

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning</b>	<b>3</b>
Sådan læser du denne betjeningsvejledning	3
Godkendelser	4
Symboler	4
Forkortelser	5
<b>2. Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler</b>	<b>7</b>
Bortskaffelsesvejledning	7
Højspænding	7
Sikkerhedsinstruktioner	8
Undgå utilsigtet start	9
Sikker standsning	9
Installation af sikker standsning	10
It-net	10
<b>3. Sådan installerer du</b>	<b>11</b>
Sådan kommer du i gang	11
For-installation	12
Planlægning af installationssted	12
Modtagelse af frekvensomformereren	12
Transport og udpakning	12
Løft	13
Nominel effekt	19
Mekanisk installation	19
Påkrævede værktøjer	20
Generelle overvejelser	20
Installation i kapslinger - IP00/chassis-enheder	30
Installation på væggen - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA 12) enheder	30
Gulvmontering - sokkelinstallation IP21 (NEMA1) og IP54 (NEMA12)	31
Pakdåser/ledningsindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)	33
IP21 Drypskærmsinstallation (D1- og D2-kapsling)	34
Feltinstallation af optioner	34
Installation på soklen	44
Elektrisk installation	47
Styreledninger	47
Eltilslutninger	48
Nettilslutning	56
Sikringer	56
Elektrisk installation, styreklemmer	59

Tilslutningseksempler	61
Start/Stop	61
Pulsstart/-stop	61
Hastighed op/ned	62
Potentiometerreference	62
Elektrisk installation, styrekabler	63
Kontakterne S201, S202 og S801	65
Endelig opsætning og afprøvning	66
Yderligere forbindelser	68
Mekanisk bremsekontrol	68
Termisk motorbeskyttelse	69
<b>4. Sådan programmeres enheden</b>	<b>71</b>
Det grafiske og numeriske LCP	71
Sådan programmeres der i det grafiske LCP	71
Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel	72
Hurtig opsætning	74
Parameterlister	79
<b>5. Generelle specifikationer</b>	<b>107</b>
Produktspecifikation:	113
<b>6. Advarsler og alarmer</b>	<b>123</b>
Statusmeddelelser	123
Advarsler/Alarmeddelelser	123
<b>Indeks</b>	<b>132</b>

# 1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

# 1

## 1.1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

### 1.1.1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

Frekvensomformerer er udviklet til at levere høj akselydelse på elektriske motorer. Læs denne manual omhyggeligt, så produktet anvendes korrekt. Forkert håndtering af frekvensomformerer kan forårsage u hensigtsmæssig drift på frekvensomformerer eller det tilknyttede udstyr, forkortede komponenternes levetid eller afstedkomme andre problemer.

Denne betjeningsvejledning hjælper dig med at bruge, montere, programmere og fejlsøge din frekvensomformer.

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 frekvensomformerer.

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

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

Kapitel 5, **Generelle specifikationer**, indeholder tekniske data om frekvensomformerer.

Kapitel 6, **Advarsler og alarmer**, hjælper med at løse problemer, der kan opstå under brugen af frekvensomformerer.

#### Tilgængelig litteratur til FC 300

- Betjeningsvejledning til VLT® Automation Drive FC 300 giver de nødvendige oplysninger til at få frekvensomformerer op at køre.
- Design Guide til VLT® Automation Drive FC 300 indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformererens udformning inkl. encoder-, resolver- og relæoptioner.
- VLT® Automation Drive FC 300 Profibus-betjeningsvejledning indeholder nødvendige oplysninger om styring, overvågning og programmering af frekvensomformerer via en Profibus-fieldbus.
- VLT® Automation Drive FC 300 DeviceNet-betjeningsvejledning indeholder nødvendige oplysninger om styring, overvågning og programmering af frekvensomformerer via en DeviceNet-fieldbus.
- VLT® Automation Drive FC 300MCT 10-betjeningsvejledning indeholder oplysninger om installation og brug af softwaren på en pc.
- VLT® Automation Drive 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).

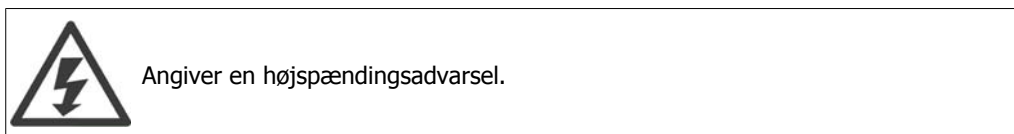
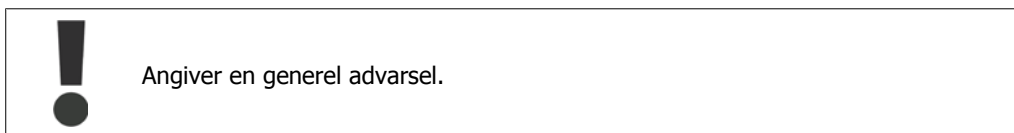
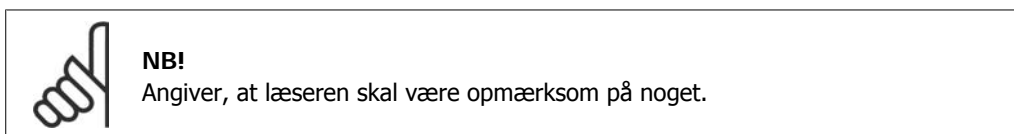
1

### 1.1.2. Godkendelser



### 1.1.3. Symboler

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.



### 1.1.4. Forkortelser


Vekselstrøm	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Automatisk motortilpasning	AMA
Strømgrænse	I <sub>GRÆN</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	LCP
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
Sekund	s
Momentgrænse	T <sub>GRÆN</sub>
Volt	V




## 2. Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler

2

### 2.1.1. Bortskaffelsesvejledning









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.

 **Advarsel**

Frekvensomformerens mellemkredskondensatorer forbliver opladet, efter at strømmen er afbrudt. For at undgå risiko for elektriske stød, skal frekvensomformeren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse gennemføres. Før der udføres service på frekvensomformeren, skal der som minimum ventes i det nedenfor anførte tidsrum:


380 - 500 V	90 - 200 kW	20 minutter
	250 - 400 kW	40 minutter
525 - 690 V	37 - 250 kW	20 minutter
	315 - 560 kW	30 minutter

**FC 300**  
**Betjeningsvejledning**  
**Softwareversion: 4.5x**

Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle FC 300-frekvensomformere med softwareversion 4.5x.  
 Se software-versionsnummeret i par. 15-43.

### 2.1.2. 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

Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV.

### 2.1.3. Sikkerhedsinstruktioner

- Sørg for, at frekvensomformeren er jordet korrekt.
- Beskyt brugere mod forsyningsspændingen.
- Beskyt motoren mod overbelastning i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.
- Overbelastningsbeskyttelse af motoren er ikke en del af fabriksindstillingerne. Hvis denne funktion skal tilføjes, skal parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* indstilles til *ETR-trip* eller *ETR-advarsel*. På det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne giver overbelastningsbeskyttelse af motoren i klasse 20 i overensstemmelse med NEC.
- Lækstrømmen til jord overstiger 3,5 mA.
- Tasten [OFF] er ikke en sikkerhedsafbryder. Den afbryder ikke forbindelsen mellem frekvensomformeren og netforsyningen.

### 2.1.4. Generel advarsel



#### Advarsel:

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

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

Ved brug af frekvensomformer: Vent mindst 40 minutter.

Det er kun i orden at vente i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed.



#### Lækstrøm

Jordlækstrømmen fra frekvensomformeren 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. Hvis der benyttes en fejlstrømsafbryder (RCD) til ekstra beskyttelse, må der kun benyttes RCD af type B (tidsforsinket) på produktets forsyningsside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.Gx.02 (x=versionsnummer).

Beskyttelsesjording af frekvensomformeren og brug af RCD'er skal altid overholde nationale og lokale regler.

### 2.1.5. Før reparationsarbejdepåbegyndes

1. Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformeren og netforsyningen
2. Afvent afladning af DC-kredsen. Tidsintervallet fremgår af advarselsmærkaten.
3. Afbryd DC-bussens klemme 88 og 89
4. Fjern motorkablet



## 2.1.6. Undgå utilsigtet start

Når frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via lokalbetjeningspanelet (LCP):

- Afbryd frekvensomformereren fra netforsyningen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- En elektronisk fejl, midlertidig overbelastning, en fejl i netspændingen eller tab af forbindelsen til motoren kan få en stoppet motor til at starte. Frekvensomformereren med Sikker standsning yder beskyttelse imod utilsigtet start, hvis Sikker standsning klemme 37 er deaktiveret eller afbrudt.

## 2.1.7. Sikker standsning

FC 302 kan udføre sikkerhedsfunktionen *Sikker momentstandsning* (som angivet i udkast CD IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (angivet i EN 60204-1).

Den er udviklet og godkendt i henhold til kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Denne funktion kaldes Sikker standsning. Forud for integration og anvendelse af Sikker standsning i en installation skal der udføres en dybdegående risikoanalyse for at afgøre, om funktionen Sikker standsning og sikkerhedskategorien er passende og tilstrækkelig. 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!

Prof.- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation <small>In any case, the German original shall prevail.</small>		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate: <small>(customer)</small>		Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark		05 06004 No. of certificate
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Ap/Nish-VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation:		Frequency converter with integrated safety functions		
Type:		VLTR 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  <small>(Prof. Dr. rer. nat. Daimar Reinert)</small>		Certification officer  <small>(Dipl.-Ing. K. Apfeld)</small>		
FZB/IE 61.05	Postal address: 53754 Senk Augustin	Office: Alte Heuerstraße 111 53757 Senk Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

## 2.1.8. Installation af sikker standsning

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

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

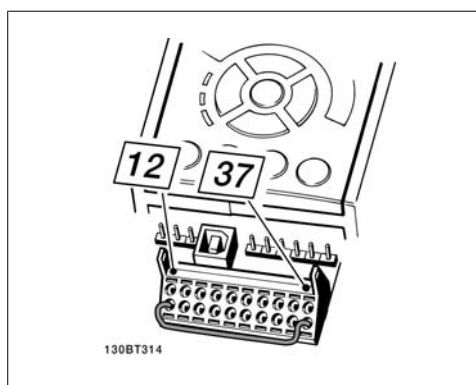


Illustration 2.1: Opret en bro for jumperen mellem klemme 37 og 24 V DC

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.

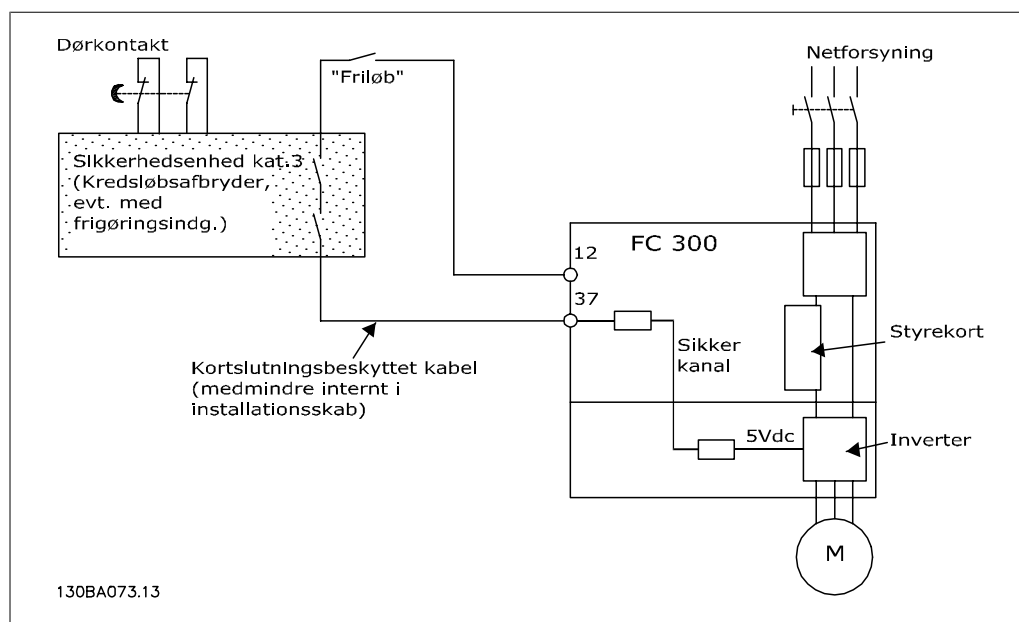


Illustration 2.2: Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en Stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

## 2.1.9. It-net

Par. 14-50 RFI 1 kan på FC 102/202/302 bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitorer fra RFI-filteret til jord. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau.

## 3. Sådan installerer du

### 3.1. Sådan kommer du i gang

#### 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

Frekvensomformereren 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 afbrydere
- Styreklemmer – kabler

##### Hurtig opsætning

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

Rammestørrelsen afhænger af kapslingstypen, effektområdet og netspændingen

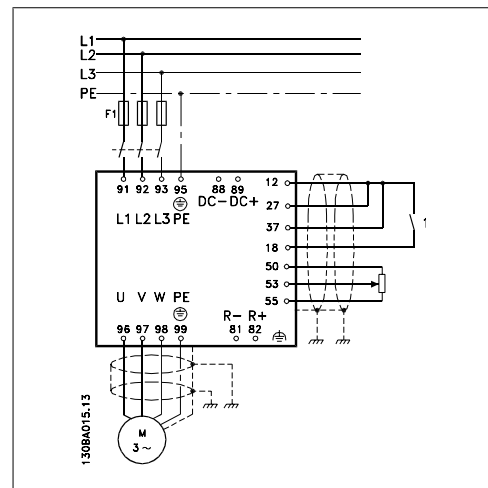


Illustration 3.1: I diagrammet vises en grundlæggende installation, herunder forsyningsstrøm, motor, start/stop-tast og potentiometer til hastighedsjustering.

## 3.2. For-installation

### 3.2.1. Planlægning af installationssted

**NB!**

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

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

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

### 3.2.2. Modtagelse af frekvensomformereren

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

### 3.2.3. Transport og udpakning

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

Fjern papkassen, og håndter frekvensomformereren på pallen så længe som muligt. Bemærk: Papkasselåget indeholder en boremaster til monterhullerne.



Illustration 3.2: Monteringskabelon

### 3.2.4. Løft

Løft altid frekvensomformerer i de dertil indrettede løfteøjjer. Brug en stang for at undgå at bukke frekvensomformerens løfteøjjer.

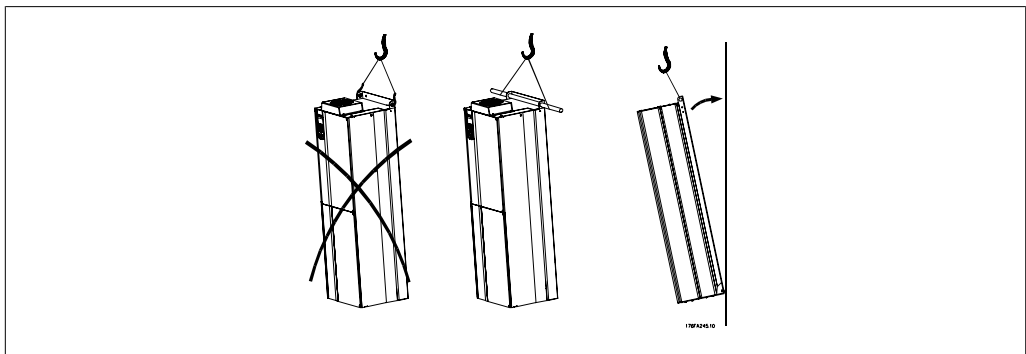
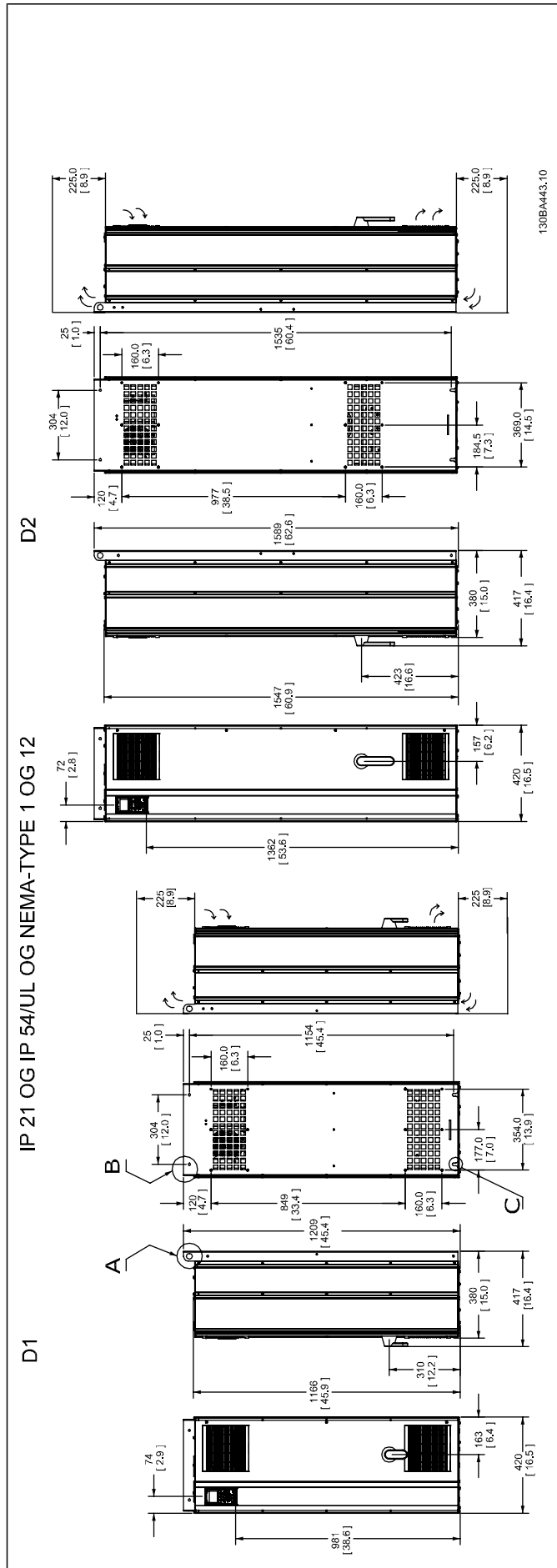
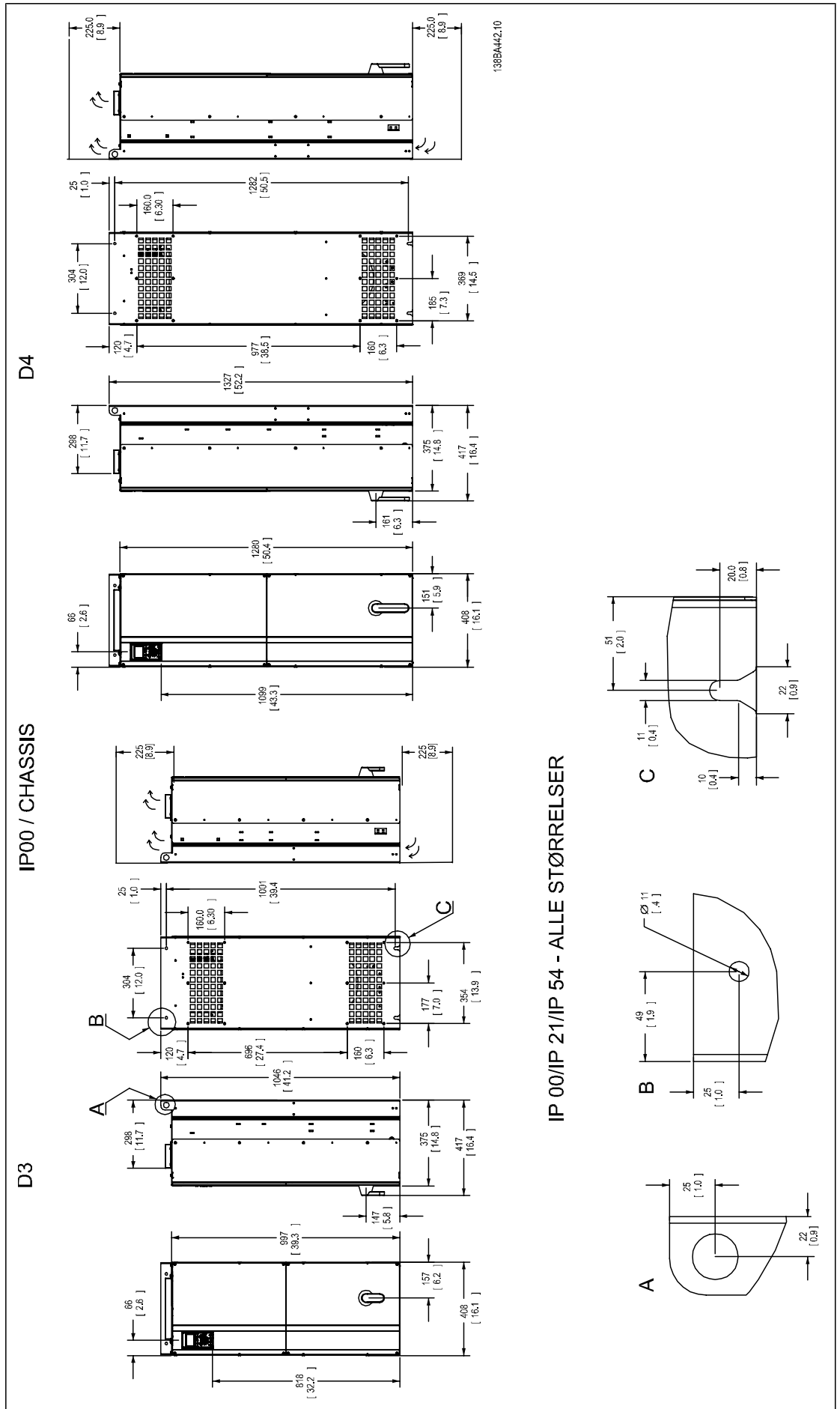
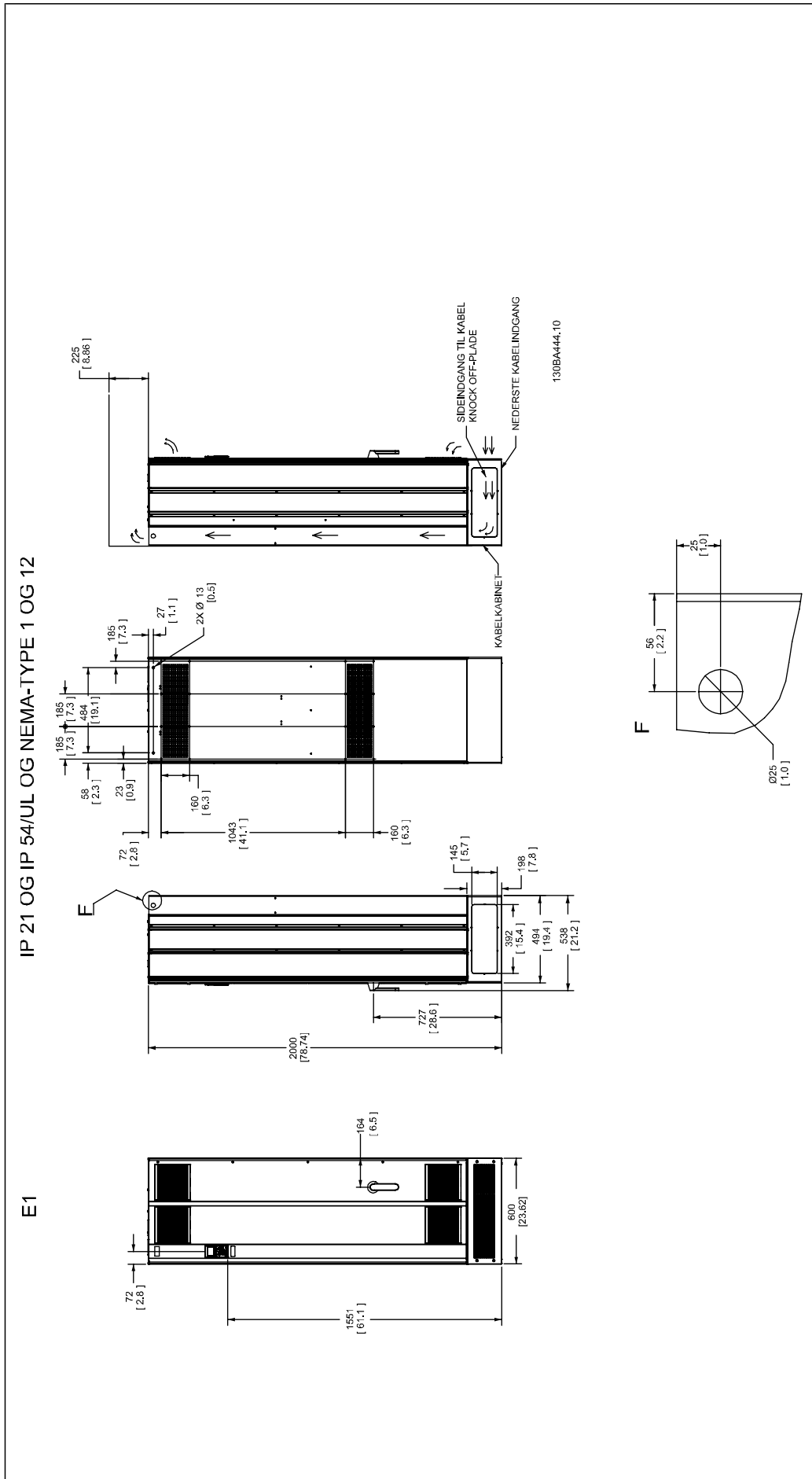


Illustration 3.3: Anbefalet løftemetode

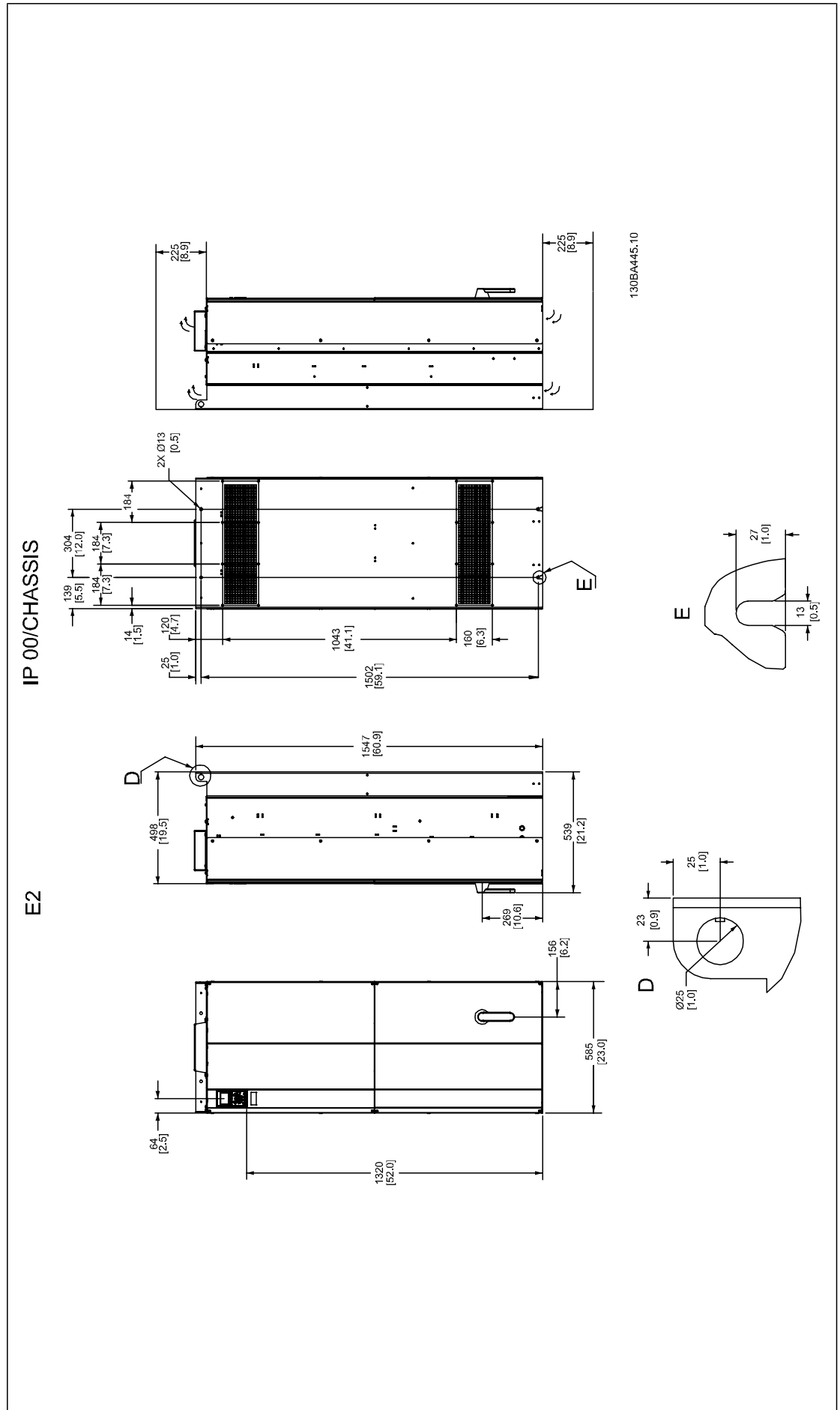
3.2.5. Mekaniske mål







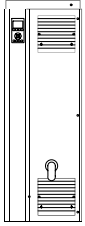
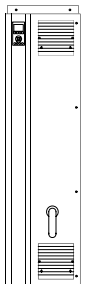

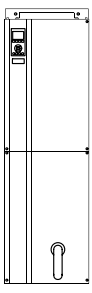


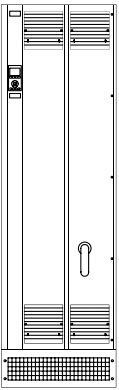
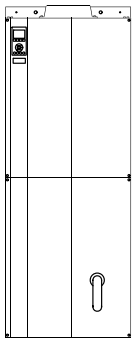


Mekaniske mål , D-kapslinger								
Rammestørrelse			D1		D2		D3	D4
			90 - 110 kW (380 - 500 V) 110 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)		90 - 110 kW (380 - 500 V) 110 - 132 kW (525-690 V)	132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)
IP NEMA			21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 Chassis
Papkasse- størrelse Forsendel- sens mål	Højde		650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Bredde		1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Dybde		570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Frekvensom- formerens mål	Højde		1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm	1277 mm
	Bredde		420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Dybde		373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Maks. vægt		104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Mekaniske mål, E-kapslinger								
Rammestørrelse			E1			E2		
			250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)			250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		
IP NEMA			21 Type 12		54 Type 12		00 Chassis	
Papkassestørrelse Forsendelsens mål	Højde		840 mm		840 mm		831 mm	
	Bredde		2197 mm		2197 mm		1705 mm	
	Dybde		736 mm		736 mm		736 mm	
Frekvensomforme- rens mål	Højde		2000 mm		2000 mm		1499 mm	
	Bredde		600 mm		600 mm		585 mm	
	Dybde		494 mm		494 mm		494 mm	
	Maks. vægt		313 kg		313 kg		277 kg	

### 3.2.6. Nominel effekt

		D1	D2	D3	D4
<b>Kapslingstype</b>		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
<b>Kapsling beskyttelse</b>	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
<b>Nominel effekt</b>		90 - 110 - kW ved 400 V (380 - 500 V) 110 - 132 kW ved 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW ved 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW ved 690 V (525-690 V)	90 - 110 - kW ved 400 V (380 - 500 V) 110 - 132 kW ved 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW ved 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW ved 690 V (525-690 V)

		E1	E2
<b>Kapslingstype</b>		 130BA483.10	 130BA480.10
<b>Kapsling beskyttelse</b>	IP	21/54	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Chassis
<b>Nominel effekt</b>		250 - 400 kW ved 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW ved 690 V (525-690 V)	240 - 400 kW ved 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW ved 690 V (525-690 V)

### 3.3. Mekanisk installation

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

### 3.3.1. Påkrævede værktøjer

Følgende værktøj skal bruges for at udføre den mekaniske installation:

- Bor med 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skruenøgle med de relevante metriske toppe (7-17 mm)
- Forlængere til skruenøglen
- Metalhultang til ledninger eller kabelafslutninger i IP 21 og IP 54-enheder
- Løftestang, der kan løfte minimum 400 kg, til at løfte enheden (stav eller rør Ø 20 mm)
- Kran eller et andet løfteværktøj til løfte frekvensomformeren på plads
- Et Torx T50-værktøj skal bruges til at installere E1-kapslingen i IP21 og IP54-kapslingstyper.

### 3.3.2. Generelle overvejelser

#### Plads

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

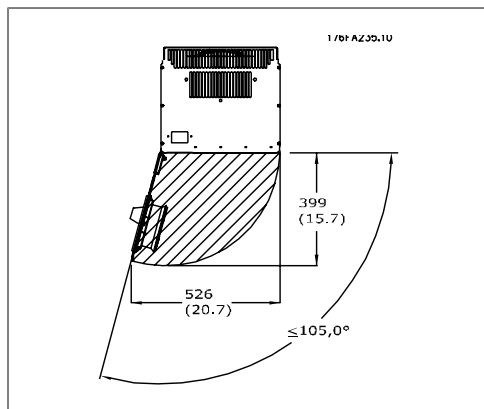


Illustration 3.4: Plads foran IP21/IP54 kapslingstype D1 og D2.

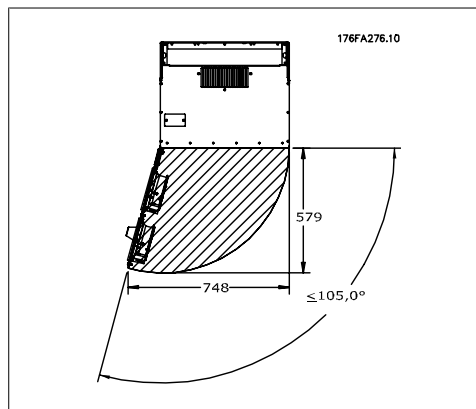


Illustration 3.5: Plads foran IP21/IP54 kapslingstype E1.

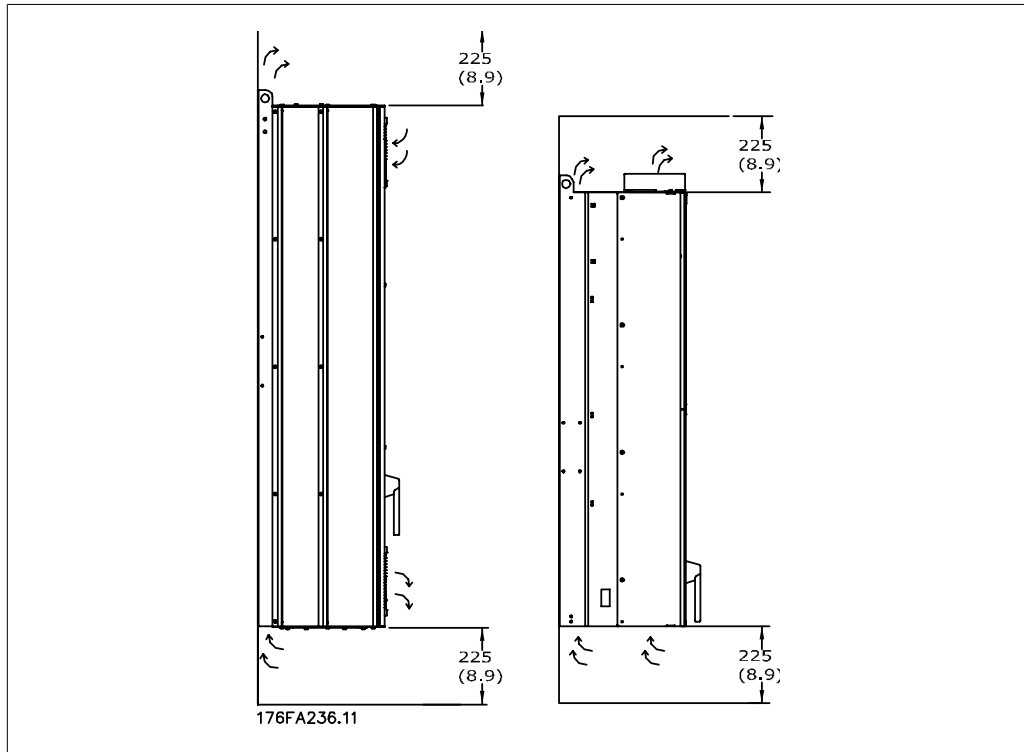


Illustration 3.6: Luftstrømningsretning og nødvendig plads til afkøling  
Venstre: Kapsling IP21/54, D1 og D2.  
Højre: Kapsling IP00, D3, D4 og E2.

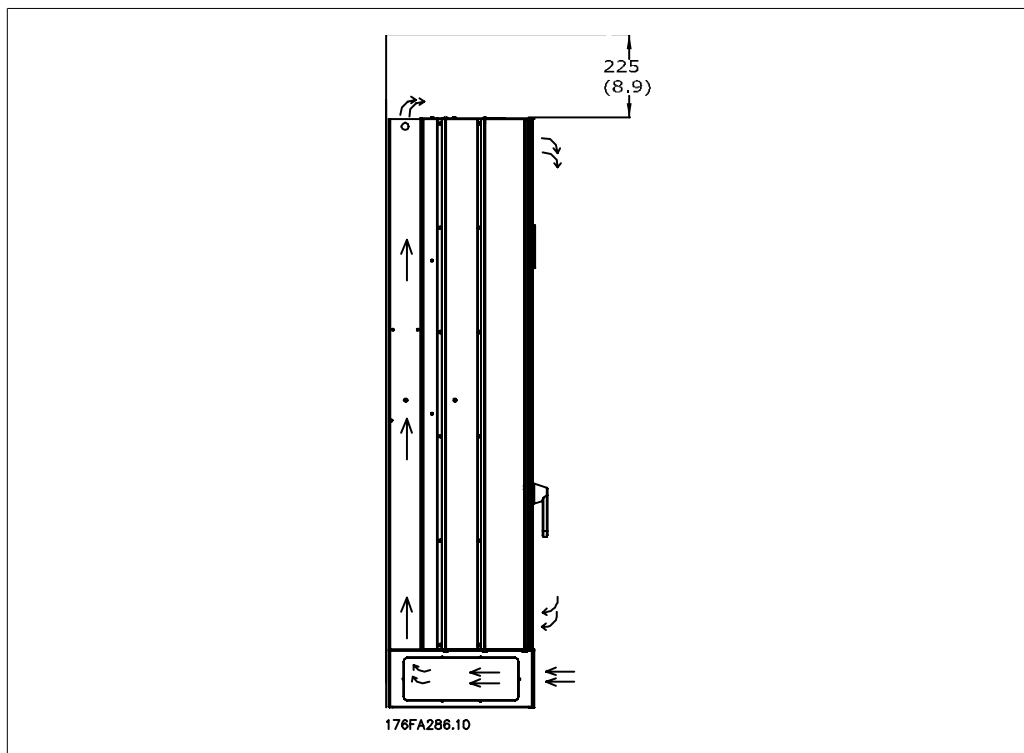


Illustration 3.7: Luftstrømningsretning og nødvendig plads til afkøling - Kapsling IP21/54, E1

**Ledningsadgang**

Sørg for, at der er ordentlig kabeladgang og den nødvendige bøjningstolerance. Når IP00-kapslingen er åben i bunden, skal kablerne fastgøres til kapslingens bagpanel i den kapsling, hvor frekvensomformereren er monteret, det vil sige ved at bruge kabelbøjler.

**Klemmeplaceringer  
(D1- og D2-kapslinger)**

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.

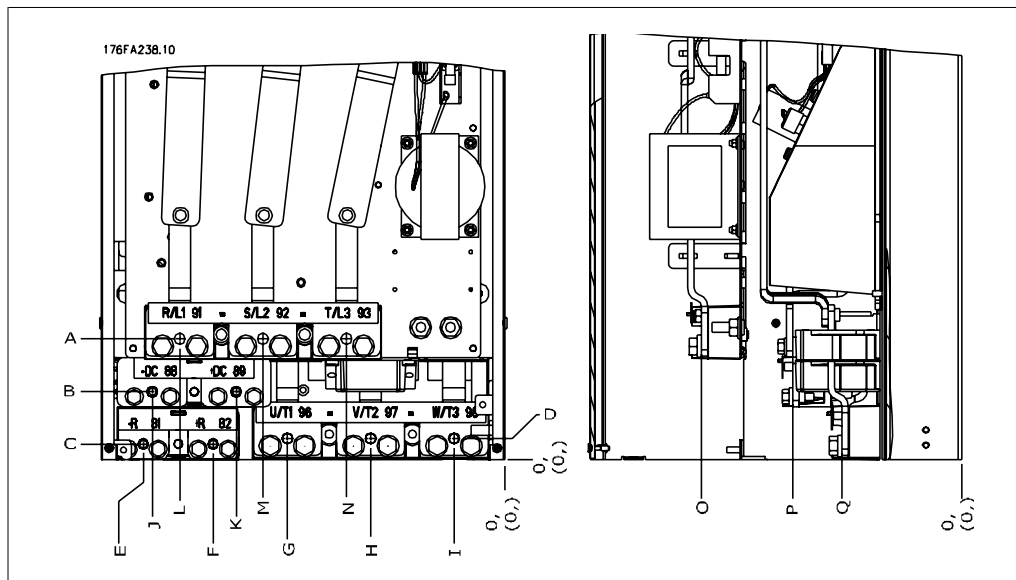


Illustration 3.8: Placering af eltilslutninger

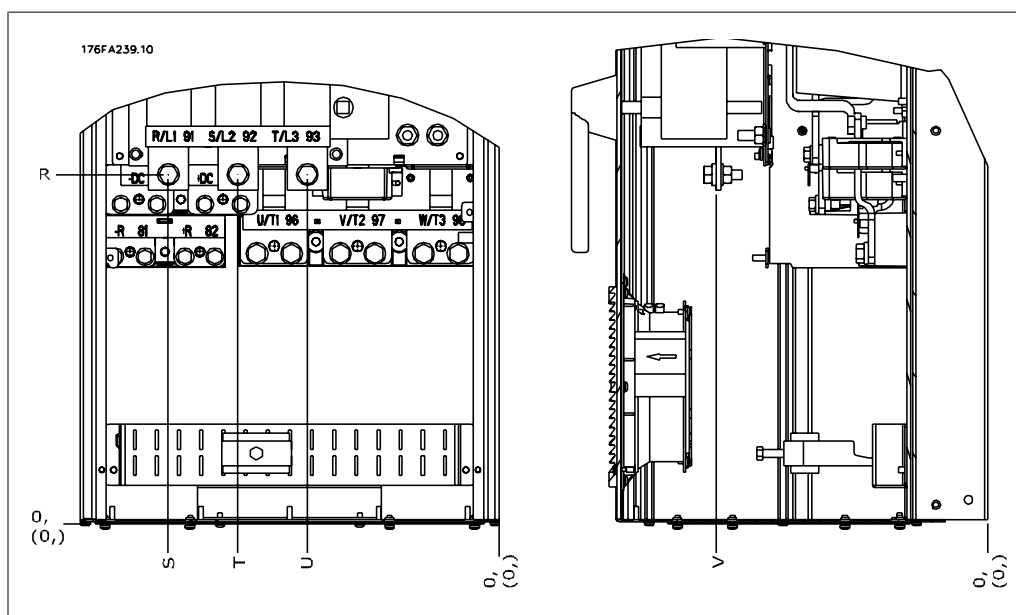


Illustration 3.9: Placering af eltilslutninger - Afbryd

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

	IP 21 (NEMA 1)/IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassis	
	Kapsling D1	Kapsling D2	Kapsling D3	Kapsling D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tabel 3.1: Kabelplaceringer som vist i ovenstående tegninger. Mål i mm.

### Klemmeplaceringer - E1-kapslinger

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designes.

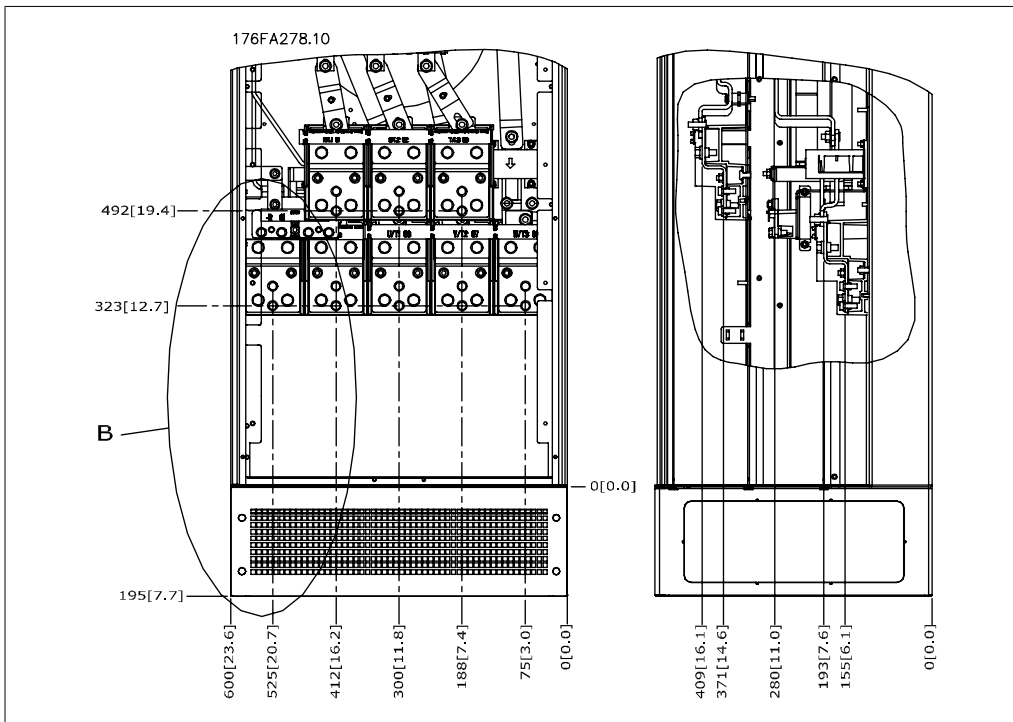


Illustration 3.10: IP21 (NEMA Type 1) og IP54 (NEMA Type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner

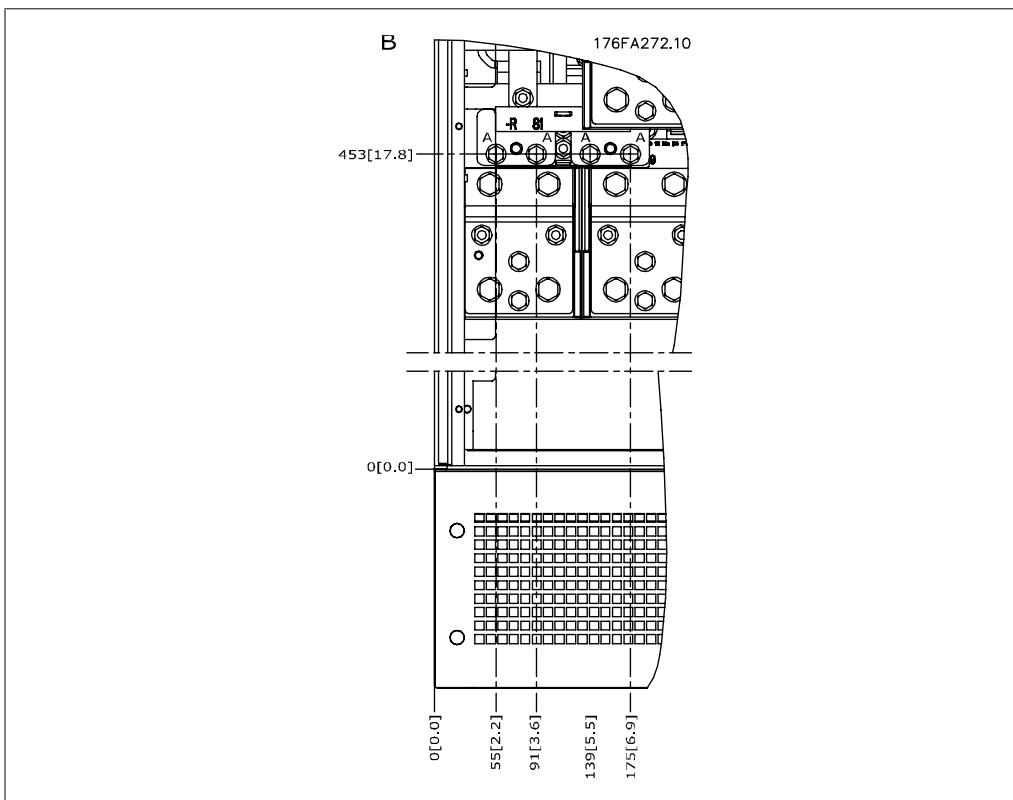


Illustration 3.11: IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner (detalje B)



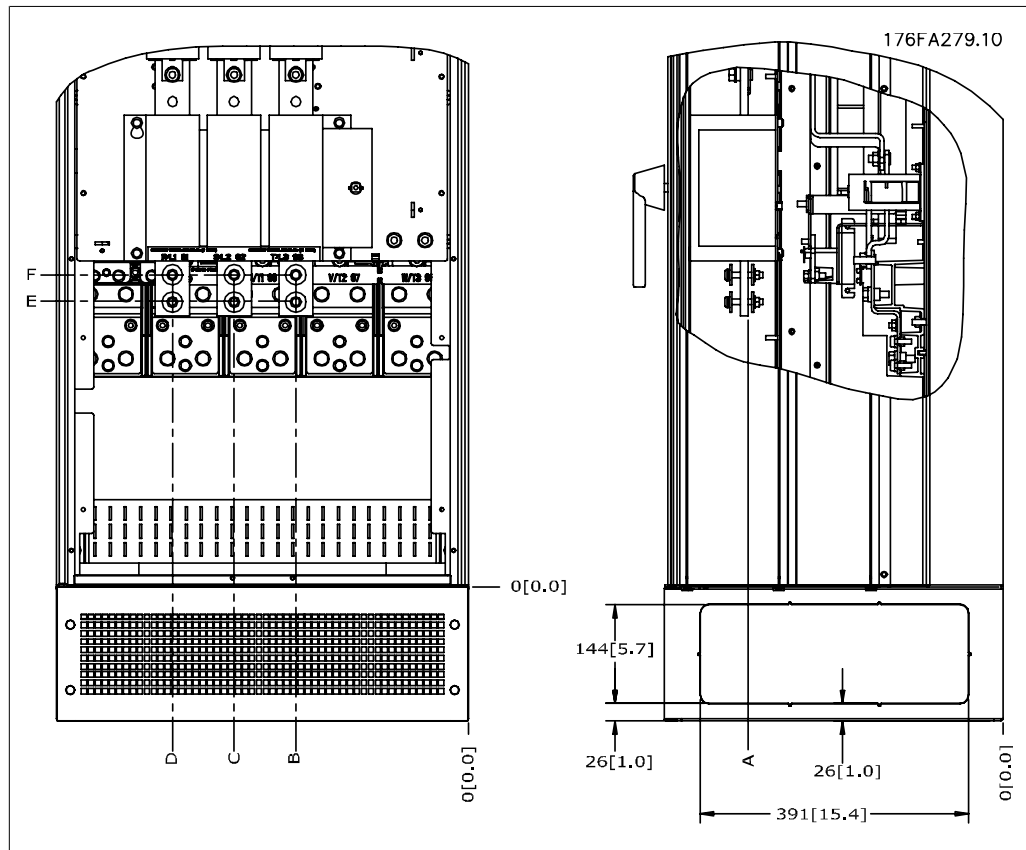


Illustration 3.12: IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effekttilslutningsposition på afbryderkontakten

**Klemmeplaceringer - E2-kapslinger**

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designses.

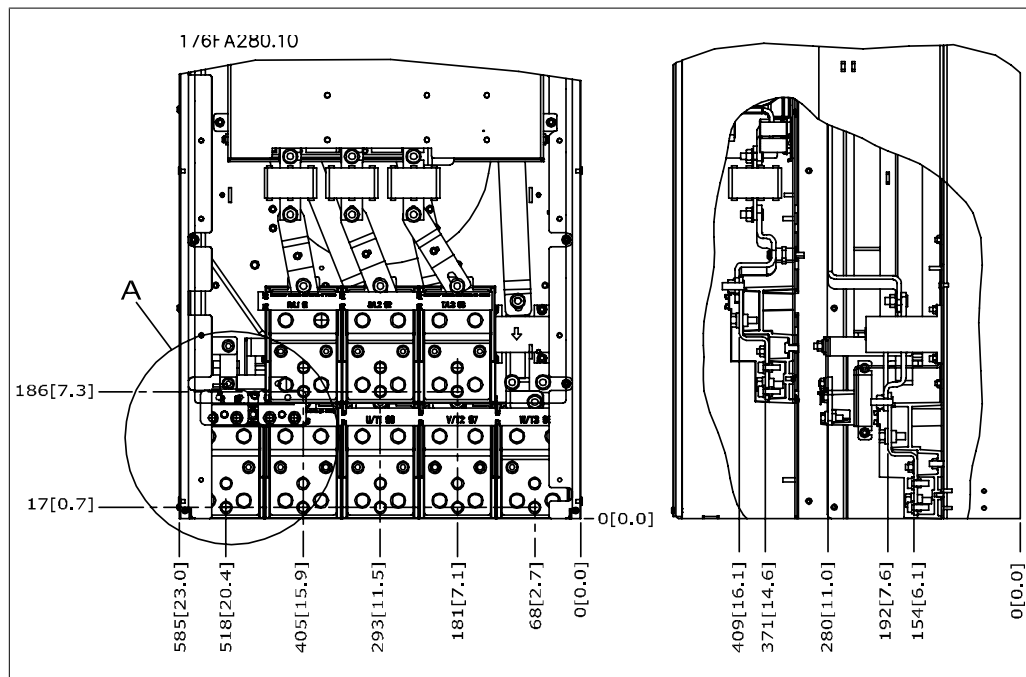


Illustration 3.13: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner

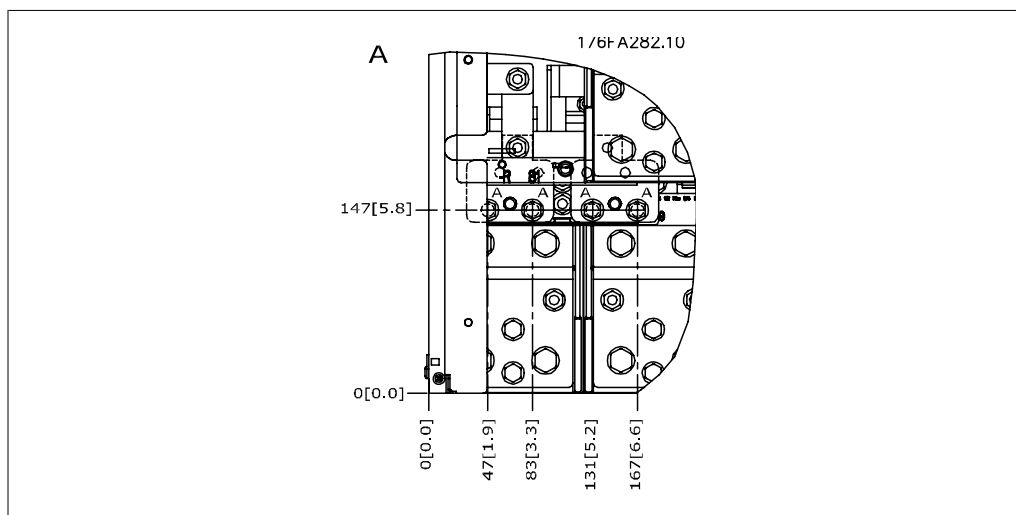


Illustration 3.14: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner

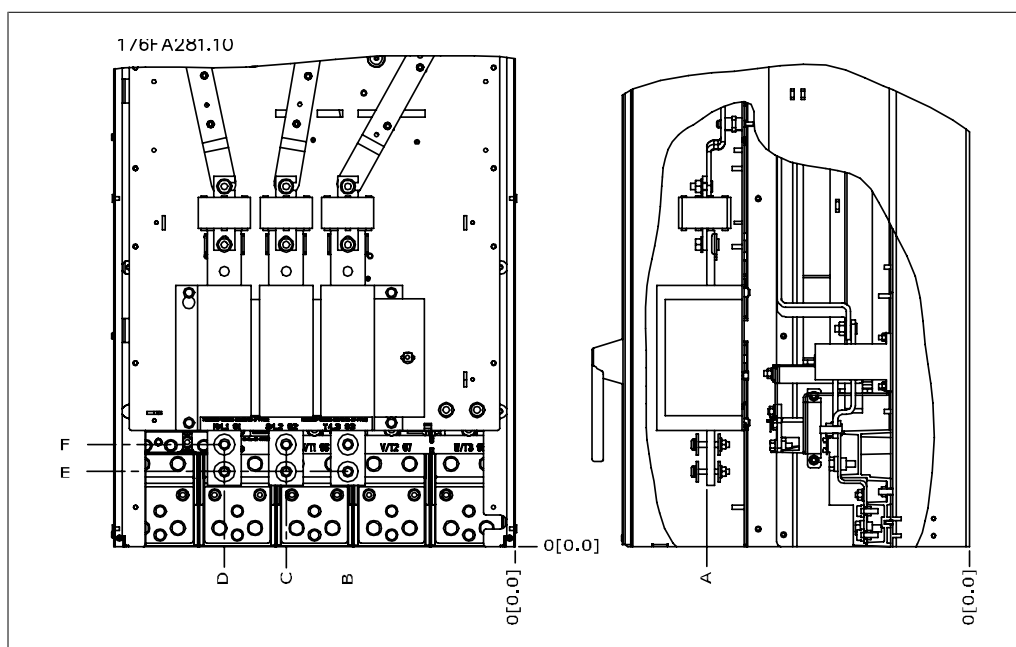


Illustration 3.15: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner på afbryderkontakten

Bemærk, at effektkablerne er tunge og svære at bøje. Overvej den optimale placering af frekvensomformereren for at sikre en nem installation af kablerne.

Hver klemme tillader brugen af op til fire kabler med kabelsko eller anvendelse af en standard box-lug. Jord er tilsluttet relevante termineringspunkter i frekvensomformereren.

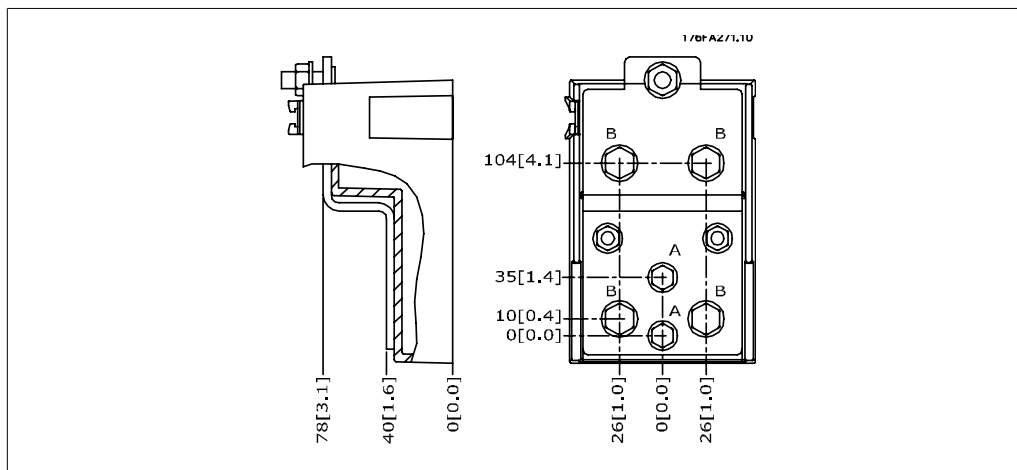


Illustration 3.16: Klemmedetaljer

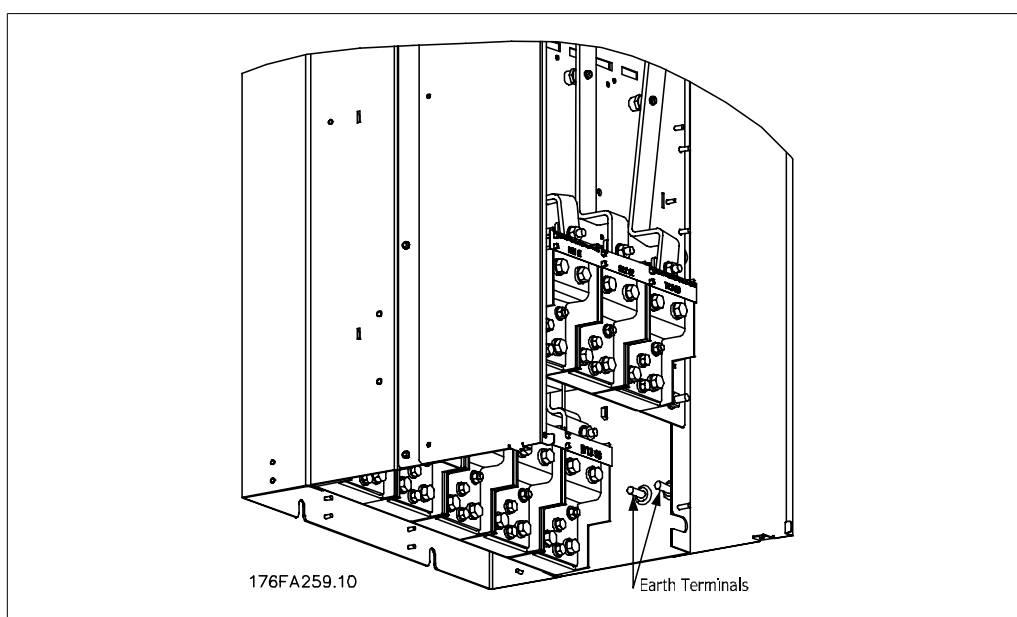


Illustration 3.17: Jordklemmernes positioner IP00

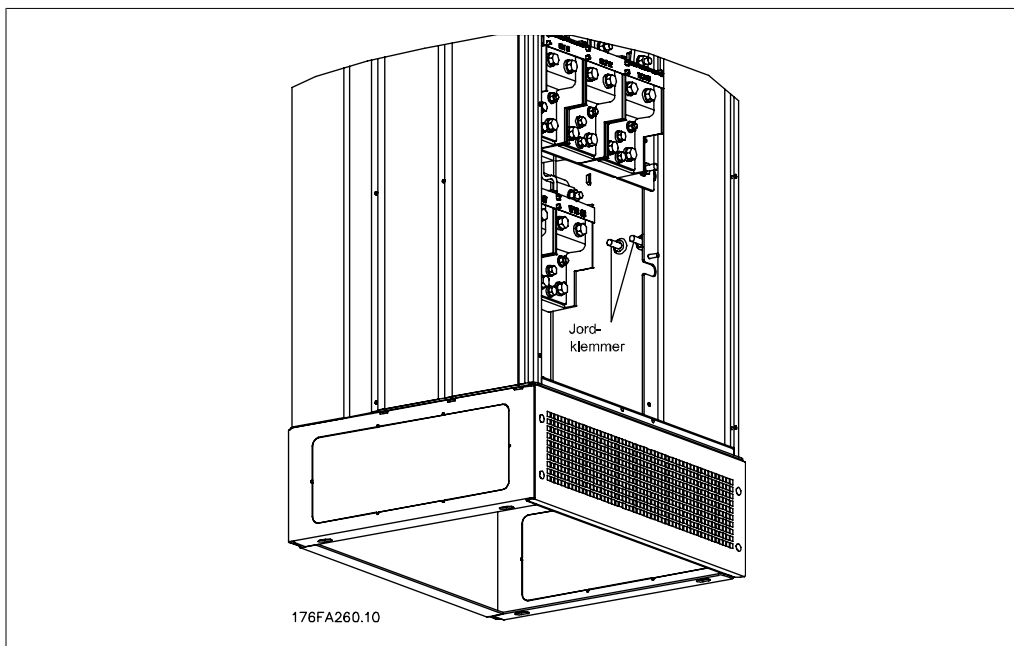


Illustration 3.18: Jordklemmernes positioner IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)

**Køling**

Køling kan opnås på forskellige måder: ved at benytte ventilationskanalerne i bunden og toppen af enheden, ved at benytte kanalerne bag på enheden eller ved at kombinere kølemulighederne.

**Luftstrøm**

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

Kapsling		Lågeventilator/ øverste ventilator luftstrøm	Luftstrøm over kø- leplade
IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12	D1 og D2	170 m <sup>3</sup> /h (100 cfm)	765 m <sup>3</sup> /h (450 cfm)
	E1	340 m <sup>3</sup> /h (200 cfm)	1444 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)
IP00/Chassis	D3 og D4	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	765 m <sup>3</sup> /h (450 cfm)
	E2	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	1444 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)

Tabel 3.2: Køleplade luftstrøm

**Ventilationskanal**

En formålsbunden option er blevet udviklet for at optimere installationen af IP00/chassis-kapslede frekvensomformere i Rittal TS8-kapslinger ved at bruge frekvensomformerens ventilator til tvungen nedkøling.

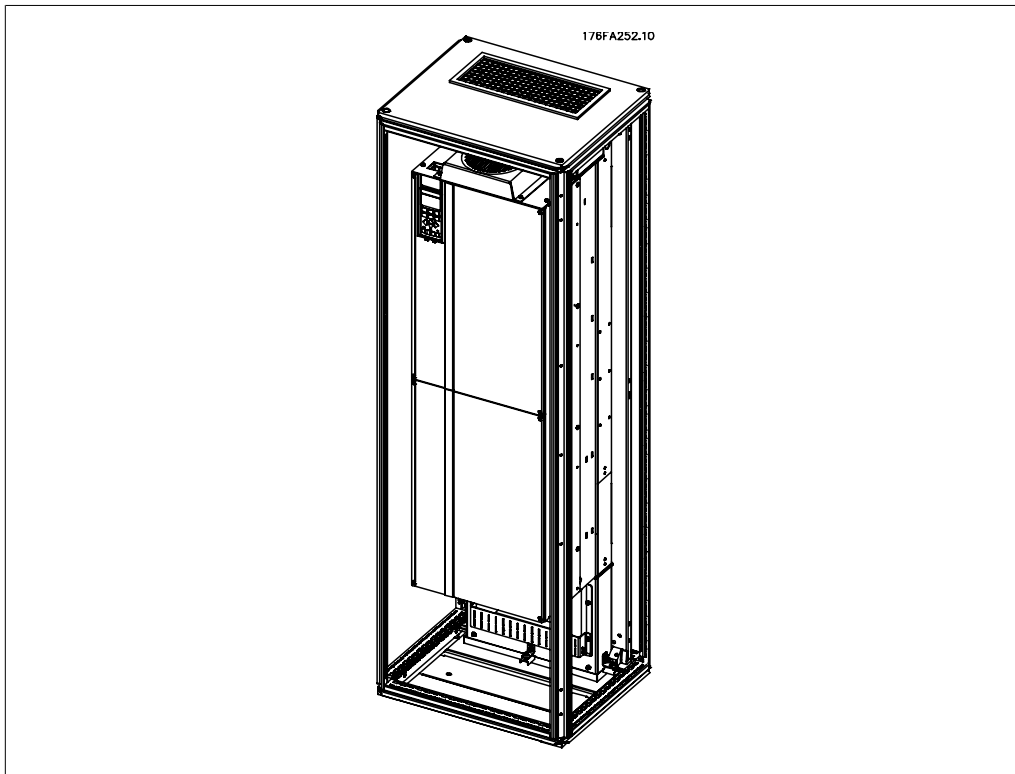


Illustration 3.19: Installation af IP00 i Rittal TS8-kapsling

Rittal TS8-kapsling	Ramme D3 sæt del nr.	Ramme D4 sæt del nr.	Ramme E2 del nr.
1800 mm	176F1824	176F1823	Ikke muligt
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tabel 3.3: Bestillingsnumre til rørlægningssæt

**Bagkøling**

Ved at bruge kanalen fra bagsiden kan installation i, for eksempel kontrolrum, udføres uden besvær. Enheden monteret til bagsiden af kapslingen giver en lignende nem afkøling af enhederne som ved kanalafkølingsprincippet. Den varme luft bliver ventileret ud af bagsiden af kapslingen. Dette er et bud på en løsning, hvor den varme afkølingsluft fra frekvensomformereren ikke forårsager opvarmning af kontrolrummet.

**NB!**  
 En lille dørventilator er påkrævet på Rittal-kabinettet for at give ekstra køling i frekvensomformereren.



Illustration 3.20: Kombineret brug af køleprincipperne

Den ovennævnte løsning kan naturligvis også kombineres med en optimeret løsning i den aktuelle installation.

Se *manualen til installation af rørlægningssættet, 175R5640*, for flere oplysninger.

### 3.3.3. Installation i kapslinger - IP00/chassis-enheder

Da IP00-versionen er udarbejdet med henblik på tavlemontering, er det vigtigt at vide, hvordan frekvensomformeren installeres, og hvordan mulighederne for afkøling af enhederne bruges. Der kan findes en detaljeret beskrivelse af, hvordan frekvensomformeren installeres i en Rittal TS8-kapsling ved at bruge installationsættet i et senere afsnit af denne installationsguide. Dette kan også bruges som vejledning til andre installationer.

### 3.3.4. Installation på væggen - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA 12) enheder

Dette gælder kun D1 og D2-kapslinger.  
Overvej, hvor enheden skal installeres.

**Overvej de relevante punkter, før du vælger det endelige installationssted:**

- Ledig plads til afkøling
- Adgang til åbning af døren
- Kabelindgang fra undersiden

Marker monteringshullerne omhyggeligt ved at bruge monteringskabelonen på væggen, og bor hullerne ved markeringerne. Sørg for passende afstand til gulvet og loftet til afkøling. Der skal være mindst 225 mm under frekvensomformeren. Monter boltene på bunden, og løft frekvensomformeren op på boltene. Læn frekvensomformeren mod væggen, og monter de øverste bolte. Stram alle fire bolte for at fastgøre frekvensomformeren til væggen.

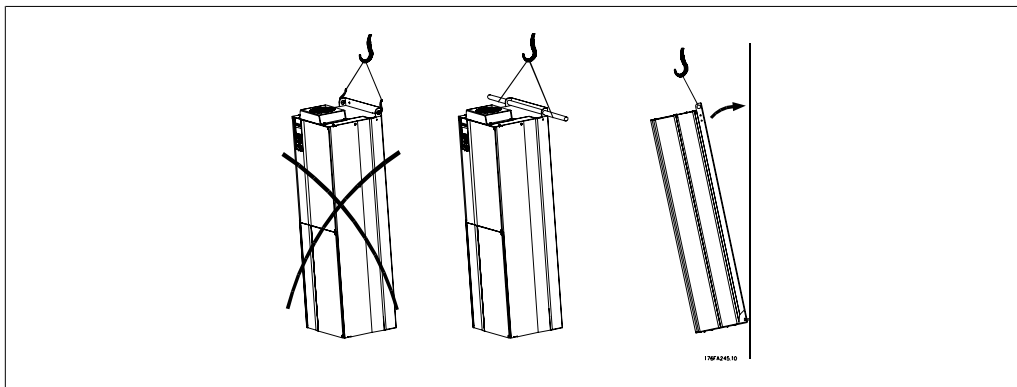


Illustration 3.21: Løftemetode til montering af frekvensomformeren på væggen

### 3.3.5. Gulvmontering - sokkelinstallation IP21 (NEMA1) og IP54 (NEMA12)

IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12) indkapslede frekvensomformere kan også installeres på en sokkel.

D1- og D2-kapslinger

Ordrenr. 176F1827

Se *Pedestal Kit Instruction Manual, 175R5642*, for yderligere oplysninger.



Illustration 3.22: Frekvensomformer på sokkel

E1-kapslingen leveres altid med en sokkel som standard. Installer soklen på gulvet. Fastgøringshullerne skal bores i henhold til denne figur:

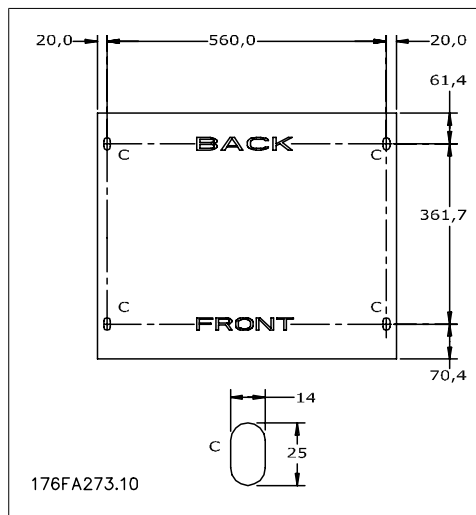


Illustration 3.23: Boreskabelon for fastgøringshullerne i gulvet.

Monter frekvensomformereren på soklen, og fastgør den på soklen med de medfølgende bolte, som vist i illustrationen.

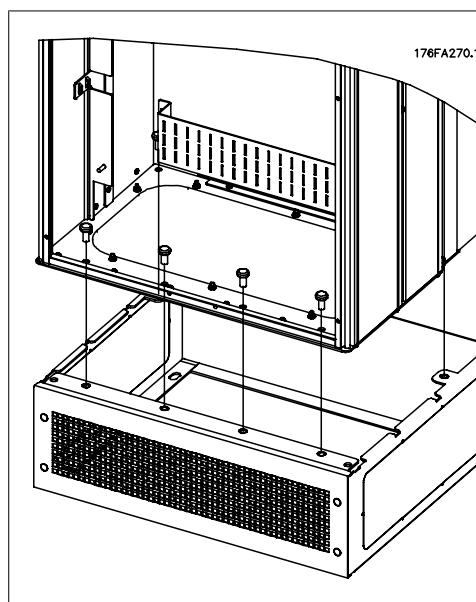


Illustration 3.24: Montering af frekvensomformereren til soklen



### 3.3.6. Pakdåser/ledningsindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)

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

Tætningspladen skal tilpasses frekvensomformeren for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre en korrekt køling af enheden. Hvis tætningspladen ikke monteres, kan det trippe enheden.

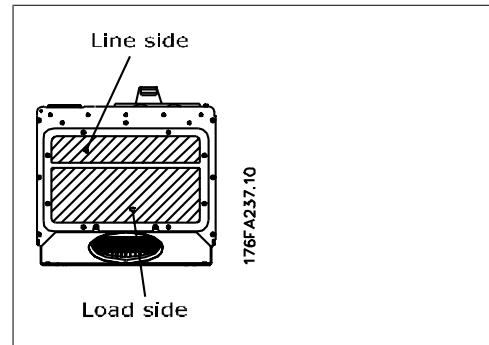


Illustration 3.25: Kabelindgangen set fra bunden af frekvensomformeren - Kapsling D1 og D2.

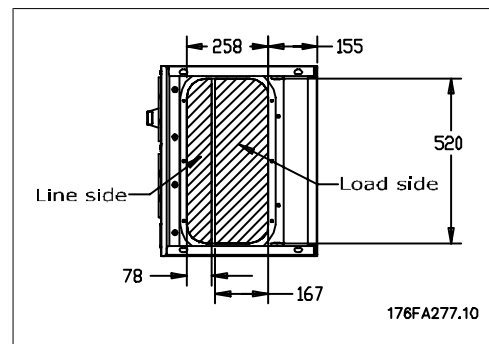


Illustration 3.26: Kabelindgangen set fra bunden af frekvensomformeren - Kapsling E1.

Bundpladen af E1-kapslingen kan monteres fra enten inden i eller uden på kapslingen, hvilket giver fleksibilitet i installationsprocessen. Hvis den f.eks. monteres fra bunden, kan pakkåsen og kablerne monteres, før frekvensomformeren placeres på soklen.

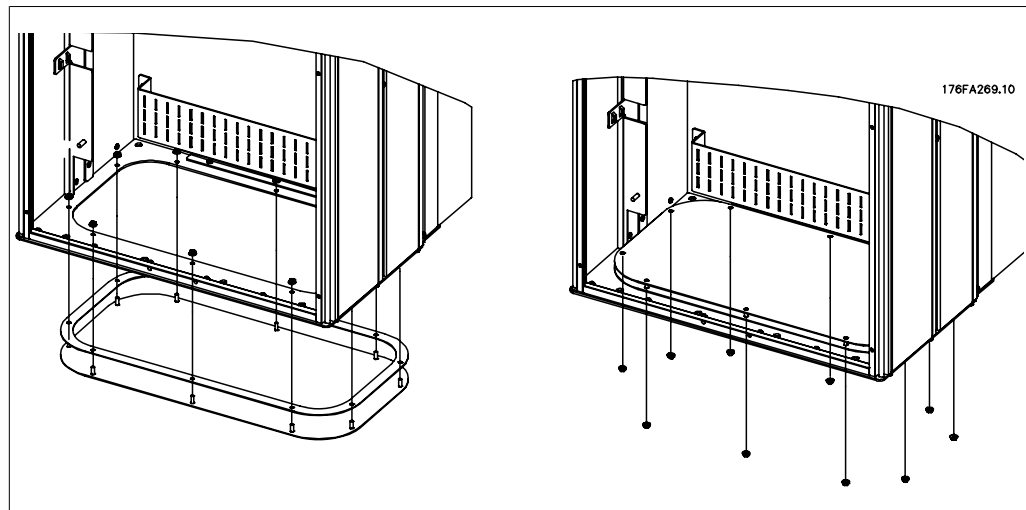


Illustration 3.27: Montering af bundpladen, E1-kapsling.

### 3.3.7. IP21 Drypskærmsinstallation (D1- og D2-kapsling)

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

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

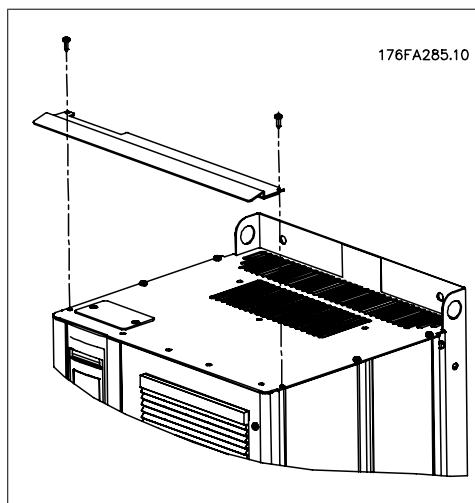


Illustration 3.28: Drypskærmsinstallation.

## 3.4. Feltinstallation af optioner

Dette afsnit omhandler installationen af IP00/chassis-kapsling frekvensomformere med rørledningsafkølingssæt i Rittal-kapslinger. Disse sæt er designet og testet til at blive brugt med Rittal TS8-kapslinger 1800 mm (kun Ramme D1 og D2) og 2000 mm. højde så vel som 2200 mm til E2-kapslinger. Andre kapslingshøjder understøttes ikke. Foruden kapslingen er en 200 mm bundplade/sokkel påkrævet.

**Minimum kapslingsmålene er:**

- D1 og D2-ramme: dybde 500 mm og bredde 600 mm.
- E1-ramme: dybde 600 mm og bredde 800 mm.

Den maksimale dybde og bredde er, som det er påkrævet af installationen. Når flere frekvensomformere anvendes i en kapsling, anbefales det, at hver frekvensomformer monteres på dens egen bagtavle og understøttes langs midtersektionen af tavlen. Disse rørledningssæt understøtter ikke "på ramme"-montering af tavlen (se Rittal TS8-kataloget for at få flere oplysninger). Rørledningens afkølingssæt, der findes i tabellen nedenfor, er kun egnet til brug med IP 00/chassis-frekvensomformere i Rittal TS8 IP 20 og UL og NEMA 1 og IP 54 og UL og NEMA 12-kapslinger. Den viste rørledning er til D1- og D2-kapslinger. Rørledningen for E1-kapslinger har et anderledes udseende men skal installeres på samme måde.



For E1-kapslingen er det vigtigt at montere pladen på bagsiden af Rittal-kapslingen på grund af frekvensomformerens vægt.

#### Bestillingsoplysninger

Rittal TS-8-kapsling	Ramme D3 sæt del nr.	Ramme D4 sæt del nr.	Ramme E2 del nr.
1800 mm	176F1824	176F1823	Ikke muligt
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

#### Indhold i sættet

- Rørledningskomponenter
- Montering af hardware
- Pakningsmateriale
- Leveres med D1- og D2-rammesæt:
  - 175R5639 - Monteringsskabelonerne og den øverste/nederste afbryder til Rittal-kapslingen.
- Leveres med E1-rammesæt:
  - 175R1036 - Monteringsskabelonerne og den øverste/nederste afbryder til Rittal-kapslingen.

#### Alle beslag er enten:

- 10 mm, M5 møtrikker moment til 2,3 Nm
- T25 Torx skruemoment til 2,3 Nm

### 3.4.1. Installation af Rittal-kapslinger

Denne tegning viser skabelonen i fuld størrelse, der leveres sammen med sættet, og to tegninger, der kan bruges til at finde afbryderne for kapslingens top- og bundtavler. Rørrarbejdet kan også bruges til at finde åbningerne.

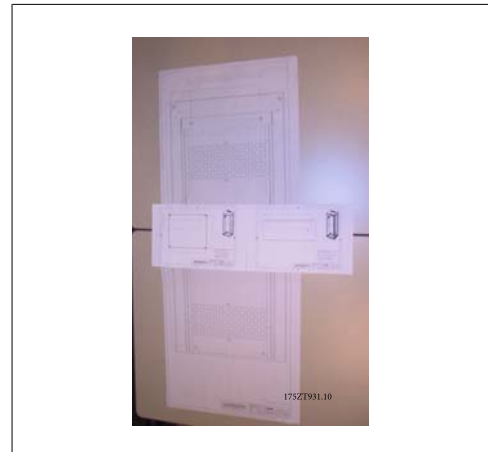


Illustration 3.29: Skabeloner

Installer pakningsmaterialet på bagåbningen af frekvensomformeren før installationen på kapslingens bagtavle.

Brug skabelonen, som er leveret med sættet (vist ovenfor), og installer frekvensomformeren på bagtavlen af Rittal-kapslingen. Skabelonen findes på det øverste venstre hjørne af bagtavlen. Derfor kan skabelonen bruges med bagtavle af enhver størrelse og med både 1800 og 2000 mm høje kapslinger.



Illustration 3.30: Åbninger bagpå bruges ikke i denne applikation

Før bagpanelet installeres i kapslingen, skal pakningen samles på begge sider af den nederste kabeladapter, som vist nedenfor, og installeres på bunden af frekvensomformereren.

3



Illustration 3.31: Nederste kabeladapter



Illustration 3.32: Nederste kabeladapter med pakning installeret



Illustration 3.33: Nederste kabeladapter installeret

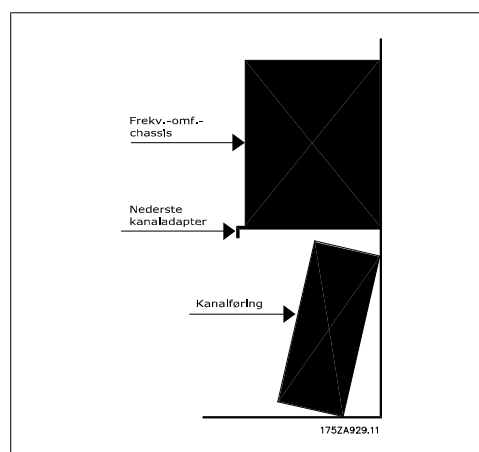


Illustration 3.34: Sidebillede



**NB!**

Installer bundpladen, efter frekvensomformereren er blevet installeret bag på for at sikre en korrekt pakningsdækning.

Installer de to monteringskonsoller på frekvensomformer-chassiset, og installer derefter den nederste kabeladapter på bunden af frekvensomformereren som vist nedenfor.

Installationen af bundpladen er lettere, mens bagtavlen er uden for kapslingen. Den buede forkant af den nederste røradapter er foran på frekvensomformereren og ned.

Før bagtavlen installeres med frekvensomformereren i Rittal TS8-kapslingen, skal de bageste 5 skruer (se tegningen nedenfor) flyttes og smides væk. Hullerne vil blive brugt til at fastgøre den øverste rørledning med længere skruer, som er leveret med sættet.



Illustration 3.35: Det øverste af IP 00/Chassis-frekvensomformer

Installer bagtavlen i kapslingen, se tegningen nedenfor. Brug Rittal PS4593.000-konsoller (minimum en pr. side i midten af frekvensomformereren) med den rette støttestrip for yderligere støtte af bagtavlen. D4- og E2-rammer bruger to forstærkninger per side. Hvis yderligere komponenter monteres på det samme bagpanel, skal Rittal-manualen konsulteres for yderligere krav om støtte.



Illustration 3.36: Frekvensomformer installeret i kabinettet

### 3.4.2. Installation af Rittal-kapslinger, fortsat

Det øvre rørledningsomslag består af de følgende dele som vist nedenfor. Fra venstre til højre: 1. øvre kabellukningsplade, 2. frekvensomformerkonsol, 3. kabel, 4. kanalventileret topafdækning.

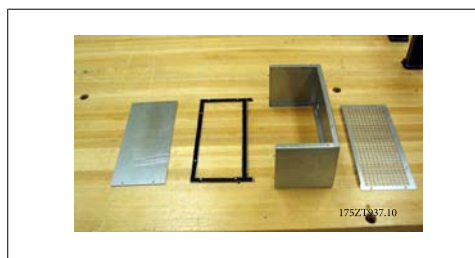


Illustration 3.37: Toppakningsassembling

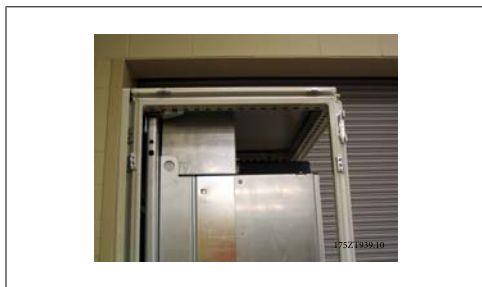


Illustration 3.38: Toprørledning og kapslingstop installeret



Illustration 3.39: Toprørledningen delvist samlet med frekvensomformerkonsollen

Installer topkabelsektionen midlertidigt som vist ovenfor. Brug det øvre kabelafdækningsstykke til at markere kapslingstoppen til åbningen.

Alternativt kan monteringskabelonen (med følgende tegning) bruges til at få kapslingen til at slå fra.



Illustration 3.40: Rittal-kapslingstop med afbryder  
Standard Rittal-kapslingers top er skåret. Pakning bruges ikke i udskæringen. Pakning er en del af rørledningen.



Illustration 3.41: Pakningen bøjer over kanten for at udgøre en forsejling mellem kablet og det ventilerede topomslag



Illustration 3.42: Øvre kabel installeret



Illustration 3.43: Pakningen anvendes til begge sider af frekvensomformerens konsol og kanalventileret topomslag.



Illustration 3.44: Det øverste kabel er klar til at blive installeret på frekvensomformerens

For den endelige installation af rørledningen, saml det øverste kabel som vist nedenfor.

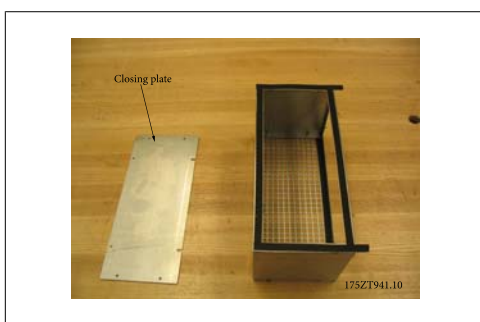


Illustration 3.45: Øvre kabel samlet med pakning

Den øverste kabellukningsplade er taget af på grund af installationen af rørledningen på frekvensomformerens. Den øvre rørledning er fastgjort til frekvensomformerens ved at bruge de eksisterende huller på det øverste omslag af frekvensomformerens. Brug de lange T25-skruer, som er leveret sammen med sættet, i den eksisterende frekvensomformerens øverste huller i omslaget. Rørledningen vil passe over frekvensomformerens monteringsbolte.

Når rørledningen er fastgjort til frekvensomformerens, kan kabellukningspladen fastgøres. Den øvre rørledningssamling er færdig.

Tilføj pakningen til den øvre kabellukningsplade og installer. Installer kapslingstoppen. Installation af øvre kabel er færdig.



Illustration 3.46: Øvre kabel installeret



Illustration 3.47: Øvre kables lukkeplade med pakning





Illustration 3.48: Øvre kabels lukkeplade installeret



Illustration 3.49: Kapslingstoppen installeret



Illustration 3.50: Plantegning af Rittal-kapsling

### 3.4.3. Installation af Rittal-kapslinger, fortsat

Det nedre kabelsamlingsstykker. Se tegningen, som viser et forstørret billede af rørledningskomponenterne. Pakningen installeres som vist. Saml det nedre kabel bortset fra omslaget. Samling inkluderer monteringen af 3 vinkelkonsoller på forsiden og siderne af det delvist samlede nedre kabel. Den nederste kabelkrave boltes fast til kablet ved at bruge tre T25-skruer i de yderste huller af konsollerne. Stram skruerne for at trykke pakningen sammen.



Illustration 3.51: Nedre rørledningsstykker



Illustration 3.52: Nedre rørledning delvist samlet

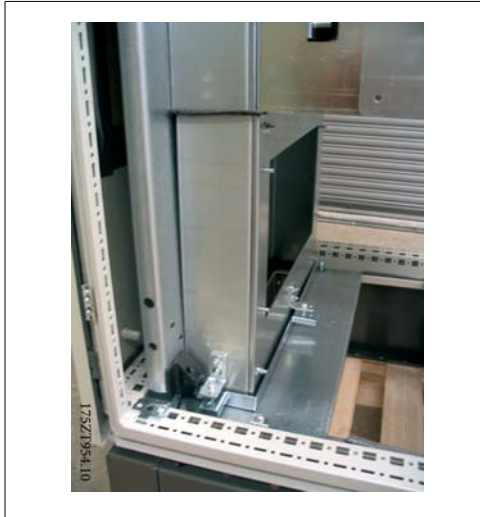




Illustration 3.53: Færdigsamlet nedre rørledning

Rørsamlingen anvendes til at markere det nederste udsnit. Installer den nederste rørledning midlertidigt som vist til højre. Brug indersiden af rørledningen til at markere bunden af kapslingen for åbningen.

3



Udsnittet laves på den inderste pakningsplade. De resterende to pakningsplader skal fjernes, så installationen af den nederste kabel kan samles.

Illustration 3.54: Installer rørledningen midlertidigt for at markere udsnittet på pakningen



Illustration 3.55: Kapsling nederste afbryder

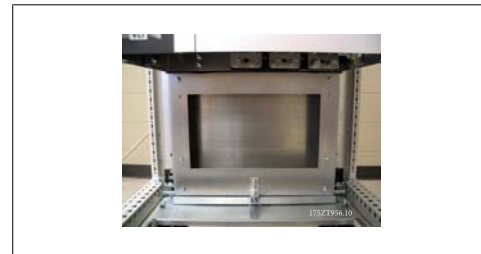


Illustration 3.56: Nederste rørledning installeret

Den nederste rørledning er drejet på plads som vist. Den nederste rørledning er udviklet med et stramt pasmål. Den øvre del af kablet passer under den nederste kabeladapter og kræver et stramt pasmål med pakningsmaterialet, der fastholder IP 54 og UL og NEMA 12-klassificering.

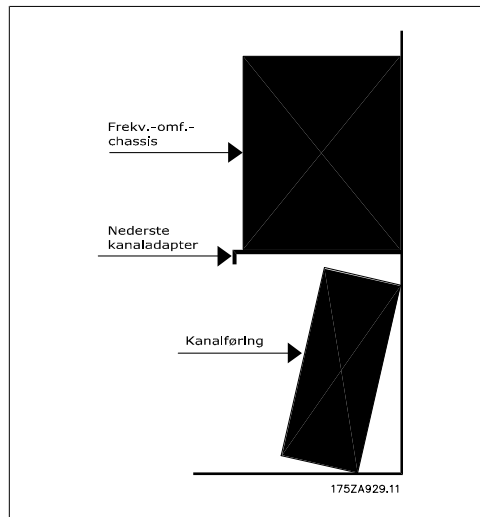


Illustration 3.57: Installation af de nederste kabler

Installer kablets forplade og kabelbøjlsens bundplade, hvis den skal bruges. Installer de to resterende pakningsplader.

Når den nederste rørledning er blevet anbragt på sin plads, fjernes de tre T25-skruer fra de udvendige huller i monteringskonsollerne på siderne og foran rørledningen og flyttes til de indvendige huller af de samme konsoller. Stram de tre skruer til det angivne moment. Den nederste rørledning er ikke fastgjort til Rittal-kapslingen.



Illustration 3.58: Flyt monteringsskruer fra de udvendige huller til de indvendige huller



Illustration 3.59: Bundpakning installeret.

### 3.4.4. Installation på soklen

Frekvensomformerer kan også installeres på gulvet. Et gulvstativ er udviklet til det formål. Det kan kun bruges til enheder, som er produceret efter uge 50, 2004 (serienummer XXXXXG504).

I dette afsnit beskrives installationen af en sokkelenhed, som er til rådighed for VLT-serie frekvensomformere ramme D1 og D2. Dette er en 200 mm høj sokkel, som tillader disse rammer at blive monteret på gulvet. På forsiden af soklen er der åbninger til indgangsluft til effektkomponenterne.

Frekvensomformerens pakkåseplade skal installeres for at give tilstrækkelig køleluft til frekvensomformerens kontrolkomponenter via ventilatoren i lågen og for at opretholde IP21/NEMA 1 eller IP54/NEMA 12 graders kapslingsbeskyttelse.

Der er en sokkel, som passer til både ramme D1 og D2.

#### Nødvendigt værktøj:

- Topnøgle med 7-17 mm toppe
- T30 Torx Driver

#### Momenter:

- M6 - 4,0 Nm
- M8 - 9,8 Nm
- M10 - 19,6 Nm

#### Sætindhold:

- Sokkeldele
- Instruktionsmanual



Illustration 3.60: Frekvensomformer på sokkel.

Sættet indeholder en U-formet stykke, en forplade med udluftning, 2-sidestykker, to forkonsoller og det påkrævede hardware for at blive samlet. Se det forstørrede billede af installationen, illustrationen "Three front screws" (tegning 130BA647).

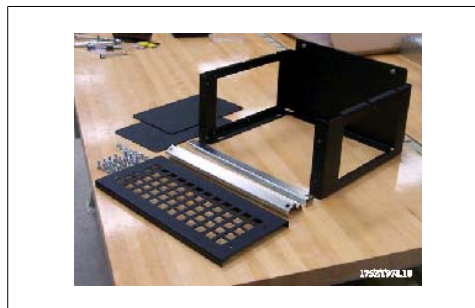


Illustration 3.61: Sokkeldele

Soklen er delvist samlet. Før frekvensomformerer installeres på soklen, er det vigtigt at fastgøre soklen til gulvet ved at bruge de fire sokkelmonteringshuller. Hullerne kan rumme op til M12-bolte (ikke inkluderet i sættet).  
**ADVARSEL:** Frekvensomformererne er tunge foroven og kan vælte, hvis soklen ikke er fastgjort til gulvet.  
Hele monteringen kan også understøttes ved at bruge frekvensomformerens øverste monteringshuller til at fastgøre den til en væg.

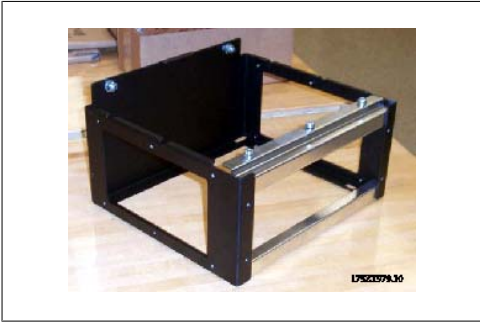


Illustration 3.62: Sokkel delvist samlet

Den samlede sokkel med forplade med udluftning og to sidestykker er installeret. Flere frekvensomformere kan monteres side om side. De inderste sidelukkeplader er taget af.  
**BEMÆRK!** For- og sidestykkets monteringskruger er nu forsænkede M6 Torx fladhovedet skruer.



Illustration 3.63: Færdigsamlet sokkel.

Installer frekvensomformerer ved at sænke den ned på sokkelen. Frekvensomformerer skal rage ud over forsiden af sokkelen for at gøre plads til en holdebøjle på bagsiden af sokkelen. Når frekvensomformerer er blevet placeret på sokkelen, skal frekvensomformerer skubbes ved brug af holdebøjlerne på siden af sokkelen og monter skrueerne som vist.

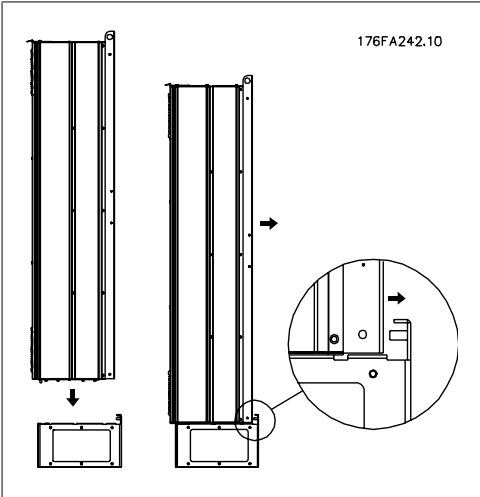


Illustration 3.64: Montering af frekvensomformerer til sokkelen.

3

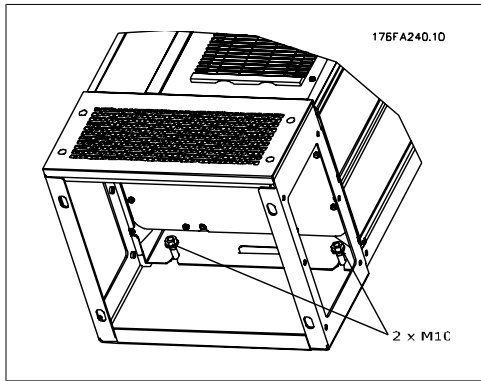


Illustration 3.65: To møtrikker på bagsiden.

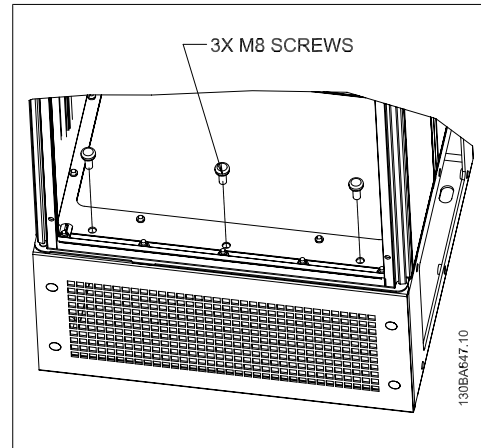


Illustration 3.66: Tre skruer foran.



Illustration 3.67: Ramme D2 med sokkel installeret

## 3.5. Elektrisk installation

### 3.5.1. Styreledninger

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

#### Føring af styrekabel

Fastgør alle styrekablerne til angivne styrekabelføring.

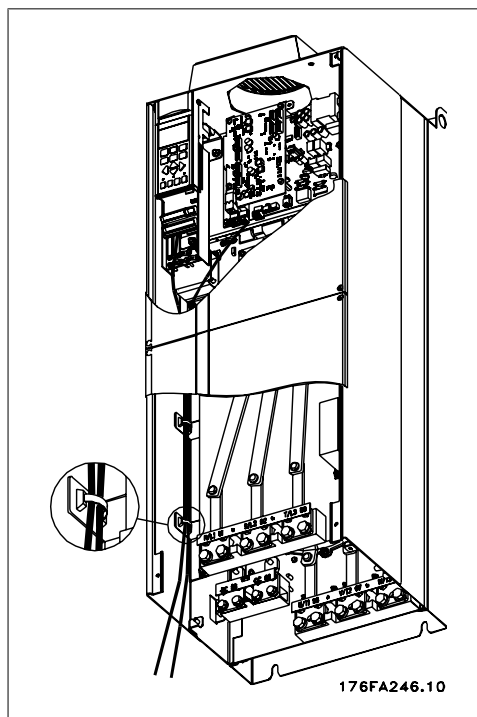


Illustration 3.68: Ledningssti til styreledningsføring.

#### Fieldbus-forbindelse

Forbindelser laves til de relevante optioner på styrekortet. Yderligere oplysninger finder du i Fieldbus-instruktionen. Kablet skal placeres til venstre inden i frekvensomformeren og fastgøres sammen med andre styreledninger.

I IP 00 (Chassis) og IP 21 (NEMA 1)-enhederne er det også muligt at forbinde fieldbussen fra toppen af enheden, som vist på billedet nedenfor. En afdækningsplade skal fjernes på IP 21 (NEMA 1)-enheden.



Illustration 3.69: Topforbindelse til fieldbus.

#### Installation af 24 V ekstern DC forsyning

Moment: 0,5 - 0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

Nr.	Funktion
35 (-), 36 (+)	24 V ekstern DC-forsyning

24 V ekstern DC forsyning benyttes som lavspændingsforsyning af styrekort og evt. monterede optionskort. Dette giver mulighed for fuld drift af LCP (inkl. parameterindstilling) uden nettilslutning. Bemærk, at der gives advarsel om lavspænding, når 24 V DC tilsluttes. Trip vil imidlertid ikke finde sted.



Anvend 24 V DC-forsyning af PELV-typen for at sikre korrekt galvanisk isolering (PELV-typen) på frekvensomformerens styreklemmer.

3

### 3.5.2. Eltilslutninger

#### Kabelføring og Sammensmeltning



**NB!**

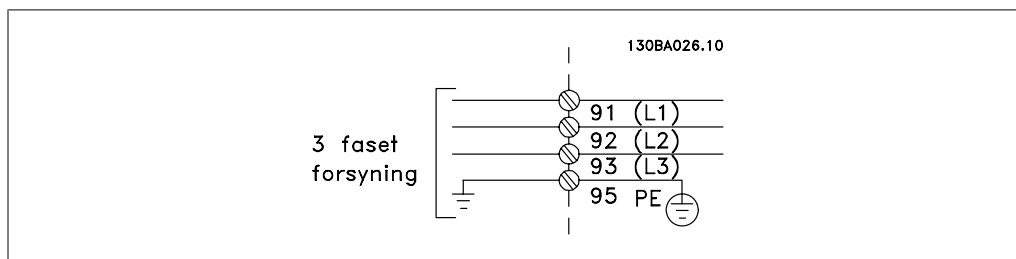
#### Kabler generelt

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

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

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

Nettilslutningen monteres på netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.



**NB!**

Motorkablet skal være skærmet. Hvis der benyttes et kabel uden skærm, overholdes visse EMC-krav ikke. Anvend et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionskravene. Yderligere oplysninger findes under *EMC-specifikationer* i *Design Guide*.

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

#### Skærmning af kabler:

Undgå installation med snoede 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 frekvensomformerer og til motorens metal-kabinet.



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

**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 støjniveauet og minimere lækstrømme.

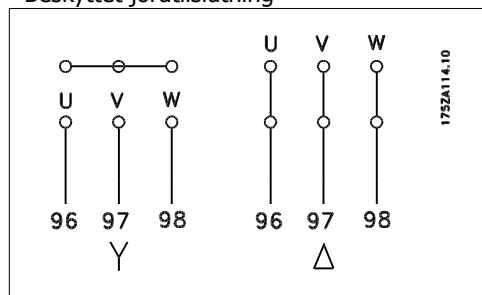
Detaljer kan findes i den relevante Design Guide.

**Koblingsfrekvens:**

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

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

<sup>1)</sup>Beskyttet jordtilslutning



**NB!**  

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

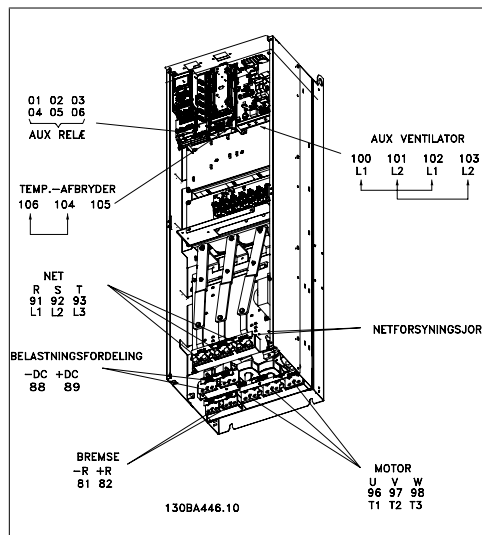


Illustration 3.70: Kompakt IP 00 (Chassis), kapsling D3

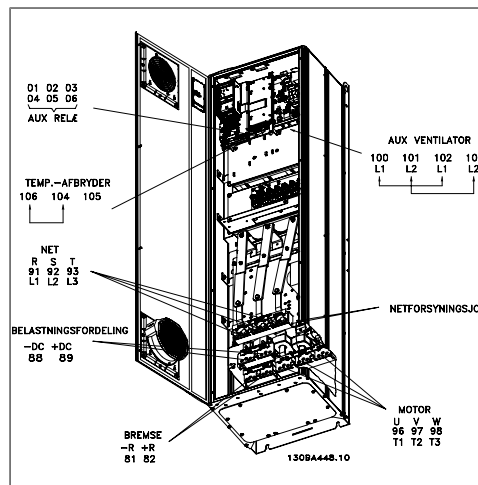


Illustration 3.71: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12), kapsling D1

3

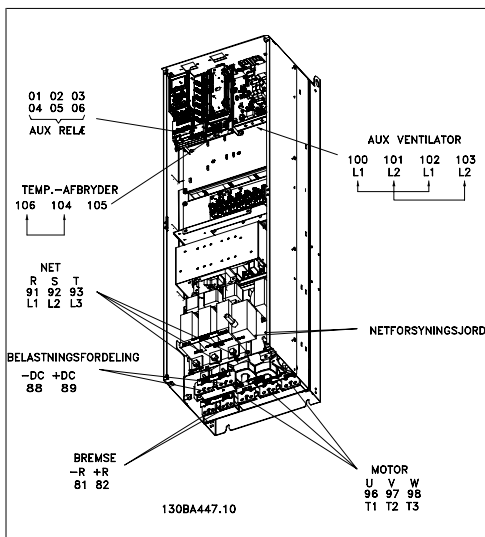


Illustration 3.72: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbrydere, sikring og RFI-filter, kapsling D4

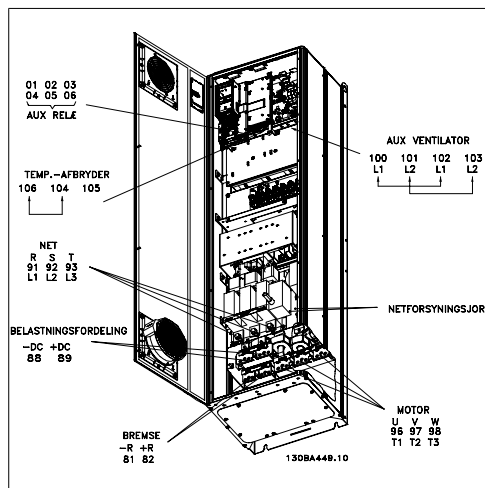


Illustration 3.74: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) med afbrydere, sikring og RFI-filter, kapsling D2

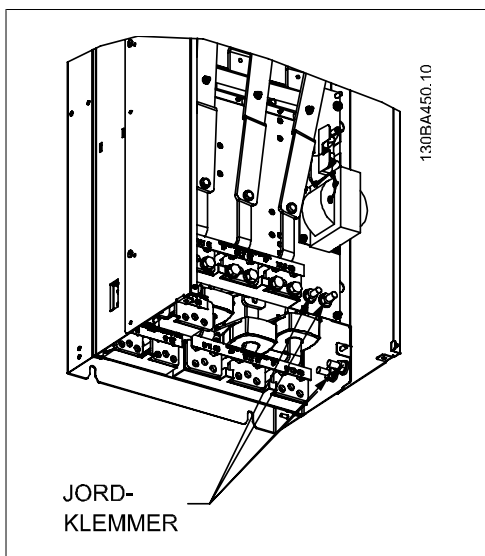


Illustration 3.73: Jordklemmernes positioner IP00, D-kapslinger

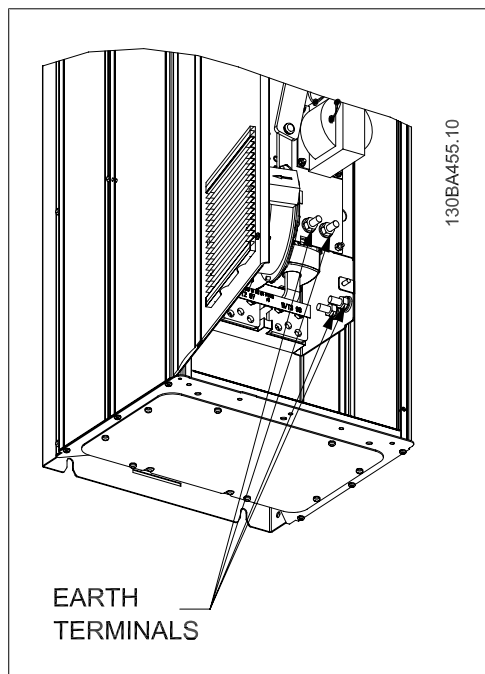


Illustration 3.75: Jordklemmernes positioner IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)

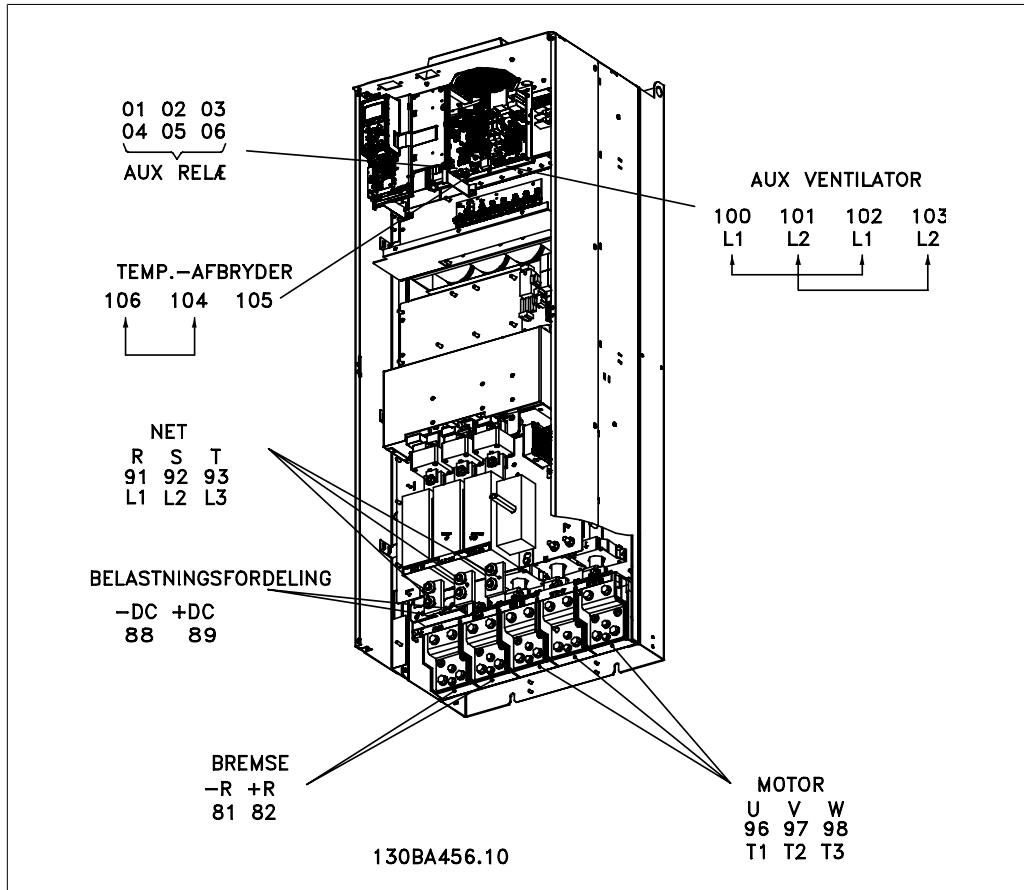


Illustration 3.76: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbryder, sikring og RFI-filter, kapsling E2

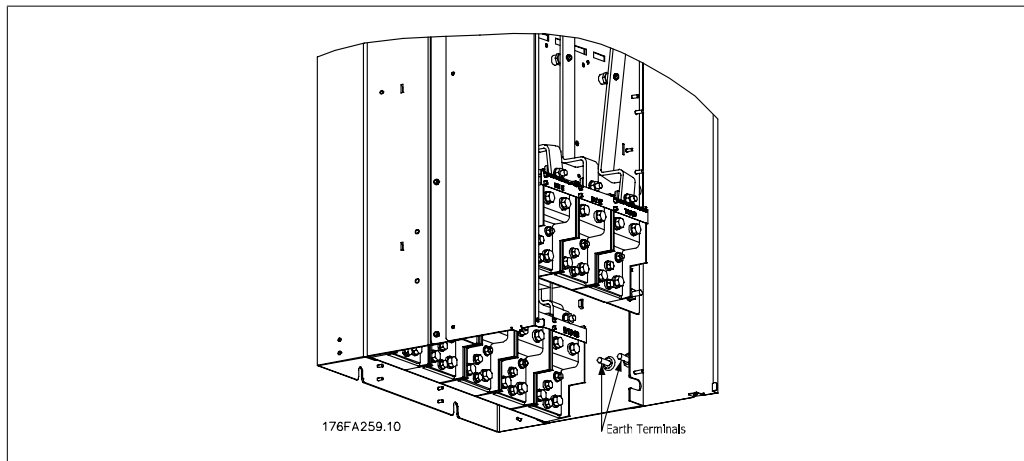


Illustration 3.77: Jordklemmernes positioner IP00, E-kapslinger

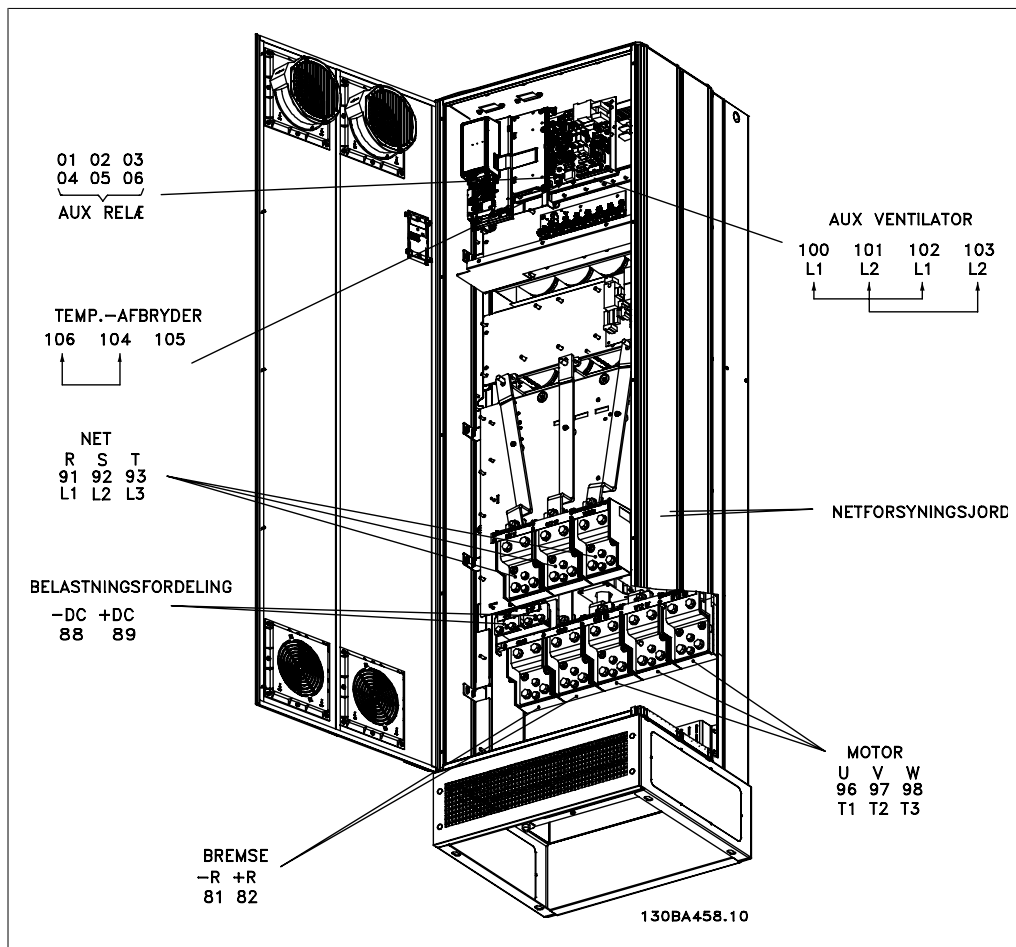


Illustration 3.78: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) kapsling E1

### 3.5.3. Jording

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

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

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

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

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

### 3.5.4. Ekstra beskyttelse (RCD)

Fejlstrømsrelæer, nulling eller jording kan anvendes som ekstra beskyttelse, forudsat at lokale sikkerhedsmæssige normer overholdes.

Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

Evt. FI-relæer skal anvendes i henhold til lokale bestemmelser. Relæerne skal være egnede til beskyttelse af tre-faset udstyr med broensretter og til kortvarig afledning i indkoblingsøjeblikket.

Se i øvrigt afsnittet *Særlige forhold* i den relevante Design Guide.

### 3.5.5. RFI-afbryder

#### Netforsyning isoleret fra jord

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

<sup>1)</sup> Ikke nødvendigt med 525-600/690 V frekvensomformere; derfor ikke muligt.

I OFF afbrydes de interne RFI-kapaciteter (filterkondensatorer) mellem chassiset og mellemkredsen for at undgå skader på mellemkredsen og for at reducere kapacitetsstrømmen på jord (i henhold til IEC 61800-3).

Se også applikationsbemærkningen *VLT on IT mains*, MN.90.CX.02. Det er vigtigt at bruge isolationsovervågning, der kan bruges sammen med effektelektronik (IEC 61557-8).

### 3.5.6. Moment

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

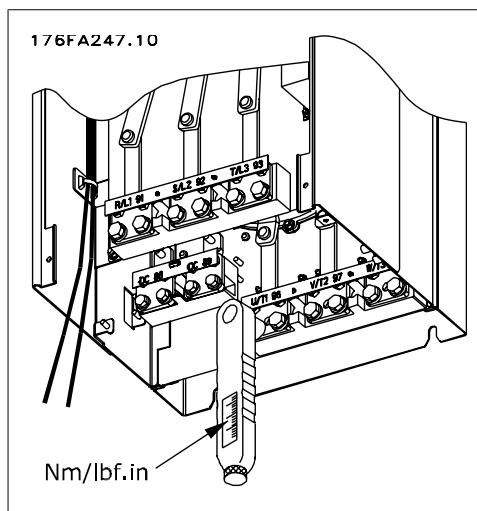


Illustration 3.79: Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

Kapsling	Klemme	Moment	Boltstørrelse
D1, D2, D3 og D4	Netforsyning	19 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling Bremse	9,5	M8
E1 og E2	Netforsyning	19 NM	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling		
	Bremse	9,5	M8

Tabel 3.4: Moment for klemmer

### 3.5.7. Skærmede kabler

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

Tilslutning kan ske med enten kabelafslutninger eller bøjler:

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

### 3.5.8. Motorkabel

Motoren skal forbindes med klemmerne U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Jord tilsluttes klemme 99. Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan anvendes sammen med en frekvensomformerenhed. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på VLT-frekvensomformerens er forbundet på følgende måde:

Klemme nr.	Funktion
96, 97, 98, 99	Ledningsnet U/T1, V/T2, W/T3 Jord

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme U/T1/96 forbundet til U-fasen</li> <li>• Klemme V/T2/97 forbundet til V-fasen</li> <li>• Klemme W/T3/98 forbundet til W-fasen</li> </ul>	

Omdrejningsretningen kan ændres ved at bytte om på to faser i motorkablet eller ved at ændre indstillingen af par. 4-10.

### 3.5.9. Bremsekabel

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

Klemme nr.	Funktion
81, 82	Bremsemødestandsklemmerne

Tilslutningskablet til bremsemødestanden skal være skærmet. Skærmen forbindes med kabelbøjler fra frekvensomformerens ledende bagplade og til bremsemødestandens metalkabinet. Dimensioner kablets tværsnit svarende til bremsemomentet. Se også *Bremsevejledning, MI.90.Fx.yy* og *MI.50.Sx.yy* for at få yderligere oplysninger om sikker installation.



Bemærk, at der alt afhængigt af forsyningsspændingen kan forekomme spændinger på op til 1099 VDC på klemmerne.

### 3.5.10. Belastningsfordeling

(Kun udvidet med bogstav D i plads 21 i typekoden).

Klemme nr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

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

Belastningsfordeling giver mulighed for sammenkædning af DC-mellemkredsene i flere frekvensomformere.

**!** Bemærk, at der kan forekommer spændinger på op til 1099 VDC på klemmerne. Belastningsfordeling kræver ekstraudstyr. Kontakt Danfoss for flere oplysninger.

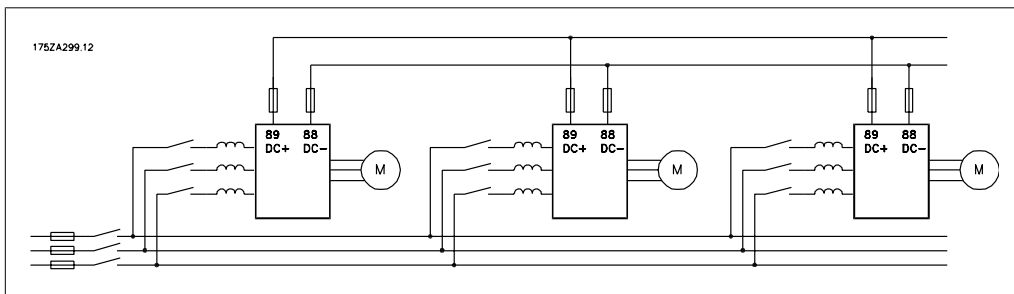


Illustration 3.80: Belastningsfordeling.

### 3.5.11. Beskyttelse mod elektronisk støj

Før strømeffektkablet monteres, monter EMC-metalfafdækning for at sikre den bedst mulige EMC-præstation.

**BEMÆRK!** EMC-metalfafdækning er kun inkluderet i enheder med et RFI-filter.



Illustration 3.81: Montering af EMC-skærmen.

### 3.5.12. Nettilslutning

Netforsyningen skal tilsluttes klemmerne 91, 92 og 93. Jord er forbundet til klemmen til højre for klemme 93.

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



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

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

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

### 3.5.13. Ekstern ventilatorforsyning

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

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

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

### 3.5.14. 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:

Frekvensomformereren 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 frekvensomformereren. Frekvensomformereren yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

#### Overstrømsbeskyttelse

Der skal etableres overstrømsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Frekvensomformereren 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 at sørge for overstrømsbeskyttelse i installationen. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser.



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

**Sikringstabeller**

Størrelse/type	Bus-smann E1958 JFHR2* *	Bus-smann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bus-smann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern option Bussmann
P90K	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P110	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M3018
P132	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabel 3.5: D-kapslinger, 380-500 V

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

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

Størrelse/type	Bussmann E125085 JFHR2	Ampere	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550

Tabel 3.6: D-kapslinger, 525-690 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Tab (W)
P250	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
P315	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 3.7: E-kapslinger, 380-500 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.8: Ekstra sikringer til ikke-UL-applikationer, E-kapslinger, 380-500 V

Størrelse/ type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Tab (W)
P355	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 3.9: E-kapslinger, 525-690 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.10: Ekstra sikringer for ikke-UL ApplikationerE-kapslinger, 525-690 V

Egnet til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 RMS symmetriske ampere, 500/600/690 V maks., når den er beskyttet af de øvre sikringer.

### Afbrydertabeller

Afbrydere fremstillet af General Electric, kat. Nr. SKHA36AT0800, 600 Vac maksimum, med de stikpropper, der er anført nedenfor, kan bruges til at overholde UL-kravene.

Størrelse/type	Klassificering stikkatalog #	Ampere
P90	SRPK800A300	300
P110	SRPK800A400	400
P132	SRPK800A400	400
P160	SRPK800A500	500
P200	SRPK800A600	600

Tabel 3.11: D-kapslinger, 380-500 V

### Ingen overholdelse af UL

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

Tilsidesættelse af denne anbefaling kan medføre unødigt beskadigelse af frekvensomformereren, hvis der opstår funktionsfejl.

P110 - P200	380 - 500 V	type gG
P250 - P400	380 - 500 V	type gR

### 3.5.15. Bremsmodstandstemperaturlafbryder

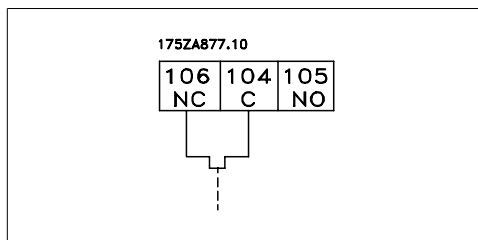
Moment: 0,5-0,6 Nm  
 Skruetørrelse: M3

Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsmodstands temperatur. Hvis indgangen mellem 104 og 106 åbner, vil frekvensomformereren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse-IGBT". Hvis forbindelsen mellem 104 og 105 er lukket, vil frekvensomformereren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse IGBT".

Normalt lukket: 104-106 (fabriksinstalleret jumper)  
 Normalt åben: 104-105

Klemme nr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsmodstandstemperaturlafbryder.

**!** Hvis temperaturen i bremsmodstanden bliver for høj, og termokontakten falder fra, vil frekvensomformereren stoppe med at bremse. Herefter vil motoren køre i friløb. Der skal installeres en KLIXON-kontakt, som skal være 'normalt lukket'. Hvis funktionen ikke benyttes, skal der være en kortslutning mellem 106 og 104.



### 3.5.16. Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under LCP og kan tilgås ved at åbne døren til IP21/54-versionen eller ved at fjerne afdækningen til IP00-versionen.

### 3.5.17. Elektrisk installation, styreklemmer

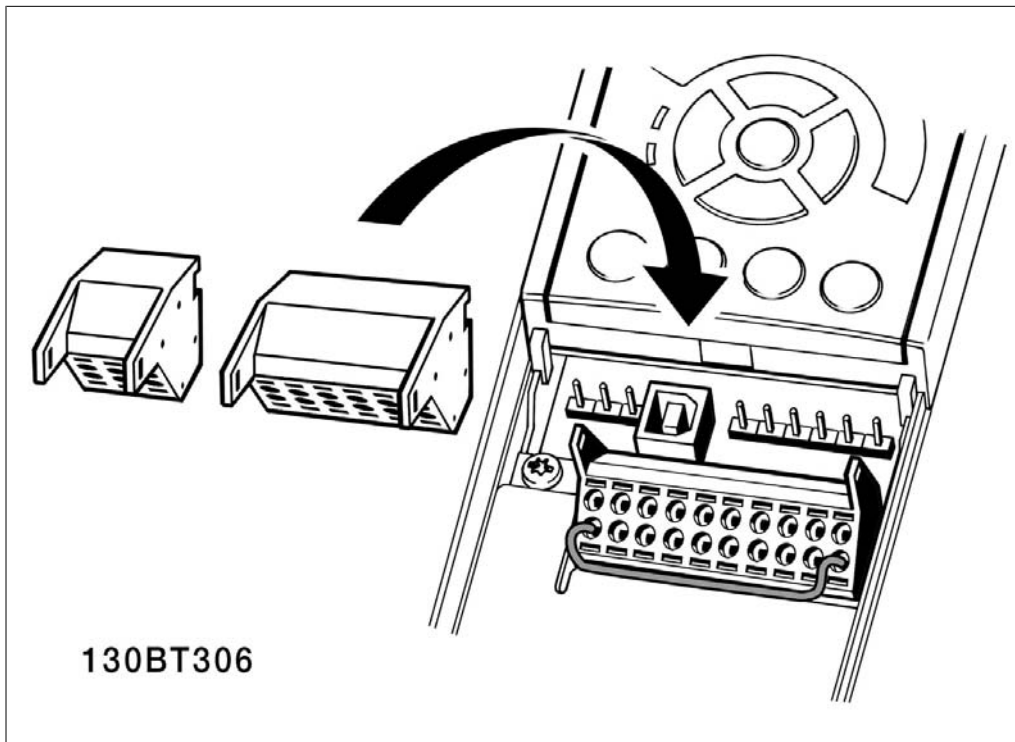
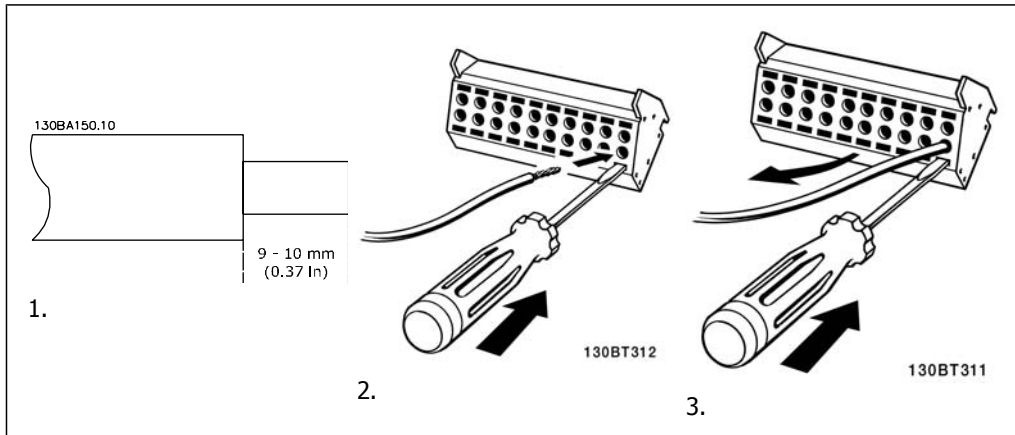
**Sådan tilsluttes kablet til klemme:**

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.

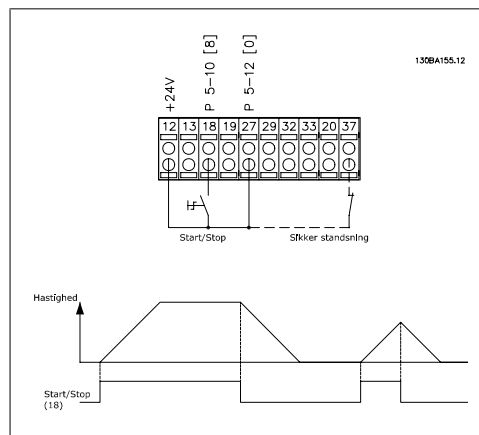
<sup>1)</sup> Maks. 0,4 x 2,5 mm



## 3.6. Tilslutningseksempler

### 3.6.1. Start/Stop

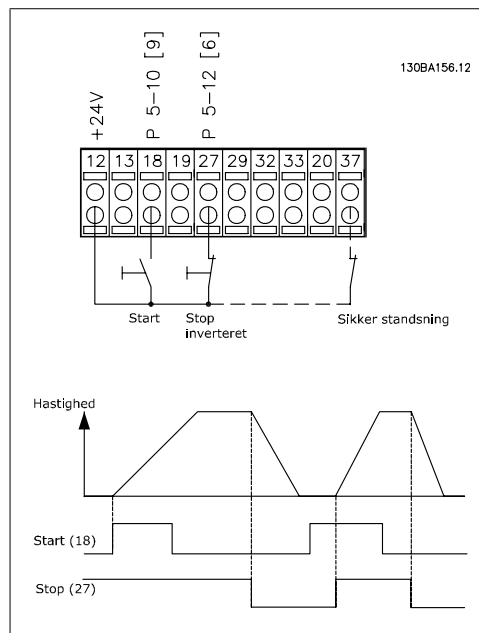
- Klemme 18 = Par. 5-10 [8] *Start*
- Klemme 27 = Par. 5-12 [0] *Ingen funktion*  
(Standard *friløb inverteret*)
- Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)



3

### 3.6.2. 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!)



### 3.6.3. Hastighed op/ned

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

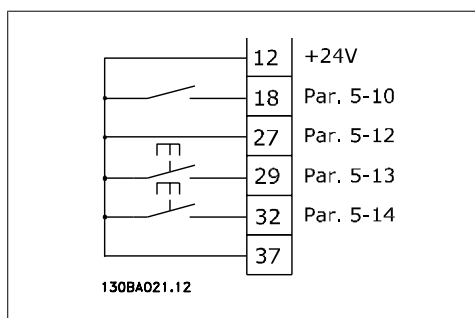
Klemme 18 = Par. 5-10 [9] Start (standard)

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=serie-type).



### 3.6.4. Potentiometerreference

**Spændingsreference via et potentiometer:**

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

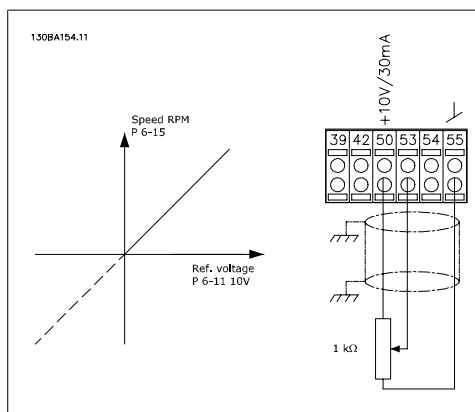
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

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)



### 3.7.1. Elektrisk installation, styrekabler

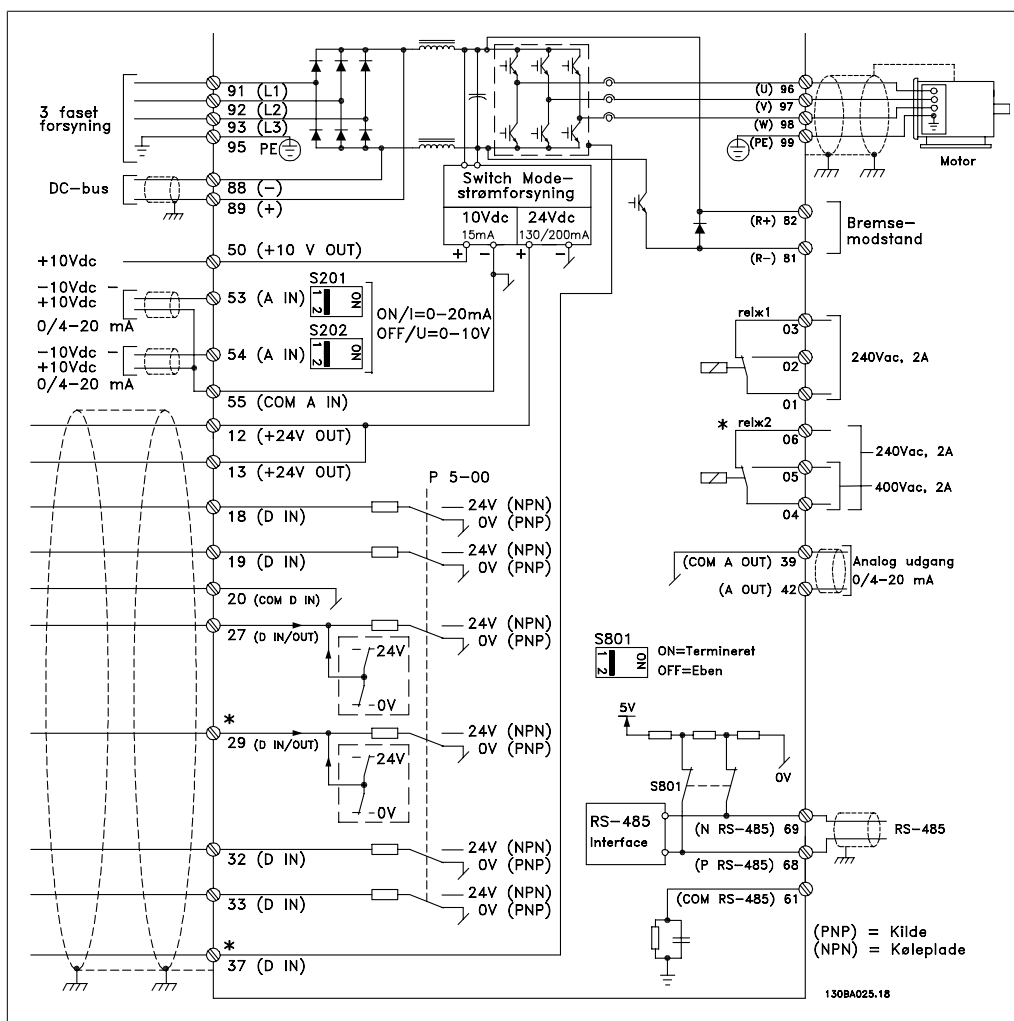


Illustration 3.82: Diagrammet viser alle elektriske klemmer uden optioner.

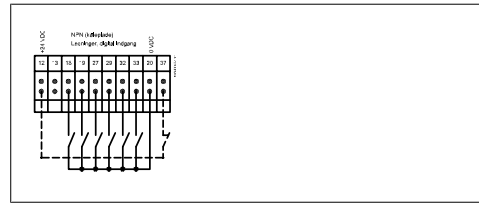
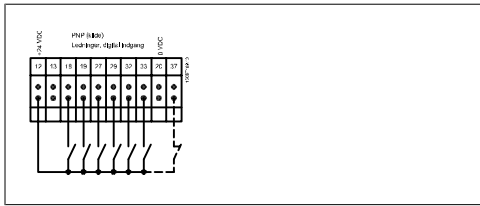
Klemme 37 er den indgang, der skal anvendes til Sikker standsning. Vejledning til installation af sikker standsning findes i afsnittet *Installation af sikker standsning* i frekvensomformerens Design Guide. Se også afsnittene Sikker standsning og Installation af sikker standsning.


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

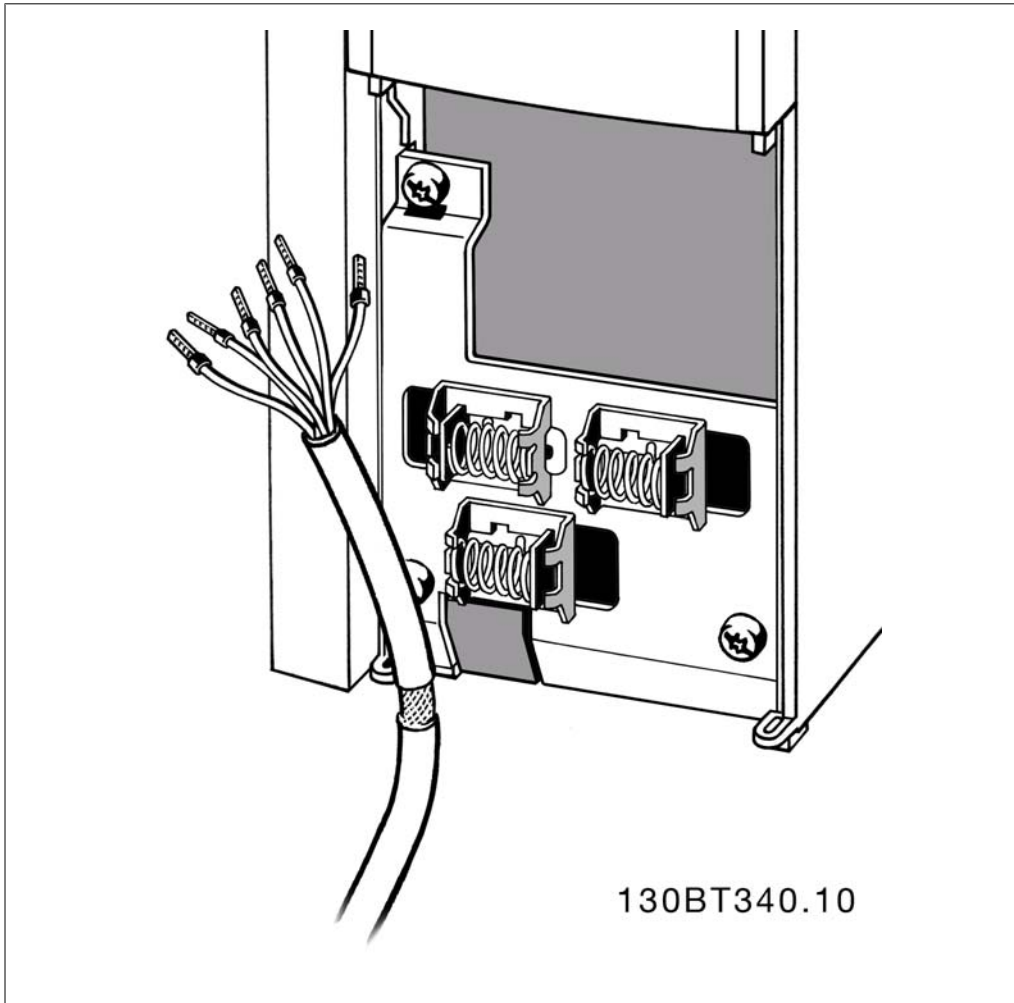
Hvis dette forekommer, kan det være nødvendigt at bryde skærmningen eller at indsætte en 100 nF-kondensator imellem skærmen og chassiset.

De digitale og analoge ind- og udgange skal tilsluttes separat til fælles indgange på frekvensomformerens (klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge udgangssignal.

**Styreklemmernes indgangspolaritet**



 **NB!**  
 Styrekabler skal være skærmede.



3



### 3.7.2. Kontakterne S201, S202 og S801

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

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

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

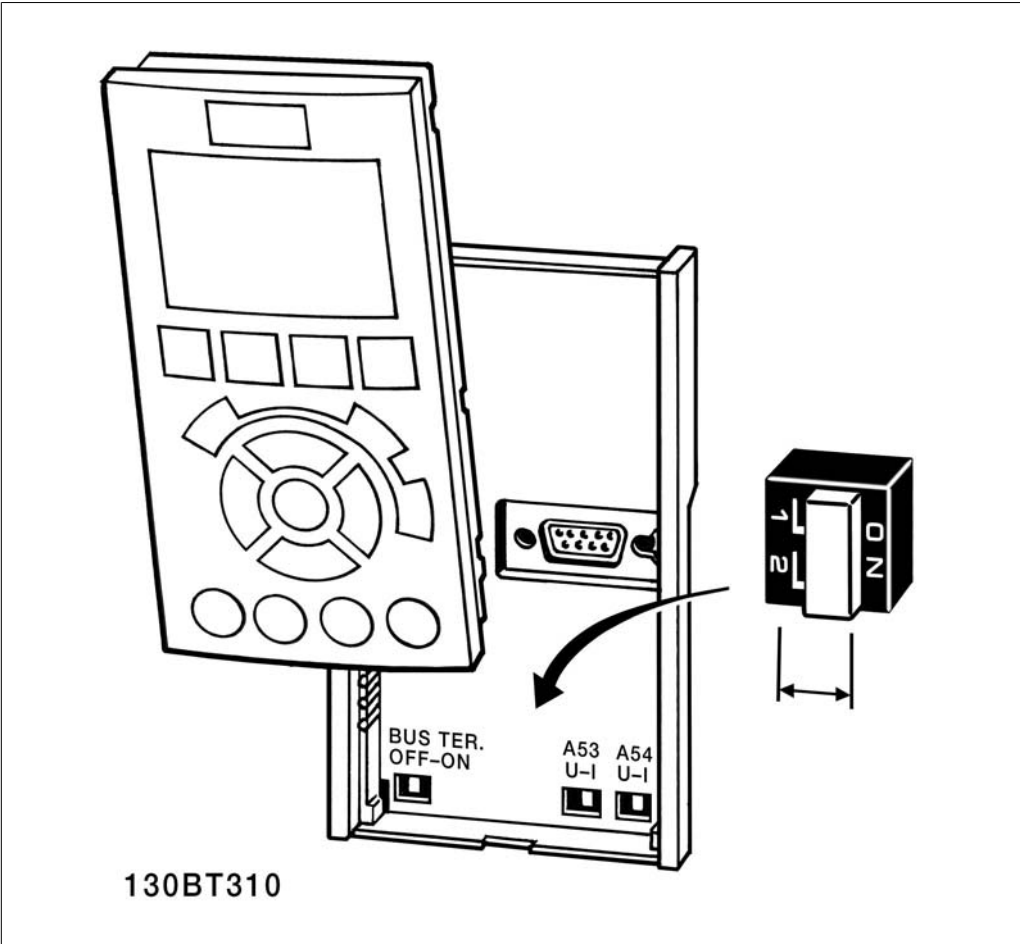
**Fabriksindstilling:**

S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV

**!** Vær ved ændring af funktionen for S201, S202 eller S801 forsigtig, så kontakten ikke flyttes. Det anbefales at fjerne LCP-holderen (dokken), når kontakterne betjenes. Kontakterne må ikke betjenes med strøm på frekvensomformereren.



## 3.8. Endelig opsætning og afprøvning

### 3.8.1. Endelig opsætning og afprøvning

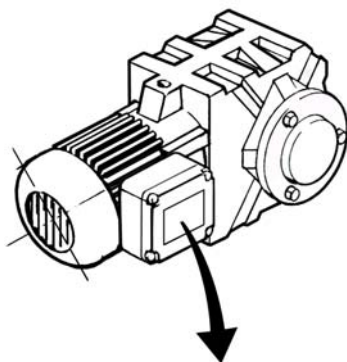
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformereren og sikre, at den kører efter hensigten.

#### Trin 1. Find motortypeskiltet



**NB!**

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



<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 motorens typeskiltdata på 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.	Nominel 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".

- Tryk på [Hand on]-tasten. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

**Afbrydelse af AMA under driften**

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

**Gennemført AMA**

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

**Mislykket AMA**

- Frekvensomformereren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmer findes i afsnittet *Advarsler og alarmer*.
- "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. Ved kontakt til Danfoss Service skal nummeret og alarmbeskrivelsen oplyses.

	<p><b>NB!</b>                  Mislykket AMA forårsages ofte af forkert registrerede data fra motorens typeskilt eller for stor forskel imellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.</p>
--	---

**Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid**

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

Tabel 3.12: 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

## 3.9. Yderligere forbindelser

### 3.9.1. 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.

### 3.9.2. Parallelkobling af motorer

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



**NB!**

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



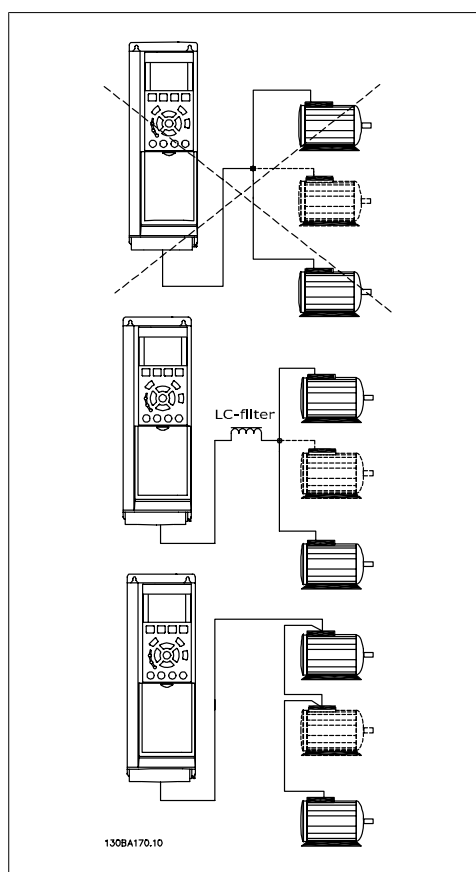
**NB!**

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



**NB!**

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



Da små motorers relativt høje ohmske modstand 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.

### 3.9.3. Termisk motorbeskyttelse

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



## 4. Sådan programmeres enheden

### 4.1. Det grafiske og numeriske LCP

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

#### 4.1.1. Sådan programmeres der i det grafiske LCP

Følgende instruktioner gælder for det grafiske LCP (LCP 102):

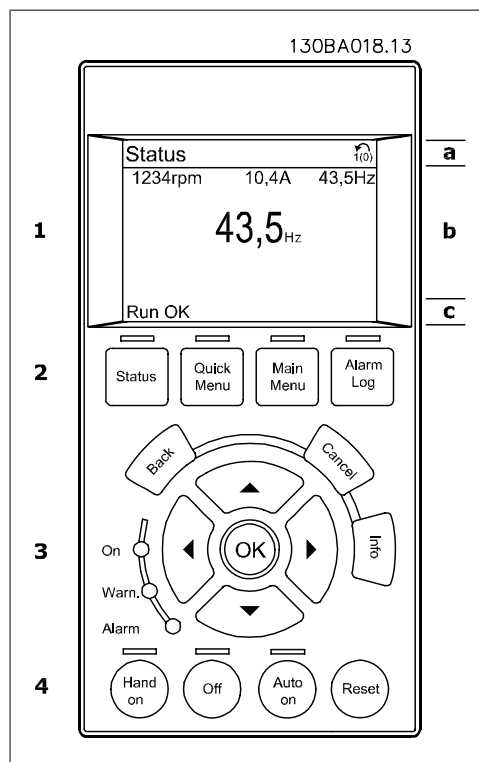
**Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:**

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

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

**Displaylinjer:**

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

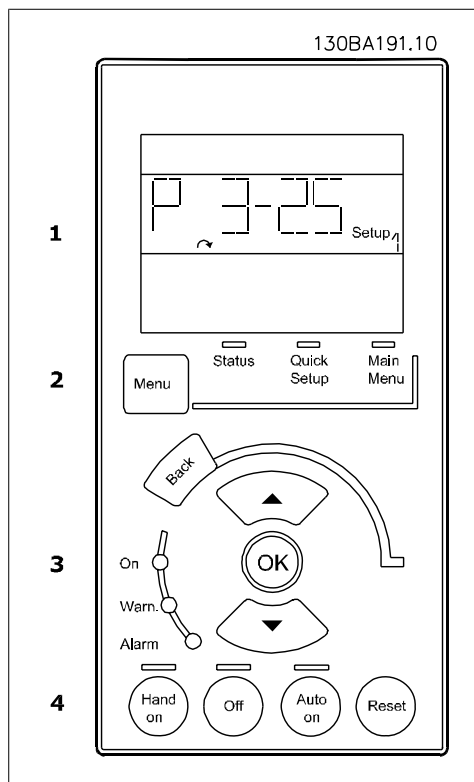


### 4.1.2. Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel

Følgende instruktioner gælder for det numeriske LCP (LCP 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).





### 4.1.3. Første idriftsætning

Den nemmeste måde at gennemføre den første ibrugtagning på er at trykke på knappen Quick Menu og følge den hurtige opsætningsprocedure vha. LCP 102 (læs tabellen fra venstre til højre):

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 nominelle motorhastighed (indstillet i par. 1-25)	
3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid	Indstil rampe-ned-tiden med reference til den nominelle motorhastighed (indstillet i par. 1-25)	
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**

<p><b>Range:</b>                  Størrelsesrelateret* [0,09 - 1200 kW]</p>	<p><b>Funktion:</b>                  Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.                  Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang. Denne parameter er synlig i LCP, hvis par. 0-03 er indstillet til <i>International</i> [0].</p>
---	---

**1-22 Motorspænding**

<p><b>Range:</b>                  Størrelsesrelateret* [10 - 1000 V]</p>	<p><b>Funktion:</b>                  Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.                  Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.</p>
--	---

**1-23 Motorfrekvens**

<p><b>Option:</b></p>	<p><b>Funktion:</b>                  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 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> og par. 3-03 <i>Maksimumreference</i> til 87 Hz-applikationen.</p>
-----------------------	--

- [50] \* 50 Hz når parameter 0-03 = international
- [60] 60 Hz når parameter 0-03 = USA

**1-24 Motorstrøm**

<p><b>Range:</b>                  Størrelsesrelateret* [0,1 - 10000 A]</p>	<p><b>Funktion:</b>                  Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.</p>
--	--

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

**1-25 Nominel motorhastighed**

<p><b>Range:</b>                  Størrelsesrelateret* [100 - 60,000 O/MIN]</p>	<p><b>Funktion:</b>                  Indtast den nominelle hastighed, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.</p>
---	--

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

## 5-12 Klemme 27, digital indgang

## Option:

## Funktion:

Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.

Ingen drift	[0]
Nulstil	[1]
Friløb inverteret	[2]
Friløb og reset inverteret	[3]
Kvikstop, inverteret	[4]
DC-bremse inverteret	[5]
Stop inverteret	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Startreversering	[11]
Start mulig fremad	[12]
Start mulig reverseret	[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]
Rampe-bit 0	[34]
Rampe-bit 1	[35]
Netfejl inverteret	[36]
DigiPot-forøgelse	[55]
DigiPot-reduktion	[56]
DigiPot-ryd	[57]
Nulstil tæller A	[62]
Nulstil tæller B	[65]

## 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

## Option:

## Funktion:

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

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

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

[0] \* IKKE AKTIV

[1] Aktiver komplet mo- Udfører AMA af statormodstanden  $R_s$ , ankermodstanden  $R_r$ ,  
tortilpasning statorlækreaktansen  $X_1$ , rotorlækreaktansen  $X_2$  og hovedreak-


tansen  $X_h$ . Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.


**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] Aktiver reduceret motortilpasning Udfører kun begrænset AMA statormodstanden  $R_s$  i systemet.

**Bemærk:**

- Gennemfør AMA med kold motor for at opnå den bedst mulige tilpasning af frekvensomformereren.
- 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 [-100000,000 - par. 3-03] **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:** 1500.00 [Par. 3-02] - 0\* 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

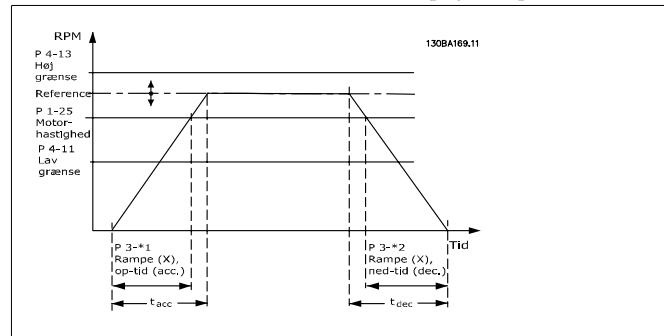
**Range:**

s\* [0,01 - 3600,00 s.]

**Funktion:**

Indtast rampe-op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN til den nominelle motorhastighed  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Vælg en rampe-op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strøm-grænsen i par. 4-18 under rampning. Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek. i hastighedstilstand. Se rampe-ned-tid i par. 3-42.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (\text{par. 1 - 25}) [O/MIN]}{\Delta_{ref} [O/MIN]}$$



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

**Range:**

Størrelsesrelateret [0,01 - 3600,00 s.]

**Funktion:**

Indtast rampe-ned-tiden, dvs. decelerationstiden fra den nominelle motorhastighed  $n_{M,N}$  (par. 1-25) til 0 O/MIN. Vælg en rampe-ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i vekslereturen på grund af regenererende drift 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.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{dec} [s] \times n_{M, N} (\text{par. 1 - 25}) [O/MIN]}{\Delta_{ref} [O/MIN]}$$

## 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.

Konverteringsindeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konverteringsfaktor	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	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 frekvensomformeren
- 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-\* \* Drift/display

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302 Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>0-0* Basisindstillinger</b>						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up		TRUE	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] O/MIN	2 set-ups		FALSE	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups		FALSE	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start (hand)	[1] Tvangsstop, ref=gl.	All set-ups		TRUE	Uint8
<b>0-1* Driftopsætning</b>						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up		TRUE	Uint8
0-11	Rediger opsætning	[1] Opsæt. 1	All set-ups		TRUE	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups		FALSE	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opseætn.	0 N/A	All set-ups		FALSE	Uint16
0-14	Udlæsning: Rediger opsætninger / kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1617	All set-ups		TRUE	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups		TRUE	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups		TRUE	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups		TRUE	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1602	All set-ups		TRUE	Uint16
0-25	Min personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	Uint16
<b>0-3* Tilpas. LCP-udlæs.</b>						
0-30	Enhed for brugerdef. udlæs.	[0] Ingen	All set-ups		TRUE	Uint8
0-31	Min.-værdi f. brugerdef. udlæsning	0,00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	Int32
0-32	Maks.-værdi for brugerdef. udl.	100,00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	Int32
<b>0-4* LCP-tastatur</b>						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	Uint8
<b>0-5* Kopier/Gem</b>						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups		FALSE	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups		FALSE	Uint8
<b>0-6* Adgangskode</b>						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up		TRUE	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up		TRUE	Uint8
0-65	Kvikmenuadgangskode	200 N/A	1 set-up		TRUE	Int16
0-66	Adgang til kvikmenu uden adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up		TRUE	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	Uint16

### 4.3.2. 1 - \* \* Last/Motor

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-0* Gen. indstillinger</b>							
1-00	Konfigurationstilstand	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyringsprincip	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux-motorfeedbackkilde	[1] 24 V-encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[0] Konstant moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Overbelastningstilstand	[0] Højt moment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Lokal konfigurationstilstand	[2] Som tilst.-par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Motorvalg</b>							
1-10	Motorkonstruktion	[0] Asynkron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominal motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Kont. nominal. motormoment	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Av. motordata</b>							
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Ankermodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlæreaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Ankerlæreaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-akseinduktans (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Modelktromot.kraft v. 1000 O/MIN	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Motorvinkelforskydning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Belast.-uafh. indst.</b>							
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Modelskiftefrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-karakteristik - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristik - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Belastn.-afh. indstilling</b>							
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	0.10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastningstype	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimuminerti	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimuminerti	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302 Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-7* Startjusteringer</b>						
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Friløb/forsink-tid	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Starthastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Starthastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrøm	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stopjusteringer</b>						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-83	Præcis stopfunktion	[0] Præcis rampestop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-84	Tællerværdi for præcist stop	100000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-85	Hast.komp.fors. ved præc. stop	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[0] Ingen beskyttelse	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorindgang	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-følertype	[0] KTY-føler 1	All set-ups	TRUE	x	Uint8
1-96	KTY-termistorressource	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	x	Uint8
1-97	KTY-grænse niveau	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16

## 4.3.3. 2-\*-\* Bremsler

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>2-0* DC-bremsler</b>							
2-00	DC-holdestrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsstrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremseløbetid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremseløbetidshast. [omdr./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseløbetidshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Bremsenergifunkt.</b>							
2-10	Bremsefunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseeffektøverbvågning	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremsmaks. strøm	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[0] Deaktiveret	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mekanisk bremse</b>							
2-20	Bremsefrigørelsesstrøm	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Bremseaktiveringshast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Bremseaktiveringshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Bremseaktiveringsforsinkelse	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

#### 4.3.4. 3-\* Reference / Ramper

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>3-0* Referencegrænser</b>							
3-00	Referenceområde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Reference-/feedback-enhed	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimumreference	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	[0] Sum	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Reference</b>							
3-10	Preset-reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Catch up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referencedsted	[0] Kædet til hand / auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referenceressource 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referenceressource 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referenceressource 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ skalering, referenceressource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampe 1</b>							
3-40	Rampe 1, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rampe 1 S-rampf v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampe 1 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Rampe 2</b>							
3-50	Rampe 2, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rampe 2 S-rampf v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampe 2 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>3-6* Rampe 3</b>							
3-60	Rampe 3, type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampe 3, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampe 3, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp3 S-rampefh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rampe 3 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Rampe 4</b>							
3-70	Rampe 4, type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampe 4, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampe 4, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp4 S-rampefh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rampe 4 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Andre ramper</b>							
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digitalt pot.-meter</b>							
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektretablering	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

### 4.3.5. 4- \* \* Grænser / Advarsler

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302 Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>4-1* Motorgrænser</b>						
4-10	Motorhastighedsretning	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	132.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Grænsefakt.</b>						
4-20	Momentgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funkt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Hastighedsgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funkt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Overv., motor-fb.</b>						
4-30	Motorfeedbackfunktion	[2] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Motorfeedbackhastighedsføj	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout for motorfeedbacktab	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Just.-advarsler</b>						
4-50	Advarsel, strøm lav	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Hastighedsbypass</b>						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 4.3.6. 5-\* \* Digital ind/ud

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-0* Digital I/O-tilstand</b>							
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitale indgange</b>							
5-10	Klemme 18, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitale udgange</b>							
5-30	Klemme 27, digital udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relæer</b>							
5-40	Funktionsrelæ	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsindgang</b>							
5-50	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant # 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant # 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsudgang</b>							
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. # 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. # 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. # X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32



Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-7* 24V koderindgang</b>							
5-70	Klemme 32/33 Pulser pr. omdrejning	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Klemme 32/33, koderretning	[0] Med uret	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-9* Busstyret</b>							
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27, busstyring	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29, busstyring	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

## 4.3.7. 6- \* \* Analog ind/ud

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

### 4.3.8. 7-\*\*-\*\* Kontrollere

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>7-0* Hastighed, PID-styr.</b>						
7-00	Hastighed, PID-feedbackkilde	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	Hastighed, PID-proportionalforst.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Hastighed, PID-integrations tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Hastighed, PID-differentieringstid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Hastighed, PID diff. forstærk.-grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Hastighed, PID-lavpassfiltertid	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-08	Hastigh. PID-fremføringsfakt.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>7-2* Processtyringsfb.</b>						
7-20	Proc. lukket sløjfe, tilb. 1-signal	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	Proc. lukket sløjfe, tilb. 2-signal	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Proces, PID-reg.</b>						
7-30	Proces PID normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	Proces, PID-anti windup	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	Proces PID starthastighed	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	Proces PID-proportionalforstærkning	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	Proces, PID-integrations tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	Proces, PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	Proces PID diff. Forstærkningsgrænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	Proces PID-feed forward-faktor	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

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

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>8-0* Gen. indstillinger</b>							
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Styreordskilde		All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Styreordstimeouttid	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styreordstimeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Styreordsindst.</b>							
8-10	Styreordsprofil	[0] FC-profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portindstillinger</b>							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-portens baud-hast.	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svartidsforsinkelse	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svartidsforsinkelse	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* FC MC-protokolsæt</b>							
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digital/bus</b>							
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Kvikstop, valg	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus jog</b>							
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

### 4.3.10. 9- \* \* Profibus

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-00	Sætpunkt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Processyring	[1] Aktiveret cykl. master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Fejlmiddelsestæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-63	Faktisk baud rate	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus, Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulst.	[0] Ingen handling	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definerede parametre (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definerede parametre (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Defin. parametre (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

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

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

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

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

## 4.3.13. 14-\*\*-\*\* Specialfunktioner

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>14-0* Vekslerkobling</b>							
14-00	Koblingsmønster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] Aktiv	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netforsyn. On/Off</b>							
14-10	Netfejl	[0] Ingen funkt	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Netspænding ved netfejl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Trip-reset</b>							
14-20	Nulstillingstilstand	[0] Manuel nulstilling	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
14-25	Trip-forsinkelse ved momengrænse	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Trip-forsinkelse ved vekslerterfejl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Strømgrænsestyr.</b>							
14-30	Strømgrænsestyrereenh., prop.-forst.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyrereenh., integr.-tid	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Energooptimering</b>							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Miljø</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Vent. overv.	[1] Advarsel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Udgangsfiler	[0] Uden filter	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
<b>14-7* Compatibility</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



### 4.3.14. 15-\*\*\* Apparatoplysninger

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302 /Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-0* Driftsdata</b>						
15-00	Driftstimer	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>15-1* Datalogindstillinger</b>						
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Prøver for udløser	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>15-2* Baggrundslogbog</b>						
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
<b>15-3* Fejlløsbog</b>						
15-30	Fejlløsbog: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	Fejlløsbog: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fejlløsbog: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
<b>15-4* Apparatident.</b>						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdele	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreg	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreg	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektkortbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektkortserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-6* Optionsident.</b>							
15-60	Option monteret	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Options SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo.</b>							
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16

### 4.3.15. 16-\*\*-\*\* Dataudlæsninger

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-0* Generel status</b>							
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Reference %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Tilpas. udlæs.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrøm	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-følertemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint16
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-3* Apparatstatus</b>							
16-30	DC Link-spænding	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Bremseenergi /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Bremseenergi /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Vekselret. nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Vekselret. maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-styreneh., tilstand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Ref.&amp; feedb.</b>							
16-50	Ekstern reference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	/Endring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-6* Indgange &amp; udgange</b>							
16-60	Digital indgang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekvensindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekvensindgang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. stop-tæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog indg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus- &amp; FC-port</b>							
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagn. udlæsninger</b>							
16-90	Alarmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

### 4.3.16. 17-\*\*-\*\* Motorfeedb.-option

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

## 4.3.17. 32-\* \* MCO Basic Settings

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

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

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>33-0*</b>	<b>Udgangsbev.</b>						
33-00	Frtv. UDGANGSPOS.	[0] Udgangspos. ikke tv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nulpunktforskyd. fra udgangspos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampe t. udgangsbev.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Hastighed på udgangsbev.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Adf. under Udgangspos.-bev.	[0] Baglæns og ind.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1*</b>	<b>Synkronisering</b>						
33-10	Synkroniseringsfaktor master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synkroniseringsfaktor slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positionsforskydning f. synkronis.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Nøjagtighedsvind. t. positionssynk.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relativ slavehastighedsgrænse	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markørnummer for master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markørnummer for slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Master-markørafstand	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Slave-markørafstand	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Master-markørtipe	[0] Encoder Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Slave-markørtipe	[0] Encoder Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Tolerancevind. f. master-markør	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Tolerancevind. f. slave-markør	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startadfærd for master-synk.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Markørnummer for fejl	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Markørnummer for klar	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Hastighedsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Uint32
33-27	Forskydningsfiltertid	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Markørfilterkonfiguration	[0] Markørfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertid for markørfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-30	Maks. markørkorrektion	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synkroniseringstype	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4*</b>	<b>Grænsehåndter.</b>						
33-40	Reaktion v. slutgrænseafbr.	[0] Kald fejlhåndtering	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negativ software Slutgrænse	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. software Slutgrænse	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negativ softwaregrænseafbr. aktiv	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Positiv software Slutgrænse aktiv	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tid i målvinduet	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Målvinduetets grænseværdi	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Størr. på målvindue	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-set-up	KUN FC 302	#Endring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>33-5* I/O-konfiguration</b>							
33-50	Klemme X57/1, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Klemme X57/2, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Klemme X57/3, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Klemme X57/4, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Klemme X57/5, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Klemme X57/6, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Klemme X57/7, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Klemme X57/8, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Klemme X57/10, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Klemme X59/1- og X59/2-tilstand	[1] Udgang	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Klemme X59/1, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Klemme X59/2, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Klemme X59/1, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Klemme X59/2, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Klemme X59/3, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Klemme X59/4, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Klemme X59/5, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Klemme X59/6, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Klemme X59/7, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Klemme X59/8, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Globale parametre</b>							
33-80	Aktiveret programs nr.	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Opstartstilst.	[1] Motor akt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Overv. frekv.omf.status	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Adfærd efter fejl	[0] Friløb	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Adfærd efter Esc.	[0] Kont. stop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO forsynet m. ekstern 24 VDC	[0] Nej	2 set-ups		TRUE	-	Uint8



### 4.3.19. 34-\*\*-\*\* MCO Data Readouts

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



## 5. Generelle specifikationer

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

Forsyningsspænding	FC 302: 380-500 V ±10%
Forsyningsspænding	FC 302: 525-690 V ±10%
Forsyningssfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor ( $\lambda$ )	≥ 0,9 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor (cos $\phi$ ) nær enhed	(> 0,98)
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≥ 11 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 Amperer, 500/600/690 V maks.*

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

Udgangsspænding	0 - 100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0 - 800 Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	0,01 - 3600 sekunder

### 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	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 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 standsning, 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.

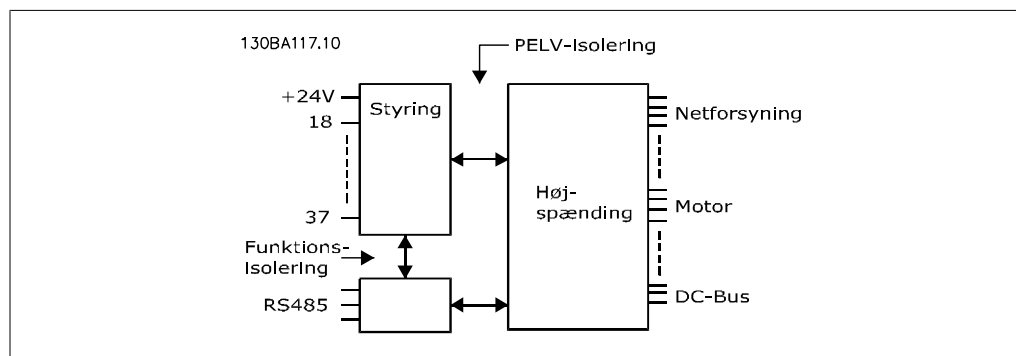
2) Undtagen indgang for sikker standsning klemme 37.

3) Klemme 37 kan kun anvendes til indlæsningen af sikker standsning. 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 maskindirektivet 98/37/EF. Klemme 37 og funktionen Sikker standsning er udviklet 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.

Analoge indgange:

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = OFF (U)
Spændingsniveau	-10 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, $R_i$	ca. 10 k $\Omega$
Maksimum spænding	$\pm 20$ V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = ON (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, $R_i$	ca. 200 $\Omega$
Maksimumstrøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	100 Hz

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



Puls-/encoder-indgange:

Programmerbare puls-/encoder-indgange	2/1
Klemmenummer puls/encoder	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Maks. frekvens på klemme 29, 32, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maks. frekvens på klemme 29, 32, 33	5 kHz (åben kollektor)
Min. frekvens 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
Pulsindgangsøjagtighed (0,1 - 1 kHz)	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala
Encoder-indgangsøjagtighed (1-110 kHz)	Maks. fejl: 0,05 % af fuld skala

*Puls- og encoder-indgangene (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	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 forsyningspændingen (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 forsyningspændingen (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 forsyningspændingen (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 frekvensomformerens.

## Relæudgange:

Programmerbare relæudgange	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)	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).

Kabellængder og tværsnit:	
Maks. motorkabellængde, skærmet	150 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet	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, flexibel 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

Styrekortydelse:	
Interval for scanning	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*

Omgivelser:	
Kapsling	IP 21/Type 1, IP 54/Type 12
Vibrationstest	1,0 g
	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Maks. relativ luftfugtighed	drift
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43)	klasse H25
Omgivelsestemperatur <sup>1)</sup>	Maks. 50 °C (døgngennemsnit maks. 45 °C)

*1) For høj omgivelsestemperatur, se særlige forhold i Design Guide*

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

*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, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN
EMC-standarder, immunitet	61000-4-6

*Se afsnittet om særlige forhold i Design Guide*

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 frekvensomformerers effektivitet.



### 5.1.1. Produktspecifikation:

		380 - 500 Volt							
VLT-type		P110		P132		P160		P200	
<b>Udgangsstrøm</b>	[VAC]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Konstant (100/100 %) [A]	400	212	260	260	315	315	395	395	480
Periodisk (150/110 %) [A]	400	318	286	390	347	473	435	593	528
Konstant (100/100 %) [A]	460/ 500	190	240	240	302	302	361	361	443
Periodisk (150/110 %) [A]	460/ 500	285	264	360	332	453	397	542	487
<b>Udgang kVA</b>									
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	400	147	180	180	218	218	274	274	333
Periodisk (150/110 %) [kVA]	400	220	198	270	240	327	301	410	366
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	460	151	191	191	241	241	288	288	353
Periodisk (150/110 %) [kVA]	460	227	210	287	265	361	316	431	388
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	500	165	208	208	262	262	313	313	384
Periodisk (150/110 %) [kVA]	500	247	229	312	288	392	344	469	422
<b>Typisk akseffekt</b>									
Høj overbelastning (150 %) [kW]	400	110		132		160		200	
Normal overbelastning (110 %) [kW]	400	132		160		200		250	
Høj overbelastning (150 %) [hk]	460	150		200		250		300	
Normal overbelastning (110 %) [hk]	460	200		250		300		350	
Høj overbelastning (150 %) [kW]	500	132		160		200		250	
Normal overbelastning (110 %) [kW]	500	160		200		250		315	
<b>maks. Motorkabellængde</b>		500 fod (150 m) skærmet, 1000 fod (300 m) uskærmet							
<b>Udgangsspænding [%]</b>		0-100 % af vekselspændingen							
<b>Udgangsfrekvens [Hz]</b>		0-450							
<b>Nominel motorspænding [V]</b>		400/460/500							
<b>Nominel motorfrekvens [Hz]</b>		50/60							
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		ETR til motor (Klasse 20)							
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>	Gr. C	VLT trip 90		VLT trip 105		VLT trip 105		VLT trip 115	
<b>Kobling på udgangen</b>		Ubegrænset							
<b>Rampetider [sek]</b>		0.01 - 3600							

380 - 500 Volt									
VLT-type	P110	P132	P160	P200					
<b>maks. indgangsstrøm [A]</b>	400	204	251	251	304	304	381	381	463
<b>maks. indgangsstrøm [A]</b>	460/ 500	183	231	231	291	291	348	348	427
<b>Maks. eksterne for-sikringer<sup>1)</sup> [A]</b>	350		400		500		600		
<b>Softcharge-sikringer<sup>2)</sup> vekselstrøm [A] (antal)</b>					20 (3)				
<b>SMPS sikring<sup>3)</sup> [A]</b>					4				
<b>Vekselstrømsventilatorsikring<sup>3)</sup> [A]</b>					4				
<b>Forsyningsspænding [V]</b>	3-faset, 380-500 ± 10 %								
<b>Forsyningsfrekvens [Hz]</b>	50/ 60								
<b>Effektfaktor</b>	større end 0,90								
<b>Virkningsgrad</b>	0.98								
<b>Effekttab ved tilladt maks. belastning ( 400V)</b>									
Høj overbelastning (150 %) [W]	2995		3425		3910		4625		
Normal overbelastning (110 %) [W]	3782		4213		5119		5893		
<b>Kapsling</b>	IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12								
<b>Vibrationstest [g]</b>	0.7								
<b>Relativ luftfugtighed [%]</b>	93 %, +2 %, -3 % (IEC 68-2-3)								
<b>Omgivende temperatur [grader C]</b>	-10 gr. C til 40 gr. C konstant, periodisk ved +45 gr. C								
	- 25 gr. C til +65/70 gr. C for lager/transport								
<b>Justerbar frekvensomformerbeskyttelse</b>	Jord og kortslutningsbeskyttelse								
<b>Vægt<sup>5)</sup></b>									
IP00/Chassis [kg]	90.5		111.8		122.9		137.7		
IP21/NEMA 1 [kg]	104.1		125.4		136.3		151.3		
IP54/NEMA 12 [kg]	104.1		125.4		136.3		151.3		

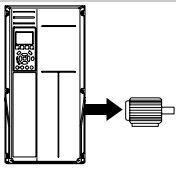
1) Bussmann 170M6000-serie. Se sikringsdiagram

2) Bussmann FWH-20A6F eller nøjagtigt tilsvarende, 3 per enhed

3) Bussmann KTK-4 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

4) Littlefuse KLK-15 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

5) VLT med standard indgangsoption, ingen bremse, ingen belastningsfordeling

380 - 500 Volt									
VLT-type		P250	P315	P355	P400				
									
<b>Udgangsstrøm</b>	[VAC]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Konstant (100/100 %) [A]	400	480	600	600	658	658	745	695	800
Periodisk (150/110 %) [A]	400	720	660	900	724	987	820	1043	880
Konstant (100/100 %) [A]	460/ 500	443	540	540	590	590	678	678	730
Periodisk (150/110 %) [A]	460/ 500	665	594	810	649	885	746	1017	803
<b>Udgang kVA</b>									
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	400	333	416	416	456	456	516	482	554
Periodisk (150/110 %) [kVA]	400	499	457	624	501	684	568	723	610
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	460	353	430	430	470	470	540	540	582
Periodisk (150/110 %) [kVA]	460	529	473	645	517	705	594	810	640
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	500	384	468	468	511	511	587	587	632
Periodisk (150/110 %) [kVA]	500	575	514	701	562	766	646	881	695
<b>Typisk akseffekt</b>									
Høj overbelastning (150 %) [kW]	400	250	315	315	355	355	400	400	450
Normal overbelastning (110 %) [kW]	400	315	355	355	400	400	450	450	530
Høj overbelastning (150 %) [hk]	460	350	450	450	500	500	550	550	632
Normal overbelastning (110 %) [hk]	460	450	500	500	600	600	600	600	695
Høj overbelastning (150 %) [kW]	500	315	355	355	400	400	450	450	530
Normal overbelastning (110 %) [kW]	500	355	400	400	500	500	530	530	632
<b>maks. Motorkabellængde</b>		500 fod (150 m) skærmet, 1000 fod (300 m) uskærmet							
<b>Udgangsspænding [%]</b>		0-100 % af vekselspændingen							
<b>Udgangsfrekvens [Hz]</b>		0-300				0-200			
<b>Nominal motorspænding [V]</b>		400/460/500							
<b>Nominal motorfrekvens [Hz]</b>		50/60							
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		ETR til motor (Klasse 20)							
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>	Gr. C	VLT-trip ved 95 gr. C							
<b>Kobling på udgangen</b>		Ubegrænset							
<b>Rampetider [sek]</b>		0.01 - 3600							

380 - 500 Volt									
VLT-type	P250	P315	P355	P400					
<b>maks. indgangsstrøm [A]</b>	400	472	590	590	647	647	733	684	787
<b>maks. indgangsstrøm [A]</b>	460/ 500	436	531	531	580	580	667	667	718
<b>Maks. eksterne for-sikringer<sup>1)</sup> [A]</b>	700		900		900		900		
<b>Softcharge-sikringer<sup>2)</sup> vekselstrøm [A] (antal)</b>					20 (3)				
<b>SMPS sikring<sup>3)</sup> [A]</b>					4				
<b>Vekselstrømsventilator-sikring<sup>3)</sup> [A]</b>	4				15				
<b>Forsyningsspænding [V]</b>					3-faset, 380-500 ± 10 %				
<b>Forsyningsfrekvens [Hz]</b>					50/ 60				
<b>Effektfaktor</b>					større end 0,90				
<b>Virkningsgrad</b>					0.98				
<b>Effekttab ved tilladt maks. belastning ( 400V)</b>									
Høj overbelastning (150 %) [W]	6005		6960		7691		7964		
Normal overbelastning (110 %) [W]	7630		7701		8879		9428		
<b>Kapsling</b>	IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12								
<b>Vibrationstest [g]</b>					0.7				
<b>Relativ luftfugtighed [%]</b>					93 %, +2 %, -3 % (IEC 68-2-3)				
<b>Omgivende temperatur [grader C]</b>					-10 gr. C til 40 gr. C konstant, periodisk ved +45 gr. C				
					- 25 gr. C til +65/70 gr. C for lager/transport				
<b>Justerbar frekvensomformerbeskyttelse</b>	Jord og kortslutningsbeskyttelse								
<b>Vægt<sup>5)</sup></b>									
IP00/Chassis [kg]	221.4		234.1		236.4		277.3		
IP21/NEMA 1 [kg]	263.2		270.0		272.3		313.2		
IP54/NEMA 12 [kg]	263.2		270.0		272.3		313.2		

1) Bussmann 170M6000-serie. Se sikringsdiagram

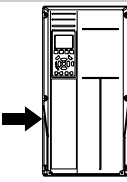
2) Bussmann FWH-20A6F eller nøjagtigt tilsvarende, 3 per enhed

3) Bussmann KTK-4 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

4) Littlefuse KLK-15 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

5) VLT med standard indgangsoption, ingen bremse, ingen belastningsfordeling

525 - 690 Volt							
VLT-type		P110	P132	P160			
<b>Udgangsstrøm</b>	[VAC]	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Konstant (100/100 %) [A]	550	137	162	162	201	201	253
Periodisk (150/110 %) [A]	550	206	178	243	221	302	278
Konstant (100/100 %) [A]	575/ 690	131	155	155	192	192	242
Periodisk (150/110 %) [A]	575/ 690	197	171	233	211	288	266
<b>Udgang kVA</b>							
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	550	131	154	154	191	191	241
Periodisk (150/110 %) [kVA]	550	196	170	231	211	287	265
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	575	130	154	154	191	191	241
Periodisk (150/110 %) [kVA]	575	196	170	232	210	287	265
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	690	157	185	185	229	229	289
Periodisk (150/110 %) [kVA]	690	235	204	278	252	344	318
<b>Typisk akseffekt</b>							
Høj overbelastning (150 %) [kW]	550	90		110		132	
Normal overbelastning (110 %) [kW]	550	110		132		160	
Høj overbelastning (150 %) [hk]	575	125		150		200	
Normal overbelastning (110 %) [hk]	575	150		200		250	
Høj overbelastning (150 %) [kW]	690	110		132		160	
Normal overbelastning (110 %) [kW]	690	132		160		200	
<b>maks. Motorkabellængde</b>		500 fod (150 m) skærmet, 1000 fod (300 m) uskærmet					
<b>Udgangsspænding [%]</b>		0-100 % af vekselspændingen					
<b>Udgangsfrekvens [Hz]</b>		0-200					
<b>Nominel motorspænding [V]</b>		550/ 575/ 690					
<b>Nominel motorfrekvens [Hz]</b>		50/60					
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		ETR til motor (Klasse 20)					
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		85		90		110	
<b>Kobling på udgangen</b>		Ubegrænset					
<b>Rampetider [sek]</b>		0.01 - 3600					

525 - 690 Volt							
VLT-type	P110		P132		P160		
							
maks. indgangsstrøm [A]	550	130	158	158	198	198	245
maks. indgangsstrøm [A]	575	124	151	151	189	189	234
maks. indgangsstrøm [A]	690	128	155	155	197	197	240
Maks. eksterne for-sikringer <sup>1)</sup> [A]	225		250		350		
Softcharge-sikringer <sup>2)</sup> vekselstrøm [A] (antal)					20 (3)		
SMPS sikring <sup>3)</sup> [A]					4		
Vekselstrømsventilatorsikring <sup>3)</sup> [A]					4		
Forsyningsspænding [V]	3-faset, 525-690 ± 10 %						
Forsyningsfrekvens [Hz]	50/ 60						
Effektfaktor	>0,90 ved 525 V, >0,85 ved 690 V						
Virkningsgrad	0.98						
<b>Effekttab ved maks. belastning (690 V)</b>							
Høj overbelastning (150 %) [W]	2665		2953		3451		
Normal overbelastning (110 %) [W]	3114		3612		4293		
Kapsling	IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12						
Vibrationstest [g]	0.7						
Relativ luftfugtighed [%]	93 %, +2 %, -3 % (IEC 68-2-3)						
Omgivende temperatur [grader C]	-10 gr. C til 40 gr. C konstant, periodisk ved +45 gr. C - 25 gr. C til +65/70 gr. C for lager/transport						
Justerbar frekvensomformerbeskyttelse	Jord og kortslutningsbeskyttelse						
<b>Vægt<sup>5)</sup></b>							
IP00/Chassis [kg]	81.9		90.5		111.8		
IP21/NEMA 1 [kg]	95.5		104.1		125.4		
IP54/NEMA 12 [kg]	95.5		104.1		125.4		

1) Bussmann 170M6000-serie. Se sikringsdiagram

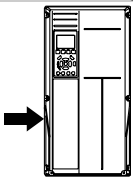
2) Bussmann FWH-20A6F eller nøjagtigt tilsvarende, 3 per enhed

3) Bussmann KTK-4 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

4) Littlefuse KLK-15 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

5) VLT med standard indgangsoption, ingen bremse, ingen belastningsfordeling

525 - 690 Volt									
VLT-type		P200	P250	P315	P355				
<b>Udgangsstrøm</b>	[VAC]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Konstant (100/100 %) [A]	550	253	303	303	360	360	418	395	470
Periodisk (150/110 %) [A]	550	380	333	455	396	540	460	593	517
Konstant (100/100 %) [A]	575/ 690	242	290	290	344	344	400	380	450
Periodisk (150/110 %) [A]	575/ 690	363	319	435	378	516	440	570	495
<b>Udgang kVA</b>									
Kontinuerligt (100/100 %)	[kVA]	550	241	289	289	343	343	398	376
Periodisk (150/110 %)	[kVA]	550	362	318	433	377	514	438	564
Kontinuerligt (100/100 %)	[kVA]	575	241	289	289	343	343	398	378
Periodisk (150/110 %)	[kVA]	575	362	318	433	377	514	438	568
Kontinuerligt (100/100 %)	[kVA]	690	289	347	347	411	411	478	454
Periodisk (150/110 %)	[kVA]	690	434	381	520	452	617	526	681
<b>Typisk akseffekt</b>									
Høj overbelastning (150 %)	[kW]	550	160	200	250	315	355	400	450
Normal overbelastning (110 %)	[kW]	550	200	250	315	355	400	450	538
Høj overbelastning (150 %) [hk]		575	250	300	350	400	450	538	592
Normal overbelastning (110 %) [hk]		575	300	350	400	450	538	592	681
Høj overbelastning (150 %)	[kW]	690	200	250	315	355	400	450	538
Normal overbelastning (110 %)	[kW]	690	250	315	400	450	538	592	681
<b>maks. Motorkabellængde</b>		500 fod (150 m) skærmet, 1000 fod (300 m) uskærmet							
<b>Udgangsspænding [%]</b>		0-100 % af vekselspændingen							
<b>Udgangsfrekvens [Hz]</b>		0-200				0-150			
<b>Nominal motorspænding [V]</b>		550/ 575/ 690							
<b>Nominal motorfrekvens [Hz]</b>		50/60							
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		ETR til motor (Klasse 20)							
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		110	110	110	110	85			
<b>Kobling på udgangen</b>		Ubegrænset							
<b>Rampetider [sek]</b>		0.01 - 3600							

525 - 690 Volt										
VLT-type	P200	P250	P315	P355						
										
maks. indgangsstrøm [A]	550	245	299	299	355	355	408	381	453	
maks. indgangsstrøm [A]	575	234	286	286	339	339	390	366	434	
maks. indgangsstrøm [A]	690	240	296	296	352	352	400	366	434	
Maks. eksterne for-sikringer <sup>1)</sup> [A]	400		500		600		700			
Softcharge-sikringer <sup>2)</sup> vekselstrøm [A] (antal)					20 (3)					
SMPS sikring <sup>3)</sup> [A]					4					
Vekselstrømsventilatorsikring <sup>3)</sup> [A]					4					
Forsyningsspænding [V]	3-faset, 525-690 ± 10 %									
Forsyningsfrekvens [Hz]	50/ 60									
Effektfaktor	>0,90 ved 525 V, >0,85 ved 690 V									
Virkningsgrad	0.98									
<b>Effekttab ved maks. belastning (690 V)</b>										
Høj overbelastning (150 %) [W]	4275	4875	5185	5383						
Normal overbelastning (110 %) [W]	5156	5821	6149	6449						
Kapsling	IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12									
Vibrationstest [g]	0.7									
Relativ luftfugtighed [%]	93 %, +2 %, -3 % (IEC 68-2-3)									
Omgivende temperatur [grader C]	-10 gr. C til 40 gr. C konstant, periodisk ved +45 gr. C - 25 gr. C til +65/70 gr. C for lager/transport									
Justerbar frekvensomformerbeskyttelse	Jord og kortslutningsbeskyttelse									
<b>Vægt<sup>5)</sup></b>										
IP00/Chassis [kg]	122.9	137.7	151.3	221						
IP21/NEMA 1 [kg]	136.3	151.3	164.9	263						
IP54/NEMA 12 [kg]	136.3	151.3	164.9	263						

1) Bussmann 170M6000-serie. Se sikringsdiagram

2) Bussmann FWH-20A6F eller nøjagtigt tilsvarende, 3 per enhed

3) Bussmann KTK-4 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

4) Littlefuse KLK-15 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

5) VLT med standard indgangsoption, ingen bremse, ingen belastningsfordeling



525 - 690 Volt							
VLT-type		P400		P500		P560	
<b>Udgangsstrøm</b>	[VAC]	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Konstant (100/100 %) [A]	550	429	523	523	596	596	630
Periodisk (150/110 %) [A]	550	644	575	785	656	894	693
Konstant (100/100 %) [A]	575/ 690	410	500	500	570	570	630
Periodisk (150/110 %) [A]	575/ 690	615	550	750	627	855	693
<b>Udgang kVA</b>							
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	550	409	498	498	568	568	600
Periodisk (150/110 %) [kVA]	550	613	548	747	625	852	660
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	575	408	498	498	568	568	627
Periodisk (150/110 %) [kVA]	575	612	548	747	624	852	690
Kontinuerligt (100/100 %) [kVA]	690	490	598	598	681	681	753
Periodisk (150/110 %) [kVA]	690	735	657	896	749	1022	828
<b>Typisk akseffekt</b>							
Høj overbelastning (150 %) [kW]	550	315		400		450	
Normal overbelastning (110 %) [kW]	550	400		450		500	
Høj overbelastning (150 %) [hk]	575	400		500		600	
Normal overbelastning (110 %) [hk]	575	500		600		650	
Høj overbelastning (150 %) [kW]	690	400		500		560	
Normal overbelastning (110 %) [kW]	690	500		560		630	
<b>maks. Motorkabellængde</b>		500 fod (150 m) skærmet, 1000 fod (300 m) uskærmet					
<b>Udgangsspænding [%]</b>		0-100 % af vekselspændingen					
<b>Udgangsfrekvens [Hz]</b>		0-150					
<b>Nominel motorspænding [V]</b>		550/ 575/ 690					
<b>Nominel motorfrekvens [Hz]</b>		50/60					
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		ETR til motor (Klasse 20)					
<b>Termisk beskyttelse under drift</b>		85		85		85	
<b>Kobling på udgangen</b>		Ubegrænset					
<b>Rampetider [sek]</b>		0.01 - 3600					

525 - 690 Volt							
VLT-type	P400		P500		P560		
maks. indgangsstrøm [A]	550	413	504	504	574	574	607
maks. indgangsstrøm [A]	575	395	482	482	549	549	607
maks. indgangsstrøm [A]	690	395	482	482	549	549	607
Maks. eksterne for-sikringer <sup>1)</sup> [A]	700		900		900		
Softcharge-sikringer <sup>2)</sup> vekselstrøm [A] (antal)			20 (3)				
SMPS sikring <sup>3)</sup> [A]			4				
Vekselstrømsventilatorsikring <sup>3)</sup> [A]	4				15		
Forsyningsspænding [V]	3-faset, 525-690 ± 10 %						
Forsyningfrekvens [Hz]	50/ 60						
Effektfaktor	>0,90 ved 525 V						
Virkningsgrad	0.98						
<b>Effekttab ved maks. belastning (690 V)</b>							
Høj overbelastning (150 %) [W]	5818		7671		8715		
Normal overbelastning (110 %) [W]	7249		8727		9673		
Kapsling	IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12						
Vibrationstest [g]	0.7						
Relativ luftfugtighed [%]	93 %, +2 %, -3 % (IEC 68-2-3)						
Omgivende temperatur [grader C]	-10 gr. C til 40 gr. C konstant, periodisk ved +45 gr. C - 25 gr. C til +65/70 gr. C for lager/transport						
Justerbar frekvensomformerbeskyttelse	Jord og kortslutningsbeskyttelse						
<b>Vægt<sup>5)</sup></b>							
IP00/Chassis [kg]	221		236		277		
IP21/NEMA 1 [kg]	263		272		313		
IP54/NEMA 12 [kg]	263		272		313		

1) Bussmann 170M6000-serie. Se sikringsdiagram

2) Bussmann FWH-20A6F eller nøjagtigt tilsvarende, 3 per enhed

3) Bussmann KTK-4 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

4) Littlefuse KLK-15 eller nøjagtigt tilsvarende, 1 per enhed

5) VLT med standard indgangsoption, ingen bremse, ingen belastningsfordeling

## 6. Advarsler og alarmer

### 6.1. Statusmeddelelser

#### 6.1.1. Advarsler/Alarmmeddelelser

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 alarmeren er triplåst (se også tabellen på næste side).

Alarmer, som er triplåst yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netspændingen skal slukkes, før det er muligt at nulstille alarmeren. 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 alarmeren 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	Netfasetab	(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
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
25	Bremsemodstand kortslettet	X			
26	Bremsemodstandens effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsehopper kortslettet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatur i effektkort	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	
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
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-check $U_{nom}$ 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	Sporingsfejl	(X)	(X)		4-30
62	Udgangsfrekvens ved maksimum-grænse	X			
63	Mekanisk bremse lav		(X)		2-20
64	Spændingsgrænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19
70	Ulovlig FC-konfiguration			X	
71	PTC 1 sikker standsning	X	X <sup>1)</sup>		5-19
72	Farlig fejl			X <sup>1)</sup>	5-19
80	Frekvensomformer initialiseret til standardværdi		X		
90	Encoder-tab	(X)	(X)		17-61
91	Analog indgang 54 forkerte indstillinger			X	S202
100-199	Se Betjeningsvejledning til MCO 305				
250	Ny reservedel			X	14-23
251	Ny typekode		X	X	

Tabel 6.2: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhænger 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 frekvensomformereren eller medføre farlige forhold. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, hvilket kan forårsage skader på fre-

kvensomformereren eller på tilsluttede dele. En triplås-hændelse kan kun nulstilles med en genstart.

<i>LED-indikering</i>	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rød

Alarjord udvidet statusord							
Bit	Hex	Dec	Alarjord	Alarjord 2	Advarselsord	Advarselsord 2	Udvidet menu statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Servicetrip, læse/skrive	Bremsekontrol		Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Servicetrip, (reserveret)	Effekt- korttemperatur		AMA kører
2	00000004	4	Jordslutningsfejl	Servicetrip, typekode/reservedel	Jordslutningsfejl		Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styrekorttemperatur	Servicetrip, (reserveret)	Styrekorttemperatur		Slow down
4	00000010	16	Styre- ord TIL	Servicetrip, (reserveret)	Styre- ord TIL		Catch up
5	00000020	32	Overstrøm		Overstrøm		Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse		Momentgrænse		Feedback lav
7	00000080	128	Motortermal over		Motortermal over		Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR over		Motor ETR over		Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vekselretter overbelastet		Vekselretter overbelastet		Udgangsfrekvens lav
10	00000400	1024	DC-underspænding		DC-underspænding		Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC-overspænding		DC-overspænding		Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning		DC-spænding lav		Bremsemaks.
13	00002000	8192	Indkoblingsfejl		DC-spænding høj		Bremssning
14	00004000	16384	Netfase- tab		Netfase- tab		Uden for hastighedsområde
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	Bremse overbelastet	Ventilatorfejl	Bremse overbelastet	Ventilatoradvarsel	Password-beskyttelse
19	00080000	524288	U-fasetab	ECB-fejl	Bremsemodstand	ECB-advarsel	
20	00100000	1048576	V-fasetab		Bremse IGBT		
21	00200000	2097152	W-fasetab		Hastighedsgrænse		
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl		Fieldbus-fejl		Anvendes ikke
23	00800000	8388608	24 V-forsyning lav		24 V-forsyning lav		Anvendes ikke
24	01000000	16777216	Netfejl		Netfejl		Anvendes ikke
25	02000000	33554432	1,8 V-forsyning lav		Strømgrænse		Anvendes ikke
26	04000000	67108864	Bremsemodstand		Lav temperatur		Anvendes ikke
27	08000000	134217728	Bremse IGBT		Spændingsgrænse		Anvendes ikke
28	10000000	268435456	Optionsændring		Kodetab		Anvendes ikke
29	20000000	536870912	Frekvensomformer initialiseret		Udg.frekv.græ.		Anvendes ikke
30	40000000	1073741824	Sikker standsning (A68)	PTC 1 Sikker standsning (A71)	Sikker standsning (W68)	PTC 1 Sikker standsning (W71)	Anvendes ikke
31	80000000	2147483648	Mekanisk 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 optionsfieldbus 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. Maks. 15 mA eller minimum 590 Ω.

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

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien, 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 netforsynings siden, eller der er for stor ubalance på forsynings-spændingen.

Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangens retter på frekvensomformer- en.

Kontroller forsynings-spændinger og -strømme til frekvensomformer- en.

**ADVARSEL 5, mellemkreds-spænding høj:**

Mellemkredsspændingen (DC) ligger over sty- resystemets overspændingsgrænse. Fre- kvensomformer- en er stadig aktiv.

**ADVARSEL 6, mellemkredsspændingen er lav**

Mellemkredsspændingen (DC) ligger under styresystemets underspændingsgrænse. Fre- kvensomformer- en er stadig aktiv.

**ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspæn- ding:**

**Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil frekvensomformer- en trippe efter et stykke tid.**

**Mulige rettelser:**

- Tilslut en bremsemodstand
- Forlæng rampetiden
- Aktiver funktionerne i par. 2-10
- Forøg par. 14-26.

Alarm-/advarselgrænser:		
Frekvensomfor- mer:	3 x 380 - 500 V [VDC]	3 x 525 - 690 V [VDC]
Underspænding	402	553
Spændingsadvar- sel lav	423	585
Spændingsadvar- sel høj (u/bremse - m/bremse)	817/828	1084/1109
Overspænding	855	1130

Den angivne spændinger er mellemkreds- spænding for frekvensomformer- en med en to- lance på ± 5 %. Den tilsvarende netspæn- ding er mellemkredsspændingen (DC-link) divideret med 1,35

**ADVARSEL/ALARM 8, DC-underspæn- ding:**

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under "underspændingsgrænsen" (se oven- stående tabel), kontrollerer frekvensomfor- mer- en, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsy- ning.

Hvis der ikke er tilsluttet 24 V-strømforsyning, vil frekvensomformer- en trippe efter et be- stemt tidsinterval, der afhænger af apparatet.

Se *Generelle specifikationer* for at kontrollere, om forsynings-spændingen svarer til frekvens- omformer- en.

**ADVARSEL/ALARM 9, vekselretter over- belastet:**

Frekvensomformer- en er ved at udkoble på grund af en overbelastning (for høj strøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk be- skyttelse af vekselretter- en giver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Frekvensomformer- en kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

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

**ADVARSEL/ALARM 10, motor ETR-over- temperatur:**

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

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

Termistoren eller termistorforbindelsen er ble- vet afbrudt. I par. 1-90 kan det vælges, om frekvensomformer- en skal afgive en advarsel eller en alarm, når tælleren når 100 %. Kon- troller, at termistoren er korrekt tilsluttet mel- lem klemme 53 eller 54 (analog spændings- indgang) og klemme 50 (+ 10 volt-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital ind- gang, kun PNP) og klemme 50. Hvis der an- vendes en KTY-føler, skal det kontrolleres, at forbindelsen mellem klemme 54 og 55 er kor- rekt.

**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 spidsstrømsgrænse (cirka 200 % af den nominelle udgangsstrøm) er overskredet. Advarslen vil vare i cirka 8-12 se- kunder, og frekvensomformer- en vil derefter trippe og afgive en alarm. Sluk for frekvens- omformer- en, og kontroller, om motorakslen kan drejes, og om motorstørrelsen passer til frekvensomformer- en.

Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremse- kontrol, kan trip nulstilles eksternt.

**ALARM 14, jordfejl:**

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

Sluk for frekvensomformerens, og fjern jordfejlen.

**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 motor-klemmerne.

Sluk for frekvensomformerens, og fjern kortslutningen.

**ADVARSEL/ALARM 17, kontrolordstimeout:**

Der er ingen kommunikation med frekvensomformerens.

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

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

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

**ADVARSEL 23, intern ventilatorfejl:**

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

**ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl:**

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

**ADVARSEL 25, bremsemodstand kortsluttet:**

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

**ADVARSEL/ALARM 26, bremsemodstandens effektgrænse:**

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes som en procentdel, der er en midelværdi 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 frekvensomformerens ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.

**ADVARSEL/ALARM 27, bremsechopperfejl:**

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

Sluk for frekvensomformerens, og fjern bremsemodstanden.

Denne alarm/advarsel kunne også forekomme, hvis bremsemodstanden skulle blive overophedet. Klemme 104 til 106 kan bruges som bremsemodstand. Se afsnittet *Bremsemodstand temperaturswitch* om Klixon-indgange.



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

**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  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur kommer under  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

**Fejlen kan skyldes følgende:**

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

**ALARM 30, motorfase U mangler:**

Motorfase U mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

Sluk frekvensomformerens, og kontroller motorfase U.

**ALARM 31, motorfase V mangler:**

Motorfase V mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

Sluk frekvensomformerens, og kontroller motorfase V.

**ALARM 32, motorfase W mangler:**

Motorfase W mellem frekvensomformerens og motoren mangler.



Sluk frekvensomformereren, og kontroller motorfase W.

**ALARM 33, indkoblingsfejl:**

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 frekvensomformereren mistes, og hvis parameter 14-10 IKKE er indstillet til IKKE AKTIV. 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 stregkode data i EEPROM 1024 – 1279 CAN-telegram kan ikke sendes. (1027 indikerer en mulig hardware-fejl)
1281	Digital signalprocessor, flash-timeout
1282	Uoverensstemmelse i effektmikrosoftware-versionen
1283	Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion
1284	Kan ikke læse den digitale signalprocessors softwareversion
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel
1301	Optionssoftwaren i port C0 er for gammel
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke (ikke tilladt)
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke tilladt)
1317	Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke tilladt)
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke tilladt)

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
3072-5122	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
5376-6231	Ikke mere hukommelse

#### **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 kortsluttende 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, hastighedsgrænse:**

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

#### **ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkes:**

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 brugeren:**

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  $R_s$  og  $R_r$  forøges. Dette er imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

#### **ALARM 58, AMA intern fejl:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

#### **ADVARSEL 59, strømgrænse:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

#### **ADVARSEL 61, encodertab:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

**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 "Startforsinkelse".

**ADVARSEL 64, spændingsgrænse:**

Kombinationen af belastning og hastighed kræver en højere motorspænding end den faktiske mellemkredsspænding.

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

Styrekorttovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

**ADVARSEL 66, kølepladetemperatur 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 standsning aktiveret:**

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemme 37 og derefter sende et nulstillings-signal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [RESET]). Følg de relaterede oplysninger og instruktioner i Design Guide for at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning

**ALARM 70, ulovlig FC-konfiguration:**

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

**ALARM 80, frekvensomformer initialiseret til standardværdi:**

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

**ALARM 91, analog indgang 54, forkerte indstillinger:**

Kontakt S202 er indstillet til IKKE AKTIV (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 overensstem-

melse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at afslutte.

**ALARM 251, ny typekode:**

Frekvensomformereren har en ny typekode.

## Indeks

### 2

24 V Dc Backup .....	3
----------------------	---

### A

Adgang Til Styreklemmerne .....	59
Advarsler .....	123
Alarmmeddelelser .....	123
Ama .....	66
Analog Udgang .....	109
Analoge Indgange .....	108
Automatisk Motortilpasning (ama) .....	66, 76

### B

Bagkøling .....	29
Belastningsfordeling .....	55
Beskyttelse .....	56
Beskyttelse Og Funktioner .....	112
Bestillings .....	34
Bestillingsnumre Til Rørlægningsæt .....	29
Bortskaffelsesvejledning .....	7
Bremsekabel .....	54
Bremsekontrol .....	127
Bremsemodstandstemperaturafbryder .....	59

### D

Devicenet .....	3
Digital Udgang .....	109
Digitale Indgange: .....	107
Drypskærmsinstallation .....	34

### E

Ekstern Ventilatorforsyning .....	56
Elektrisk Installation .....	59, 63
Eltilslutninger .....	48
Etr .....	127

### F

Fejlstrømsafbryder .....	8
Fejlstrømsrelæer .....	52
Fieldbus-forbindelse .....	47
Føring Af Styrekabel .....	47
Forkortelser .....	5

### G

Generel Advarsel .....	8
Generelle Overvejelser .....	20
Godkendelser .....	4
Grafisk Display .....	71
Gulvmontering .....	31

### H

Hastighed Op/ned .....	62
Hovedreaktansen .....	76

### I

Indhold I Sættet .....	35
Ingen Overholdelse Af UI .....	58
Installation Af 24 V Ekstern Dc Forsyning .....	47

Installation Af Rittal-kapslinger	35
Installation Af Sikker Standsning	10
Installation På Soklen	44
Installation På Væggen - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema 12) Enheder	30
It-netspænding	53

## J

Jording	52
---------	----

## K

Kabelføring	48
Kabellængde Og -tværsnit:	49
Kabellængder Og Tværsnit	111
Kabelplaceringer	23
Klemmeplaceringer	22, 24
Koblingsfrekvens:	49
Køling	28
Kommunikationsoption	129
Kontakterne S201, S202 Og S801	65
Kty-følere	127

## L

Lækstrøm	8
Lækstrømmen Til Jord	8
Lcp	71
Lcp 101	72
Lcp 102	71
Lcp-betjeningspanel	72
Led'er	71, 72
Ledningsadgang	22
Løft	13
Luftstrøm	28

## M

Maksimumreference	77
Mct 10	3
Mekanisk Bremsekontrol	68
Mekanisk Installation	19
Mekaniske Mål	14, 18
Mellemkreds	127
Mellemkredsspændingen	127
Minimumreference	77
Modtagelse Af Frekvensomformerer	12
Moment	53
Moment For Klemmer	53
Momentkarakteristik	107
Motorbeskyttelse	112
Motoreffekt	75
Motorens Nominelle Hastighed, 1-25	75
Motorfrekvens	75
Motorkabel	54
Motorspænding	75
Motorspænding, 1-22	75
Motorstrøm	75
Motortypeskiltet	66
Motorudgang	107

## N

Netforsyning (I1, L2, L3)	107
Nettilslutning	56
Nødvendigt Værktøj:	44
Nominel Effekt	19
Numerisk Display	72

**O**

Omgivelser	111
Overbelastningsbeskyttelse Af Motoren	8

**P**

Parallelkobling Af Motorer	68
Plads	20
Planlægning Af Installationssted	12
Potentiometerreference	62
Produktspecifikation	113
Profibus	3
Puls-/encoder-indgange	109
Pulsstart/-stop	61

**R**

Rampe 1, Rampe-ned-tid	78
Rampe 1, Rampe-op-tid	78
Relæudgange	110
Reparationsarbejde	8
Rfi-afbryder	53
Rørledningsafkølingssæt	34

**S**

Sammensmeltning	48
Seriel Kommunikation	110
Sikker Standsning	9
Sikkerhedsinstruktioner	8
Sikkerhedskategori 3 (en 954-1)	10
Sikringer	56
Sinusbølgefilter	49
Skærmede	64
Skærmede Kabler	54
Skærmning Af Kabler:	48
Sokkelinstallation	31
Spændingsniveau	107
Spændingsreference Via Et Potentiometer	62
Sprog	74
Sprogpakke 1	74
Sprogpakke 2	74
Sprogpakke 3	74
Sprogpakke 4	74
Standardindstillinger	79
Start/stop	61
Statorlækreaktansen	76
Statusmeddelelser	71
Stopkategori 0 (en 60204-1)	10
Styrekabler	63
Styrekabler	64
Styrekarakteristik	111
Styreklemmer	59
Styreklemmernes Indgangspolaritet	64
Styrekort, +10 V Dc-udgang	109
Styrekort, 24 V Dc-udgang	109
Styrekort, Rs 485 Seriel Kommunikation	110
Styrekort, Seriel Usb-kommunikation	110
Styrekortydelse	111
Symboler	4

**T**

Termisk Motorbeskyttelse	69
Typeskiltdata	66

## U

Udgangseffektivitet (u, v, W)	107
Udpakkes	12
Utilsigtet Start	9

## V

Ventilationskanal	29
-------------------	----