synchroniseringstype	[0] Standard	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>33-4* Grænsehåndter.</b>							
33-40	Reaktion v. slutgrænseafb.	[0] Kald fejlhåndtering	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-41	Negativ software Slutgrænse	-500000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-42	Pos. software Slutgrænse	500000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int32
33-43	Negativ softwaregrænseafb. aktiv	[0] Inaktiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-44	Positiv software Slutgrænse aktiv	[0] Inaktiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-45	Tid i mælvindeud	0 ms	2 opsætninger		SAND	-3	Ujnt8
33-46	Mælvindeuets grænseværdi	1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16
33-47	Størr. på mælvindeud	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Ujnt16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
<b>33-5* I/O-konfiguration</b>							
33-50	Klemme X57/1, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-51	Klemme X57/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-52	Klemme X57/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-53	Klemme X57/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-54	Klemme X57/5, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-55	Klemme X57/6, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-56	Klemme X57/7, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-57	Klemme X57/8, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-58	Klemme X57/9, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-59	Klemme X57/10, digital indgang	[0] Ingen funkt.	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-60	Klemme X59/1- og X59/2-tilstand	[1] Udgang	2 opsætninger		FALSK	-	Ujnt8
33-61	Klemme X59/1, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-62	Klemme X59/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-63	Klemme X59/1, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-64	Klemme X59/2, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-65	Klemme X59/3, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-66	Klemme X59/4, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-67	Klemme X59/5, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-68	Klemme X59/6, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-69	Klemme X59/7, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-70	Klemme X59/8, digital udgang	[0] Ingen funktion	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
<b>33-8* Globale parametre</b>							
33-80	Aktiveret programs nr.	-1 finder ikke anvendelse	2 opsætninger		SAND	0	Int8
33-81	Opstartstilstand	[1] Motor akt.	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-82	Overv. frekv.omf.status	[1] Aktiv	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-83	Adfærd efter fejl	[0] Frløb	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-84	Adfærd efter Esc.	[0] Kont. stop	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8
33-85	MCO forsynet m. ekstern 24 V DC	[0] Nej	2 opsætninger		SAND	-	Ujnt8

**4.3.19 34- \*\* MCO-dataudlæs.**

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>34-0* PCD skriv par.</b>							
34-01	PCD 1 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-02	PCD 2 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-03	PCD 3 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-04	PCD 4 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-05	PCD 5 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-06	PCD 6 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-07	PCD 7 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-08	PCD 8 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-09	PCD 9 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-10	PCD 10 skriv til MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
<b>34-2* PCD læs par.</b>							
34-21	PCD 1 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-22	PCD 2 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-23	PCD 3 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-24	PCD 4 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-25	PCD 5 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-26	PCD 6 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-27	PCD 7 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-28	PCD 8 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-29	PCD 9 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-30	PCD 10 udlæs fra MCO	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
<b>34-4* Indgange &amp; udgange</b>							
34-40	Digitale indgange	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
34-41	Digitale udgange	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Uint16
<b>34-5* Procestdata</b>							
34-50	Faktisk position	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-51	Ønsket position	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-52	Faktisk masterposition	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-53	Slave-indeksposition	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-54	Master-indeksposition	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-55	Kurveposition	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-56	Spøringsfej	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-57	Synkroniseringsfej	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-58	Faktisk hast.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-59	Faktisk master-hast.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-60	Synkroniseringsstatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-61	Aksestatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
34-62	Programstatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		SAND	0	Int32
<b>34-7* Diagnoseudlæs.</b>							
34-70	MCO-alarmed 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32
34-71	MCO alarmord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger		FALSK	0	Uint32

5

## 5 Generelle specifikationer

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

Forsyningsspænding	200-240 V $\pm$ 10 %
Forsyningsspænding	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V $\pm$ 10 %
Forsyningsspænding	FC 302: 525-690 V $\pm$ 10 %
Forsyningfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
SAND effektfaktor ( $\lambda$ )	$\geq$ 0,9 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ( $\cos \phi$ )	tæt ved enhed ( $>0,98$ )
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) $\leq$ 7,5 kW	maksimum 2 gange/min.
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) 11-75 kW	maksimum 1 gang/minut.
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) $\geq$ 90 kW	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, 240/500/600/ 690 V maksimalt.

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

Udgangsspænding	0 - 100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens (0,25 - 75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz/FC 302: 0 - 1000 Hz
Udgangsfrekvens (90 - 560 kW)	0 - 800* Hz
Udgangsfrekvens i flux-tilstand (kun FC 302)	0 - 300 Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	0,01 - 3600 sekunder

*Spændings- og effektafhængig*

### Momentkarakteristik:

Startmoment (konstantmoment)	maksimum 160 % i 60 sekunder *
Startmoment	maksimum 180 % op til 0,5 sekunder *
Overmoment (konstant moment)	maksimum 160 % i 60 sekunder *
Startmoment (variabelt moment)	maksimum 110 % i 60 sekunder *
Overmoment (variabelt moment)	maks. 110 % i 60 sekunder

*Procentangivelsen relaterer sig til den nominelle moment.*

### Digitale indgange:

Programmerbare digitale indgange	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</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 <sup>2)</sup>	> 19 V DC
Spændingsniveau, logisk '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Pulsfrekvensområde	0 - 110 kHz
(Driftscyklus) min. pulsbredde	4,5 ms
Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>	ca. 4 k $\Omega$

Sikker stands., klemme 37<sup>3)</sup> (klemme 37 er fast PNP-logik):

Spændingsniveau	0 - 24 V DC
Spændingsniveau, logisk '0' PNP	< 4 V DC
Spændingsniveau, logisk '1' PNP	> 20 V DC
Nominel strømindgang på 24 V	50 mA rms
Nominel indgangsstrøm på 20 V	60 mA rms
Indgangskapacitans	400 nF

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

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

2) Undtagen indgang for sikker standsning klemme 37.

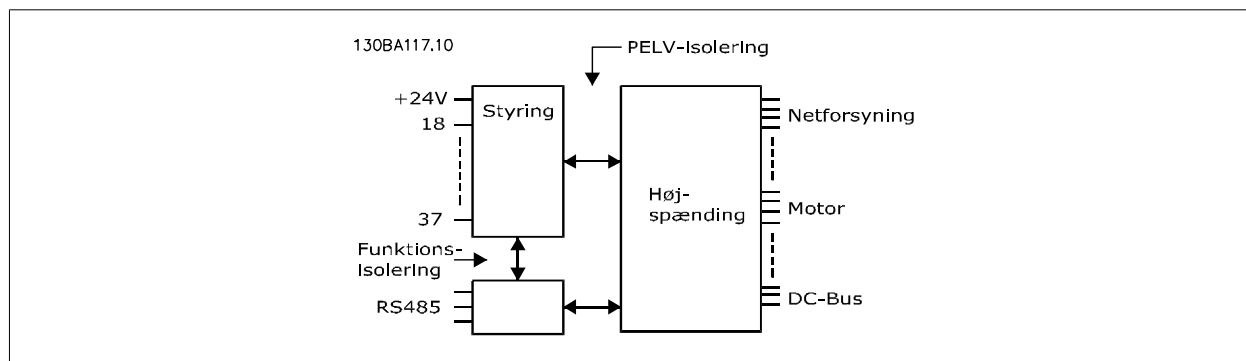
3) Klemme 37 findes kun på FC 302 og FC 301 A1 med sikker standsning. Den kan kun anvendes som sikker standsning-input. Klemme 37 er egnet til kategori 3-installationer i overensstemmelse med EN 954-1 (sikker standsning i overensstemmelse med kategori 0 EN 60204-1) som påbudt i maskin-direktivet 98/37/EF. Klemme 37 og funktionen Sikker standsning er designet i overensstemmelse med EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 og EN 954-1. Følg de relaterede oplysninger og instruktioner i Design Guide for at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning.

4) Kun FC 302.

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	FC 301: 0 til + 10/FC 302: -10 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>	ca. 10 kΩ
Maksimum spænding	± 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>	ca. 200 Ω
Maksimumstrøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	FC 301: 20 Hz/FC 302: 100 Hz

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



## Puls-/koderindgange:

Programmerbare puls-/koderindgange	2/1
Klemmenummer puls/koder	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Maksimumfrekvens på klemme 29, 32, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maksimumfrekvens på klemme 29, 32, 33	5 kHz (åben kollektor)
Minimumfrekvens på klemme 29, 32, 33	4 Hz
Spændingsniveau	se afsnittet om den digitale indgang
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>	ca. 4 kΩ
Pulsindgangsnøjagtighed (0,1 - 1 kHz)	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala
Koderindgangsnøjagtighed (1-110 kHz)	Maks. fejl: 0,05 % af fuld skala

*Puls- og koderindgangene (klemme 29, 32, 33) er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.*

1) Kun FC 302

2) Pulsindgangene er 29 og 33

3) Encoderindgange: 32 = A og 33 = B

## Digital udgang:

Programmerbare digitale/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 frekvensudgang	1 kΩ
Maksimum kapacitiv belastning ved frekvensudgang	10 nF
Min. udgangsfrekvens ved frekvensudgang	0 Hz
Maks. udgangsfrekvens ved frekvensudgang	32 kHz
Nøjagtighed på frekvensudgang	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala
Opløsning på frekvensudgange	12 bit

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

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

## Analog udgang:

Antal programmerbare analoge udgange	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog udgang	0/4 - 20 mA
Maks. GND-belastning - analog udgang	500 Ω
Nøjagtighed på analog udgang	Maks. fejl: 0,5 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	12 bit

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

## Styrekort, 24 V DC-udgang:

Klemmenummer	12, 13
Udgangsspænding	24 V +1, -3 V
Maks. belastning	FC 301: 130 mA/FC 302: 200 mA

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

## Styrekort, 10 V DC-udgang:

Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V ± 0,5 V
Maks. belastning	15 mA

*10 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt 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 adskilt fra andre centrale kredse og galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV).*

## Styrekort, seriel USB-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 adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

USB-tilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra beskyttelsesjord. Brug kun en isoleret bærbar computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformereren.

## Relæudgange:

Programmerbare relæudgange	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1/FC 302 alle kW: 2
Relæ 01 klemmenummer	1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1A
Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relæ 02 (kun FC 302) klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
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/forureningsgrad 2

1) IEC 60947 afsnit 4 og 5

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

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2A

## Kabellængder og tværsnit for styrekabler\*:

Maks. motorkabellængde, skærmet	FC 301: 50 m/FC 301 (A1-kapsl.): 25 m/FC 302: 150 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet	FC 301: 75 m/FC 301 (A1-kapsl.): 50 m/FC 302: 300 m
Maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel/infleksibel ledning uden slutmuffer	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel ledning med slutmuffer	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel ledning med slutmuffer med manchete	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimum tværsnit til styreklemmer	0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

\*Strømkabler, se tabellerne i afsnittet "Elektriske Data" i Design Guide

Se afsnittet *Elektriske data* i FC 300 Design Guide, MG.33.BX.YY for flere oplysninger.



## Styrekortydelse:

Interval for scanning	FC 301: 5 ms/FC 302: 1 ms
Styrekarakteristik:	
Opløsning for udgangsfrekvens ved 0-1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Gentagelsesnøjagtighed for <i>Præcis start/stop</i> (klemmer 18, 19)	± 0,1 msek
Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)	1:100 af synkron hastighed
Hastighedsstyringsområde (lukket sløjfe)	1:1000 af synkron hastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)	30-4000 O/MIN: fejl på ± 8 O/MIN
Hastighedsnøjagtighed (lukket sløjfe), afhængigt af opløsningen på feedbackenheden	0-6000 O/MIN: fejl på ± 0,15 O/MIN

*Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor*

## Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse imod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis temperaturen når et niveau, der er angivet på forhånd. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under de værdier, der angives i tabellerne på de følgende sider (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.).
- Frekvensomformerer er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformerer eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformerer kontrollerer hele tiden for kritiske niveauer på den indre temperatur, belastningsstrømmen, højspænding på mellemkredsen og lave motorhastigheder. Som modtræk til kritiske niveauer kan frekvensomformerer justere koblingsfrekvensen og/eller helt ændre koblingsmønstret for at sikre frekvensomformerens effektivitet.

## Omgivelser:

Kapsling	IP 20 <sup>1)</sup> /Type 1, IP 21 <sup>2)</sup> /Type 1, IP 55/Type 12, IP 66
Vibrationstest	1,0 g
Maks. relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43)	klasse H25
Omgivelsestemperatur <sup>3)</sup>	Maks. 50 °C (døgngennemsnit maks. 45 °C)
<i>1) Kun til ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/500 V)</i>	
<i>2) Som kapslingsæt til ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/500 V)</i>	
<i>3) Derating for høj omgivelsestemperatur, se særlige forhold i Design Guide</i>	
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

*Derating for højde over havet, se særlige forhold i Design Guide*

EMC-standarder, Emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 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 i Design Guide*



## 6 Fejlfinding

### 6.1.1 Advarsler/Alarmeddelelser

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformereren og indikeres med en kode i displayet.

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 frekvensomformereren være trippet. Alarmer skal nulstilles, for at driften kan genstartes, når årsagen er fundet og udbedret.

**Det kan gøres på tre måder:**

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



**NB!**

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

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

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

Alarmer, som ikke er triplåst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i parameter 14-20 (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 parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter alarm eller trip kører motoren friløb, og alarm og advarsel blinker. Når et problem er udbedret, vil kun alarmer fortsætte med at blinke, indtil frekvensomformereren nulstilles.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter reference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Netfasetaf	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Mellemkredsspænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Overtemperatur i motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordslutningsfejl	X	X	X	
15	Hardwareuoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
22	Hævemekanisme Bremse				
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstandens effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Kølepl.temp.	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	Indkoblingsfejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
36	Netfejl	X	X		
38	Intern fejl		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 kontrollerer $U_{nom}$ og $I_{nom}$		X		
52	AMA lav $I_{nom}$		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			

Tabel 6.1: Alarm-/advarselskodeliste

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter reference
61	Springsfejl	(X)	(X)		4-30
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
63	Mekanisk bremse lav		(X)		2-20
64	Spænd.-grænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsn.	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19
69	Effekt- korttemperatur		X	X	
70	Ulovlig FC-konf.			X	
71	PTC 1 sikker stands.	X	X <sup>1)</sup>		5-19
72	Farlig fejl			X <sup>1)</sup>	5-19
73	Sikker standsn. autogenstart				
77	Nedsat effekttilstand	X			14-59
79	Ugyldig PS-konf.		X	X	
80	Frekvensomformer initialiseret til standardværdi		X		
81	CSIV fejlbehæftet				
82	CSIV parameterfejl				
85	Profibus/Profisafe fejl				
90	Encoder-tab	(X)	(X)		17-61
91	Analog indgang 54 forkerte indstillinger			X	S202
100-199	Se Betjeningsvejledning til MCO 305				
243	Bremse IGBT	X	X		
244	Kølepl.temp.	X	X	X	
245	Kølepladefølør		X	X	
246	Effektkortfors.		X	X	
247	Effektkorttemp.		X	X	
248	Ugyldig PS-konf.		X	X	
250	Ny reservedel			X	14-23
251	Ny typekode		X	X	

Tabel 6.2: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhængig af parameter

1) Kan ikke autonulstilles via Par. 14-20

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 forhold. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, hvilket kan forårsage skader på frekvensomformeren eller på tilsluttede dele. En triplås-hændelse kan kun nulstilles med en genstart.

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

Alarjord udvidet statusord							
Bit	Hex	Dec	Alarjord	Alarjord 2	Advarselsord	Advarselsord 2	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Servicetrip, læse/skrive	Bremsekontrol		Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Servicetrip, (reserveret)	Effekt- korttemperatur		AMA kører
2	00000004	4	Jordslut.-fejl	Servicetrip, typekode/reservedel	Jordslut.-fejl		Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styr.-korttemp	Servicetrip, (reserveret)	Styr.-korttemp		Slow down
4	00000010	16	Styre- ord TO	Servicetrip, (reserveret)	Styre- ord TO		Catch up
5	00000020	32	Overstrøm		Overstrøm		Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse		Momentgrænse		Feedback lav
7	00000080	128	Motort. over		Motort. over		Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR over		Motor ETR over		Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vek.ret. overb.		Vek.ret. overb.		Udgangsfrekvens lav
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		AC-bremse
17	00020000	131072	Intern fejl	KTY-fejl	10 V lav	KTY-advarsel	Adgangskode tidslås
18	00040000	262144	Bremseoverbel.	Ventilatorfejl	Bremseoverbel.	Ventilatoradvarsel	Adgangskodebeskyttelse
19	00080000	524288	U-fasetab	ECB-fejl	Bremsemodst.	ECB-advarsel	
20	00100000	1048576	V-fasetab		Bremse IGBT		
21	00200000	2097152	W-fasetab		Hast.-grænse		
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl		Fieldbus-fejl		Anvendes ikke
23	00800000	8388608	24 V fors. lav		24 V fors. lav		Anvendes ikke
24	01000000	16777216	Netfejl		Netfejl		Anvendes ikke
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav		Strømgrænse		Anvendes ikke
26	04000000	67108864	Bremsemodst.		Lav temperatur		Anvendes ikke
27	08000000	134217728	Bremse IGBT		Spænd.-grænse		Anvendes ikke
28	10000000	268435456	Optionsændring		Encodertab		Anvendes ikke
29	20000000	536870912	Frekvensomformer initialiseret		Udg.frekv.græ.		Anvendes ikke
30	40000000	1073741824	Sikker standsning (A68)	PTC 1 Sikker stands. (A71)	Sikker stands. (W68)	PTC 1 Sikker stands. (W71)	Anvendes ikke
31	80000000	2147483648	Mek. bremse lav	Farlig fejl (A72)	Udvidet statusord		Anvendes ikke

Tabel 6.3: Beskrivelse af alarjord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarjordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller options-fieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 - 16-94.

**ADVARSEL 1, 10 volt lav:**

10 V-spændingen på klemme 50 på styrekortet er under 10 V.

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

**ADVARSEL/ALARM 2, live zero-fejl:**

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien, der er angivet i par. 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

**ADVARSEL/ALARM 3, ingen motor:**

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

**ADVARSEL/ALARM 4, tab af netfase:**

Der mangler en fase på netforsyningssiden, eller der er for stor ubalance på forsyningsspændingen.

Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangensrettereren på frekvensomformereren.

Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformereren.

**ADVARSEL 5, DC Link spænding høj:**

Mellemkredsspændingen (DC) ligger over styresystemets overspændingsgrænse. Frekvensomformereren er stadig aktiv.

**ADVARSEL 6, DC Link-spænding**

Mellemkredsspændingen (DC) ligger under styresystemets underspændingsgrænse. Frekvensomformereren er stadig aktiv.

**ADVARSEL/ALARM 7, DC oversp.**

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

**Mulige rettelser:**

Tilslut en bremsemodst.

Forlæng rampetiden

Aktiver funktionerne i par. 2-10

Forøg par. 14-26.

Alarm-/advarselgrænser:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Underspænding	185	373	532
Spændingsadvarsel lav	205	410	585
Spændingsadvarsel høj (u/bremse – m/ bremse)	390/405	810/840	943/965
Overspænding	410	855	975

Den angivne spændinger er mellemkredsspænding for frekvensomformeren med en tolerance på ± 5 %. Den tilsvarende netspænding er mellemkredsspændingen (DC-link) divideret med 1,35

**ADVARSEL/ALARM 8, DC-undersp.:**

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under "underspændingsgrænsen" (se ovenstående tabel), kontrollerer frekvensomformeren, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning.

Hvis der ikke er tilsluttet 24 V-strømforsyning, vil frekvensomformeren trippe efter et bestemt tidsinterval, der afhænger af apparatet.

Se *Generelle specifikationer* for at kontrollere, om forsyningsspændingen svarer til frekvensomformeren.

**ADVARSEL/ALARM 9, vekselretter overbelastet:**

Frekvensomformeren er ved at udgøre på grund af en overbelastning (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. Frekvensomformeren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlen består i, at frekvensomformeren har været overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

**ADVARSEL/ALARM 10, motor ETR-overtemperatur:**

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. I par. 1-90 kan det vælges, om frekvensomformeren skal afgive en advarsel eller en alarm, når tælleren når 100 %. Fejlen består i, at motoren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid. Kontroller, at motorpar. 1-24 er indstillet korrekt.

**ADVARSEL/ALARM 11, overtemperatur i motortermistor:**

Termistoren eller termistorforbindelsen er blevet afbrudt. I par. 1-90 kan det vælges, om frekvensomformeren skal afgive en advarsel eller en alarm, når tælleren når 100 %. Kontroller, at termistoren er korrekt tilsluttet mellem klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+ 10 volt-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50. Hvis der anvendes en KTY-følger, skal det kontrolleres, at forbindelsen mellem klemme 54 og 55 er korrekt.

**ADVARSEL/ALARM 12, momentgrænse:**

Momentet er højere end værdien i par. 4-16 (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i par. 4-17 (ved regenerativ drift).

**ADVARSEL/ALARM 13, overstrøm:**

Vekselretterens spidsstrømgrænse (cirka 200 % af den nominelle udgangsstrøm) er overskredet. Advarslen vil vare i cirka 8-12 sekunder, og frekvensomformeren vil derefter trippe og afgive en alarm. Sluk for frekvensomformeren, og kontroller, om motorakslen kan drejes, og om motorstørrelsen passer til frekvensomformeren.

Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsekontrol, kan trip nulstilles eksternt.

**ALARM 14, Jordslut.-fejl:**

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

Sluk for frekvensomformeren, og fjern jordslutningsfejlen.

**ALARM 15, ufuldstændigt hardware:**

En monteret option håndteres ikke af det aktuelle styrekort (hardware eller software).

**ALARM 16, kortslutning**

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformeren, og fjern kortslutningen.

**ADVARSEL/ALARM 17, styreordstimeout:**

Der er ingen kommunikation med frekvensomformeren.

Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 IKKE er indstillet til *IKKE AK-TIV*.

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

par. 8-03 *Styreordstimeouttid* kan eventuelt forlænges.

**ADVARSEL 23, intern ventilatorfejl:**

Ventilatoradvarselfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i *Vent.overv.*, par. 14-53, (indstillet til [0] Deaktiveret).

**ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl:**

Ventilatoradvarselfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i *Vent.overv.*, par. 14-53, (indstillet til [0] Deaktiveret).

**ADVARSEL 25, Bremsemodst. kortslettet:**

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, dog uden bremsefunktionen. Sluk for frekvensomformeren, og erstæt bremsemodstanden (se par. 2-15 *Bremsekontrol*).

**ALARM/ADVARSEL 26, Bremsemodst. strømgrænse:**

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes som en procentdel, der er en middelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi (par. 2-11) og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis *Trip* [2] er valgt i par. 2-13, kobler frekvensomformeren ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.

**ADVARSEL/ALARM 27, bremsechopperfejl:**

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den er inaktiv.

Sluk for frekvensomformeren, og fjern bremsemodstanden.

Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelig som en bremsemodstand. Se afsnittet *Bremsemodstand temperaturswitch* for Klixon-indgange.



Advarsel: Der er risiko for væsentlig effektilførsel til bremsemodstanden, hvis bremsetransistoren er kortslettet.

**ADVARSEL/ALARM 28, bremsekontrol mislykket:**

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet/fungerer ikke.

**ALARM 29, frekvensomformer overtemperatur:**

Hvis kapslingen er IP 20 eller IP 21/Type 1, er kølepladens afbrydelsestemperatur 95 °C ±5 °C. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur kommer under 70 °C ±5 °C.

**Fejlen kan skyldes følgende:**

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

**ALARM 30, motorfase U mangler:**

Motorfase U mellem frekvensomformeren og motoren mangler. Sluk frekvensomformeren, og kontroller motorfase U.

**ALARM 31, motorfase V mangler:**

Motorfase V mellem frekvensomformeren og motoren mangler. Sluk frekvensomformeren, og kontroller motorfase V.

**ALARM 32, motorfase W mangler:**

Motorfase W mellem frekvensomformeren og motoren mangler. Sluk frekvensomformeren, og kontroller motorfase W.

**ALARM 33, Inrush-fejl**

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Det maksimale antal tilladte opstarter inden for et minut fremgår af kapitlet *Generelle specifikationer*.

**ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl:**

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

**ADVARSEL/ALARM 36, netfejl:**

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformeren mistes, og hvis parameter 14-10 IKKE er indstillet til OFF. Mulig udbedring: Kontroller frekvensomformerens sikringer

**Alarm 38, intern fejl:**

Denne alarm kan nødvendiggøre, at der tages kontakt til Danfoss-leverandøren. Nogle typiske alarmmeddelelser:

- |      |   |
|------|---|
| 0    | Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardware-fejl  |
| 256  | Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle  |
| 512  | Styrekort-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle   |
| 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  | Skrivekommandoen er under timeout   |
| 518  | Fejl i EEPROM'en  |
| 519  | Manglende eller ugyldige stregkodedata i EEPROM 1024 – 1279 CAN-telegram kan ikke sendes. (1027 indikerer en mulig hardware-fejl) |
| 1281 | Digital signalprocessor, flash-timeout  |
| 1282 | Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen   |
| 1283 | Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion  |
| 1284 | Kan ikke læse den digitale signalprocessors software-version  |
| 1299 | Optionssoftwaren i port A er for gammel   |

- |          |  |
|----------|--|
| 1300     | Optionssoftwaren i port B er for gammel  |
| 1311     | Optionssoftwaren i port C0 er for gammel   |
| 1312     | 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)  |
| 1536     | Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlafhjælpningsoplysninger skrevet til LCP  |
| 1792     | DSP watchdog er aktiv. Fejlafhjælpning af effektdelen af de motororienterede styredata er ikke overført korrekt  |
| 2049     | Effektdata genstartet  |
| 2315     | Mangler softwareversion fra effektenhed  |
| 2816     | Stakoverløb, styrekortmodul  |
| 2817     | Afvikler, langsomme opgaver  |
| 2818     | Hurtige opgaver  |
| 2819     | Parametertråd  |
| 2820     | LCP-stakoverløb  |
| 2821     | Overløb i seriel port  |
| 2822     | USB-portoverløb  |
| 3072-512 | Parameterværdi uden for de tilladte grænser. Gennemfør initialisering. Parameternummer, som er årsag til alarmen: Træk koden fra 3072. F.eks. fejlkode 3238: 3238-3072 = 166 ligger uden for grænsen |
| 5123     | Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren   |
| 5124     | Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren   |
| 5125     | Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren  |
| 5126     | Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren  |
| 5376-623 | Ikke mere huk.   |
| 1        |  |

**ADVARSEL 40, overbelastning af digital udgang klemme 27**

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller parameter 5-00 og 5-01.

**ADVARSEL 41, overbelastning af digital udgang klemme 29:**

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller parameter 5-00 og 5-02.

**ADVARSEL 42, overbelastning af den digitale udgang X30/6:**

Kontroller belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjern den kortsluttede tilslutning. Kontroller parameter 5-32.

**ADVARSEL 42, overbelastning af den digitale udgang X30/7:**

Kontroller belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjern den kortsluttede tilslutning. Kontroller parameter 5-33.

**ADVARSEL 47, 24 V lav forsyning:**

Den eksterne 24 V DC reservestromforsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald Danfoss-leverandøren.

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

Kontakt Danfoss-leverandøren.



**ADVARSEL 49, Hast.-grænse:**

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i par. 4-11 og par. 4-13.

**ALARM 50, AMA-kalib. mislykkedes:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

**ALARM 51, AMA kontroller Unom og Inom:**

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontroller indstillingerne.

**ALARM 52, AMA lav Inom:**

Motorstrømmen er for lav. Kontroller indstillingerne.

**ALARM 53, AMA motor for stor:**

Motoren er for stor til, at AMA kan gennemføres.

**ALARM 54, AMA motor for lille:**

Motoren er for stor til, at AMA kan gennemføres.

**ALARM 55, AMA-parameter uden for område:**

Motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område.

**ALARM 56, AMA afbrudt af bruger:**

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

**ALARM 57, AMA-timeout:**

Forsøg at starte AMA forfra et antal gange, indtil den gennemføres korrekt. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden Rs og Rr forøges. Dette er imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

**ALARM 58, AMA intern fejl:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

**ADVARSEL 59, strømgrænse:**

Strømmen er større end værdien i par. 4-18.

**ADVARSEL 61, sporingsfejl:**

En fejl mellem beregnet hastighed og hastighedsmålingen fra feedback-enheden. Indstillingen for funktionen advarsel/alarm/deaktivering findes i par. 4-30. Godkendt fejlindstilling i par. 4-31, og indstillingen for den tilladte tid, fejlen opstår, i par. 4-32. Funktionen kan være effektiv under en idriftsætningsprocedure.

**ADVARSEL 62, udgangsfrekvens ved maksimumgrænse:**

Udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i par. 4-19.

**ALARM 63, mekanisk bremse lav:**

Den faktiske motorstrøm har ikke overskredet "bremsefrigørelsesstrømmen" inden for intervallet "Startforsink."

**ADVARSEL 64, Spænd.-grænse:**

Kombinationen af belastning og hastighed kræver en højere motorspænding end den faktiske DC Link-spænding.

**ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, styrekortovertemperatur:**

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

**ADVARSEL 66, Styrekorttemp. lav:**

Kølepladetemperaturen måles til 0° C. Det kunne indikere, at temperatursensoren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. for det tilfælde, at effektkortet eller styrekortet er meget varmt.

**ALARM 67, optionskonfigurationen er ændret:**

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

**ALARM 68, Sikker stands.:**

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på T-37 og derefter sende et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [RESET]).

**ADVARSEL 68, Sikker stands.:**

Sikker standsning er blevet aktiveret. Normal drift genoptages, når sikker standsning deaktiveres. Advarsel: automatisk genstart!

**ALARM 70, Ugyldig FC konf.:**

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

**ALARM 71, PTC 1 Sikker stands.:**

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 bus, digital I/O eller ved at trykke på [RESET]).

**ADVARSEL 71, PTC 1 Sikker stands.:**

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. Advarsel: Automatisk genstart.

**ALARM 72, farlig fejl:**

Sikker standsning med triplås. Uventede signalniveauer på sikker standsning og digital indgang fra MCB 112 PTC-termistorkortet.

**ALARM 80, Apparat init. til standard værdi:**

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel (3-finger) nulstilling.

**ALARM 90, encodertab:**

Kontroller forbindelsen til encoderoptionen og udskift til sidst MCB 102 eller MCB 103.

**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 250, ny reservedel:**

Effekt- eller switchtilstand-strømforsyning er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at afslutte.

**ALARM 251, ny typekode:**

Frekvensomformeren har en ny typekode.

## Indeks

### 1

101	42
102	41

### 2

24 V Dc Backup	4
----------------	---

### A

Adgang Til Styreklemmerne	30
Advarsler	83
Akselydeevnestørrelser	3
Alarmeddelelser	83
Ama	37
Analog Udgang	79
Analoge Indgange	78
Automatisk Motortilpasning (ama)	37, 46

### B

Beskyttelse	27
Beskyttelse Og Funktioner	81
Bortskaffelsesvejledning	7
Bremsekontrol	87

### D

Dc Link	86
Devicenet	4
Digital Udgang	79
Digitale Indgange:	77

### E

Elektrisk Installation	31, 34
Elektriske Klemmer	34
Etr	87

### F

Fejlstrømsafbryder	8
Fjernelse Af Knockouts Til Ekstra Kabler	21
Forkortelser	5
Frakoblingspladen	23

### G

Generel Advarsel	8
Godkendelser	4
Grafisk Display	41

### H

Hastighed Op/ned	33
Hovedreaktansen	46

### I

Ingen Overholdelse Af UI	27
Ip21/type 1	4

### K

Kabellængder Og Tværsnit	80
Kabellængder Og Tværsnit - Fortsat	80
Køling	18

Kommunikationsoption	88
Kontakterne S201, S202 Og S801	36
Kty-følér	87

**L**

Lækstrøm	8
Lcp-betjeningspanel	42
Led'er	41, 42

**M**

Maksimumreference 3-03	46
Mct 10	4
Mekanisk Bremsekontrol	39
Mekanisk Montering	18
Mekaniske Mål	14
Mellemkredsspændingen	86
Minimumreference 3-02	46
Momentkarakteristik	77
Montering Gennem Tavle	19
Montering Side Om Side	18
Motorbeskyttelse	81
Motoreffekt 1-20	44
Motorfrekvens 1-23	45
Motortilslutning	23
Motorypeskiltet	37
Motorudgang	77

**N**

Netforsyning (I1, L2, L3)	77
Numerisk Display	42

**O**

Omgivelser	81
------------	----

**P**

Parallelkobling Af Motorer	39
Potentiometerreference	33
Profibus	4
Puls-/koderindgange	79
Pulsstart/-stop	32

**R**

Rampe 1, Rampe-ned-tid 3-42	47
Rampe 1, Rampe-op-tid 3-41	47
Relæudgange	80
Reparationsarbejde	8

**S**

Seriél Kommunikation	79
Sikker Standsning	9
Sikkerhedsforanstaltninger	7
Sikringer	27
Sinusbølgefilter	26
Skaermet	35
Spændingsniveau	77
Spændingsreference Via Et Potentiometer	33
Sprog 0-01	44
Sprogpakke 1	44
Sprogpakke 2	44
Sprogpakke 3	44
Sprogpakke 4	44
Standardindstillinger	48
Start/stop	32

Statorlækreaktansen .....	46
Statusmeddelelser .....	41
Styrekabler .....	34
Styrekablerne .....	35
Styrekarakteristik .....	81
Styreklemmer .....	31
Styrekort, +10 V Dc-udgang .....	79
Styrekort, 24 V Dc-udgang .....	79
Styrekort, Rs 485 Serial Kommunikation .....	79
Styrekort, Serial Usb-kommunikation .....	80
Styrekortydelse .....	81
Symboler .....	4
<b>T</b>	
Termisk Motorbeskyttelse .....	39
Tilslutning Til Netspænding .....	21
Typeskilt .....	37
<b>U</b>	
Udgangseffektivitet (u, V, W) .....	77
Utsigtet Start .....	9