

Indholdsfortegnelse

1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning	3
Sådan læser du denne betjeningsvejledning	3
Godkendelser	3
Symboler	4
Forkortelser	4
2 Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler	5
Højspænding	5
Sikkerhedsinstruktioner	6
Undgå utilsigtet start	6
Sikker standsn.	7
It-net	9
3 Sådan installerer du	11
Sådan kommer du i gang	11
For-installation	12
Planlægning af installationssted	12
Modtagelse af frekvensomformeren	12
Transport og udpakning	12
Løft	13
Mekaniske mål	15
Nominel effekt	22
Mekanisk installation	23
Klemmeplaceringer - D-kapslinger	24
Klemmeplaceringer - E-kapslinger	26
Klemmeplaceringer - F-kapslinger	29
Køling og luftstrøm	32
Feltinstallation af optioner	36
Installation af kanalkølingssæt i Rittal-kapslinger	36
Udendørs installation/NEMA 3R-sæt til Rittal-kapslinger	37
Installation på soklen	38
Indgangspladeoption	40
Montering af netforsyningskærmning til VLT-frekvensomformere	41
F-kapsling tavleoptioner	41
Elektrisk installation	44
Effekttilslutninger	44
Nettilslutning	57
Sikringer	58
Føring af styrekabel	61
Elektrisk installation, styreklemmer	62

Tilslutningseksempler	64
Start/Stop	64
Pulsstart/-stop	64
Elektrisk installation, styrekabler	65
Kontakterne S201, S202 og S801	68
Endelig opsætning og afprøvning	69
Yderligere forbindelser	71
Mekanisk bremsekontrol	71
Termisk motorbeskyttelse	71
4 Sådan programmeres enheden	73
Det grafiske og numeriske LCP	73
Sådan programmeres der i det grafiske	73
Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel	73
Hurtig opsætning	75
Parameterlister	79
5 Generelle specifikationer	107
Elektriske data:	112
6 Advarsler og alarmer	121
Statusmeddelelser	121
Advarsler/Alarmmeddelelser	121
Indeks	129

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 betjening af frekvensomformerer eller det tilknyttede udstyr, forkorte 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

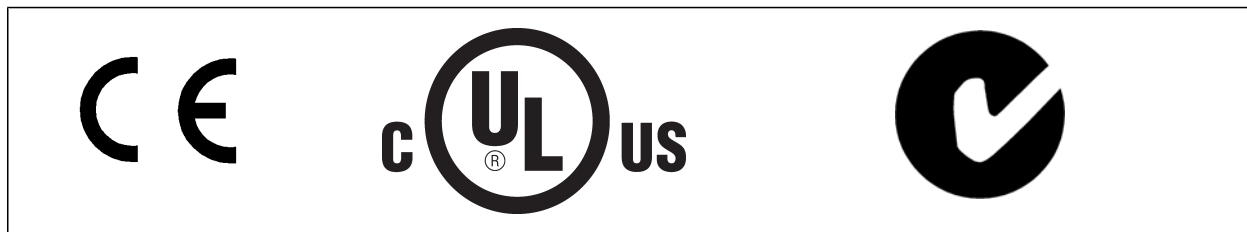
- Betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300- High Power MG.33.UX.YY indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage frekvensomformerer i brug.
- Design Guide til VLT® AutomationDrive FC 300 MG.33.BX.YY indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformerer og om kundetilpasning og applikationer.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Programming Guide MG.33.MX.YY indeholder oplysninger om programmering, herunder en komplet parameterbeskrivelse.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus-betjeningsvejledning MG.33.CX.YY indeholder nødvendige oplysninger om styring, overvågning og programmering af frekvensomformerer via en Profibus-fieldbus.
- VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet-betjeningsvejledning MG.33.DX.YY indeholder nødvendige oplysninger om styring, overvågning og programmering af frekvensomformerer via en DeviceNet-fieldbus.

X = Revisionsnummer

YY = sprogversion

Danfoss Drives' tekniske litteratur er også tilgængelig online på www.danfoss.com/drives.

1.1.2 Godkendelser



1.1.3 Symboler

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.



NB!

Angiver, at læseren skal være opmærksom på noget.



Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.

*


Indikerer en fabriksindstilling

1.1.4 Forkortelser


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

2 Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler

2



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






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 - 800 kW	40 minutter
525 - 690 V	37 - 315 kW	20 minutter
	355 - 1000 kW	30 minutter

FC 300
Betjeningsvejledning
Softwareversion: 4.9x






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

2.1.1 Højspænding



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




Installering ved store højder

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


2.1.2 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.

2.1.3 Generel advarsel



Advarsel:
Det er livsfarligt at røre ved de elektriske dele - selv når udstyret ikke er forbundet med netforsyningen. Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk backup. Når frekvensomformeren anvendes: ventes mindst 40 minutter. Hvis det er angivet på enhedens typeskilt, er det i orden at vente i kortere tid.



Lækstrøm
Frekvensomformerens læk til jord overskrider 3,5 mA. For at sikre at jordkablet har god mekanisk forbindelse til jordtilslutningen (klemme 95), skal kabeltværsnittet være mindst 10 mm², eller der skal anvendes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat. I afsnittet *Jording* i kapitlet *Sådan installeres frekvensomformeren* kan du læse om den korrekte jording af EMC.

Fejlstrømsafbryder
Dette produkt kan forårsage en DC-strøm i den beskyttende leder. Hvis der benyttes en Residual Current Device (RCD) til ekstra beskyttelse, må der kun benyttes RCD (fejlstrømsafbryder) af type B (tidsforsinket) på produktets forsyningsside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.GX.02 (x=versionnummer). Beskyttelsesjording af frekvensomformeren og brug af RCD (fejlstrømsafbryder) skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.

2.1.4 Før reparationsarbejdepåbegyndes

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

2.1.5 Undgå utilsigtet start

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



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

2.1.6 Sikker standsn.

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!



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

2.1.7 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 kredsløbsafbrydelsesenhed, der opfylder EN954-1, kategori 3. Hvis afbrydelsesenheden og frekvensomformereren er placeret i samme installationspanel, kan et uskærmet kabel bruges i stedet for et skærmet kabel.

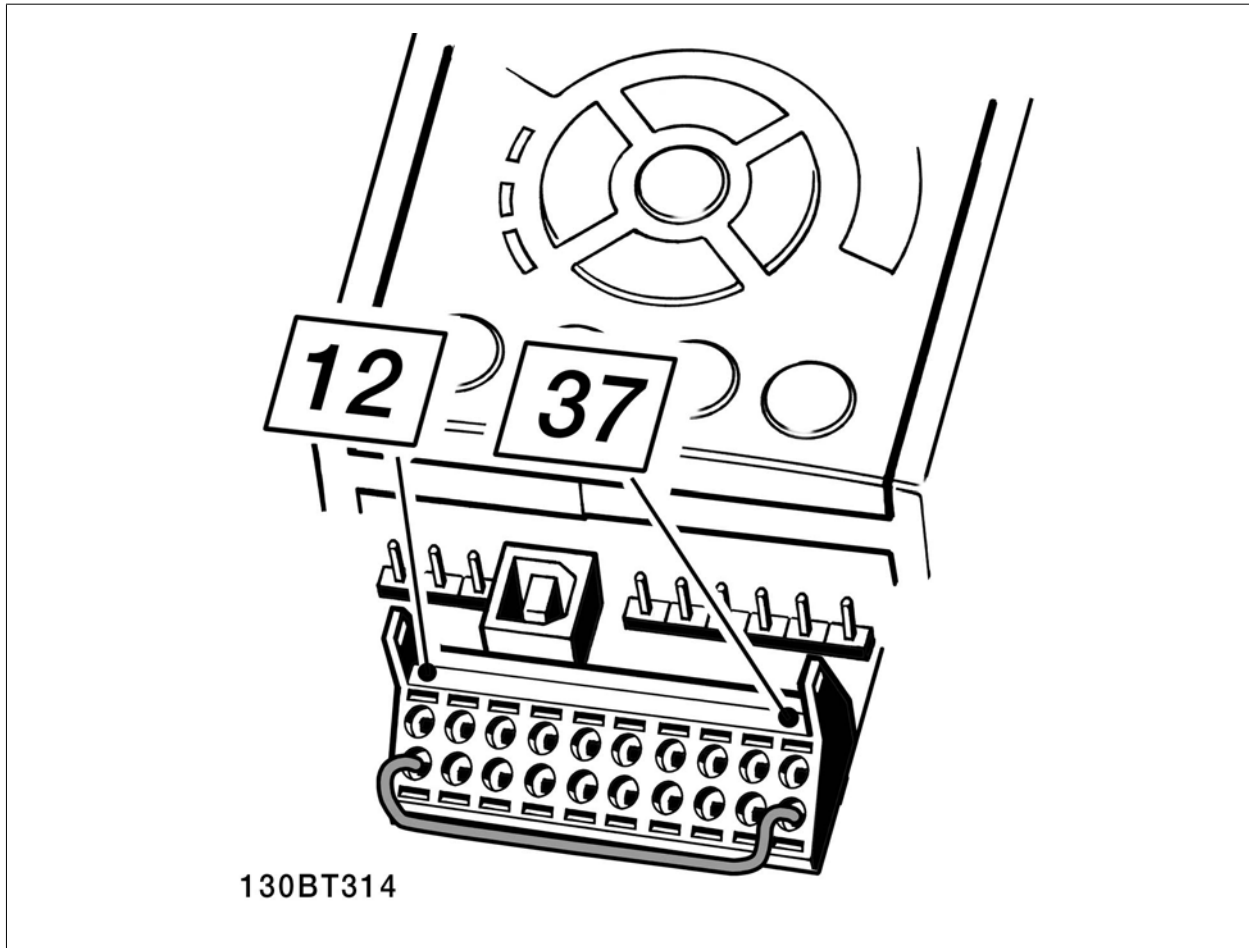


Illustration 2.1: Opret en bro for jumperen mellem klemme 37 og 24 V DC

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.

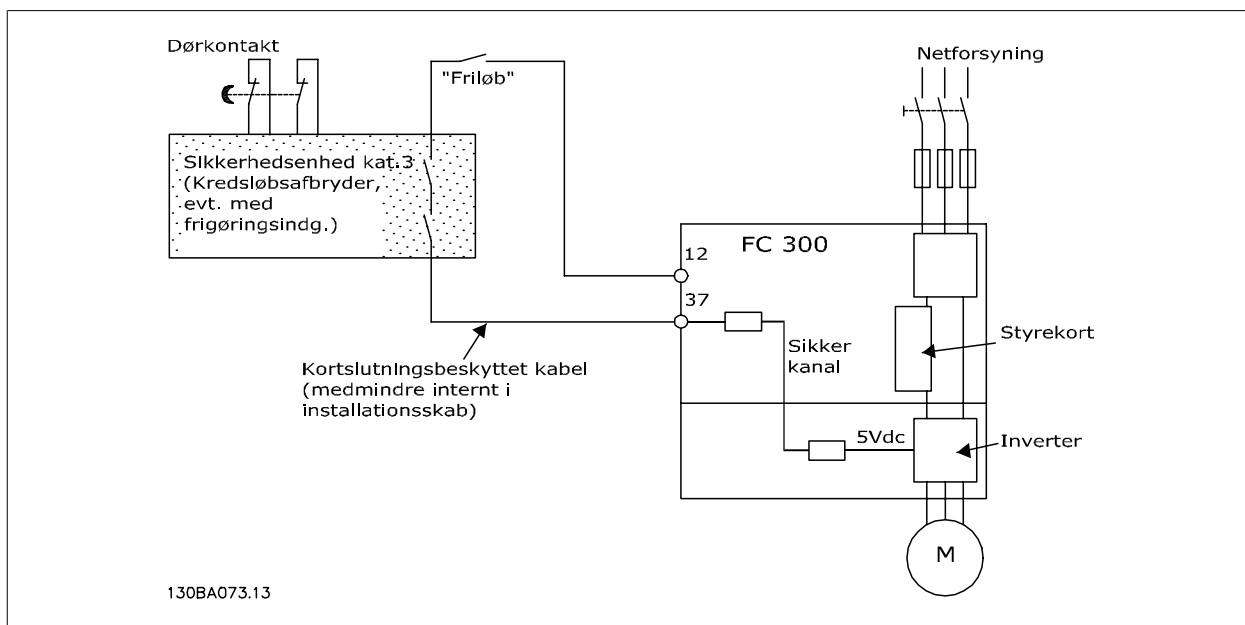


Illustration 2.2: Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en Stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

2.1.8 It-net

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

3

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

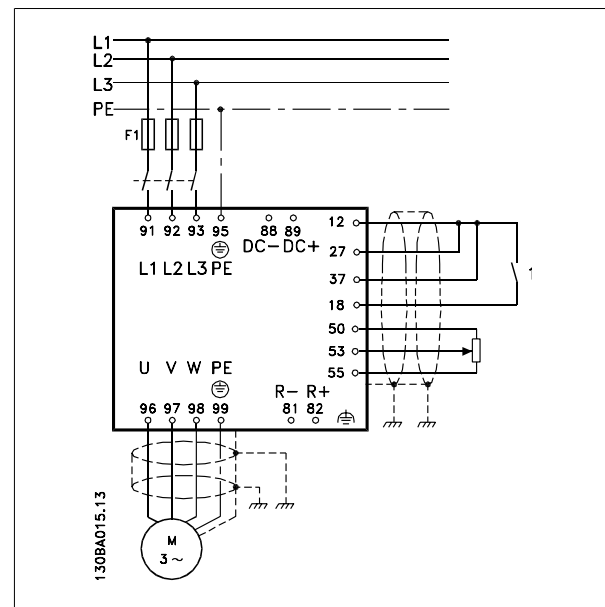


Illustration 3.1: I diagrammet vises en grundlæggende installation, herunder forsyningsstrøm, motor, start/stop-tast og potentiometer til hastighedsjustering.

3.2 For-installation

3.2.1 Planlægning af installationssted

**NB!**

Det er vigtigt at planlægge installationen af frekvensomformerer, 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 frekvensomformerer ikke har indbyggede sikringer, sørg da for, at de eksterne sikringer har den korrekte styrke.

3.2.2 Modtagelse af frekvensomformerer

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

3.2.3 Transport og udpakning

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

**NB!**

Papkasselåget indeholder en boremaster til monteringshullerne i D-størrelse kapslingerne. Du kan læse om E-størrelse i afsnittet *Mechanical Dimensions* senere i dette kapitel.

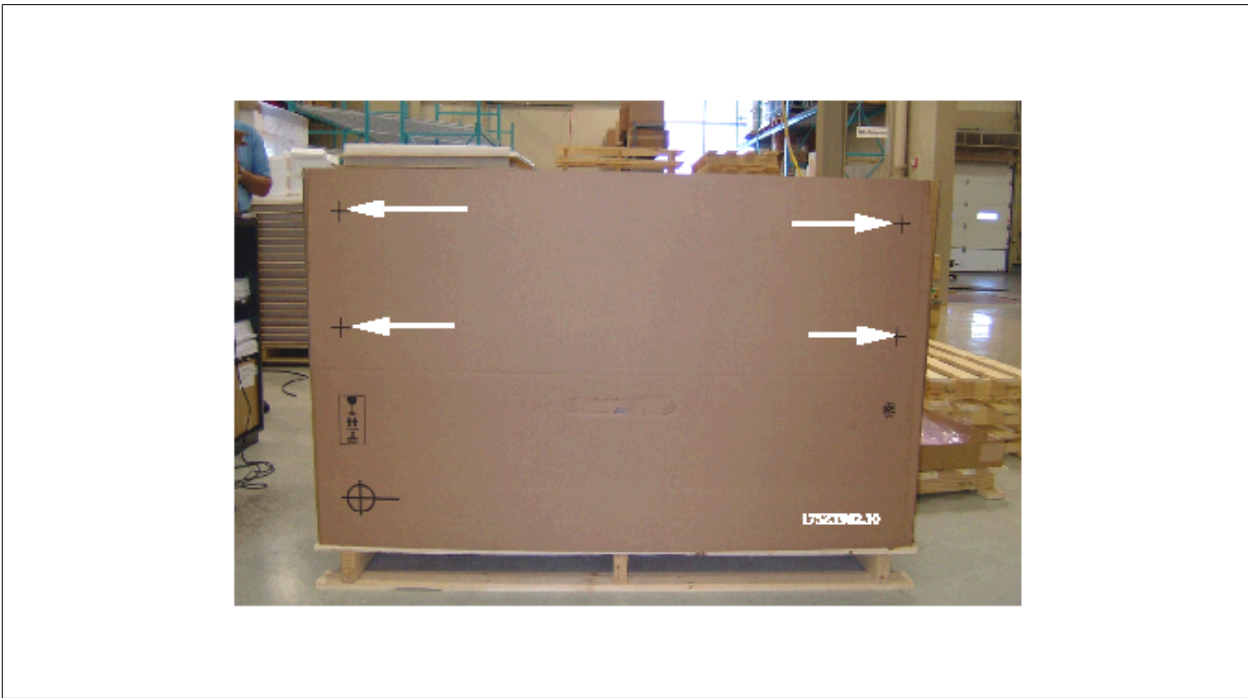


Illustration 3.2: Monteringskabelon

3.2.4 Løft

Løft altid frekvensomformereren i de dertil indrettede løfteøjjer. Til alle D- og E2-kapslinger (IP00) skal der anvendes en stang for at undgå at bukke frekvensomformerens løfteøjjer.

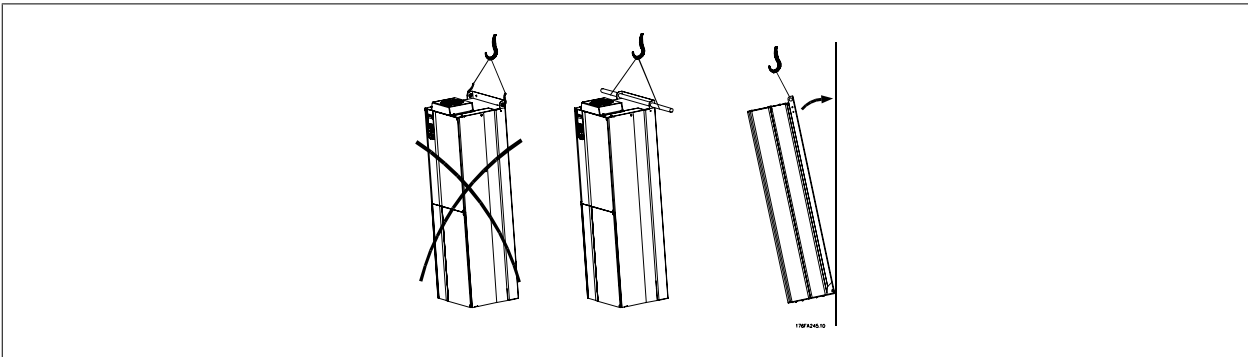


Illustration 3.3: Anbefalet løftemetode, D- og E-kapslinger



NB!

Løftestangen skal kunne holde til frekvensomformerens vægt. I *Mechanical Dimensions* kan du se de forskellige kapslingers vægt. Stangens maksimumdiameter er 25 cm. Der skal være en vinkel på 60 grader eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet.

3

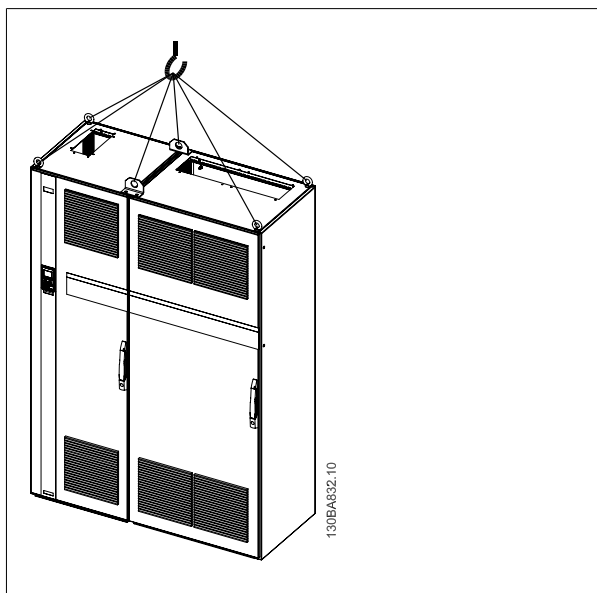


Illustration 3.4: Anbefalet løftemetode, kapsling F1

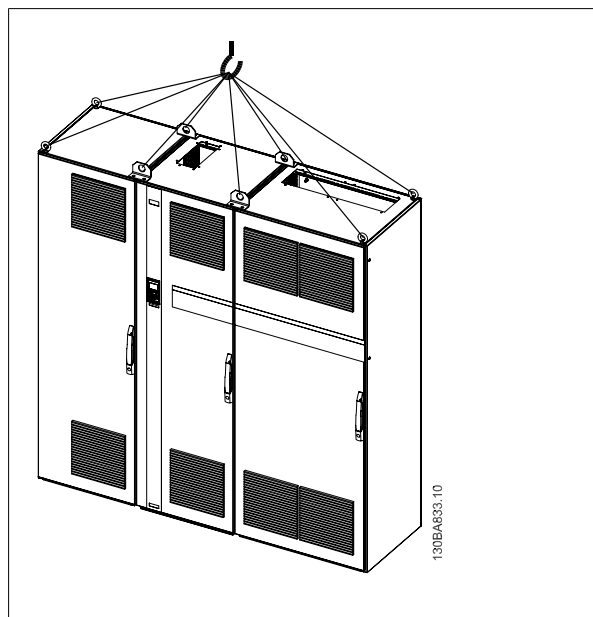


Illustration 3.6: Anbefalet løftemetode, kapsling F3

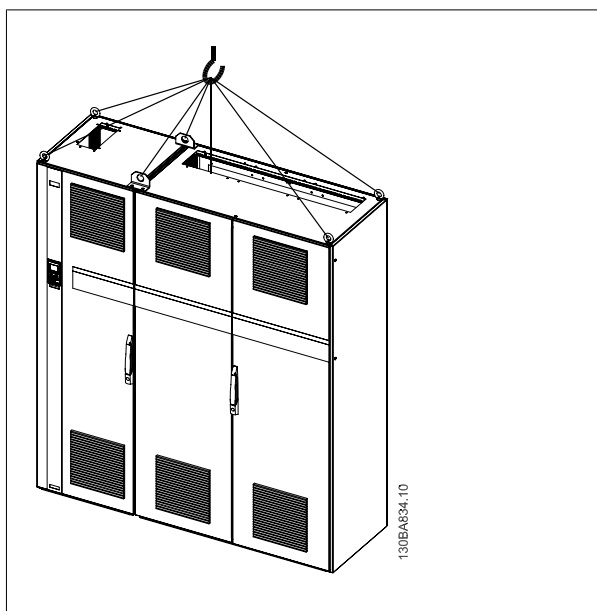


Illustration 3.5: Anbefalet løftemetode, kapsling F2

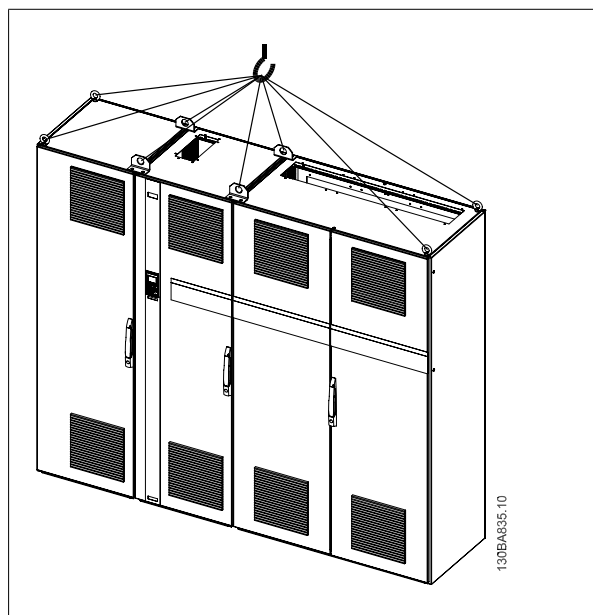
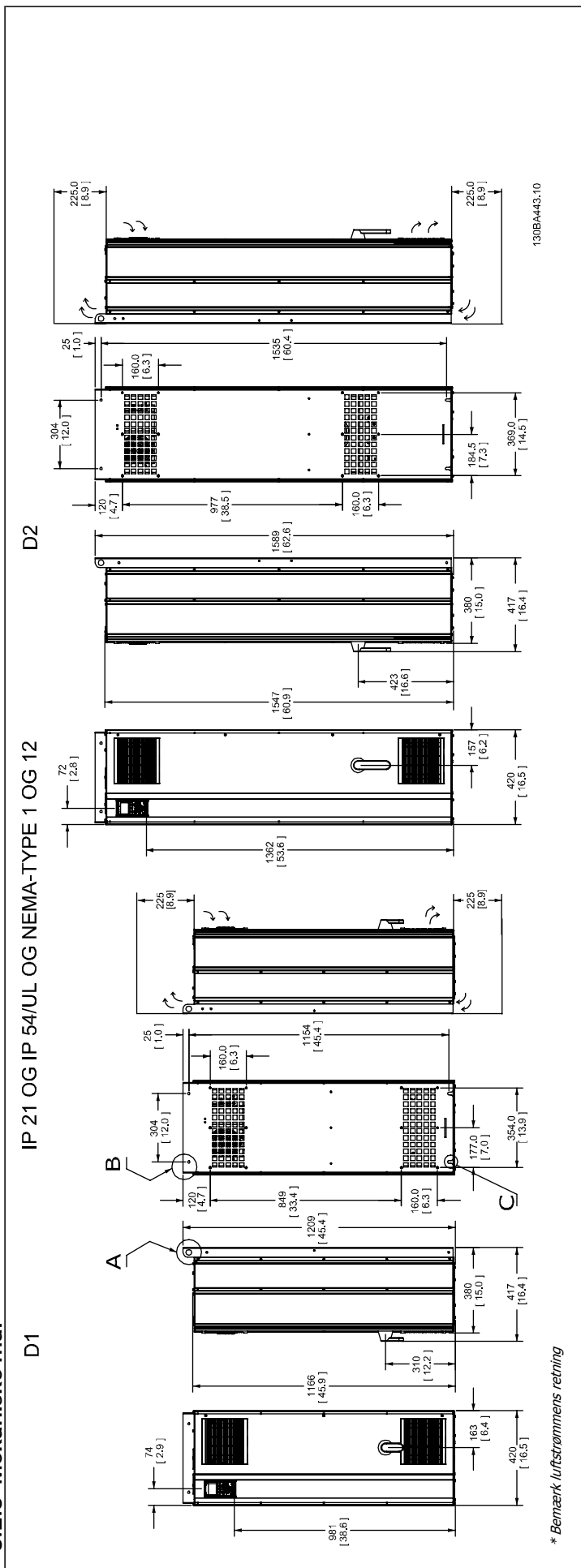


Illustration 3.7: Anbefalet løftemetode, kapsling F4

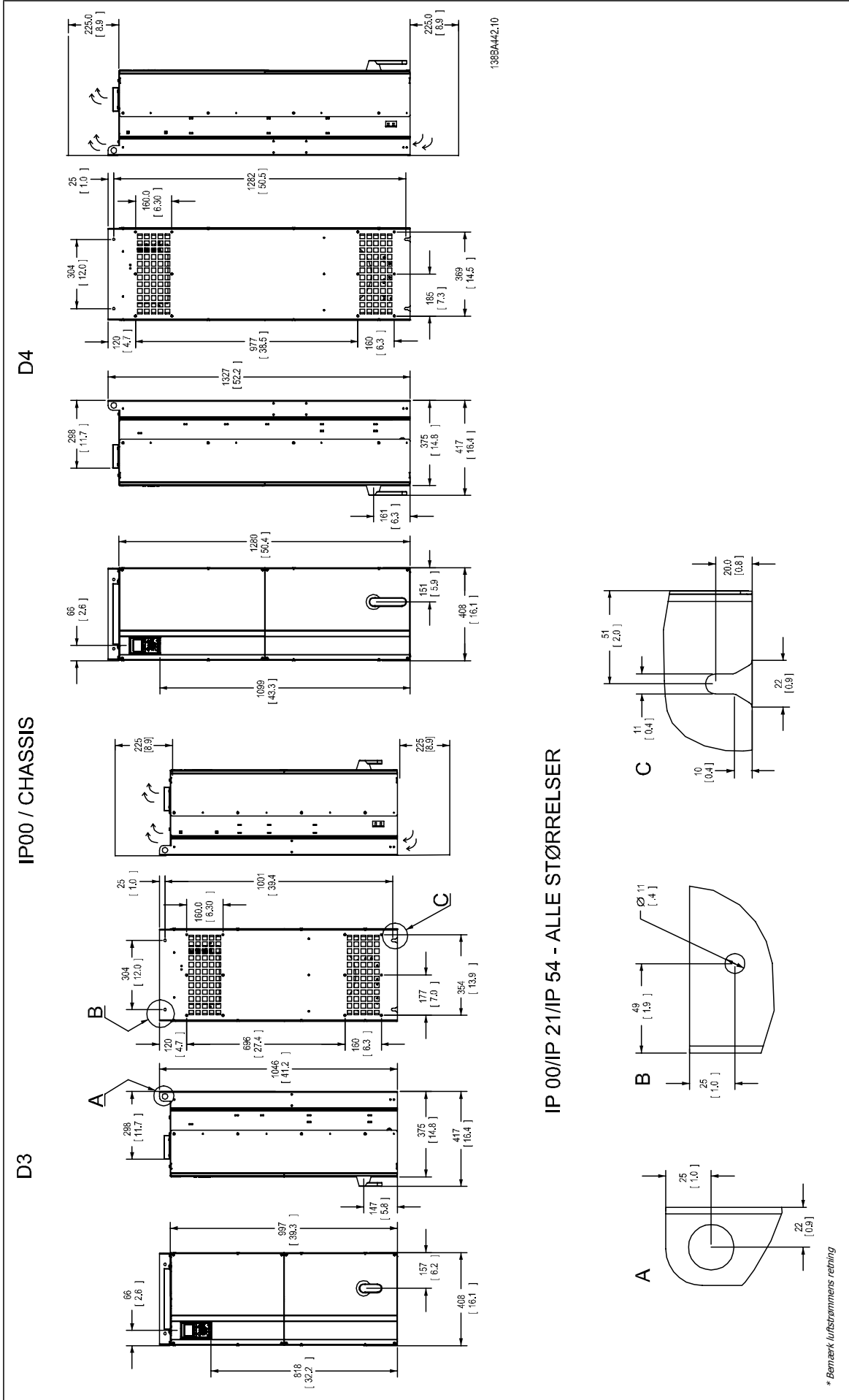
**NB!**

Bemærk plinten, som leveres i samme pakke som VLT, men som ikke er fastgjort til F1-F4-kapslingerne under forsendelsen. Plinten er nødvendig for at luftstrømmen til frekvensomformerens kan køle ordentligt. F-kapslingerne skal placeres øverst på plinten, når de befinder sig på den endelige installationsplacering. Der skal være en vinkel på 60 grader eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet.

3.2.5 Mekaniske mål

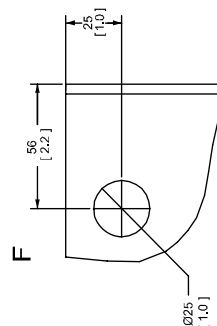
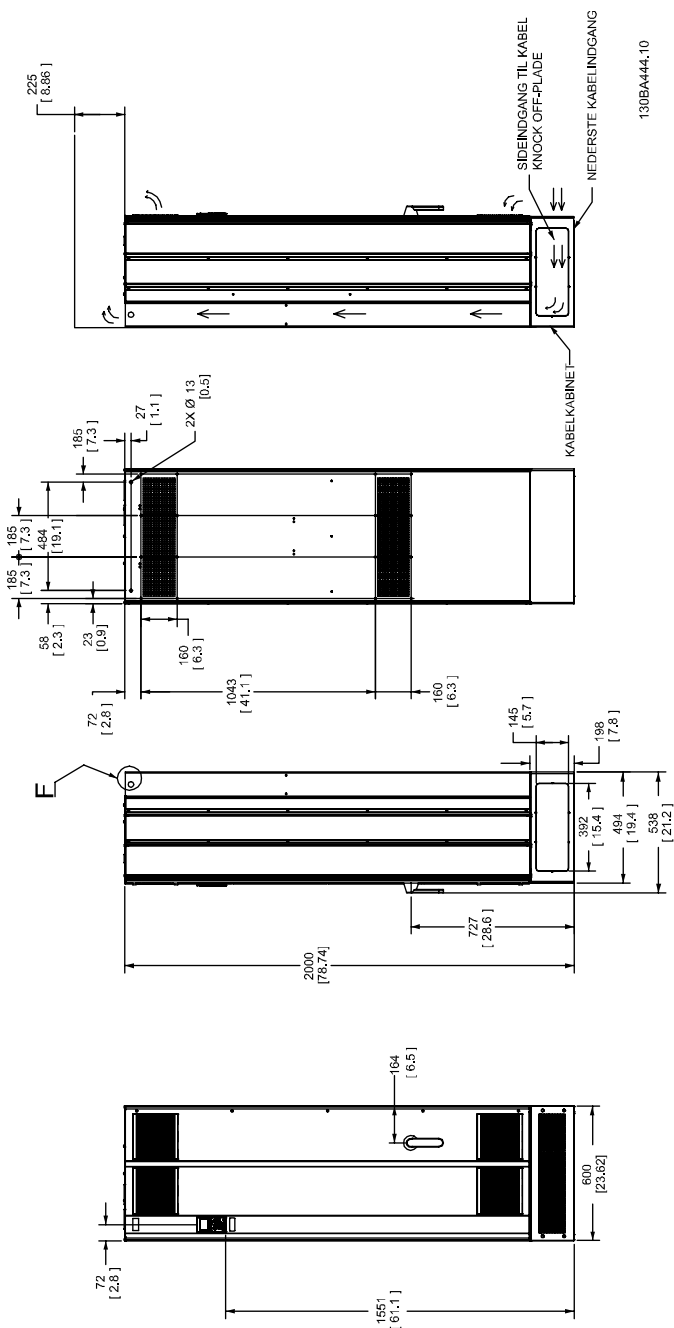


3



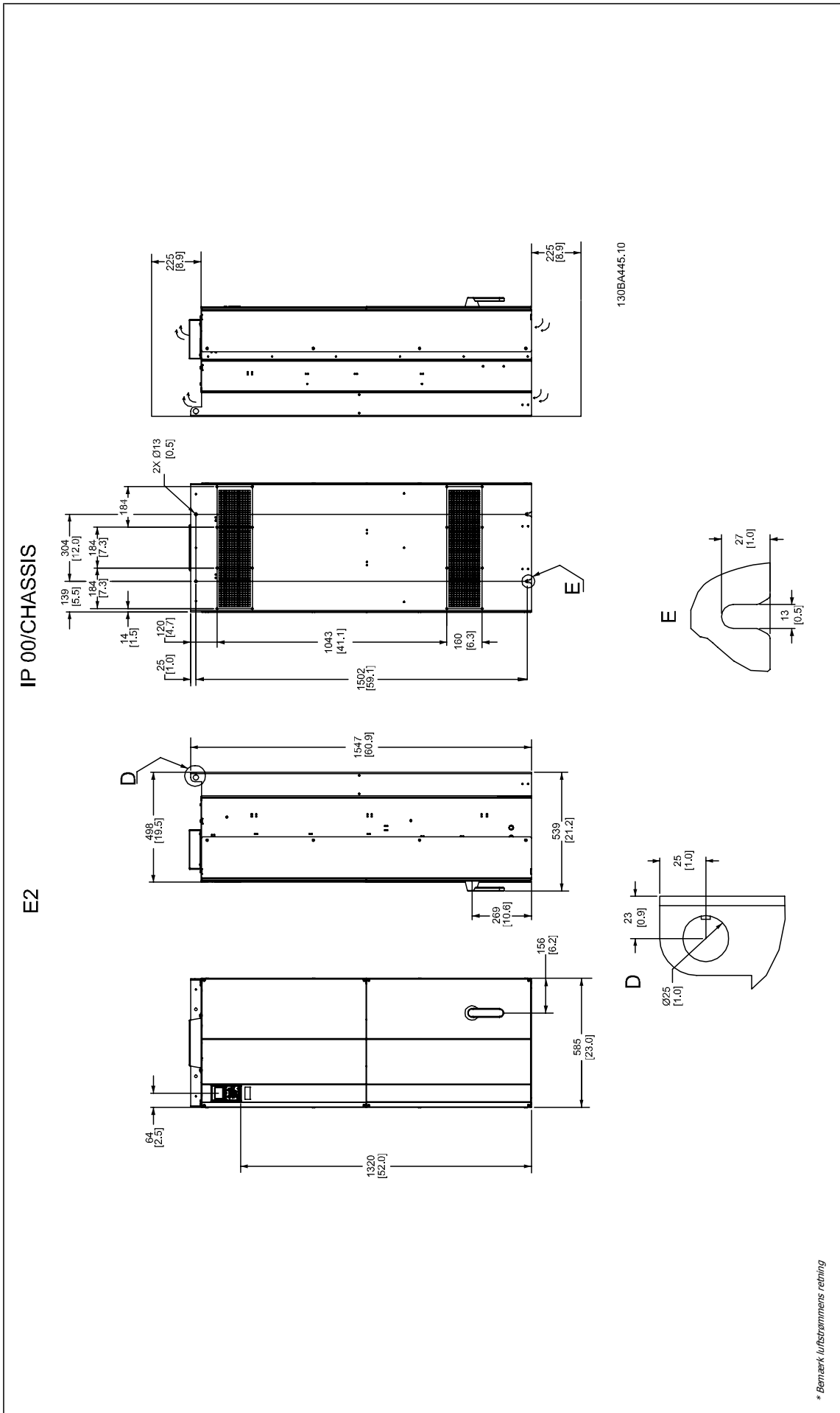
IP 21 OG IP 54/UL OG NEMA-TYPE 1 OG 12

E1

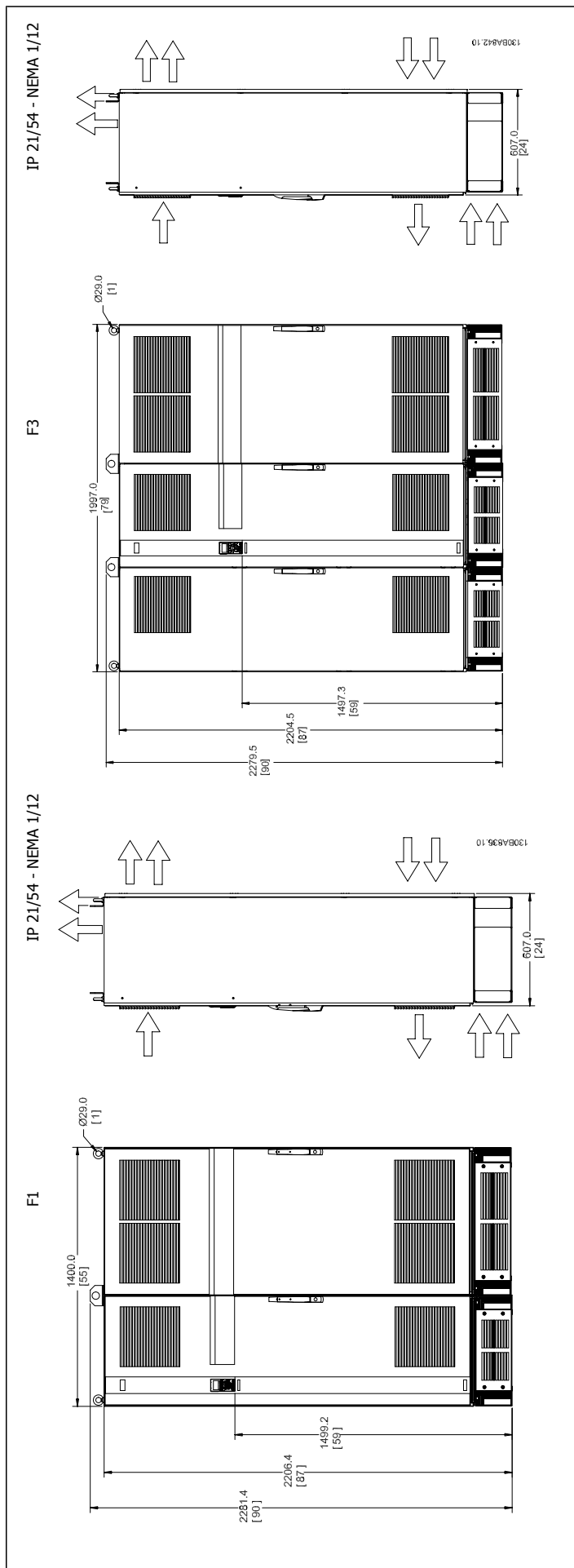


* Bemærk luftstrømmens retning

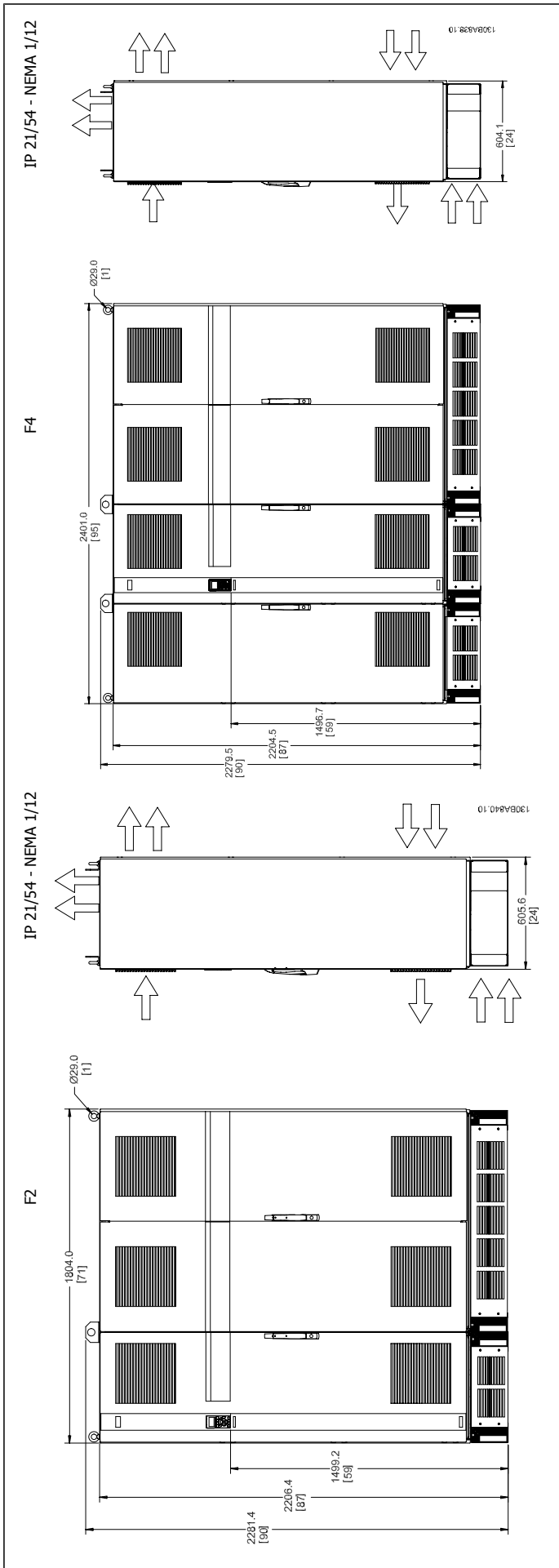
3



3



3

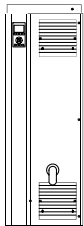


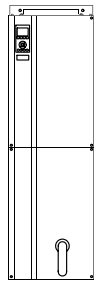


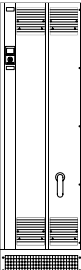
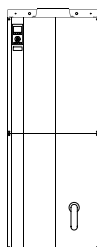
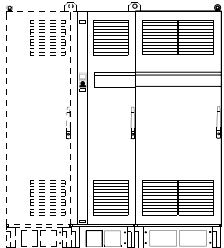
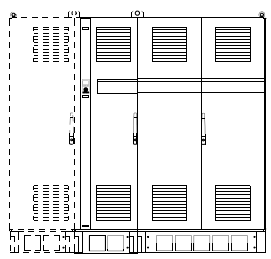
Mekaniske mål, D-kapslinger								
Rammestørrelse			D1		D2		D3	D4
			90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)	132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)
IP NEMA			21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 Chassis
Forsendelsens mål			Højde	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
			Bredde	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm
			Dybde	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Frekvensomformerens mål			Højde	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm
			Bredde	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm
			Dybde	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm
			Maks. vægt	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg
								138 kg

Mekaniske mål, E- og F-kapslinger								
Rammestørrelse			E1	E2	F1	F2	F3	F4
			250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)	250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1000 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1000 kW (525-690 V)
IP NEMA			21, 54 Type 12	00 Chassis	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12	21, 54 Type 12
Forsendelsens mål			Højde	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
			Bredde	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm
			Dybde	736 mm	736 mm	927 mm	927 mm	927 mm
Frekvensomformerens mål			Højde	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204
			Bredde	600 mm	585 mm	1400	1800	2000
			Dybde	494 mm	498 mm	606	606	606
			Maks. vægt	313 kg	277 kg	1004	1246	1299
								1541

3.2.6 Nominel effekt

3

Kapslingstype		D1	D2	D3	D4		
						130BA481.10	130BA482.10
Kapsling beskyttelse	IP NEMA	21/54 Type 1/Type 12	21/54 Type 1/Type 12	00 Chassis	00 Chassis		
Høj overbelastning nominel effekt - 160% overmoment		90 - 110 - kW ved 400 V (380 - 500 V) 37 - 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) 37 - 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)		

Kapslingstype		E1	E2	F1/F3	F2/F4		
						130BA483.10	130BA480.10
Kapsling beskyttelse	IP NEMA	21/54 Type 1/Type 12	00 Chassis	21/54 Type 1/Type 12	21/54 Type 1/Type 12		
Høj overbelastning nominel effekt - 160% overmoment		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)	450 - 630 kW ved 400 V (380 - 500 V) 630 - 800 kW ved 690 V (525-690 V)	710 - 800 kW ved 400 V (380 - 500 V) 900 - 1000 kW ved 690 V (525-690 V)		

**NB!**

F-kapslingerne har fire forskellige størrelser, F1, F2, F3 og F4. F1 og F2 består af et vekselretterkabinet til højre og et reaktanskabinet til venstre. F3 og F4 er udstyret med et ekstra optionskabinet til venstre for reaktanskabinettet. F3 er en F1 med et ekstra optionskabinet. F4 er en F2 med et ekstra optionskabinet.

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 pladskraverne.

3.3.1 Påkrævede værktøjer

Følgende værktøj skal bruges for at udføre den mekaniske installation:

- Bor med 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skrueøgle med de relevante metriske toppe (7-17 mm)
- Forlængere til skrueøglen
- Metalhultang til rør eller kabelbøsninger i IP 21- og IP 54-enheder
- Løftestang til at løfte enheden (stav eller rør maks. Ø 25 mm, som minimum skal kunne løfte 400 kg).
- Kran eller et andet løfteværktøj til løfte frekvensomformeren på plads
- Et Torx T50-værktøj skal bruges til a 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 tavlerne kan åbnes.

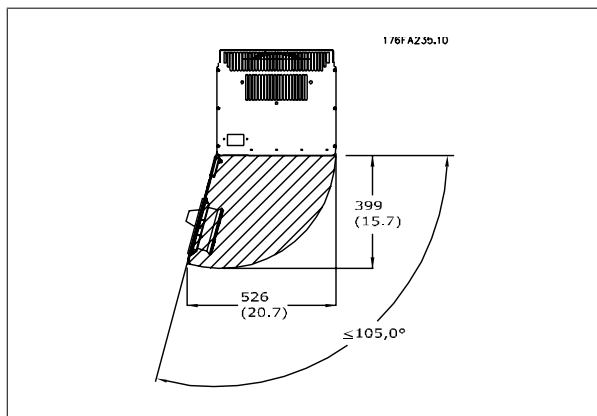


Illustration 3.8: Plads foran IP21/IP54 kapsling type D1 og D2.

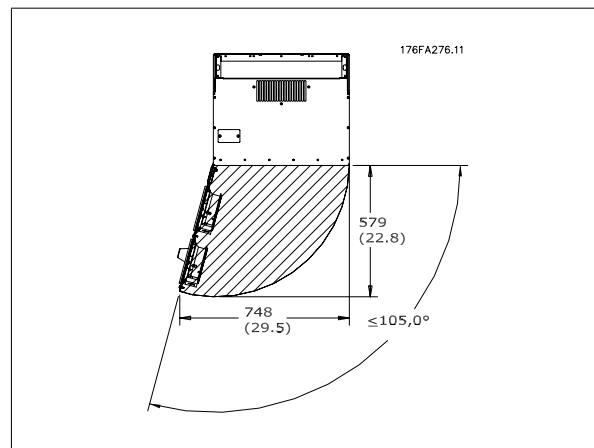


Illustration 3.9: Plads foran IP21/IP54 kapsling type E1.

NB!
 Luftstrømmens retning, se *Mekaniske mål* på de forrige sider

Ledningsadgang

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



NB!

Alle kabelsko skal monteres inden for bredden af klemmebusbaren

3

3.3.3 Klemmeplaceringer - D-kapslinger

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.

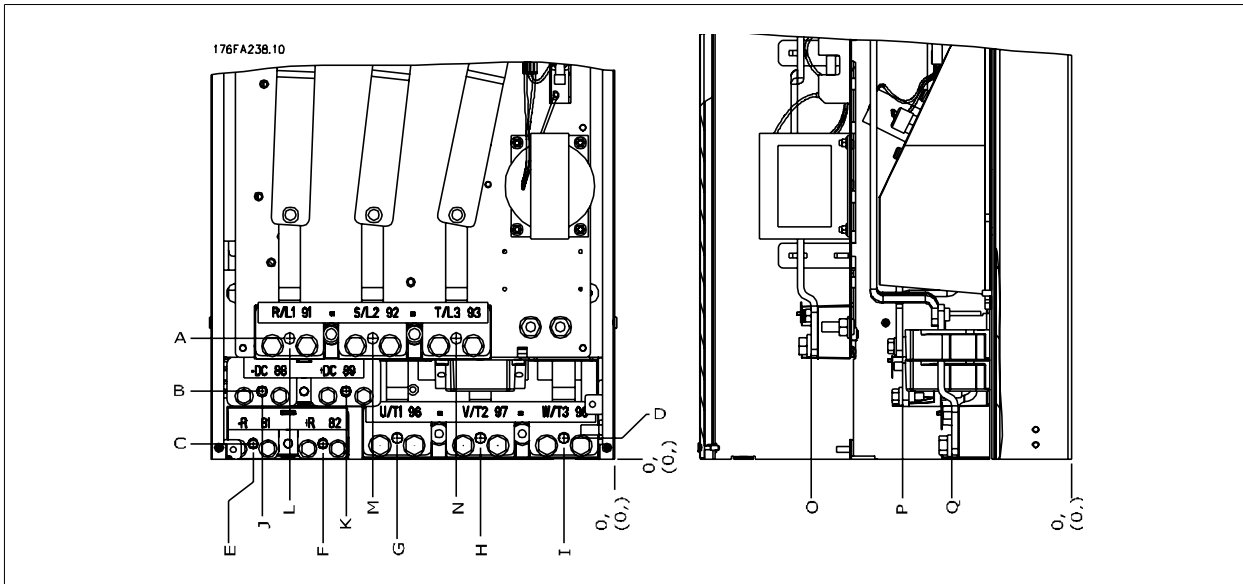


Illustration 3.10: Placering af effekttilslutninger, D3-/D4-kapslinger

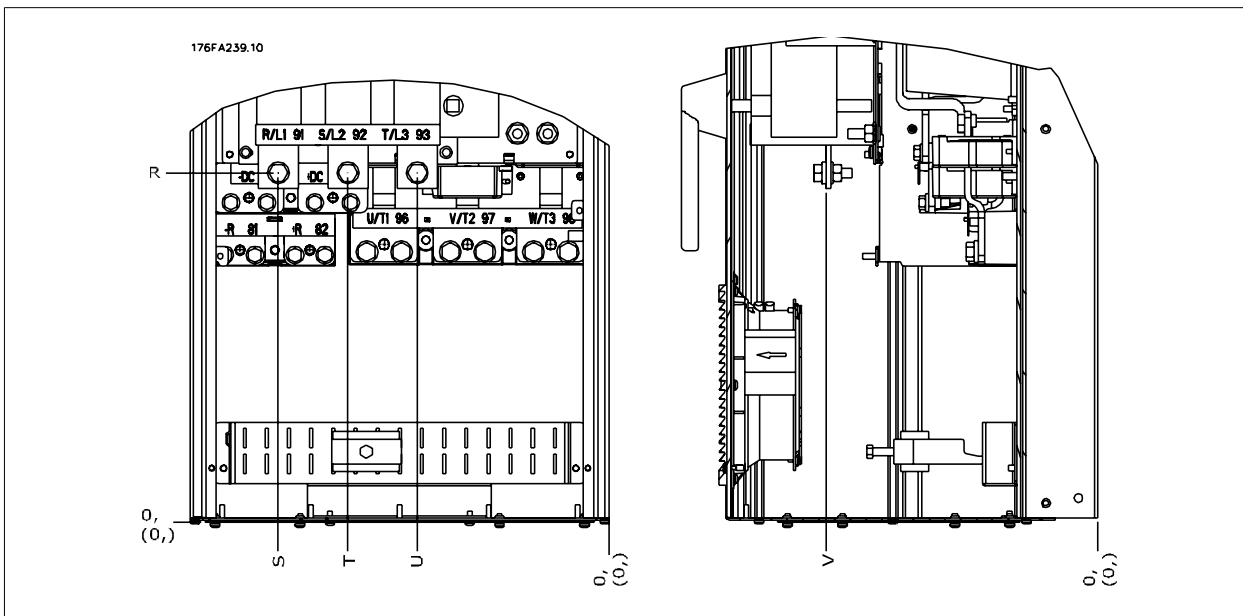


Illustration 3.11: Placering af effekttilslutninger med afbryderkontakt, D1-/D2-kapsling

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



NB!

Alle D-kapslinger er tilgængelige med standardindgangsklemmer eller afbryderkontakt. Alle klemmemål kan findes i tabellen på næste side.

	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: Kabelplacering som vist i tegningerne ovenfor. Mål i mm.

3.3.4 Klemmeplaceringer - E-kapslinger

Klemmeplaceringer - E1

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designes.

3

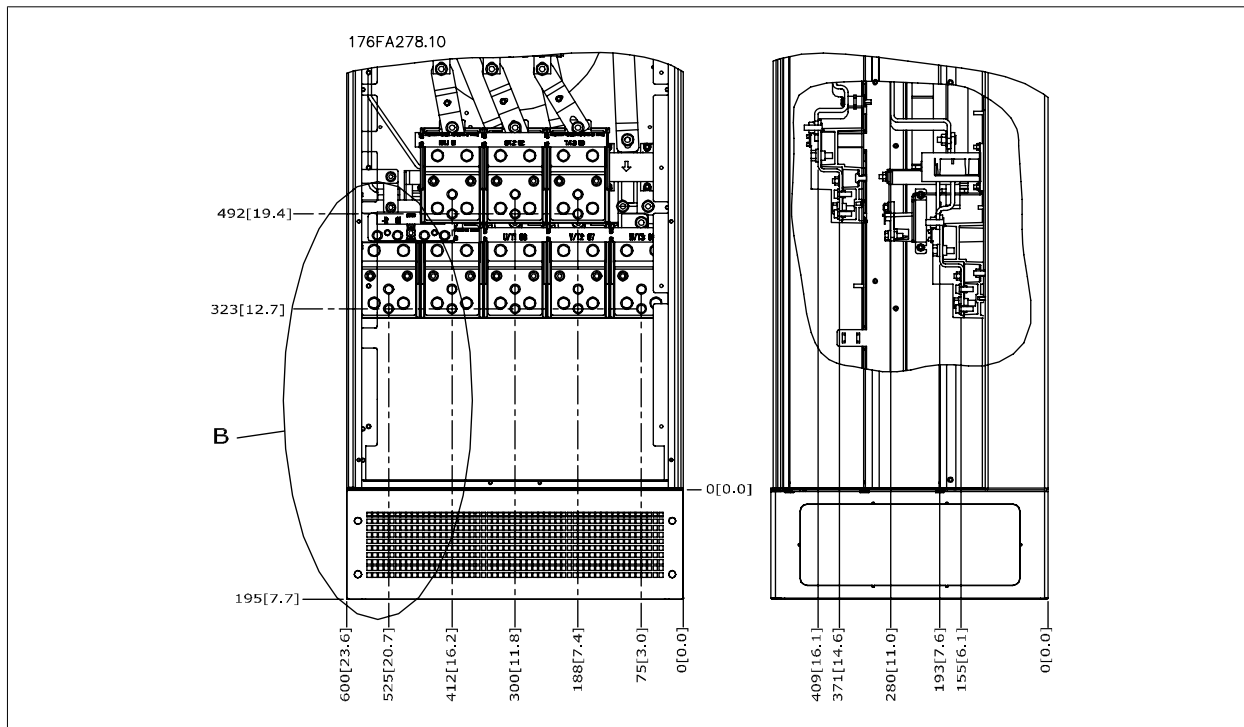


Illustration 3.12: IP21 (NEMA Type 1) og IP54 (NEMA Type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner

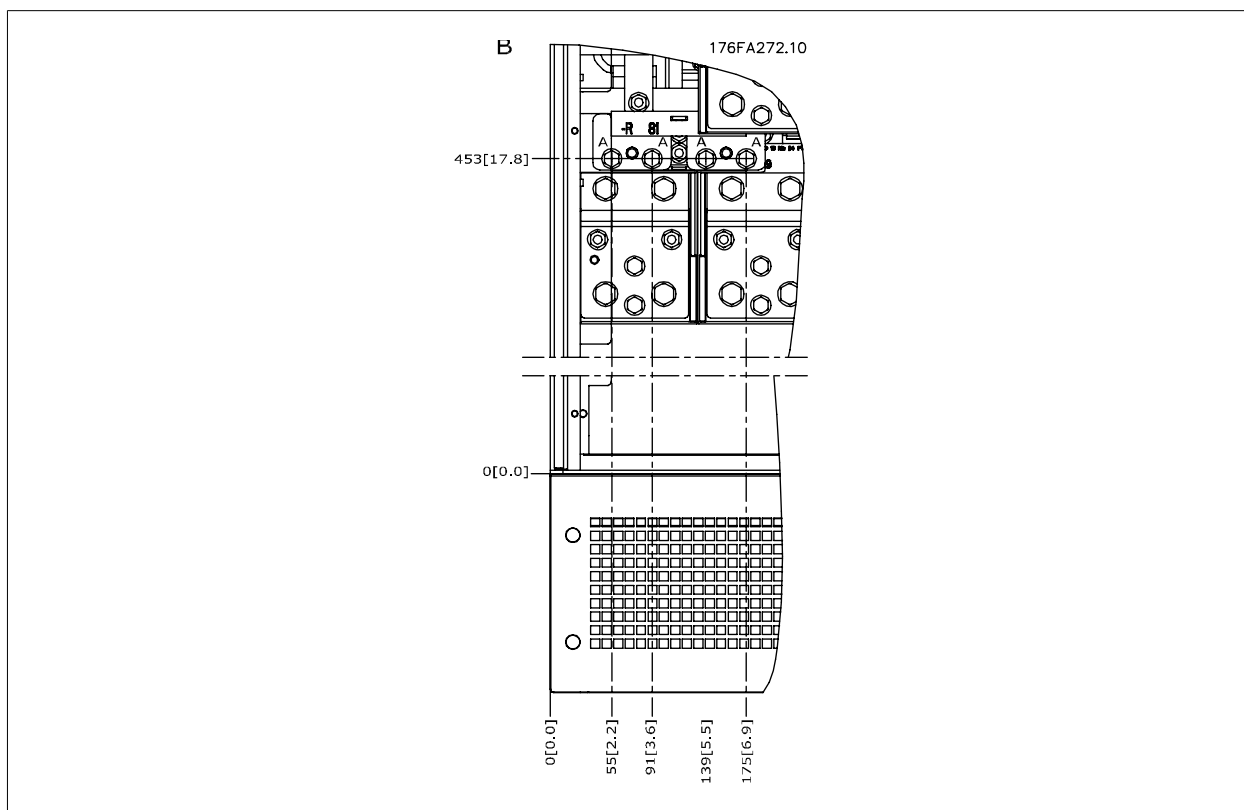


Illustration 3.13: IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner (detalje B)

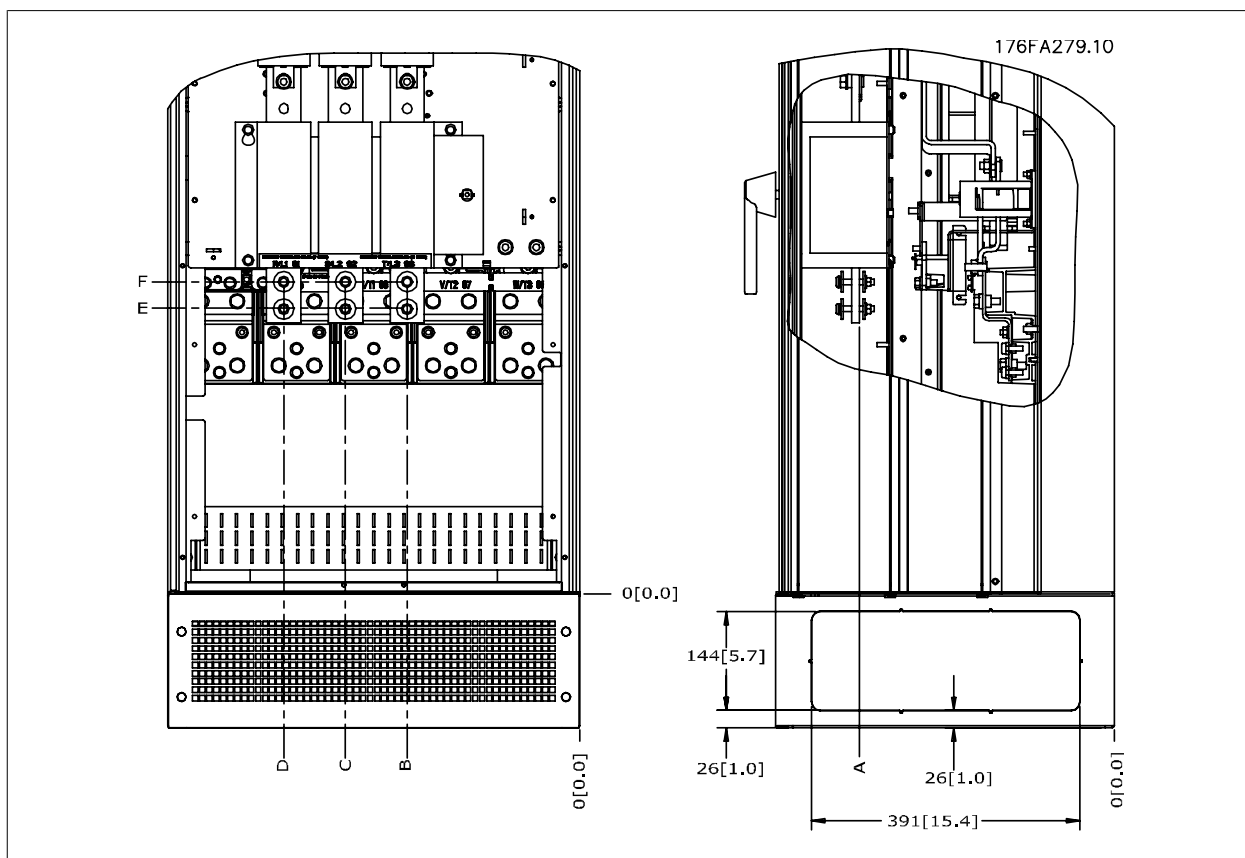


Illustration 3.14: IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effektivtilslutningsposition på afbryderkontakten

Klemmeplaceringer - E2

Medtag følgende klemmeplaceringer i overvejelserne, når kabeladgangen designses.

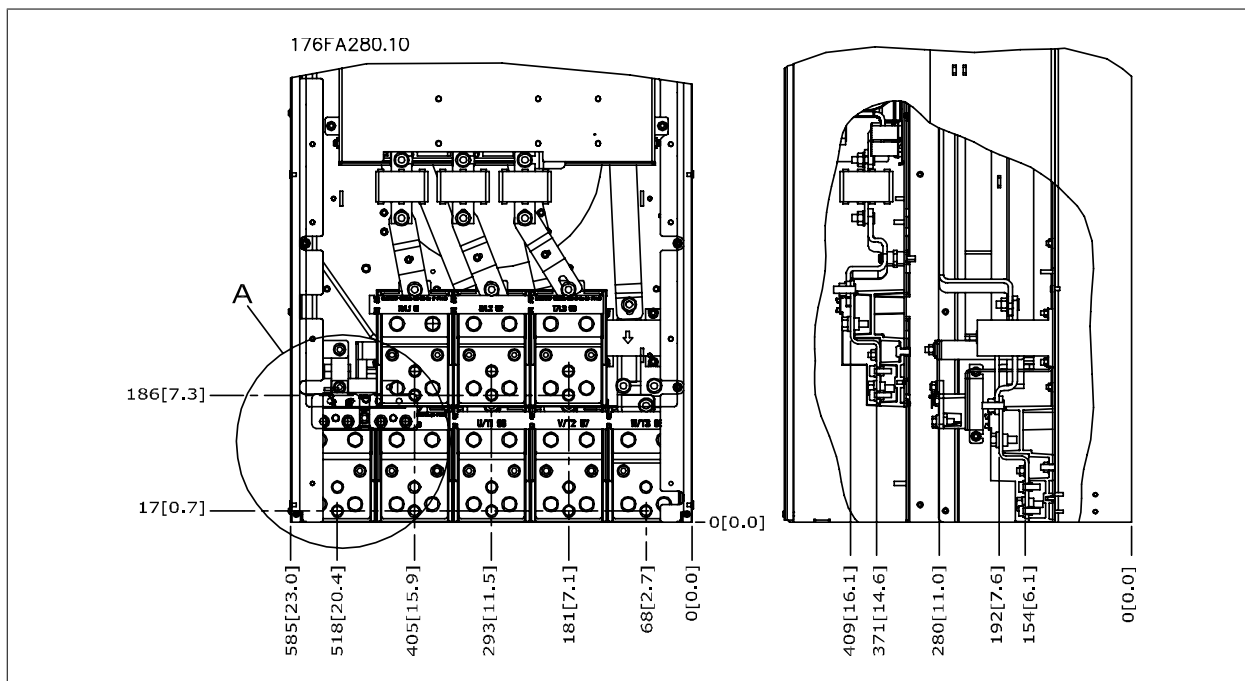


Illustration 3.15: IP00-kapsling effektivtilslutningspositioner

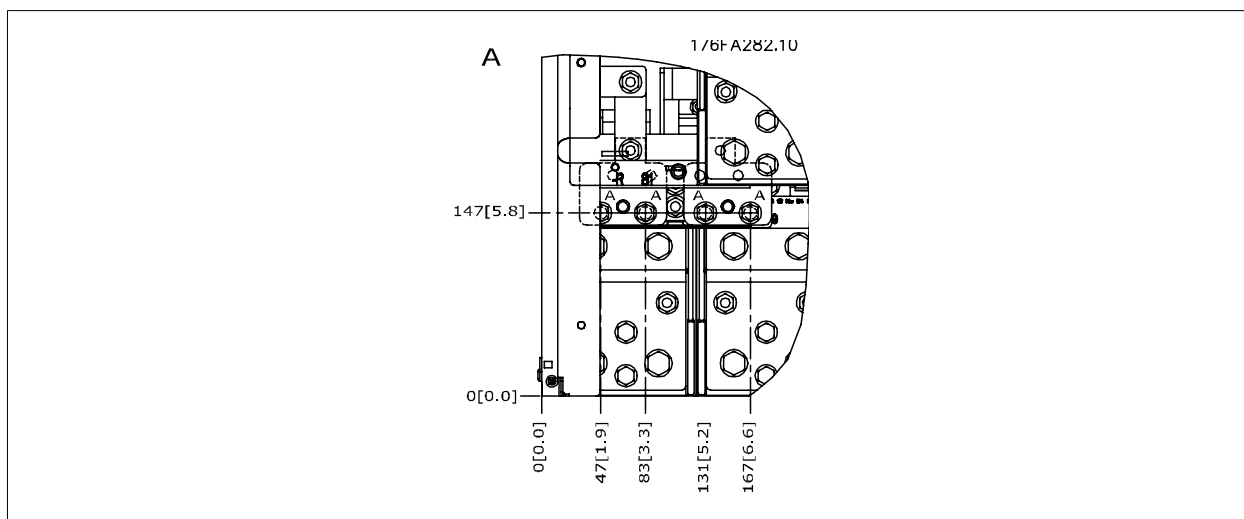


Illustration 3.16: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner

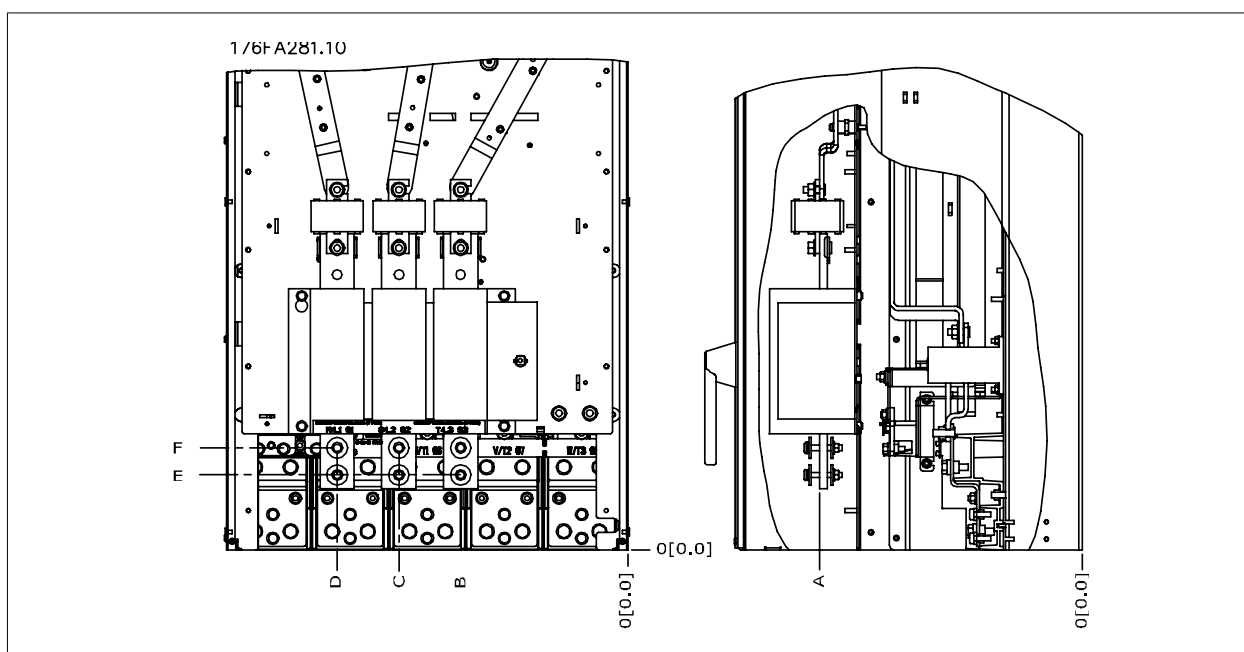


Illustration 3.17: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner på afbryderkontakten

Bemærk, at effektkablerne er tunge og svære at bøjle. Det er vigtigt at tænke på den bedste placering af frekvensomformeren, så monteringen af kablerne bliver så nem som muligt.

Hver klemme muliggør brug af op til 4 kabler med kabelsko eller brugen af et standardkassestykke. Jord er tilsluttet relevante termineringspunkter i frekvensomformeren.

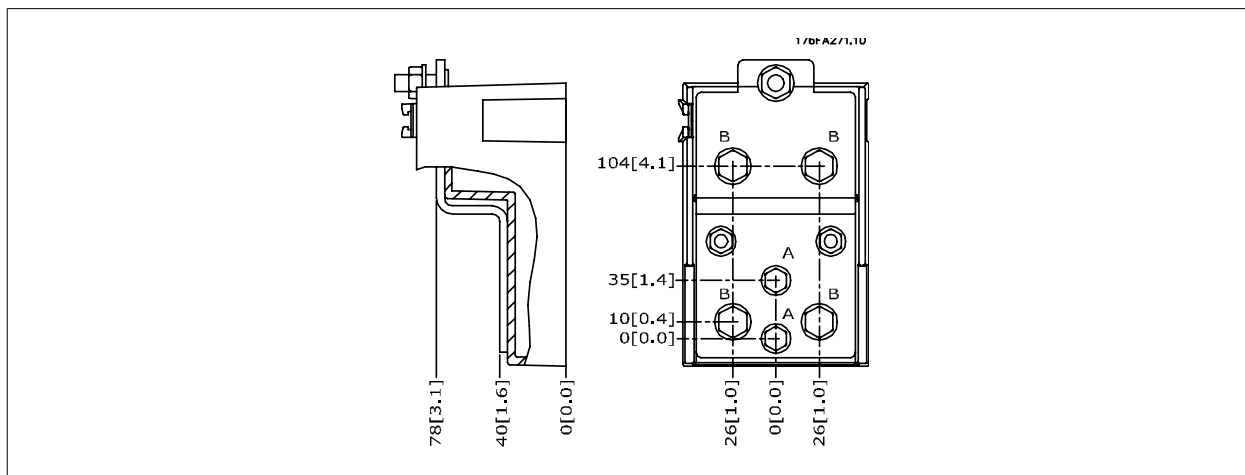


Illustration 3.18: Klemmedetaljer

NB!
 Der kan foretages effekttilslutninger til positionerne A eller B

3.3.5 Klemmeplaceringer - F-kapslinger

NB!
 F-kapslingerne har fire forskellige størrelser, F1, F2, F3 og F4. F1 og F2 består af et vekselretterkabinet til højre og et reaktanskabinet til venstre. F3 og F4 er udstyret med et ekstra optionskabinet til venstre for reaktanskabinetet. F3 er en F1 med et ekstra optionskabinet. F4 er en F2 med et ekstra optionskabinet.

Klemmeplaceringer - F1- og F3-kapslinger

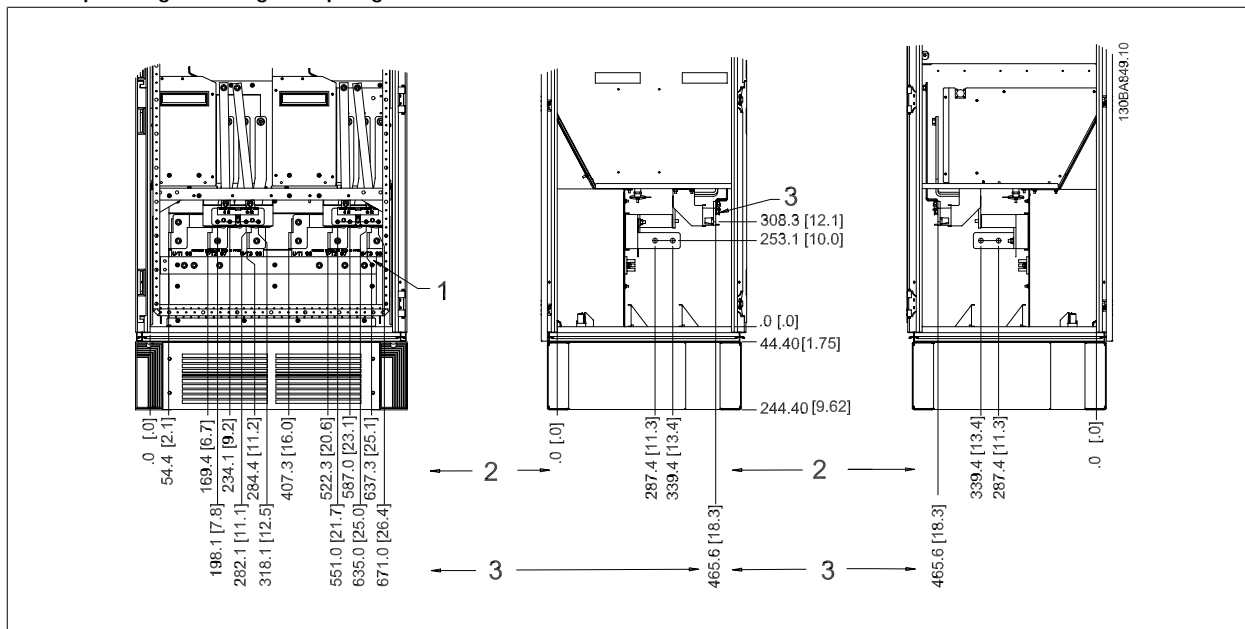


Illustration 3.19: Klemmeplaceringer - Vekselretterkabinet - F1 og F3 (set forfra, fra venstre og fra højre)

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

3

Klemmeplaceringer - F2-/F4-kapslinger

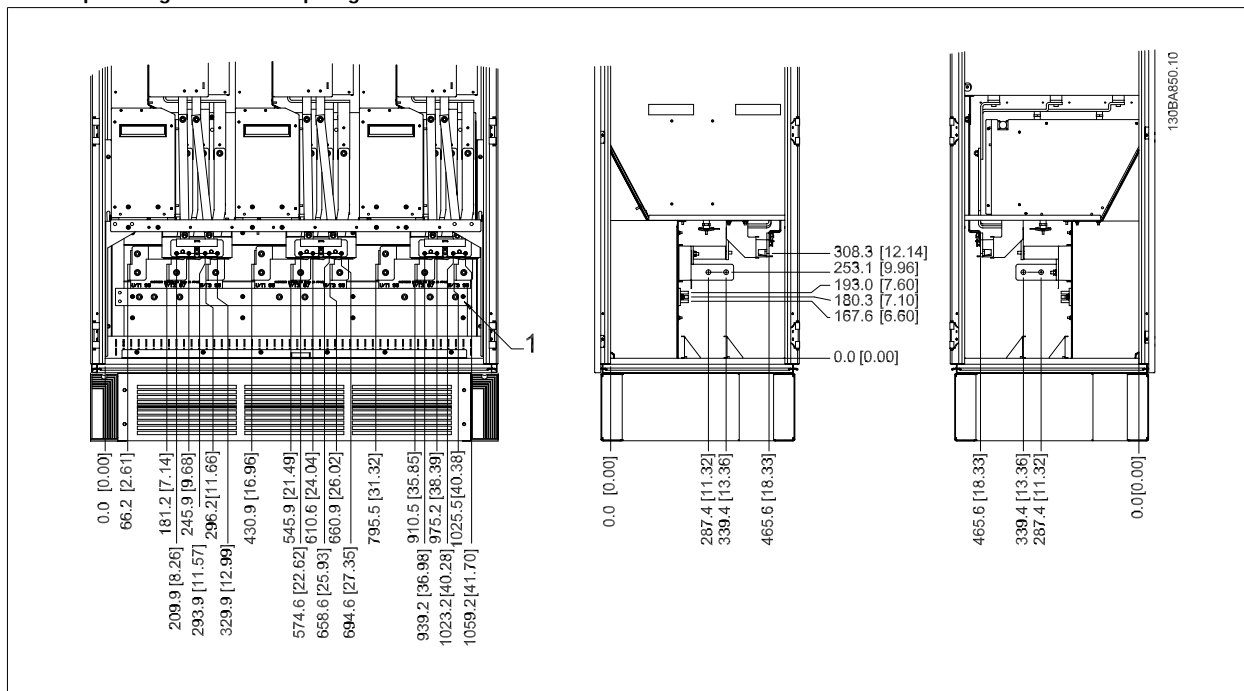


Illustration 3.20: Klemmeplaceringer - Vekselretterkabinet - F2 og F4 (set forfra, fra venstre og fra højre)

1) Jordingssøjle

Klemmeplaceringer - Reaktans (F1-, F2-, F3- og F4-kapslinger)

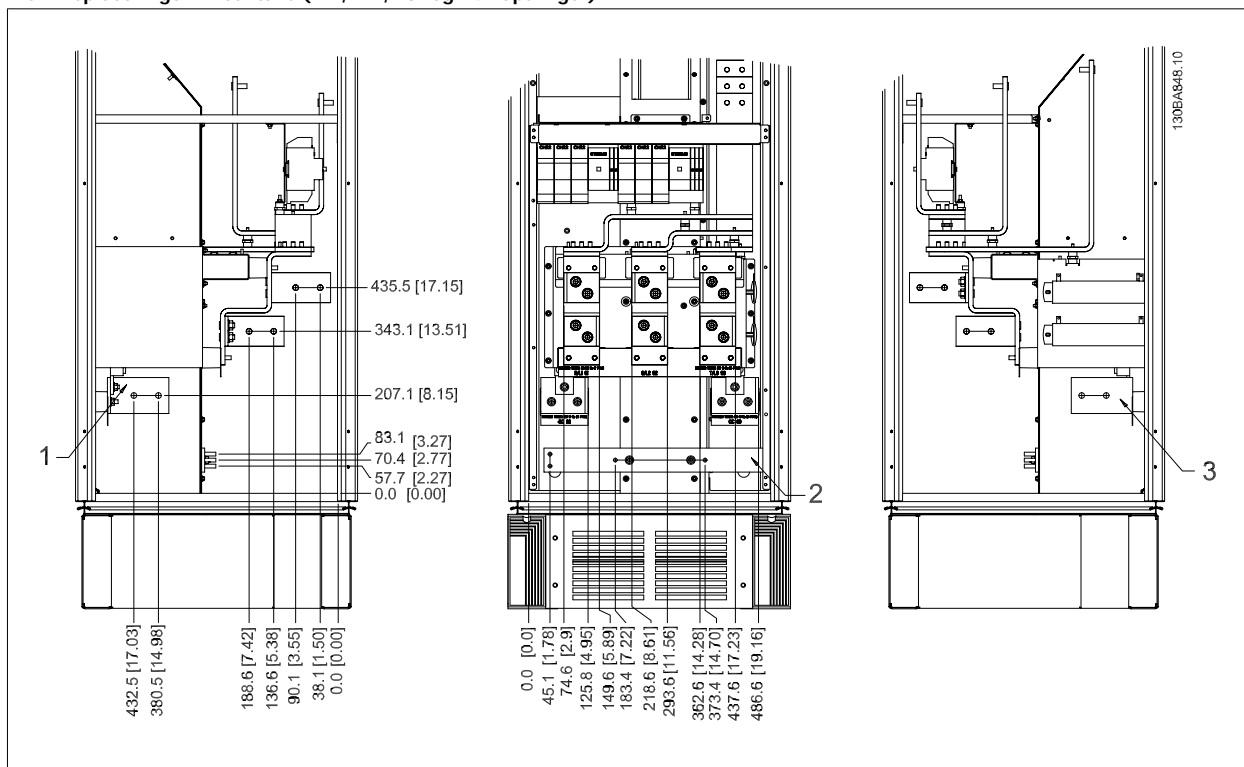


Illustration 3.21: Klemmeplaceringer - Reaktans (set fra venstre, forfra og fra højre)

- 1) Belastningsfordelingsklemme (-)
- 2) Jordingssøjle
- 3) Belastningsfordelingsklemme (+)

Klemmeplaceringer - Optionskabinet (F3- og F4-kapslinger)

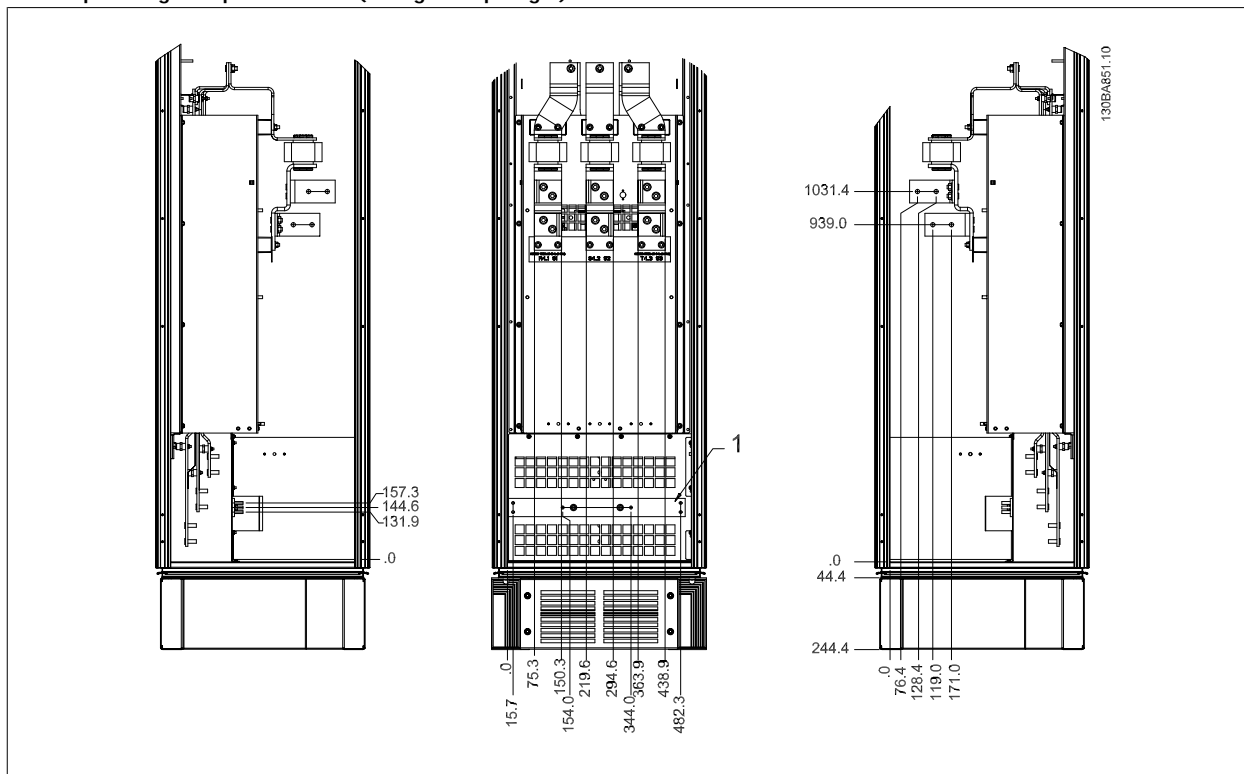


Illustration 3.22: Klemmeplaceringer - Optionskabinet (set fra venstre, forfra og fra højre)

1) Jordingssøjle

Klemmeplaceringer - Optionskabinetter med afbryder/formstøbt kassekontakt (F3- og F4-kapslinger)

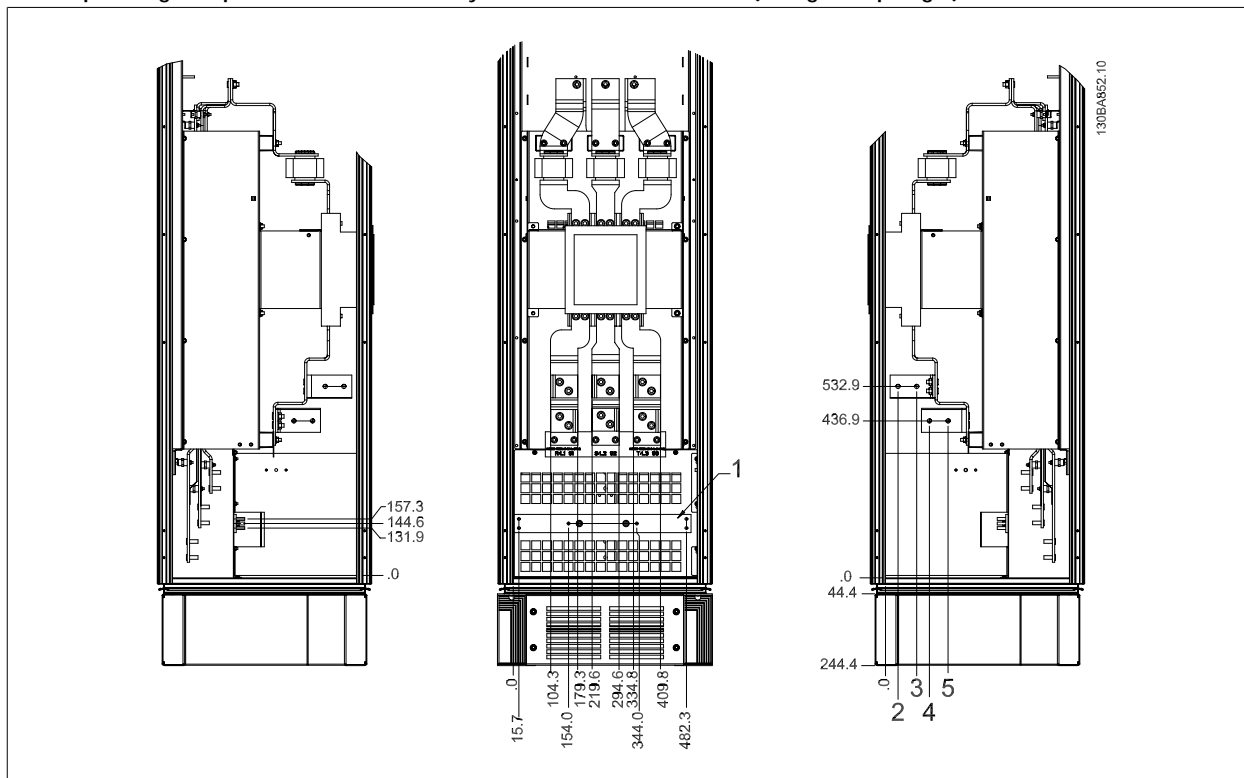


Illustration 3.23: Klemmeplaceringer - Optionskabinet med afbryder/formstøbt kassekontakt (set fra venstre, forfra og fra højre)

1) Jordingssøjle

3.3.6 Køling og luftstrøm

Køling

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

Kanalkøling

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 af bagkanalen. Den luft, der ledes ud øverst på kapslingen kan kanaliseres ud af en facilitet, så varmetabet fra bagkanalen ikke spreder sig til kontrolrummet og derved reducerer luftkonditioneringskravene til faciliteten.

I afsnittet *Montering af kanalkølingssættet i Rittal-kapslinger* finder du flere oplysninger.

Bagkøling

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



NB!

Det er nødvendigt at installere en dørventilator/dørventilatorer på Rittal-kabinettet for at fjerne de tab, der ikke findes i frekvensomformerens bagkanal. Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne i D3 og D4 er 391 m³/t (230 cfm). Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne for E2 er 782 m³/h (460 cfm). Hvis der tilføjes flere komponenter, varmetab, inden i kapslingen, skal der foretages en udregning for at sikre, at der er den rette luftstrøm inden i Rittal-kapslingen.

Luftstrøm

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

Kapsling		Lågeventilator/øverste ventilator luftstrøm	Luftstrøm over køleplade
IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12	D1 og D2	170 m ³ /t (100 cfm)	765 m ³ /t (450 cfm)
IP21/NEMA 1	E1	340 m ³ /t (200 cfm)	1444 m ³ /t (850 cfm)
IP54/NEMA 12	F1, F2, F3 og F4	700 m ³ /t (412 cfm)*	985 m ³ /t (580 cfm)
IP00/chassis	F1, F2, F3 og F4	525 m ³ /t (309 cfm)*	985 m ³ /t (580 cfm)
	D3 og D4	255 m ³ /t (150 cfm)	765 m ³ /t (450 cfm)
	E2	255 m ³ /t (150 cfm)	1444 m ³ /t (850 cfm)

* Luftstrøm pr. ventilator. F-kapslinger indeholder flere ventilatorer.

Tabel 3.2: Køleplade luftstrøm



NB!

Ventilatorerne kører af følgende årsager:

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

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

3.3.7 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 frekvensomformereren. Monter boltene på bunden, og løft frekvensomformereren op på boltene. Læn frekvensomformereren mod væggen, og monter de øverste bolte. Stram alle fire bolte for at fastgøre frekvensomformereren til væggen.

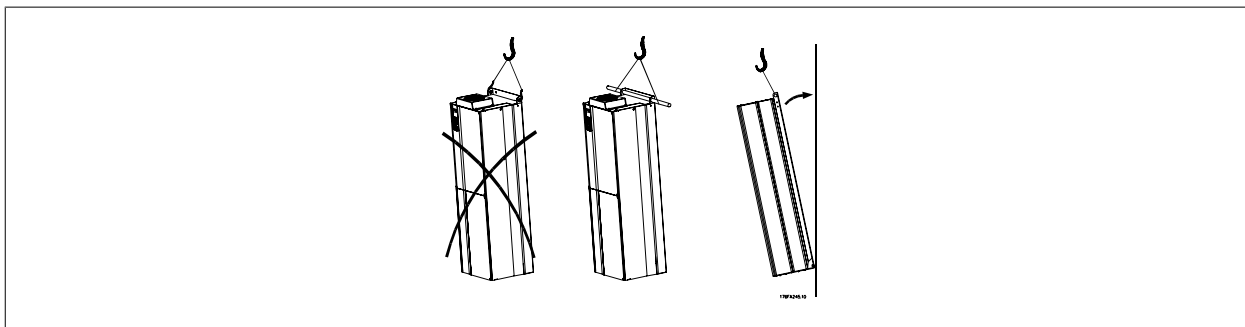
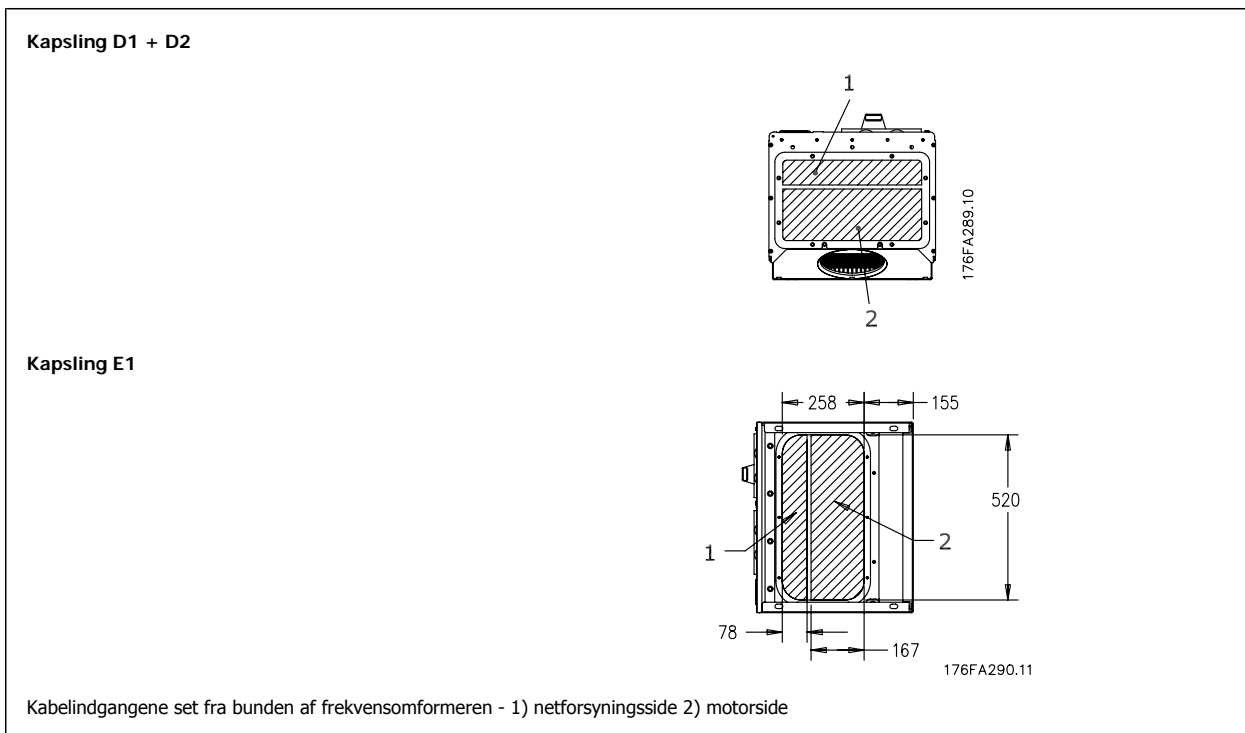


Illustration 3.24: Løftemetode til montering af frekvensomformereren på væggen

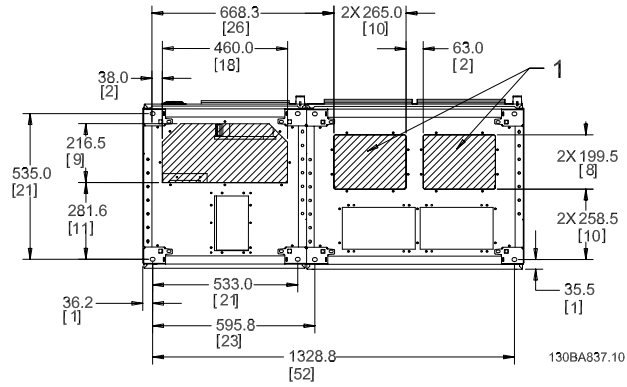
3.3.8 Pakdåser/ledningsindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)

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.

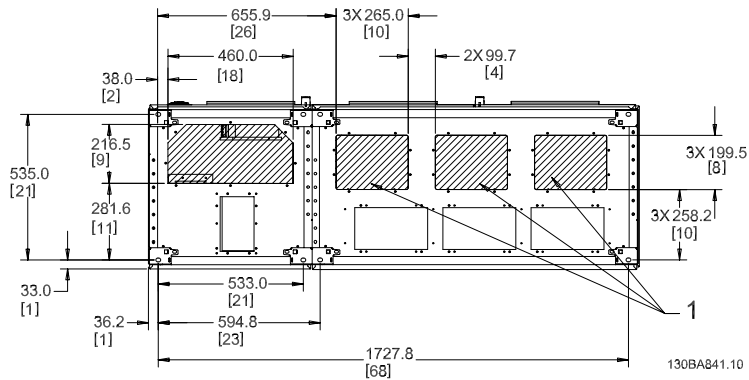
Tætningspladen skal tilpasses frekvensomformereren for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre en korrekt køling af enheden. Hvis tætningspladen ikke monteres, kan det trippe enheden.



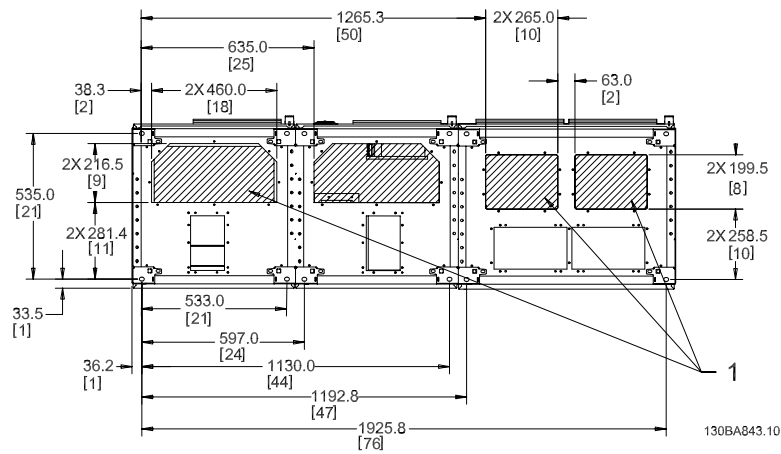
Kapsling F1



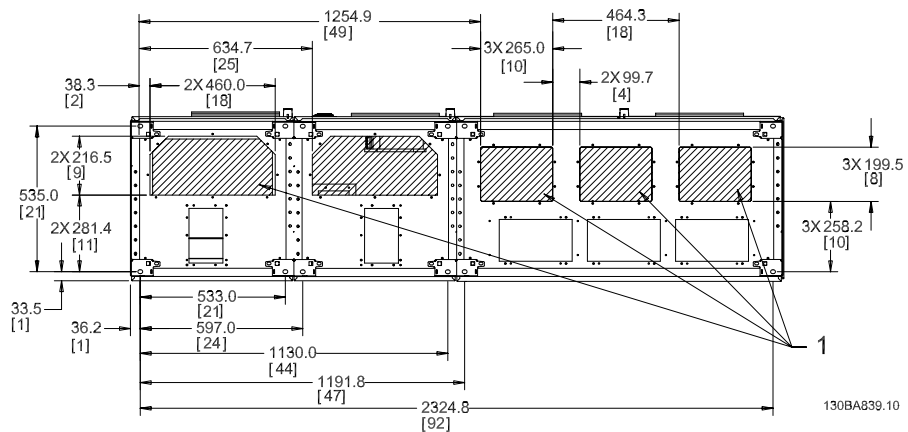
Kapsling F2



Kapsling F3



Kapsling F4



F1-F4: Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformeren - 1) Placer rørene i de markerede områder

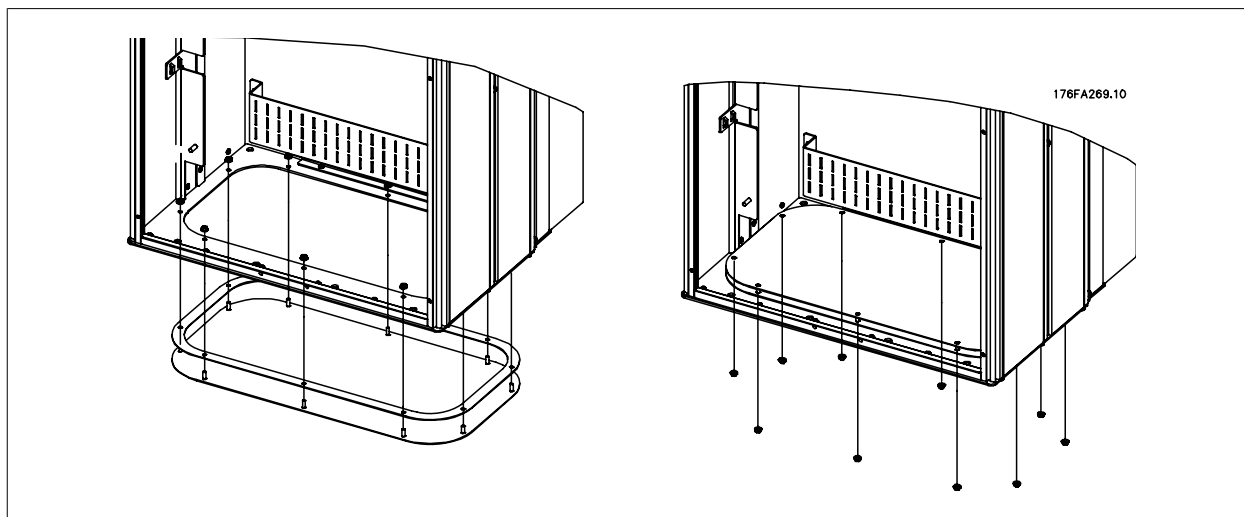


Illustration 3.25: Montering af bundpladen, E1-kapsling.

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 pakdåsen og kablerne monteres, før frekvensomformererens placeres på soklen.

3.3.9 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 skruerne på plads
- Spænd skruerne til 5,6 Nm

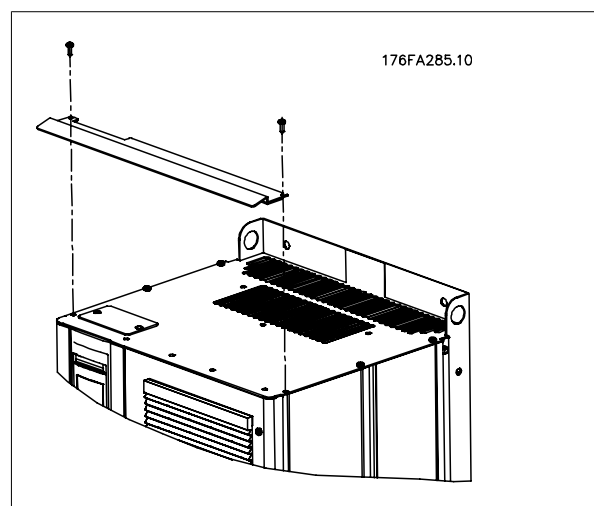


Illustration 3.26: Drypskærmsinstallation.

3

3.4 Feltinstallation af optioner

3.4.1 Installation af kanalkølingssæt i Rittal-kapslinger

Dette afsnit omhandler installationen af IP00/chassis-kapslede frekvensomformere med kanalkølingssæt i Rittal-kapslinger. Foruden kapslingen kræves der en 200 mm bundplade/sokkel.

3

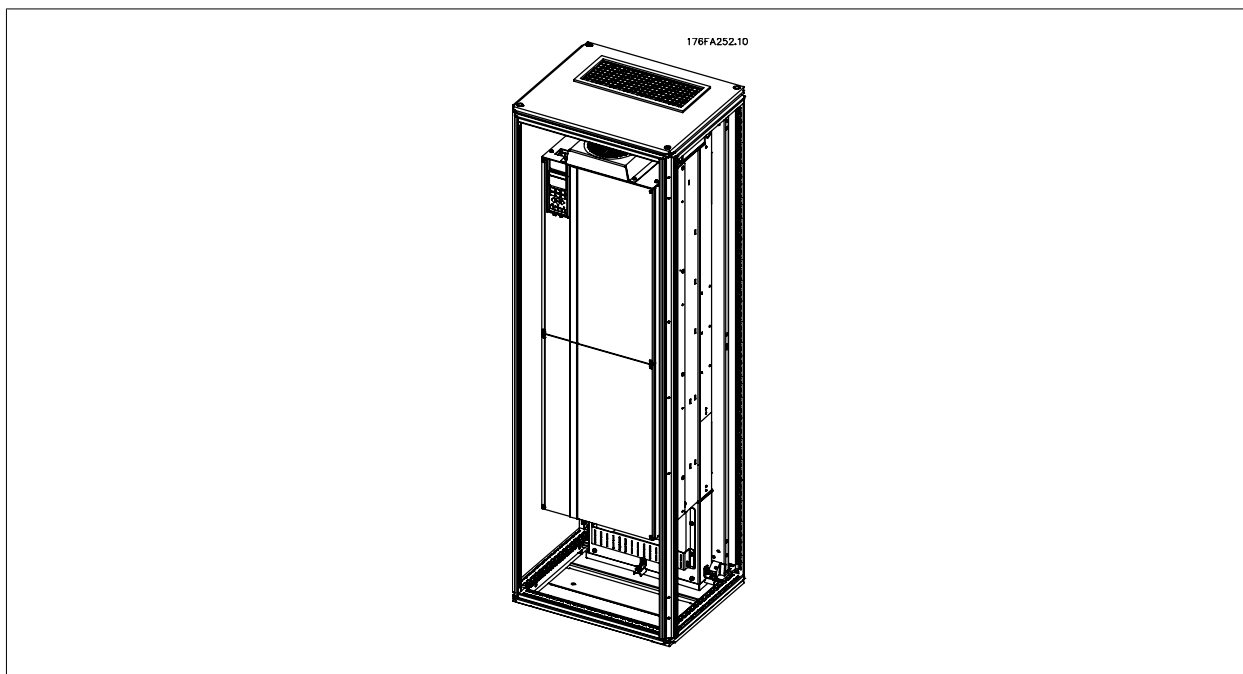


Illustration 3.27: Installation af IP00 i Rittal TS8-kapsling

Minimum kapslingsmålene er:

- D3- og D4-ramme: dybde 500 mm og bredde 600 mm.
- E2-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



For E2-kapslingen er det vigtigt at montere pladen på bagsiden af Rittal-kapslingen på grund af frekvensomformerens vægt.



NB!

Det er nødvendigt at installere en dørventilator/dørventilatorer på Rittal-kabinettet for at fjerne de tab, der ikke findes i frekvensomformerens bagkanal. Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne i D3 og D4 er 391 m³/t (230 cfm). Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne for E2 er 782 m³/h (460 cfm). Hvis der tilføjes flere komponenter, varmetab, inden i kapslingen, skal der foretages en udregning for at sikre, at der er den rette luftstrøm inden i Rittal-kapslingen.

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

3

Indhold i sættet

- Rørledningskomponenter
- Montering af hardware
- Pakningsmateriale
- Leveres med D3- og D4-rammesæt:
 - 175R5639 - Monteringsskabelonerne og den øverste/nederste afbryder til Rittal-kapslingen.
- Leveres med E2-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 skrue moment til 2,3 Nm



NB!

I *Duct Kit Instruction Manual, 175R5640*, finder du flere oplysninger

3.4.2 Udendørs installation/NEMA 3R-sæt til Rittal-kapslinger



Dette afsnit omhandler installation af NEMA 3R-sæt, som fungerer med frekvensomformere i VLT-serien med rammestørrelser D3, D4 og E2. Disse sæt er designede og afprøvet til brug med IP00/chassis-versionerne af disse rammer i Rittal TS8 NEMA 3R eller NEMA 4-kapslinger. NEMA 3R-kapslingen er en støvtæt, regntæt og ismodstandsdygtig udendørskapsling. NEMA 4-kapslingen er en støvtæt og vandtæt kapsling. Den mindste kapslingdybde er 500 mm (600 mm for E2-rammen), og sættet er udviklet til en 600 mm (800 mm for en E2-ramme) bred kapsling. Det er muligt at få andre kapslingsbredder, men så kræves der yderligere Rittal-hardware. Den maksimale dybde og bredde er, som det er påkrævet af installationen.

**NB!**

Frekvensomformerens strømklassificering i D3- og D4-rammerne derates med 3%, når man tilføjer NEMA 3R-sættet. Frekvensomformere i E2-rammer kræver ingen derating

3

**NB!**

Det er nødvendigt at installere en dørventilator/dørventilatorer på Rittal-kabinettet for at fjerne de tab, der ikke findes i frekvensomformerens bagkanal. Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne i D3 og D4 er 391 m³/t (230 cfm). Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne for E2 er 782 m³/h (460 cfm). Hvis der tilføjes flere komponenter, varmetab, inden i kapslingen, skal der foretages en udregning for at sikre, at der er den rette luftstrøm inden i Rittal-kapslingen.

Sættet indeholder:

- rørledningskomponenter
- hardware
- 16 mm, M5 torx-skruer til det øverste kanaldæksel
- 10 mm, M5 til fastgøring af frekvensomformerens monteringsplade til kapslingrammen
- M10-møtrikker til fastgøring af frekvensomformeren til monteringspladen
- pakningsmateriale

Momentkrav:

1. M5-skruer/møtrikker moment til 20 in-lbs (2,3 N-M)
2. M6-skruer/møtrikker moment til 35 in-lbs (3,9 N-M)
3. M10-møtrikker moment til 170 in-lbs (20 N-M)
4. T25 Torx-skruer moment til 20 in-lbs (2,3 N-M)

**NB!**

I vejledningen 175R5922 finder du flere oplysninger

3.4.3 Installation på soklen

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 bøsningsskive 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.



Illustration 3.28: Frekvensomformer på sokkel

Der er en sokkel, som passer til både ramme D1 og D2. Bestillingsnummeret er 176F1827. Soklen er standard til en E1-ramme.

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

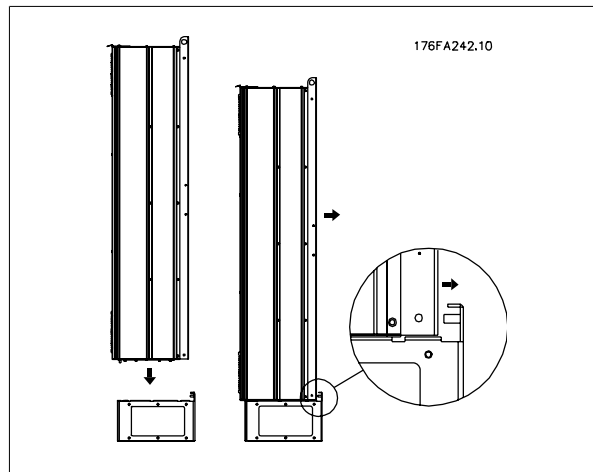


Illustration 3.29: Montering af frekvensomformeren til sokkelen.

Installer soklen på gulvet. Fastgøringshullerne skal bores i henhold til denne figur:

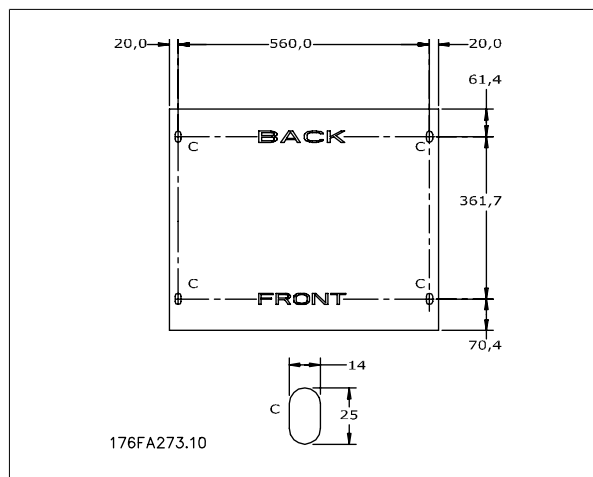


Illustration 3.30: Borekabelon for fastgøringshullerne i gulvet.

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

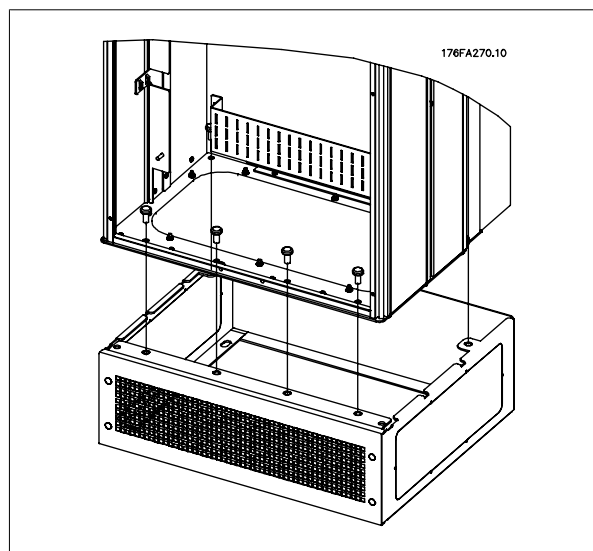


Illustration 3.31: Montering af frekvensomformeren til soklen

**NB!**

I *Pedestal Kit Instruction Manual, 175R5642* kan du finde flere oplysninger.

3

3.4.4 Indgangspladeoption

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

**NB!**

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


	380 - 480 V 380 - 500 V	Sikringer	Afbrydersikringer	RFI	RFI-sikringer	RFI-afbrydersikringer
D1	Alle D1-effektstørrelser	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Alle D2-effektstørrelser	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ 202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/ 202: 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525 - 600 V 525 - 690 V	Sikringer	Afbrydersikringer	RFI	RFI-sikringer	RFI-afbrydersikringer
D1	FC102: 75 kW FC202: 45-90 kW FC302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC102/ 302: 90-132 kW FC202: 110-160 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	Alle D2-effektstørrelser	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC102/ 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC202: 450-500 kW					
	FC102: 450-500 kW FC202: 560-630 kW FC302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA

Sættet indeholder


- Samlet indgangsplade
- Vejledningsblad 175R5795

- Ændringsmærkat
- Afbryderhåndtagsskabelon (enheder med netforsyningsafbryder)



Forholdsregler

- Frekvensomformeren indeholder farlige spændingsniveauer, når den er tilsluttet netforsyningen. Forsøg aldrig at afmontere enheden, når den er tilsluttet en strømforsyning
- Frekvensomformerens elektriske dele kan indeholde farlige spændinger, selv når de ikke er tilsluttet en netforsyning. Når netforsyningen er afbrudt, skal du vente i mindst 15 minutter, før du rører ved interne komponenter for at sikre, at kapacitorerne er fuldt afladet
- Indgangspladerne indeholder metaldele med skarpe kanter. Beskyt dine hænder, når du fjerner eller genmonterer enheden.
- E1-rammeindgangspladerne er tunge (20-35 kg afhængigt af konfigurationen). Det anbefales at fjerne afbryderkontakten fra indgangspladen for gøre monteringen nemmere og derefter genmontere den på indgangspladen, når indgangspladen er monteret på frekvensomformeren



NB!
 På vejledningsbladet 175R5795 kan du finde flere oplysninger

3.4.5 Montering af netforsynings-skærmning til VLT-frekvensomformere

Dette afsnit omhandler montering af netforsynings-skærmning til FC-seriens frekvensomformerrammer D1, D2 og E1. Kan ikke anvendes i IP00/chassis-versionerne, da der følger et metaldæksel med som standard til disse versioner. Disse skærmninger overholder VBG-4-kravene.

Bestillingsnumre:

Rammer D1 og D2: 176F0799


Rammer E1: 176F1851

Momentkrav

M6 - 35 in-lbs (4,0 N-M)

M8 - 85 in-lbs (9,8 N-M)

M10 - 170 in-lbs (19,6 N-M)



NB!
 På vejledningsbladet 175R5923 kan du finde flere oplysninger

3.5 F-kapsling tavleoptioner

Rumopvarmere og termostat

Rumopvarmere, som monteres på kabinettets inderside i F-kapslede frekvensomformere, styres via en automatisk termostat, som hjælper med at styre fugtigheden inden i kapslingen, hvilket forøger frekvensomformerens deles levetid i fugtige omgivelser.

Kabinetbelysning med strømudgang

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

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

Opsætning af transformerstifter

Hvis der skal monteres kabinetbelysning & udgang og/eller rumopvarmer & termostat, skal stifterne på Transformeren T1 indstilles til den korrekte indgangsspænding. En 380-500 V-frekvensomformer indstilles først til en 525 V-stift og en 525-690 V-frekvensomformer indstilles til 690 V-stiften for at sikre, at der ikke opstår overspænding i det sekundære udstyr, hvis stiften ikke skiftes før, der påføres strøm. I tabellen nedenfor kan du se de korrekte

indstillinger for stifterne på klemme T1, som er placeret i reaktanskabinettet. Du finder placeringen i frekvensomformerens på tegningen over reaktansen i afsnittet *Strømtilslutninger*.

Indgangsspændingsområde	Stift, som skal vælges
380 V-440 V	400 V
441 V-490 V	460 V
491 V-550 V	525 V
551 V-625 V	575 V
626 V-660 V	660 V
661 V-690 V	690 V

3

NAMUR-klemmer

NAMUR er en international sammenslutning af brugere af automatiseringsteknologi inden for fabriksindustrien, navnlig kemiske og farmaceutiske industrier i Tyskland. Ved at vælge denne option får du organiserede og mærkede klemmer, som overholder NAMUR-standarderne for indgangs- og udgangsklemmer i frekvensomformere.

RCM (fejlstromsovervåger)

RCM er udviklet til overvågning af fejlstrømslækager til jord for forsyningsnettet (TN- og TT-systemer) og kræver en ekstern måletransformer (medfølger og installeres af kunden). De to relæer (N.O eller N.C) muliggør separate sætpunkter til foradvarsel (50% af alarmtærsklen) og alarmbetingelserne.

- Indbygget i frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb
- LED søjlediagrammer angiver lækstrømsniveauet
- Fejlhukommelse
- TEST/RESET-knappen

Isolationsresistensovervågning (IRM, Insulation Resistance Monitor)

Udviklet til overvågning af isolationsresistens mellem systemlederne og jord i ujordet netforsyning eller netforsyning med jordforbindelse gennem en høj impedans (som f.eks. it-systemer). To individuelle justerbare relæer (N.O. eller N.C.) muliggør separate sætpunkter til foradvarsler og alarmbetingelser.

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

IEC-nødstop med Pilz-sikkerhedsrelæ

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

Manuelle motorstartere

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

Enheden er udstyret med:

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

30-Amp, sikringsbeskyttede klemmer

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

24 V DC strømforsyning

- 5 amp, 120 W, 24 V DC
- Beskyttet mod udgangsoversstrøm, kortslutninger og overtemperatur
- Anvendes til at tilføre strøm til kundeleverede tilbehørsenheder, som f.eks. følere, PLC I/O, kontaktorer, temperaturprober, indikatorlamper og/eller andet elektronisk hardware

- Diagnostikken omfatter en tør DC-ok-kontakt, en grøn DC-ok-LED og en rød overbelastnings-LED

Ekstern temperaturovervågning

Udviklet til overvågning af temperaturer i de eksterne systemdele, som f.eks. motorviklinger og/eller lejer. Der føres otte signaludgange til de enkelte moduler, hvor hver enkelt kan konfigureres til en forskellig type signal. Modulerne kan kommunikere med hinanden, og de kan overvåges via et fieldbus-netværk (kræver, at der købes en separat modul/buskobler). Indbygget i frekvensomformerens sikker standsning-kredsløb.

Mulige indgangssignaltyper:

- RTD-indgange (herunder Pt100), 3 eller 4 ledninger
- Termoelement

Flere funktioner:

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

Ud over de otte universelle indgange, som er beskrevet ovenfor, leveres der også to særlige termistormotorbeskyttelsesmoduler. Funktionerne omfatter:

- En type A PTC-termistorindgang pr. modul (2 moduler i alt*)
- Fejldiagnoser for ledningsbrud eller kortslutning af følerledninger
- ATEX-/UL-/CSA-certificering

*Bemærk: Der kan leveres en tredje termistorindgang via PTC-termistoroptionskortet MCB 112, hvis det er nødvendigt

3.6 Elektrisk installation

3.6.1 Effekttilslutninger

Kabelføring og Sammensmeltning

3

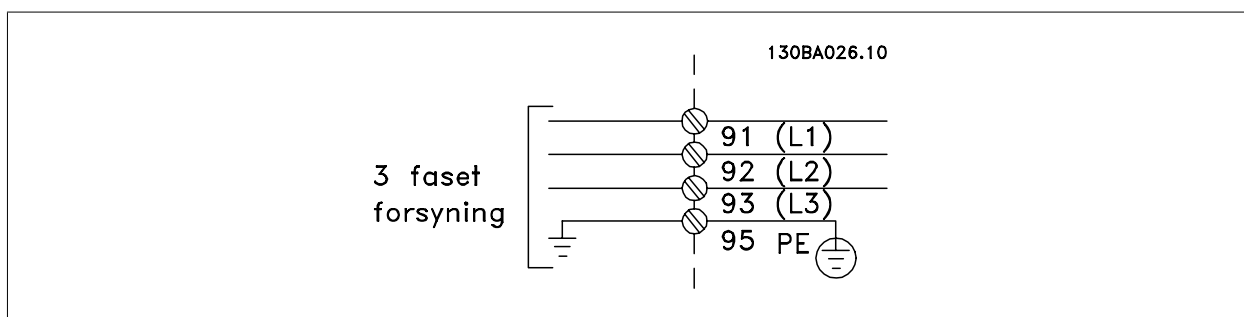
**NB!****Kabler generelt**

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

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

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

Nettilslutningen monteres på netforsyningskontakten, hvis en sådan medfølger.

**NB!**

Motorkablet skal være skærmet. Hvis der benyttes et kabel uden skærm, overholdes visse EMC-krav ikke. Anvend et skærmet motor-kabel for at overholde EMC-emissionskravene. 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 (pigtailes). De ødelægger afskærmningens effekt ved høje frekvenser. Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen i forbindelse med montering af motorværn eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Tilslut motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalkabinet.

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

Kabellængde og -tværsnit:

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

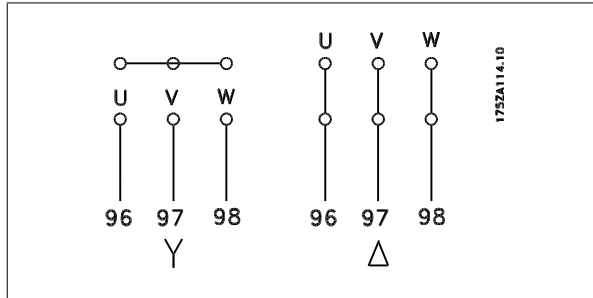
Koblingsfrekvens:

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

3

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

¹⁾ Beskyttet jordtilslutning



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

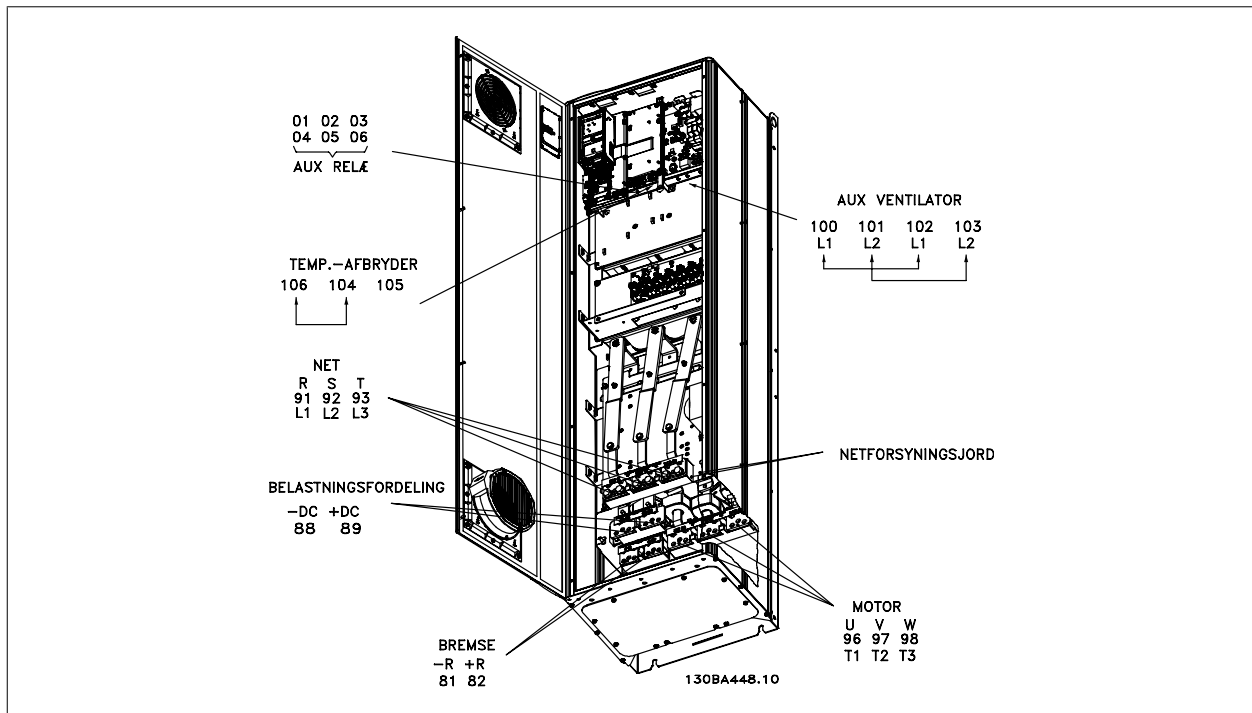


Illustration 3.32: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12), kapsling D1

3

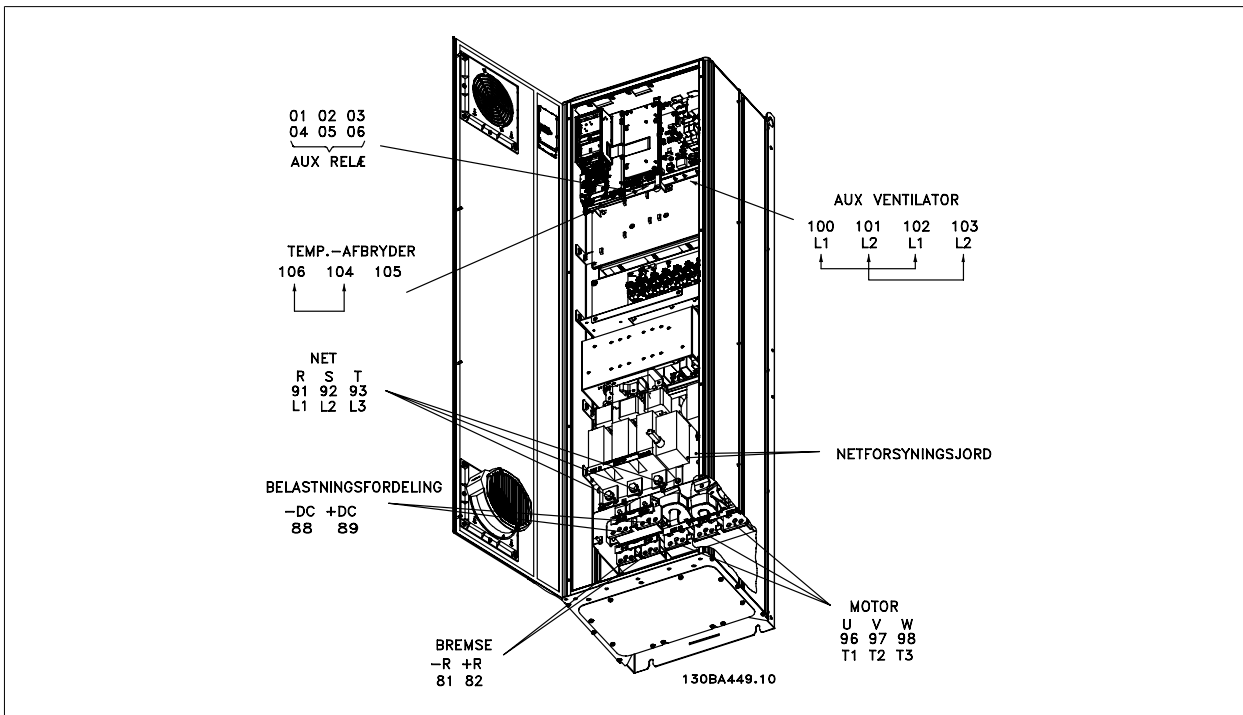


Illustration 3.33: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) med afbryder, sikring og RFI-filter, kapsling D2

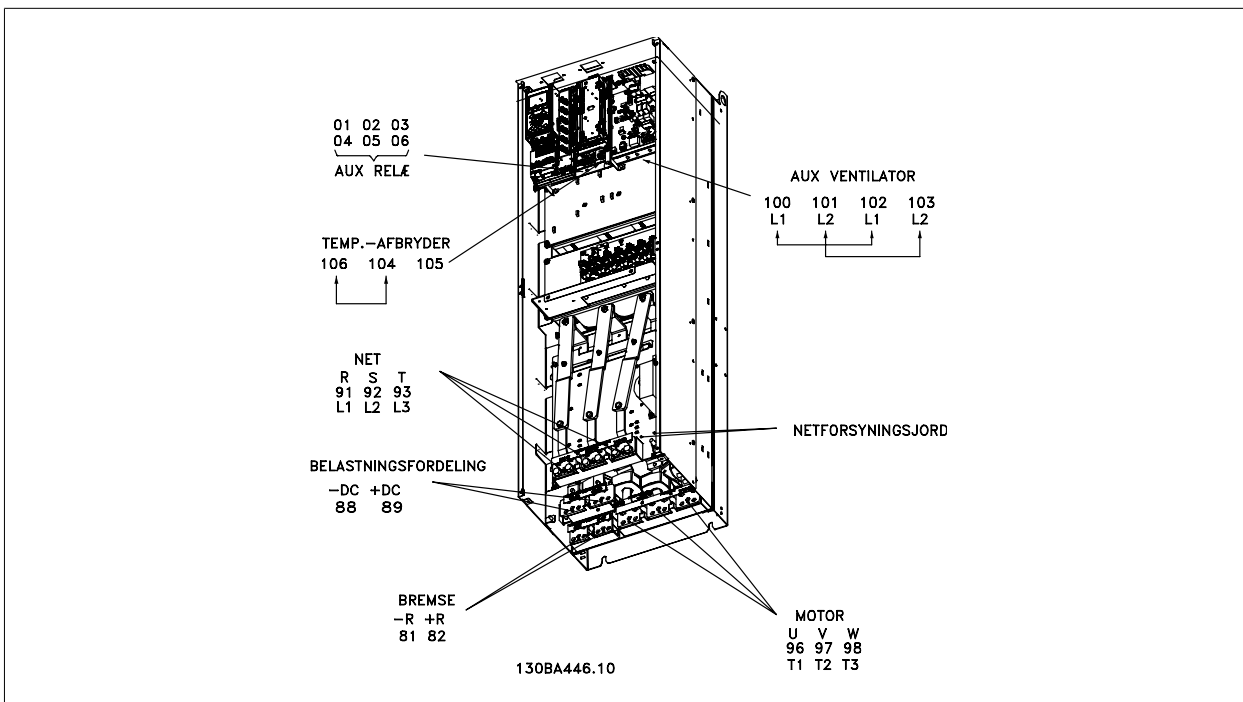


Illustration 3.34: Kompakt IP 00 (Chassis), kapsling D3

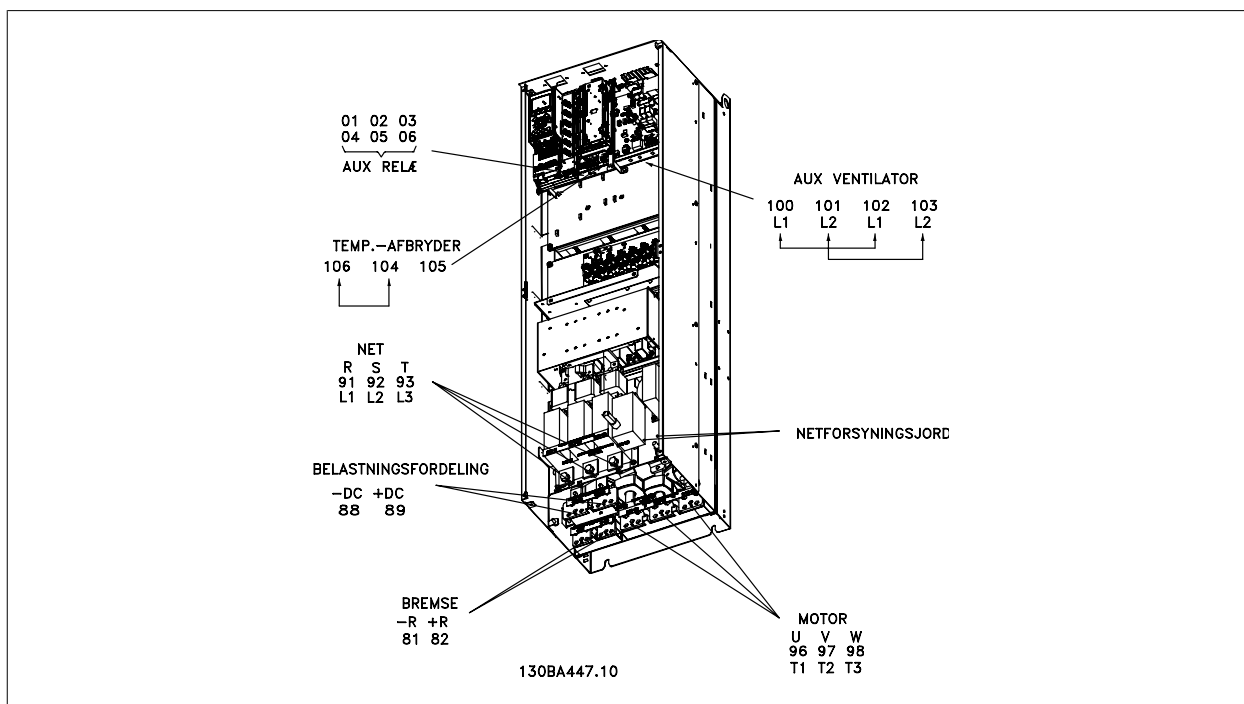


Illustration 3.35: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbryder, sikring og RFI-filter, kapsling D4

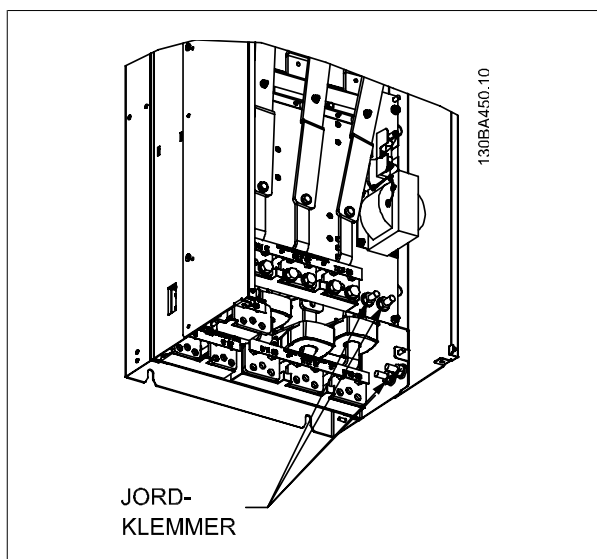


Illustration 3.36: Jordklemmernes positioner IP00, D-kapslinger

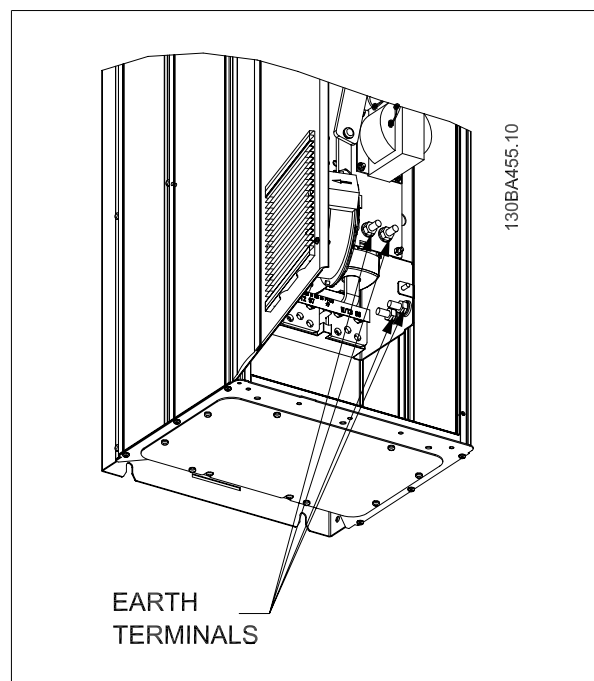



Illustration 3.37: Jordklemmernes positioner IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)

 **NB!**
 D2 og D4 vist som eksempler. D1 og D3 er ækvivalente.

3

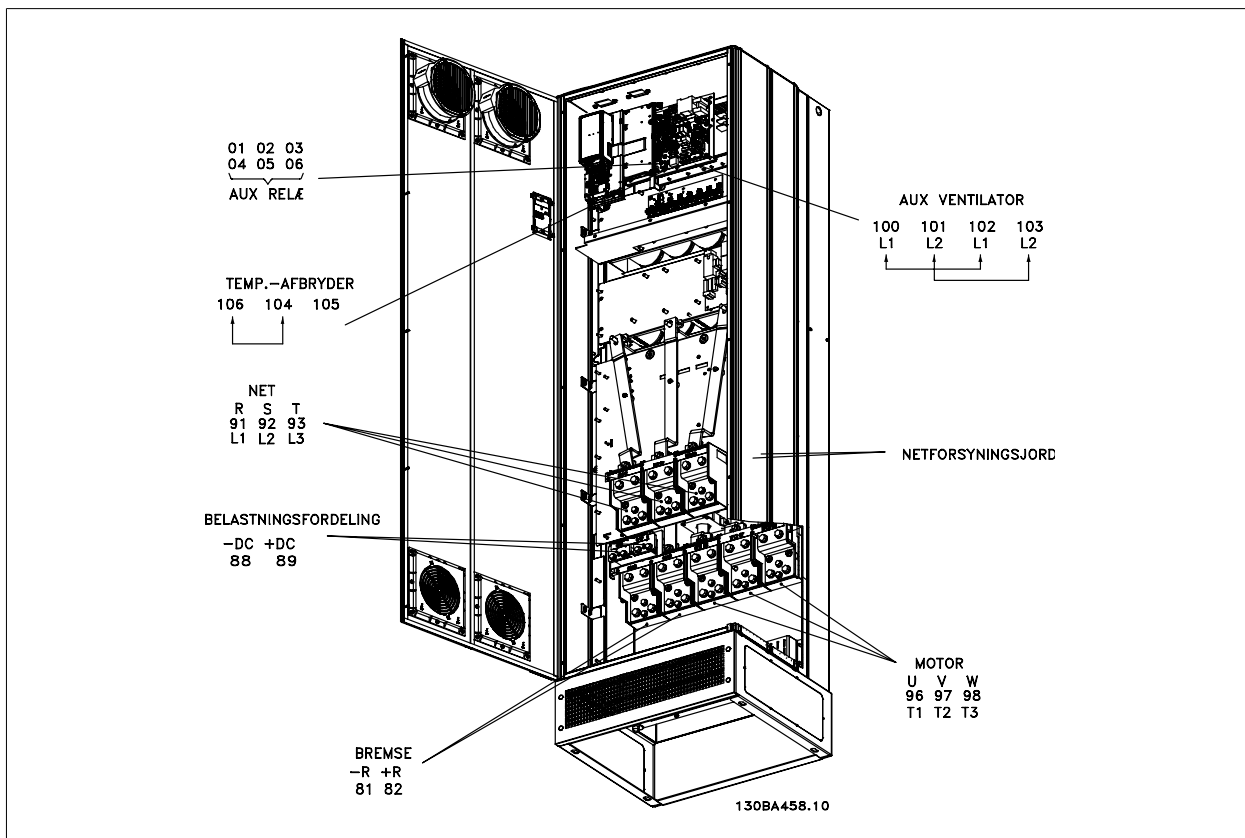


Illustration 3.38: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) kapsling E1

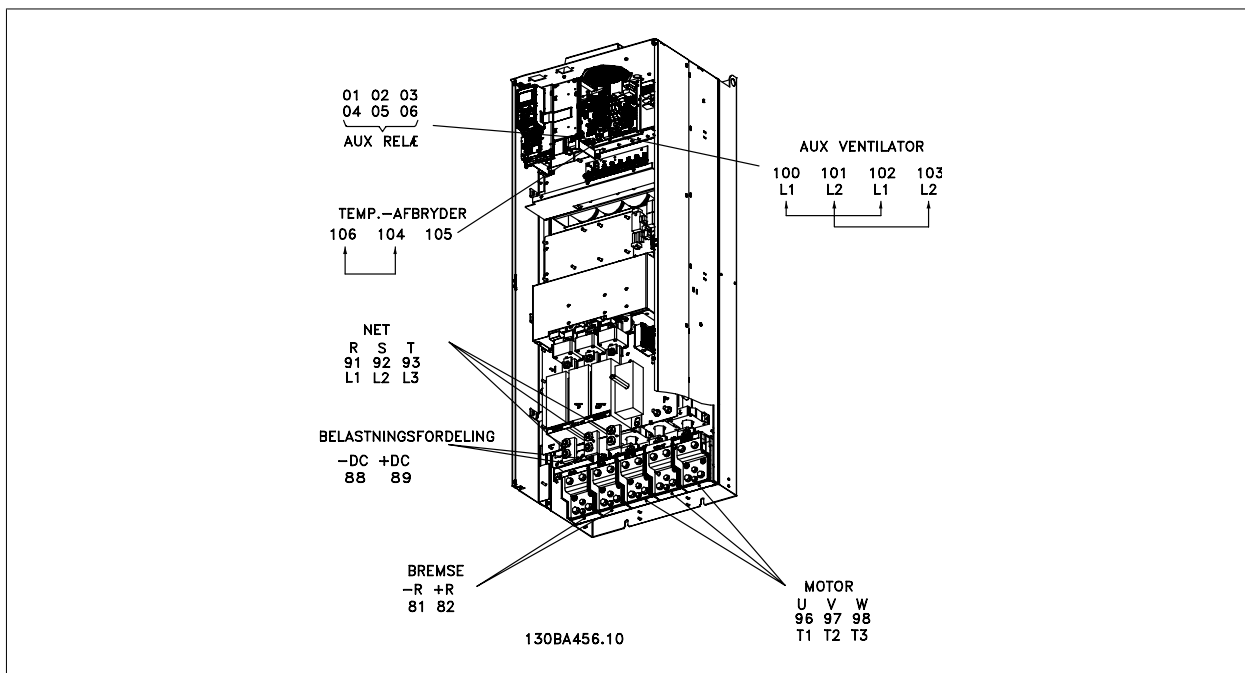
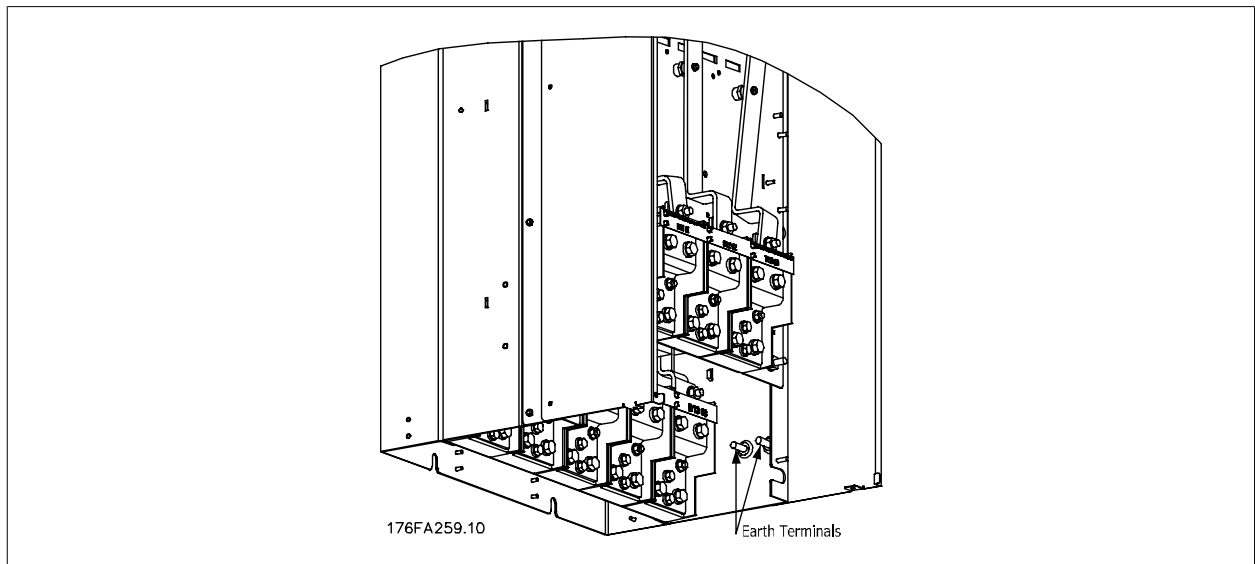


Illustration 3.39: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbryder, sikring og RFI-filter, kapsling E2



3

Illustration 3.40: Jordklemmernes positioner IP00, E-kapslinger

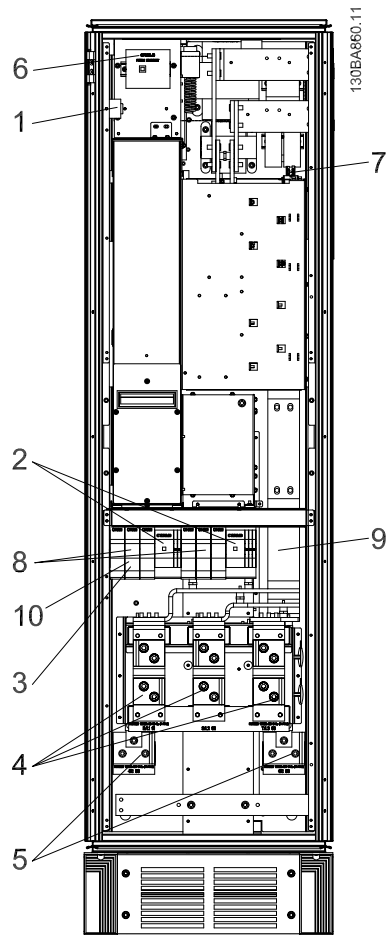


Illustration 3.41: Reaktanskabinet, kapsling F1, F2, F3 og F4

- 1) 24 V DC, 5 A
T1-udgangstapper
Temp.kontakt
106 104 105
- 2) Manuelle motorstartere
- 3) 30 A sikringsbeskyttede effektklemmer
- 4) Net
R S T
L1 L2 L3
- 5) Belastningsfordeling
-DC +DC
88 89

3

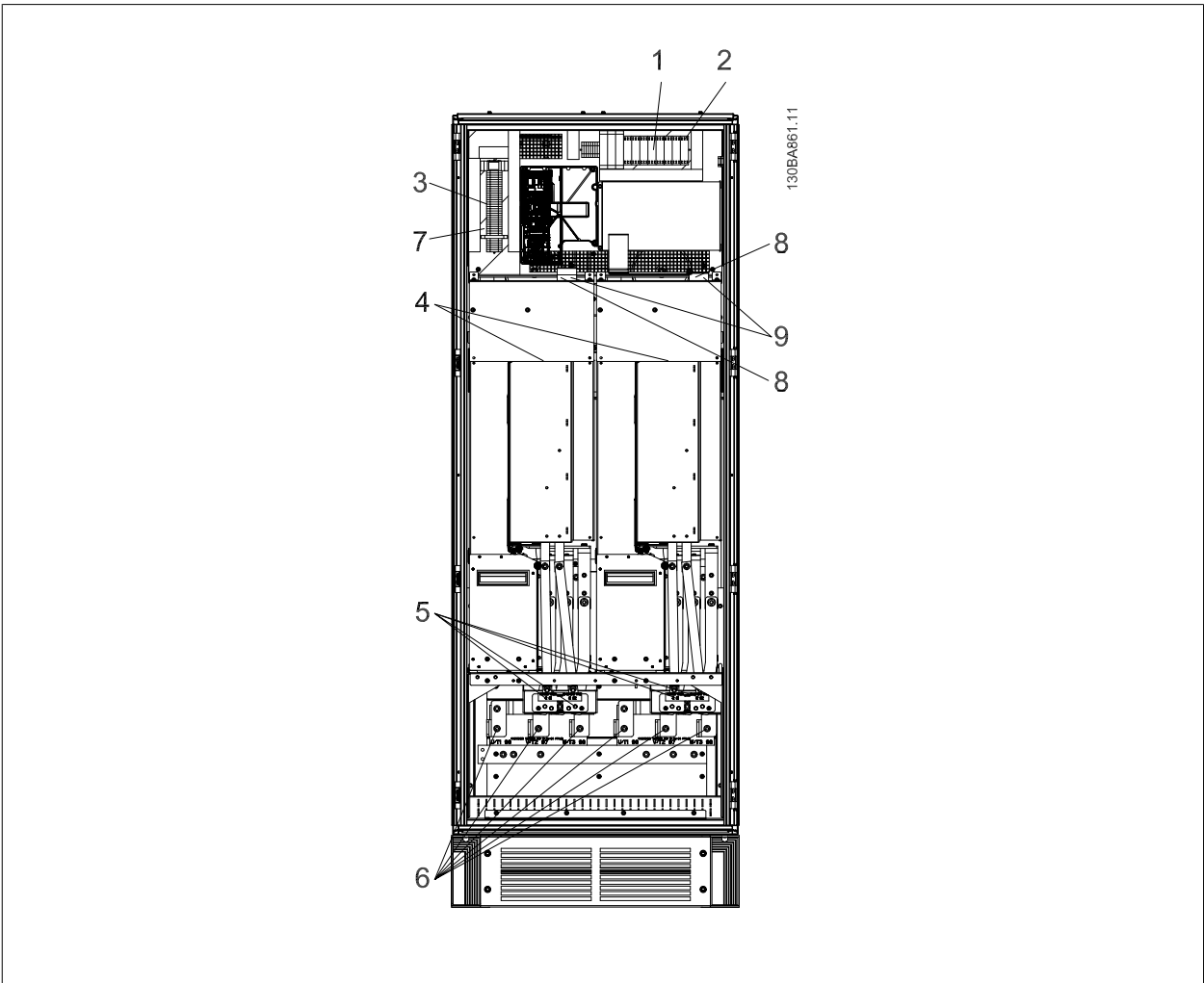


Illustration 3.42: Vekselretterkabinet, kapsling F1 og F3

- 1) Ekstern temperaturovervågning
- 2) AUX-relæ
01 02 03
04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX-ventilator
100 101 102 103
L1 L2 L1 L2
- 5) Bremse
-R +R
81 82
- 6) Motor
U V W
96 97 98
T1 T2 T3

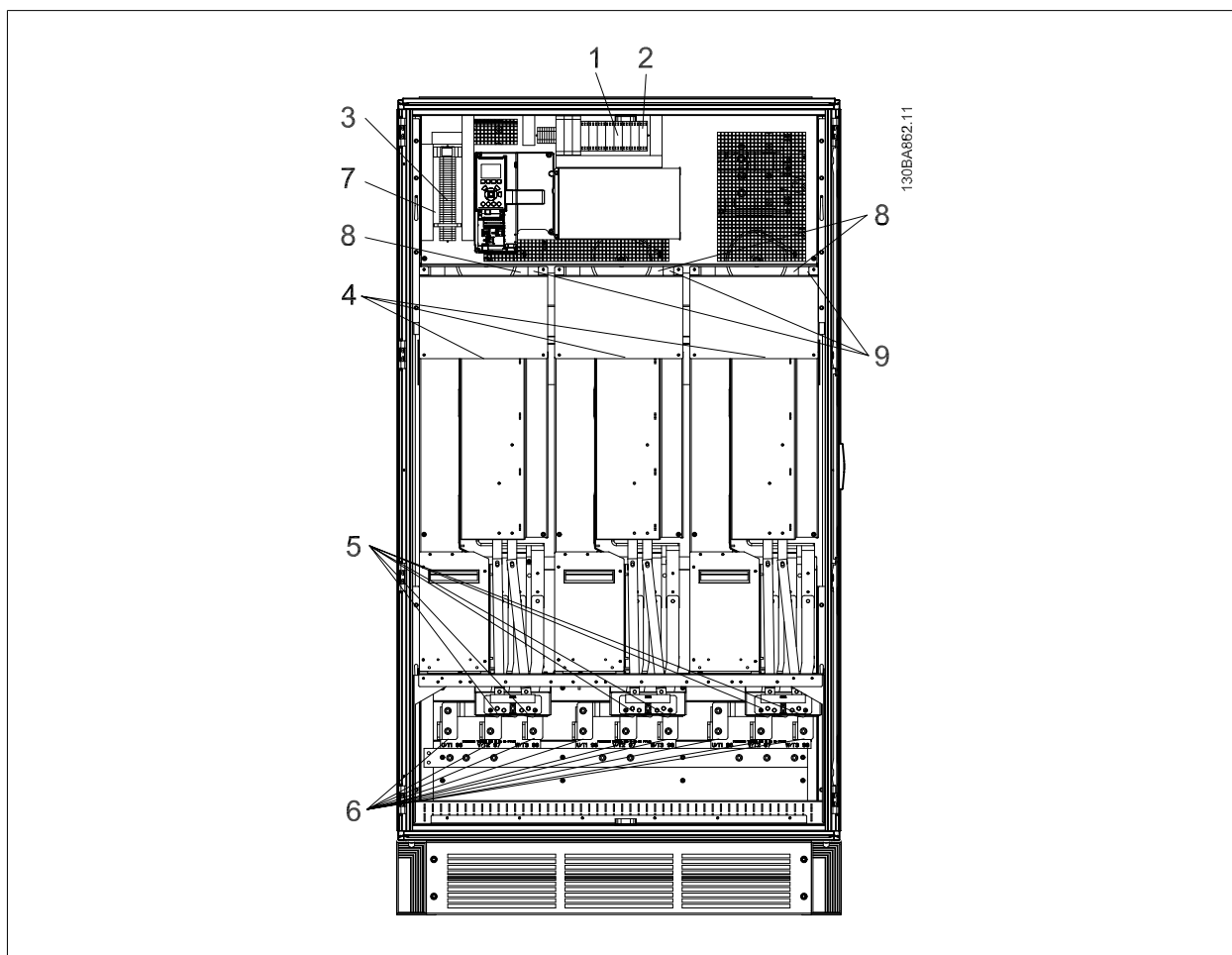


Illustration 3.43: Vekselretterkabinet, kapsling F2 og F4

- 1) Ekstern temperaturovervågning
- 2) AUX-relæ
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX-ventilator
 - 100 101 102 103

 - L1 L2 L1 L2
- 5) Bremse
 - R +R
 - 81 82
- 6) Motor
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 T3

3

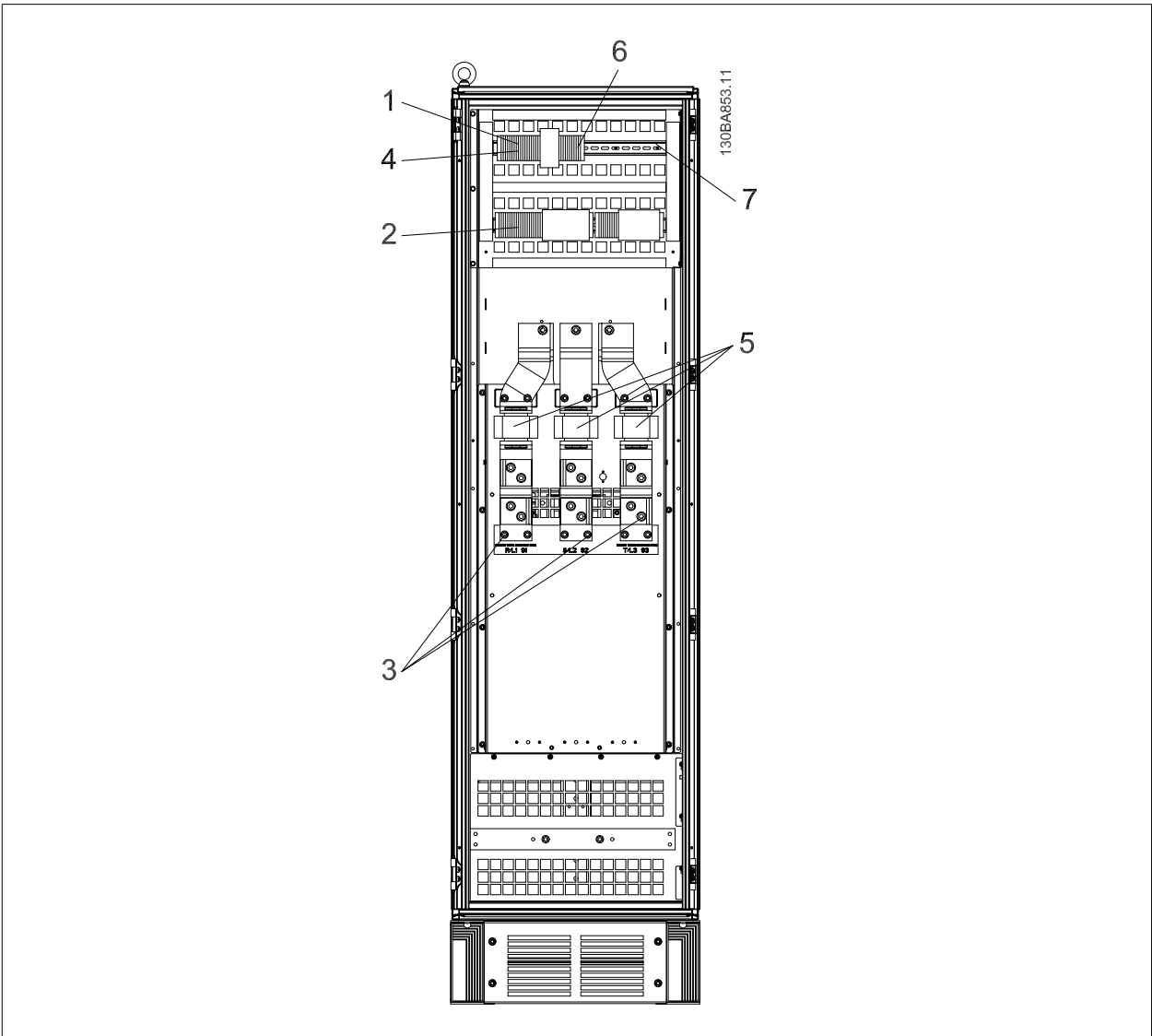


Illustration 3.44: Optionskabinet, kapsling F3 og F4

- 1) Pilsz-relæklemme
- 2) RCD- (fejlstrømsafbryder) eller IRM-klemme
- 3) Netforsyning
R S T
91 92 93
L1 L2 L3

3.6.2 Jording

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

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

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

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

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

3.6.3 Ekstra beskyttelse (RCD (fejlstrømsafbryder))

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

Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

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

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

3.6.4 RFI-afbryder

Netforsyning isoleret fra jord

Hvis frekvensomformereren forsynes fra en isoleret netkilde (it-netspænding, flydende delta og jordet delta) eller en TT/TN-S netspænding med jordet ben, anbefales det at slå RFI-afbryderen fra (OFF) ¹⁾ via par. 14-50. Du finder flere oplysninger i 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].

¹⁾ Kan ikke fås til 525-600/690 V-frekvensomformere.

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

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

3.6.5 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

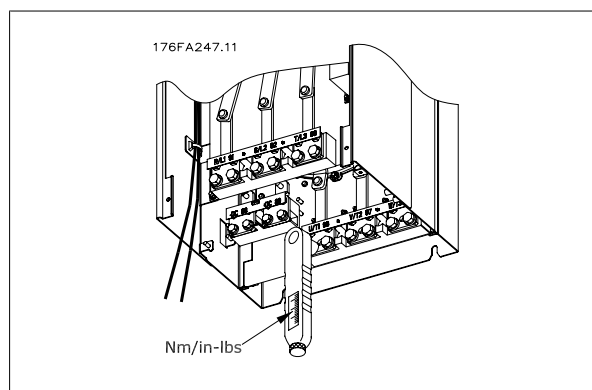


Illustration 3.45: Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

Kapsling	Klemme	Moment	Boltstørrelse
D1, D2, D3 og D4	Netforsyning	19 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling	9,5	M8
	Bremse		
E1 og E2	Netforsyning	19 NM	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling	9,5	M8
	Bremse		
F1, F2, F3 og F4	Netforsyning	19 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling	19 Nm	M10
	Bremse	9,5 Nm	M8
	Regen	19 Nm	M10

Tabel 3.3: Moment for klemmer

3.6.6 Skærmede kabler

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

Tilslutning kan ske med enten kabelbøsninger eller bøjler:

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

3.6.7 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 frekvensomformererenhed. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på VLT-frekvensomformereren er forbundet på følgende måde:

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

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

U V W
96 97 98

U V W
96 97 98

175MA36.00

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

Anbefalinger/krav til F-kapslinger

Anbefalede F1-/F3-tilslutninger: Antallet af motorfasekabler skal altid være 2, 4, 6 eller 8 (deleligt med 2) for at tilslutte et lige antal ledninger til begge vekselrettermodulklemmer. Det anbefales, at kablerne har samme længde mellem vekselrettermodulklemmerne og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

Anbefalede F2-/F4-tilslutninger: Motorfasekablerne skal være 3, 6, 9 eller 12 (deleligt med 3) for at tilslutte et lige antal ledninger til hver enkelt vekselrettermodulklemme. Det anbefales, at ledningerne har samme længde mellem vekselrettermodulklemmerne og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

Krav til udgangssamlingskassen: Længden, som min. skal være 2,5 meter, og antallet af kabler skal være den samme fra hvert vekselrettermodul til den fælles klemme i samlingsboksen.

**NB!**

Hvis applikationer, der er eftermonteret, kræver et ulige antal ledninger pr. fase, skal du tage kontakt til fabrikken for at få oplyst kravene.

3.6.8 Bremsekabel

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

Klemmenr.	Funktion
81, 82	Bremsemodstandsklemmerne

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet. Brug kabelbøjler til at forbinde skærmen til frekvensomformerens ledende bagplade og til bremsemodstandens metalkabinet.

Dimensioner bremsekablets tværsnit, så det passer til bremsemomentet. Se også *Brake instructions, 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 V DC på klemmerne

Anbefalinger/krav til F-kapslinger

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

3.6.9 Belastningsfordeling

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

Klemmenr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

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

Belastningsfordelingen muliggør en forbindelse mellem DC-mellemkredse i flere forskellige frekvensomformere.



Bemærk, at der kan forekomme spændinger på op til 1099 V DC på klemmerne.
Belastningsfordelingen kræver ekstra udstyr. Kontakt Danfoss for flere oplysninger.

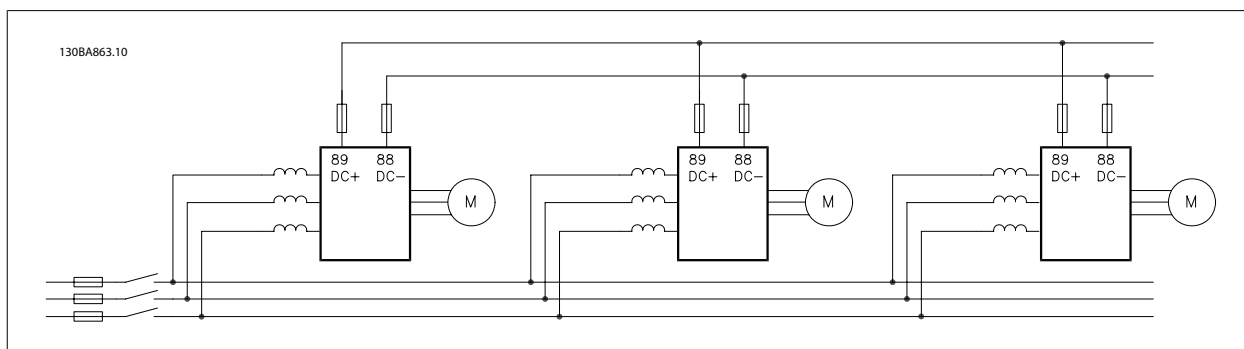


Illustration 3.46: Mulig belastningsfordeling.

3.6.10 Beskyttelse mod elektronisk støj

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

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

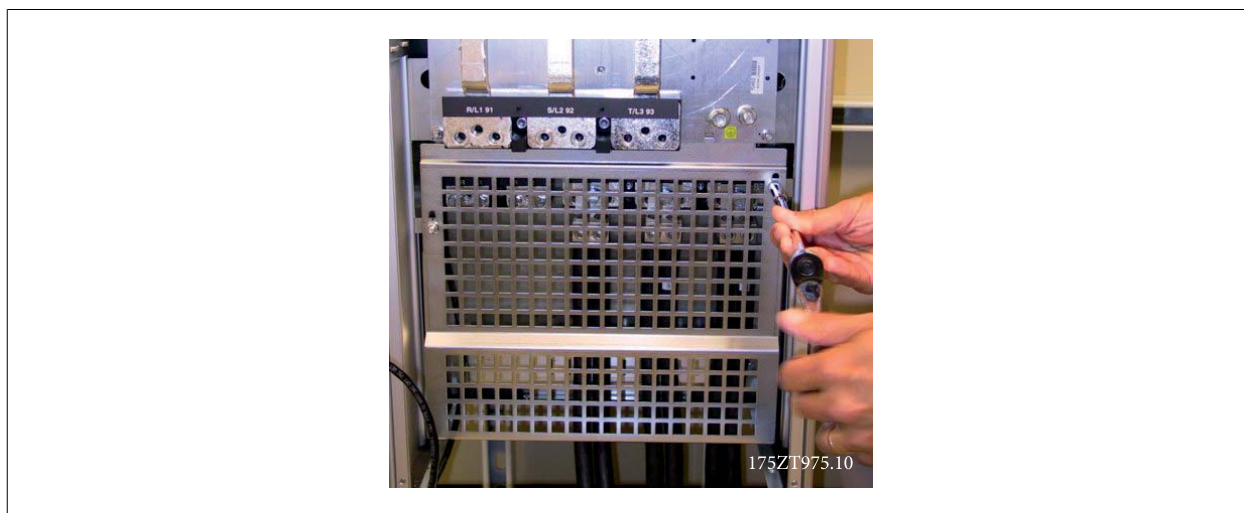


Illustration 3.47: Montering af EMC-skærmen.

3.6.11 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.

3.6.12 Ekstern ventilatorforsyning

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

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

Konnektoren, der er placeret på effektkortet, muliggør tilslutning af 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.

3.6.13 Sikringer

Overbelastningsikring af grenledninger:

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

Kortslutningsbeskyttelse:

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

Overstrømsbeskyttelse

Der skal etableres overbelastningsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Frekvensomformeren er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se par. 4-18. 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_{rms} (symmetrisk).

Sikringstabeller - High Power

Størrelse/ type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Internal 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 3.4: D-kapslinger, 380-500 V

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

**Alle minimum 500 V UL-listede sikringer med tilhørende strømområde kan anvendes til at opfylde UL-kravene.

Størrelse/ type	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Internal Option Bussmann
P37K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P45K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P55K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabel 3.5: D-kapslinger, 525-690 V

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

Tabel 3.6: E-kapslinger, 380-500 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.7: E-kapslinger, 525-690 V

Størrelse/ty- pe	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Intern Bussmann-opti- on
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabel 3.8: F-kapslinger, ledningssikringer, 380-500 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Intern Bussmann-opti- on
P630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabel 3.9: F-kapslinger, ledningssikringer, 525-690 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabel 3.10: F-kapslinger, vekselrettermodul DC-mellemkredssikringer, 380-500 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000

Tabel 3.11: F-kapslinger, vekselrettermodul DC-mellemkredssikringer, 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.

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 #	Amps
P90	SRPK800A300	300
P110	SRPK800A400	400
P132	SRPK800A400	400
P160	SRPK800A500	500
P200	SRPK800A600	600

Tabel 3.12: 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 frekvensomformeren, hvis der opstår funktionsfejl.

P90 - P200	380 - 500 V	type gG
P250 - P400	380 - 500 V	type gR

3.6.14 Bremsemodstandstemperaturlafbryder

Moment: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)

Skruestørrelse: M3

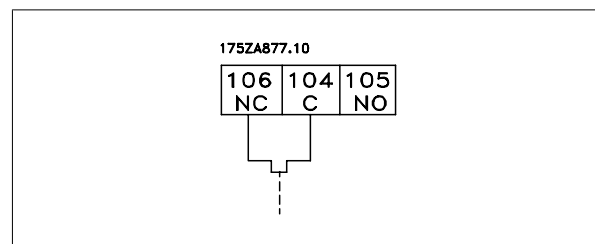
Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsemodstands temperatur. Hvis indgangen mellem 104 og 106 oprettes, vil frekvensomformeren trippe på advarsel/alarmlarm 27 "Bremse IGBT". Hvis forbindelsen mellem 104 og 105 er lukket, vil frekvensomformeren trippe på advarsel/alarmlarm 27 "Bremse IGBT".

Som regel lukket: 104-106 (jumper monteret på fabrikken)

Som regel åben: 104-105

Klemme nr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsemodstandstemperaturlafbryder.

! Hvis temperaturen i bremsemodstanden bliver for høj, og termokontakten falder fra, vil frekvensomformeren stoppe med at bremse. Motoren starter friløb. Der skal installeres en KLIXON-kontakt, som er "som regel lukket". Hvis funktionen ikke benyttes, skal der være en kortslutning mellem 106 og 104.



3.6.15 Føring af styrekabel

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

Fieldbus-forbindelse

Forbindelser etableres 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 (se billedet).

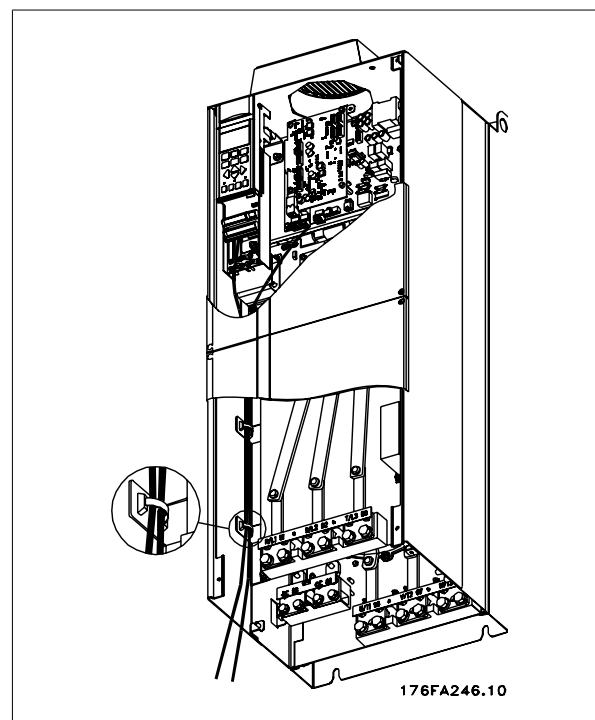


Illustration 3.48: Ledningssti til styreledningsføring.

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 til højre. På IP 21 (NEMA 1)-enheden skal der fjernes et dæksel. -Sætnummer til fieldbus-topforbindelse: 176F1742

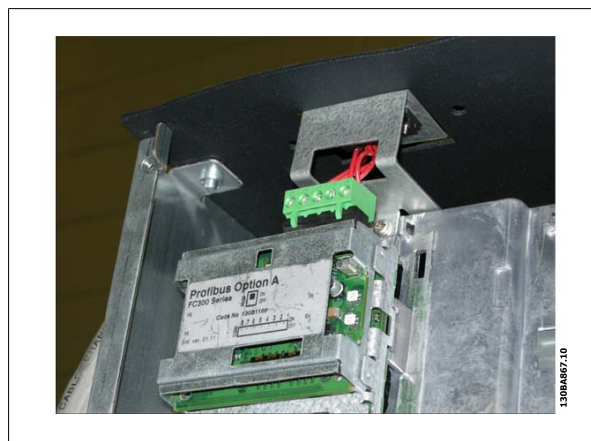


Illustration 3.49: Topforbindelse til fieldbus.

Installation af 24 V ekstern DC forsyning

Moment: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)

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 (herunder parameterindstilling) uden tilslutning til netspænding. Bemærk, at der gives advarsel om lavspænding, når 24 V DC tilsluttes; Trip vil imidlertid ikke finde sted.



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

3.6.16 Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styreledningerne er placeret under LCP. Du får adgang til klemmerne ved at åbne døren til IP21/54-versionen eller ved at fjerne dækslerne på IP00-versionen.

3.6.17 Elektrisk installation, styreklemmer

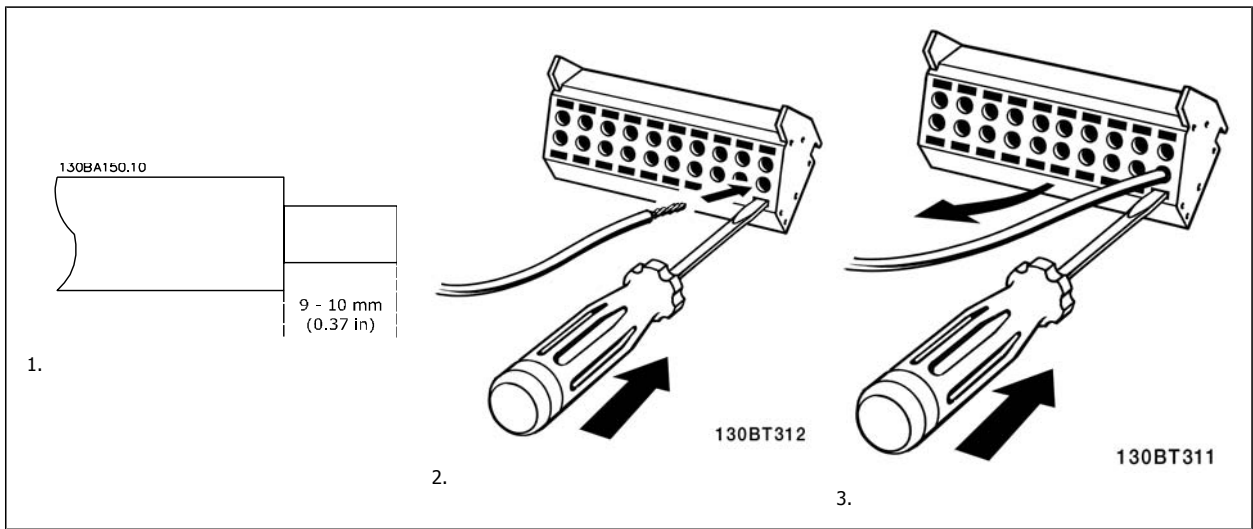
Sådan tilsluttes kablet til klemme:

1. Fjern ca. 9-10 mm af isoleringen
2. Sæt en skruetrækker¹⁾ ind i det firkantede hul.
3. Sæt kablet ind i det tilsvarende runde hul.
4. Fjern skruetrækkeren. Kablet sidder nu fast i klemmen.

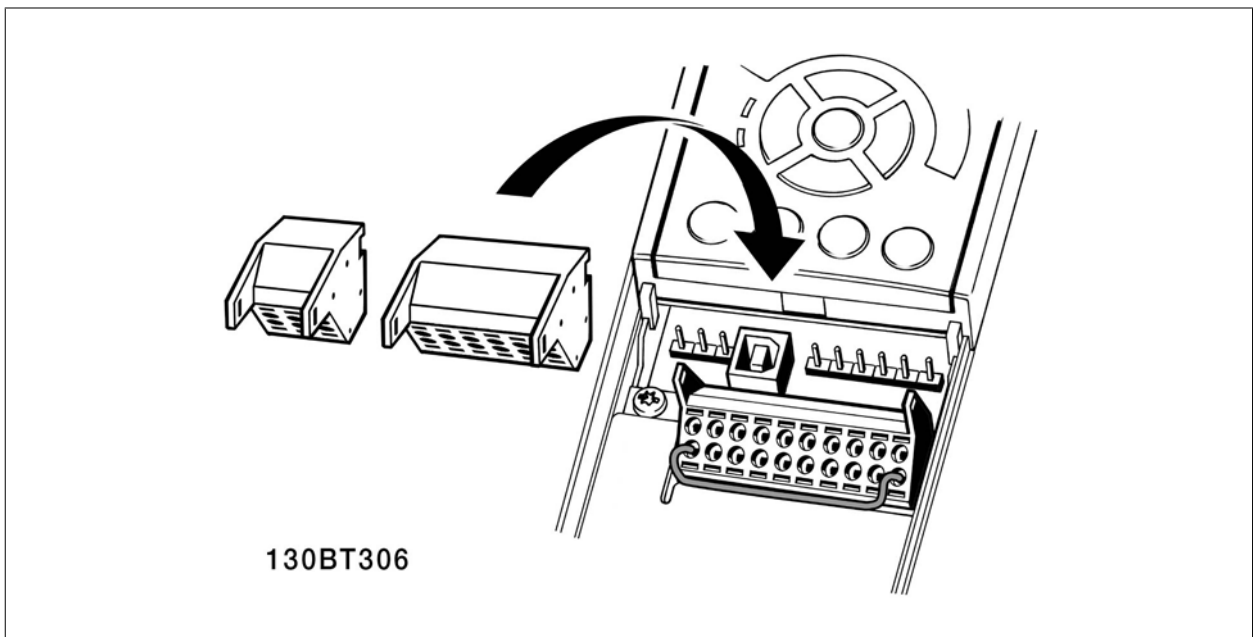
Sådan fjernes ledningen fra klemmen:

1. Sæt en skruetrækker¹⁾ ind i det firkantede hul.
2. Træk kablet ud.

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



3



3.7 Tilslutningseksempler

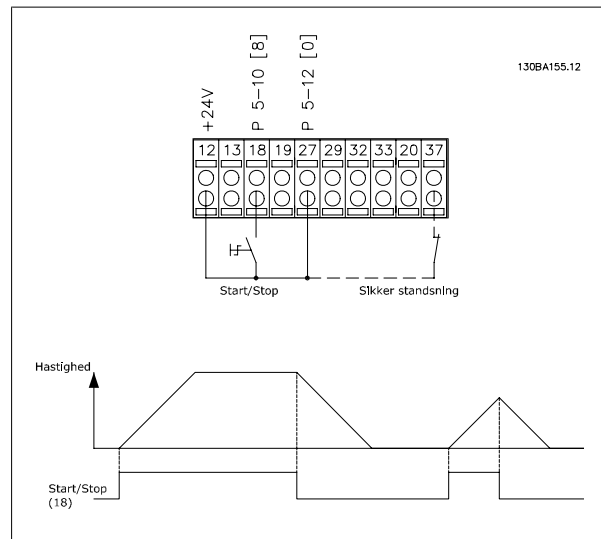
3.7.1 Start/Stop

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

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

Klemme 37 = Sikker standsning

3

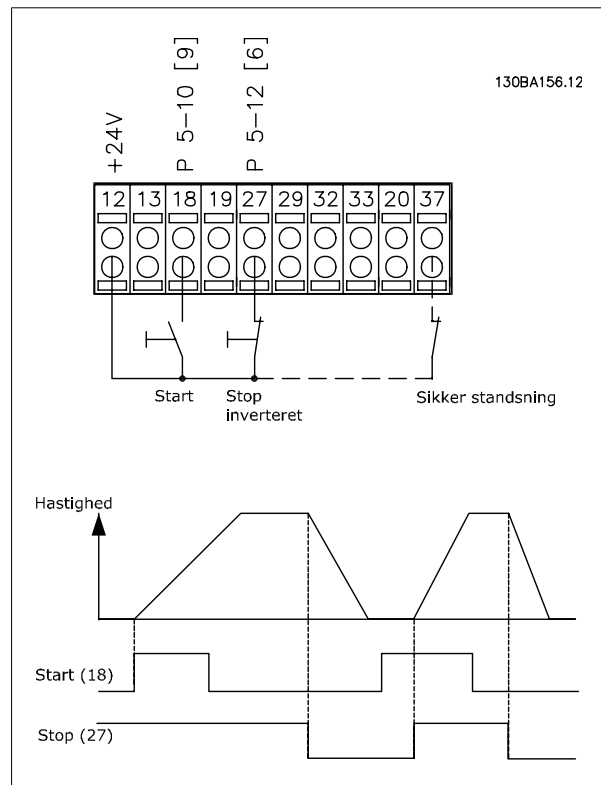


3.7.2 Pulsstart/-stop

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

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

Klemme 37 = Sikker standsning

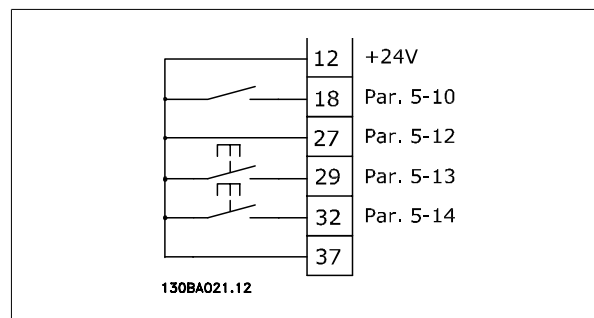


3.7.3 Hastighed op/ned

Klemme 29/32 = Hastighed op/ned:

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

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

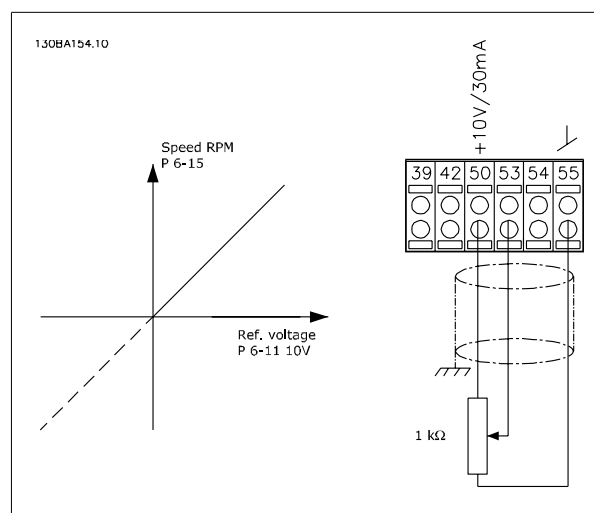


3

3.7.4 Potentiometerreference

Spændingsreference via et potentiometer:

- Referencekilde 1 = [1] *Analog indgang 53* (standard)
- Klemme 53, lav spænding = 0 volt
- Klemme 53, høj spænding = 10 volt
- Klemme 53, lav reference/feedback = 0 O/MIN.
- Klemme 53, høj reference/feedback = 1500 O/MIN
- Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



3.8.1 Elektrisk installation, styrekabler

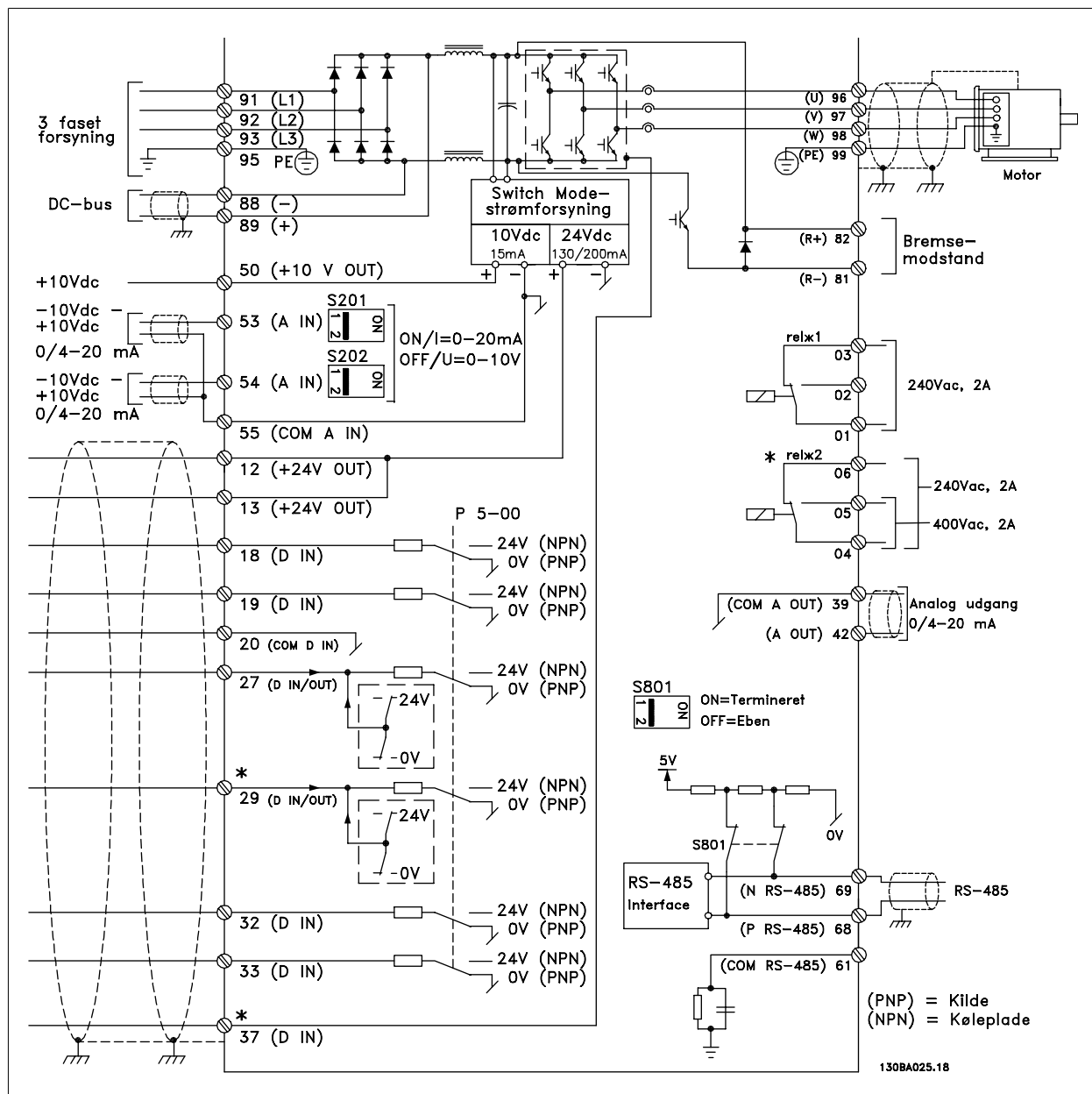


Illustration 3.50: Diagrammet viser alle elektriske klemmer uden optioner.

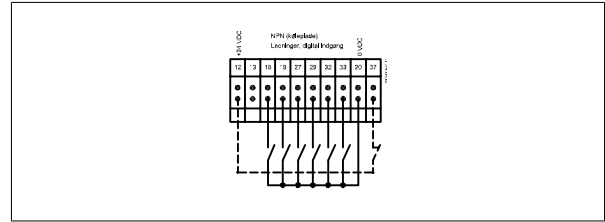
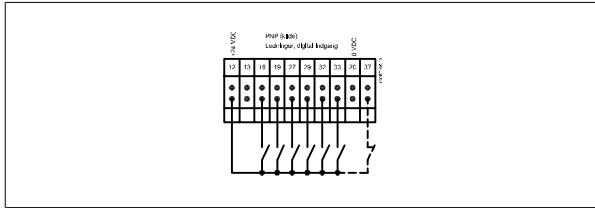
Klemme 37 er den indgang, som skal anvendes til sikker standsning. Vejledning til installation af sikker standsning findes i afsnittet *Installation af sikker standsning* i frekvensomformerens Design Guide. Se også afsnittene Sikker standsning og Installation af sikker standsning.

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

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

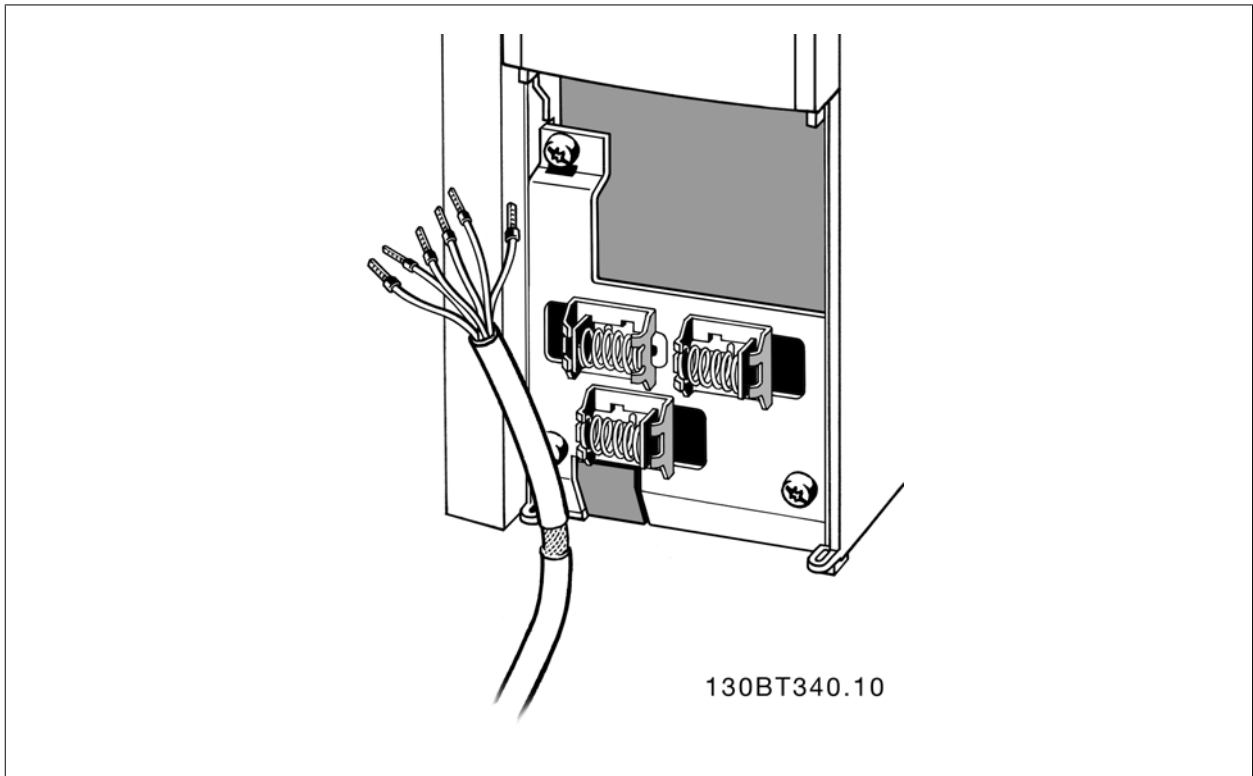
De digitale og analoge ind- og udgange skal tilsluttes separat til fælles indgange på frekvensomformereren (klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge indgangssignal.

Styreklemmernes indgangspolaritet



3

 **NB!**
Styrekabler skal være skærmede.



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

3.8.2 Kontakterne S201, S202 og S801

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

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

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

3

Fabriksindstilling:

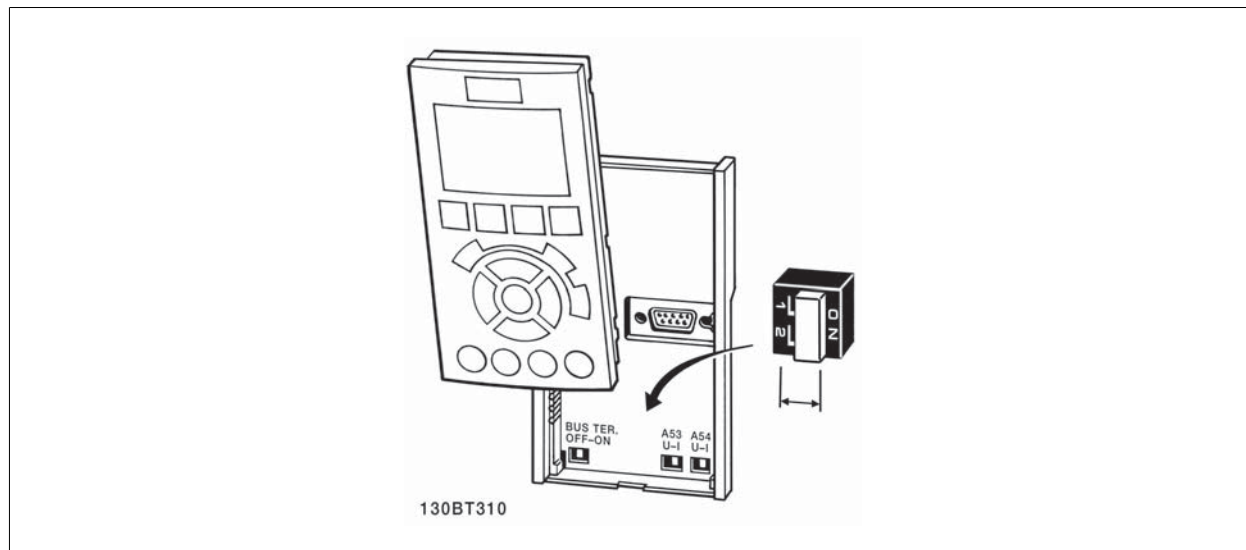
S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

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-holderen (dokken), når kontakterne betjenes. Kontakterne må ikke betjenes, mens der er strøm på frekvensomformeren.



3.9 Endelig opsætning og afprøvning

3.9.1 Endelig opsætning og afprøvning

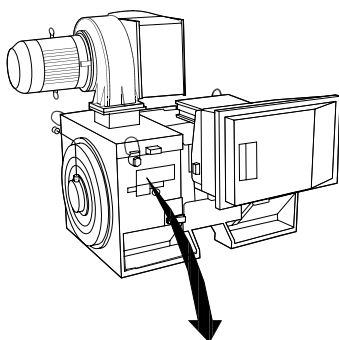
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformereren og sikre, at den kører efter hensigten.

Trin 1. Find motortypeskiltet



NB!

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



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

CAUTION

130BA767.10

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.

- Tilslut klemme 37 til klemme 12 (hvis klemme 37 er tilgængelig).
- Tilslut klemme 27 til klemme 12, eller indstil par. 5-12 til "Ingen funktion" (par. 5-12 [0]).
- Aktiver AMA, par. 1-29.
- 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.
- Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
- Tryk på [Hand on]-tasten. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

Afbrydelse af AMA under driften

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

Gennemført AMA

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

Mislykket AMA

1. Frekvensomformerer går i alarmltilstand. En beskrivelse af alarmer findes i afsnittet *Advarsler og alarmer*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformerer gik i alarmltilstand. 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.

**NB!**

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

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

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

Tabel 3.13: 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

3.10 Yderligere forbindelser

3.10.1 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.

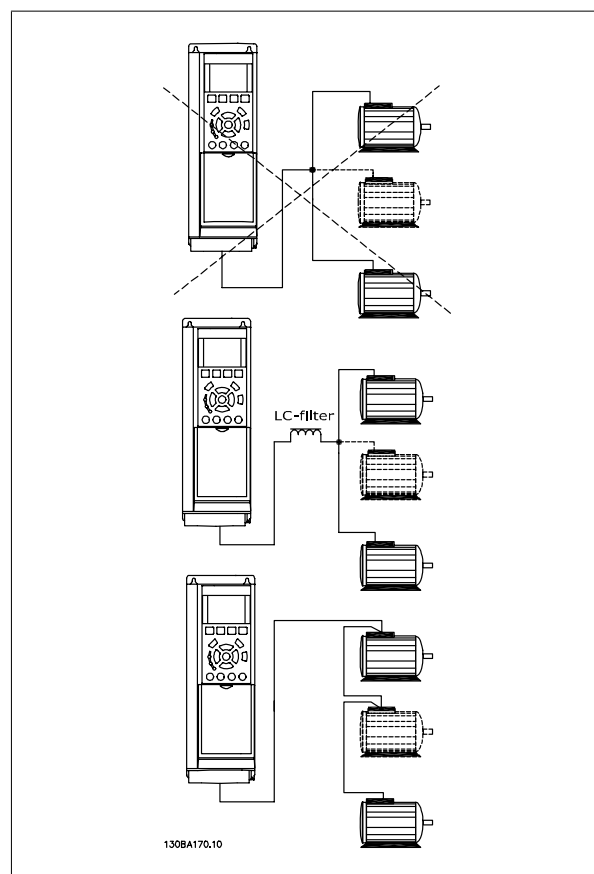
3.10.2 Parallelkobling af motorer

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

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

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

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



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

3.10.3 Termisk motorbeskyttelse

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

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

4 Sådan programmeres enheden

4.1 Det grafiske og numeriske LCP

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

4.1.1 Sådan programmeres der i det grafiske

Følgende vejledning gælder for det grafiske(102):

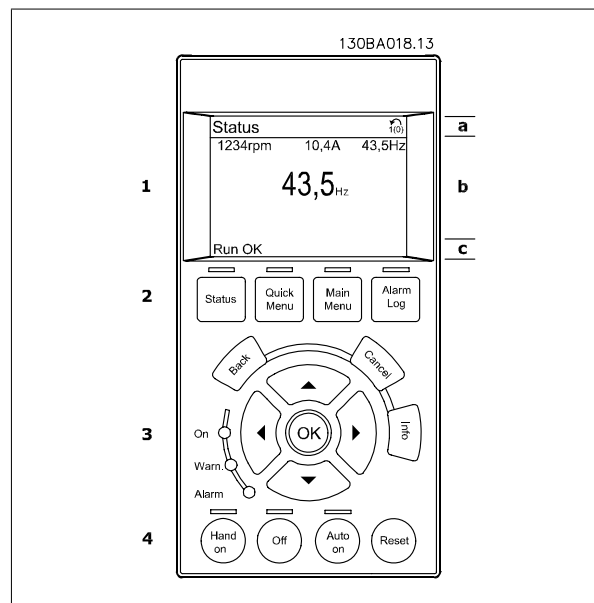
Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

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

Displaylinjer:

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

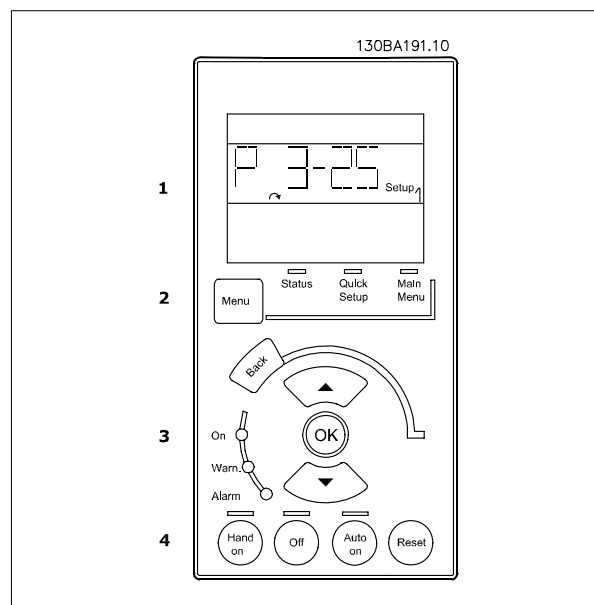


4.1.2 Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel

Følgende instruktioner gælder for det numeriske (101):

Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

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



4.1.3 Første idriftsætning

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

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

4.2 Hurtig opsætning

0-01 Sprog

Option:

Funktion:

Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.

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

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

1-20 Motoreffekt

Range:

Størrelsesrelateret* [0,09 - 1200 kW]

Funktion:

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

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



NB!

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

1-22 Motorspænding**Range:**

400. V* [10. - 1000. V]

Funktion:

Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-23 Motorfrekvens**Option:****Funktion:**

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

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

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

[60] 60 Hz når parameter 0-03 = USA

1-24 Motorstrøm**Range:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funktion:

Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-25 Nominel motorhastighed**Range:**

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funktion:

Indtast den nominelle motorhastighed, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.
Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

5-12 Klemme 27, digital indgang**Option:****Funktion:**

Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.

Ingen funktion	[0]
Nulstil	[1]
Friløb inverteret	[2]
Friløb og reset inv.	[3]
Kvikstop, inverteret	[4]
DC-bremse inverteret	[5]
Stop inverteret	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Start reverseret	[11]
Start mulig fremad	[12]
Start mulig rev.	[13]
Jog	[14]
Preset-ref. bit 0	[16]
Preset-ref. bit 1	[17]
Preset-ref. bit 2	[18]
Fastfrys reference	[19]
Fastfrys udgang	[20]
Hastighed op	[21]
Hastighed ned	[22]
Opsætning, vælg bit 0	[23]
Opsætning, vælg bit 1	[24]

Catch up	[28]
Slow down	[29]
Pulsindgangssignal	[32]
Rampebit 0	[34]
Rampebit 1	[35]
Netfejl, inverteret	[36]
DigiPot-forøgelse	[55]
DigiPot-reduktion	[56]
DigiPot-ryd	[57]
Nulstil tæller A	[62]
Nulstil tæller B	[65]

4

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 frekvensomformereren klar til drift. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang.

[0] *	IKKE AKTIV	
[1]	Kompl.motortilp.til	<p>Udfører AMA af statormodstanden R_s, ankermodstanden R_r, statorlækreaktansen X_1, rotorlækreaktansen X_2 og hovedreaktansen X_h.</p> <p>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 <i>Hovedreaktans (X_h)</i> kan justeres, så der opnås optimal ydeevne ved start.</p>
[2]	Red. mot.tilpas. til	Udfører kun begrænset AMA statormodstanden R_s i systemet. Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.

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:

Funktion:

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

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

3-03 Maksimumreference

Range:

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

Funktion:

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

Maksimumreferencens enhed svarer til:

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

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

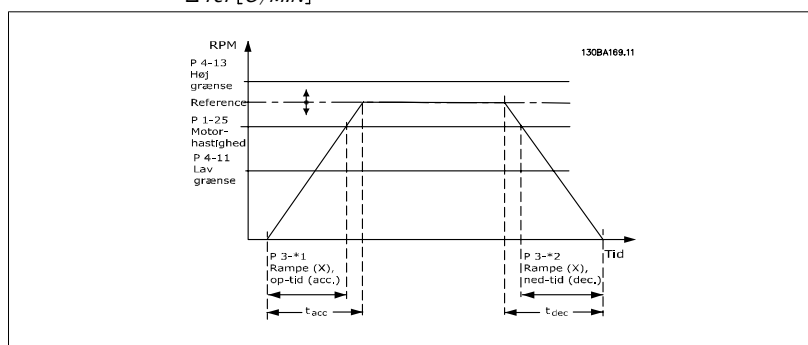
Range:

Størrelsesrelateret [0,01 - 3600,00 s]

Funktion:

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

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



3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

Range:

Størrelsesrelateret [0,01 - 3600,00 s]

Funktion:

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

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

4.3 Parameterlister

Ændringer under drift

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

4-opsætning

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

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

Konverteringsindeks

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

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

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

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

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

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- * Betjening/display

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* Basisindstillinger							
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] 0/MIN	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-04	Driftstilstand ved start (hand)	[1] Tvangsstop, ref=gl.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-1* Driftopsætning							
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-11	Rediger opsætning	[1] Opsæt. 1	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætn.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
0-14	Udlæsning: Rediger opsætninger / kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display							
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1617	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-24	Displaylinje 3, stor	1602	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-25	Min personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-3* Tilpas. LCP-udlæs.							
0-30	Enhed for brugerdef. udlæs.	[0] Ingen	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-31	Min.-værdi f. brugerdef. udlæsning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Maks.-værdi for brugerdef. udl.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* LCP-tastatur							
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-5* Kopier/Gem							
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-6* Adgangskode							
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-65	Kvikmenuadgangskode	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til kvikmenu uden adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

4.3.2 1- * * Belastning/Motor

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
1-0* Gen. indstillinger							
1-00	Konfigurationsstilstand	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 konfigurationsstilstand	[2] Som tilst.-par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Motorvalg							
1-10	Motorstruktur	[0] Asynkron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Motordata							
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Kont. nominelt motormoment	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata							
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Ankermodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlækreaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Ankerlækreaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-akseinduktans (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Motorvinkelforskydning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Belast.-uafh. indst.							
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Modelskiftfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-karakteristik - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristik - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
1-6* Belastn.-afh. indstilling							
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastningstype	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimuminerti	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimuminerti	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Startjusteringer							
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Fribløb/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
1-8* Stopjusteringer							
1-80	Funktion ved stop	[0] Fribløb	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] Præcisist rampestop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Tællerværdi for præcisist stop	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Hast.komp.fors. ved præcis. stop	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Motortemperatur							
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-følertype 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorressource	[0] Ingen	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-grænseniveau	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3 2- * * Bremsere

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
2-0* DC-bremse							
2-00	DC-holdestrøm	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremsehoidetid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Bremseenergifunkt.							
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	Bremseeffektovælgning	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremsemaks. strøm	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[0] Deaktiveret	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mekanisk brems							
2-20	Bremsefrigørelsesstrøm	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Bremseaktiveringshast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Bremseaktiveringshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Bremseaktiveringsforsinkelse	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	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	Int16
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/rampe

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
3-0* Referencegrænser							
3-00	Referenceområde	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-01	Reference-/feedback-enheden	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-02	Minimumreference	0 ReferenceFeedbackUnit	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	-	Ujnt8
3-1* Referencer							
3-10	Preset-reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
3-12	Catch up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referencedet	[0] Kædet til hand / auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referenceressource 1	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-16	Referenceressource 2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-17	Referenceressource 3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-18	Relativ skalering, referenceressource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
3-4* Rampe 1							
3-40	Rampe 1, type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-45	Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-46	Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-47	Ramp1 S-rampfh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-48	Rampe 1 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-5* Rampe 2							
3-50	Rampe 2, type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-55	Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-56	Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-57	Ramp2 S-rampfh v.dec.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-58	Rampe 2 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
3-6* Rampe 3							
3-60	Rampe 3, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-61	Rampe 3, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-62	Rampe 3, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-65	Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-66	Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-67	Rampe 3 S-rampeforhold ved decel.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-68	Rampe 3 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-7* Rampe 4							
3-70	Rampe 4, type	[0] Lineær	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-71	Rampe 4, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-72	Rampe 4, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-75	Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-76	Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-77	Rampe 4 S-rampeforhold ved decel.-start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-78	Rampe 4 S-rampeforhold ved decel.-slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-8* Andre ramper							
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-9* Digitalt pot.-meter							
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-91	Rampetid	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-92	Effektretablering	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* Motorgrenser							
4-10	Motorhastighedsretning	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsrekvens	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Grænsefakt.							
4-20	Momentgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funkt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Hastighedsgrænsefaktorkilde	[0] Ingen funkt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Overv., motor-fb.							
4-30	Motorfeedbackfunktion	[2] Trip	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motorfeedbackhastighedsfej	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout for motorfeedbacktab	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Just.-advarsler							
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
4-6* Hastighedsbypass							
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-/udgang

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* Digital I/O-tilstand							
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-1* Digitale indgange							
5-10	Klemme 18, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Klemme 19, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Klemme 29, digital indgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-3* Digitale udgange							
5-30	Klemme 27, digital udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Klemme 29, digital udgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-4* Relæer							
5-40	Funktionsrelæ	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-5* Pulsindgang							
5-50	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uimt32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uimt32
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	Uimt16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
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	Uimt16
5-6* Pulsudgang							
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uimt8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uimt32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
5-7* 24V koderindgang							
5-70	Klemme 32/33 Pulser pr. omdrejning	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
5-71	Klemme 32/33, koderretning	[0] Med uret	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
5-9* Busstret							
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uimt32
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	Uimt16
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	Uimt16

4.3.7 6- * Analog ind-/udgang

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* Analog I/O-tilstand							
6-00	Live zero, timeoutperiode	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-1* Analog indgang 1							
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-2* Analog indgang 2							
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-3* Analog indgang 3							
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-4* Analog indgang 4							
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-5* Analog udgang 1							
6-50	Klemme 42, udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
6-6* Analog udgang 1							
6-60	Klemme X30/8, udgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-61	Klemme X30/8, min. skalering	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

4.3.8 7- * * Styreenheder

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
7-0* Hastighed, PID-styr.							
7-00	Hastighed, PID-feedbackkilde	null	All set-ups		FALSE	-	Uimt8
7-02	Hastighed, PID-proportionalforst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uimt16
7-03	Hastighed, PID-integrationsstid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uimt32
7-04	Hastighed, PID-differentieringstid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uimt16
7-05	Hastighed, PID diff. forstærk.-grænse	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
7-06	Hastighed, PID-lavpasfiltertid	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uimt16
7-08	Hastigh. PID-fremføringsfakt.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
7-2* Processtyringsfb.							
7-20	Proc. lukket sløjfe, tilb. 1-signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-22	Proc. lukket sløjfe, tilb. 2-signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-3* Proces, PID-reg.							
7-30	Proces PID normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-31	Proces, PID-anti windup	[1] Aktiv	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
7-32	Proces PID starthastighed	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
7-33	Proces PID-proportionalforstærkning	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
7-34	Proces, PID-integrationsstid	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
7-35	Proces, PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uimt16
7-36	Proces PID diff. Forstærkningsgrænse	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
7-38	Proces PID-feed forward-faktor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt16
7-39	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8

4.3.9 8- * * Komm. og optioner

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* Gen. indstillinger							
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Styreordkilde		All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Styreordstimeouttid	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Nulstil styreordstimeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-1* Styreordsindst.							
8-10	Styreordsprofil	[0] FC-profil	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-3* FC-portindstillinger							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	FC-portens baud-hast.	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Min. svartidsforsinkelse	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Maks. svartidsforsinkelse	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-4* FC MC-protokolsæt							
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digital/bus							
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-51	Kvikstop, valg	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Vælg reversering	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-9* Bus jog							
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

4.3.10 9- * * Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	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	Parameter til signaler	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Processyring	[1] Aktiveret	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	[1] Aktiveret cykl. master	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-advarselsord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-63	Faktisk baud rate	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-64	Apparatidentifikation	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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 dataverdier	[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	/Endrede parametre (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	/Endrede parametre (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	/Endrede parametre (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	/Endrede parametre (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	/Endrede 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. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
10-0* Fælles indstillinger							
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	Afbrydelsestaeller for udlæsningsbus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
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	Netsyring	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filtre							
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
10-3* Parameteradgang							
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
10-5* CANopen							
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. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* SLC-indstillinger							
13-00	SL styreenh.-tilstand	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	Starthændelse	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	Stophændelse	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-1* Sammenlignere							
13-10	Sammenligner, operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Sammenligner, operator	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Sammenligner, værdi	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Timere							
13-20	Timer for SL-styreenhed	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logikregler							
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-5* Tilstande							
13-51	SL styreenhed-hændelse	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	SL styreenh.-handling	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.13 14- * * Spec. funkt.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* Vekslerkobling							
14-00	Koblingsmønster	[1] SFAVM null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-01	Koblingsfrekvens	[1] Aktiv	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-03	Overmodulation	[0] Ikke aktiv	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM tilfældig	[0] Trip	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-1* Netforsyn. On/Off							
14-10	Netfejl	[0] Ingen funkt	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-11	Netspænding ved netfejl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-2* Trip-reset							
14-20	Nulstillingstilstand	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-23	Typekodeindstl.	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-25	Trip-forsinkelse ved momenebgrænse	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-26	Tripforsinkelse ved vekslerfejler	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Strømgrænsestyr.							
14-30	Strømgrænsestyreenh., prop.-forst.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
14-31	Strømgrænsestyreenh., integr.-tid	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
14-4* Energooptimering							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
14-5* Mijjø							
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 set-up	x	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-53	Vent.overv.	[1] Advarsel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-55	Udgangsfiler	[0] Uden filter	1 set-up		FALSE	-	Ujnt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Ujnt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Ujnt16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8

4.3.14 15- ** Apparatinfo

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* Driftsdata							
15-00	Driftstimer	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uimt32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uimt32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uimt32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
15-1* Datalogindstillinger							
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uimt16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up		TRUE	-	Uimt8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt8
15-2* Baggrundslogbog							
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uimt32
15-3* Fejlløsbog							
15-30	Fejlløsbog: Fejlkode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt8
15-31	Fejlløsbog: Værdi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fejlløsbog: Tid	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
15-4* Apparatident.							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektidel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnr.	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	Effektortserienr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-6* Optionsident.							
15-60	Option monteret	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optionsens 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]
15-9* Parameterinfo.							
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uuint16
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uuint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uuint16

4.3.15 16- ** Dataudlæsninger

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* Generel status							
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
16-1* Motorstatus							
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	Ujnt8
16-19	KTY-føletemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Apparatstatus							
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	Ujnt8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
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	SI-styreenh., tilstand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Ujnt8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
16-5* Ref.& feedb.							
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. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-6* Indgange & udgange							
16-60	Digital indgang	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekvensindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekvensindgang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. stop-tæller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog indg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus- & FC-port							
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
16-9* Diagn.udlæsninger							
16-90	Alarjord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarjord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselord 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- ** Motorfeedbackoption

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Trinv. enc.græ.fl.							
17-10	Signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-11	Opløsning (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
17-2* Abs. enc.-grænsefl.							
17-20	Valg af protokol	[0] Ingen	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-21	Opløsning (positioner/omdr.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
17-24	SSI-data længde	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
17-25	Clockfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Ujnt16
17-26	SSI-dataformat	[0] Gray-kode	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-34	HIPERFACE-baud-hastighed	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-5* Resolv.-grænsefl.							
17-50	Poler	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Ujnt8
17-51	Indgangsspæn.	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-52	Indgangsfrekvens	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Ujnt8
17-53	Transformationsforh.	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-59	Resolver-grænseflade	[0] Deaktiveret	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-6* Overvågn. og app.							
17-60	Feedbackretning	[0] Med uret	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-61	Feedbacksignalovervågning	[1] Advarsel	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.17 32- * * Grundlæggende MCO-indstillinger

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
32-0* Encoder 2							
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
32-04	Længde af abs. encoder-data	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Clock-frekv. for absolut encoder	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Clock-generering for abs. encoder	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellængde til abs. encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Encoder-overvågning	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Rotationsretning	[1] Ingen hand.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Brugerenhedsnavner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Brugerenhedsstæller	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Trinvis signaltype	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Trinvis opløsning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolut protokol	[0] Ingen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolut opløsning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Længde af abs. encoder-data	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Clock-frekv. for absolut encoder	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Clock-generering for abs. encoder	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellængde til abs. encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Encoder-overvågning	[0] Ikke aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Encoder-terminering	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID-styrethed							
32-60	Proportionalfaktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Affledt 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 positionsfej	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reverseringsreaktion f. slave	[0] Reverse, tilladt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Prøvetid for PID-styring	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Scannetid for profilgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Størrelse på styrevindue (aktivering)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Størrelse på styrevindue (deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Hast. & accel.							
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- ** Adv. MCO indstillinger

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
33-0* Udgangsbev.							
33-00	Frtv. UD GANGSPOS.	[0] Udgangspos. ikke tv.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt32
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	-	Ujnt8
33-1* Synchronisering							
33-10	Synchroniseringsfaktor master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchroniseringsfaktor 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	Ujnt8
33-15	Markørnummer for master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-16	Markørnummer for slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-17	Master-markørforstand	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-18	Slavemarkørforstand	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-19	Master-markørtype	[0] Encoder Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-20	Slavemarkørtype	[0] Encoder Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-21	Tolerancevind. f. master-markør	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-22	Tolerancevind. f. slavemarkør	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-23	Startadfærd for master-synk.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
33-24	Markørnummer for fejl	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-25	Markørnummer for Klar	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-26	Hastighedsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Forskydningsfiltertid	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Ujnt32
33-28	Markørfilterkonfiguration	[0] Markørfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-29	Filtertid for markørfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. markørkorrektion	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-31	Synchroniseringstype	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-4* Grænsehåndter.							
33-40	Reaktion v. slutgrænseafb.	[0] Kald fejlhåndtering	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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 softwaregrænseafb. aktiv	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-44	Positiv softwaregrænseafb. aktiv	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-45	Tid i mælvinduet	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Ujnt8
33-46	Mælvinduet's grænseværdi	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-47	Størr. på mælvindue	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
33-5* I/O-konfiguration							
33-50	Klemme X57/1, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-51	Klemme X57/2, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-52	Klemme X57/3, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-53	Klemme X57/4, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-54	Klemme X57/5, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-55	Klemme X57/6, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-56	Klemme X57/7, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-57	Klemme X57/8, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-58	Klemme X57/9, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-59	Klemme X57/10, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-60	Klemme X59/1- og X59/2-tilstand	[1] Udgang	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
33-61	Klemme X59/1, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-62	Klemme X59/2, digital indg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-63	Klemme X59/1, digital udg.	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-64	Klemme X59/2, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-65	Klemme X59/3, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-66	Klemme X59/4, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-67	Klemme X59/5, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-68	Klemme X59/6, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-69	Klemme X59/7, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-70	Klemme X59/8, digital udgang	[0] Ingen funkt	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-8* Globale parametre							
33-80	Aktiveret programs nr.	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Opstartstilst.	[1] Motor akt.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-82	Overv. frekv.omf.status	[1] Aktiv	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-83	Adfærd efter fejl	[0] Friløb	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-84	Adfærd efter Esc.	[0] Kont. stop	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-85	MCO forsynet m. ekstern 24 VDC	[0] Nej	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.19 34- ** MCO-dataudlæs.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
34-0* PCD skriv par.							
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
34-2* PCD læs par.							
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
34-4* Indgange & udgange							
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
34-5* Procestdata							
34-50	Faktisk pos.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Ønsket position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Faktisk masterposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Slave-indeksposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Master-indeksposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurveposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Sporingsfejl	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkroniseringsfejl	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Faktisk hast.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Faktisk master-hast.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkroniseringsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Aksestatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Diagnoseudlæs.							
34-70	MCO-alarmed 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

5 Generelle specifikationer

Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	FC 302: 380-500 V ±10%
Forsyningsspænding	FC 302: 525-690 V ±10%
Forsyningsfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	≥ 0,9 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ($\cos \phi$) nær enhed	(> 0,98)
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger)	maksimum 1 gang/2 min.
Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100,000 RMS symmetriske Ampere, 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

**Spændings- og effektafhængig*

Momentkarakteristik:

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

Procentangivelsen relaterer sig til den nominelle moment.

Digitale indgange:

Programmerbare digitale indgange	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 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 ²⁾	> 19 V DC
Spændingsniveau, logisk '1' NPN ²⁾	< 14 V DC
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Pulsfrekvensområde	0 - 110 kHz
(Driftscyklus) min. pulsbredde	4,5 ms
Indgangsmodstand, R_i	ca. 4 k Ω

Sikker stands., klemme 37³⁾ (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 en udgang.

2) Undtagen sikker standsning indgangsklemme 37.

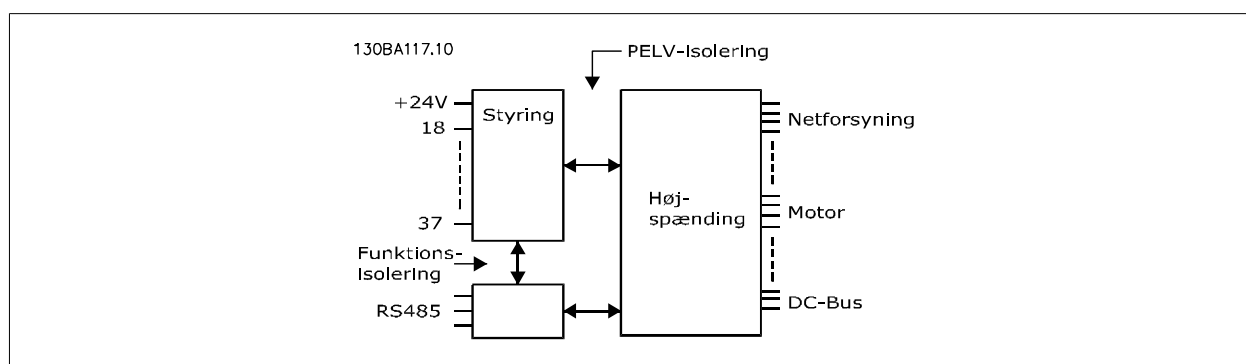
3) Klemme 37 kan kun anvendes som sikker standsning-indgang. Klemme 37 er egnet til kategori 3-installationer i overensstemmelse med EN 954-1 (sikker standsning i overensstemmelse med kategori 0 EN 60204-1) som påbudt i maskindirektivet 98/37/EF. Klemme 37 og funktionen Sikker standsning er udviklet 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 Ω
Maksimum spænding	± 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = ON (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 200 Ω
Maksimumstrøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	100 Hz

5

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



Puls-/koderindgange:

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

Puls- og koderindgangene (klemme 29, 32, 33) er galvanisk adskilt fra forsyningspændingen (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 ¹⁾
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 forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, RS 485, seriel kommunikation:

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

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

Styrekort, seriel USB-kommunikation:

USB-standard	1,1 (fuld hastighed)
USB-stik	Enhedsstik USB type B

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

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

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

Relæudgange:

Programmerbare relæudgange	2
Relæ 01 klemmenummer	1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relæ 02 (kun FC 302) klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	400 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ 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 del 4 og 5

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

Kabellængder og tværsnit:

Maks. motorkabellængde, skærmet	150 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet	300 m
Maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel/inflexibel ledning uden slutmuffer	1,5 mm ² /16 AWG
maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel ledning med slutmuffer	1 mm ² /18 AWG
Maksimum tværsnit til styreklemmer, flexibel ledning med slutmuffer med manchete	0,5 mm ² /20 AWG
Minimum tværsnit til styreklemmer	0,25 mm ² / 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 00/ Chassis, IP 21/ Type 1, IP 54/ Type 12
Vibrationstest	0,7 g
Maks. relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43)	Klasse H ₂ S
Omgivelsestemperatur ¹⁾	Maks. 45 °C (døgngennemsnit maks. 40 °C)

1) Du kan læse om højere omgivelsestemperaturer under 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,
EMC-standarder, immunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se afsnittet om særlige forhold i Design Guide

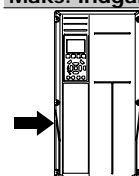
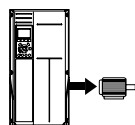
Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse imod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren 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.).
- Frekvensomformeren er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformeren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformeren kontrollerer hele tiden for kritiske niveauer på den indre temperatur, belastningsstrømmen, højspænding på mellemkredsen og lave motorhastigheder. Som modtræk til kritiske niveauer kan frekvensomformeren justere koblingsfrekvensen og/eller helt ændre koblingsmønstret for at sikre frekvensomformerens effektivitet.

5.1.1 Elektriske data:

Netforsyning 3 x 380 – 500 V vekselstrøm											
FC 302	P90K		P110		P132		P160		P200		
Høj/normal belastning*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	
Typisk akseffekt ved 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	
Kapsling IP21	D1		D1		D2		D2		D2		
Kapsling IP54	D1		D1		D2		D2		D2		
Kapsling IP00	D3		D3		D4		D4		D4		
Udgangsstrøm											
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	
Kontinuerlig (ved 460/ 500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 460/ 500 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	
Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	
Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	
Kontinuerlig KVA (ved 500 V) [KVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	
Maks. indgangsstrøm											
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	
Kontinuerlig (ved 460/ 500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	
Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, bremse og belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Maks. eksterne forsikringer [A] ¹	300		350		400		500		600		
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893	
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136		151		
Vægt, kapsling IP00 [kg]	82		91		112		123		138		
Virkningsgrad ⁴⁾	0,98										
Udgangsfrekvens	0 - 800 Hz										
Kølepladetemp. trip	85°C		90°C		105°C		105°C		115°C		
Effektkort, omgivelsetrip	60°C										
* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s											

5



Netforsyning 3 x 380 – 500 V vekselstrøm										
FC 302		P250		P315		P355		P400		
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450	
	Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	350	450	450	500	500	600	550	600	
	Typisk akseffekt ved 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530	
	Kapsling IP21	E1		E1		E1		E1		
	Kapsling IP54	E1		E1		E1		E1		
	Kapsling IP00	E2		E2		E2		E2		
	Udgangsstrøm									
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
	Kontinuerlig (ved 460/ 500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
	Periodisk (60 sek overbelastning) (ved 460/ 500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
	Kontinuerlig KVA (ved 500 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632	
	Maks. indgangsstrøm									
		Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
		Kontinuerlig (ved 460/ 500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
	Maks. eksterne for-sikringer [A] ¹	700		900		900		900		
	Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴	6005	7630	6960	7701	7691	8879	7964	9428	
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	263		270		272		313		
	Vægt, kapsling IP00 [kg]	221		234		236		277		
	Virkningsgrad ⁴	0,98								
	Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz								
	Kølepladetemp. trip	95°C								
	Effektkort, omgivelses-trip	68°C								

* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s

Netforsyning 3 x 380 – 500 V vekselstrøm

FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Høj/normal belastning*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Typisk akseffekt ved 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Kapsling IP21, 54 uden/med opti- onskabinet	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
Udgangsstrøm												
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Kontinuerlig (ved 460/ 500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Periodisk (60 sek overbelastning) (ved 460/ 500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Kontinuerlig KVA (ved 500 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Maks. indgangsstrøm												
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Kontinuerlig (ved 460/ 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Maks. kabelstørrelse, motor [mm ² (AWG ²)]					8x150 (8x300 mcm)				12x150 (12x300 mcm)			
Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm ² (AWG ²)]					8x240 (8x500 mcm)							
Maks. kabelstørrelse, belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)]					4x120 (4x250 mcm)							
Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG ²)]					4x185 (4x350 mcm)				6x185 (6x350 mcm)			
Maks. eksterne for-sikringer [A] ¹	1600				2000				2500			
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾												
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Vægtreaktansmodul [kg]	102		102		102		102		136		136	
Vægtvekselrettermodul [kg]	102		102		102		136		102		102	
Virkningsgrad ⁴⁾	0,98											
Udgangsfrekvens	0-600 Hz											
Kølepladetemp. trip												
Effektort, omgivelsestrip												
* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s												

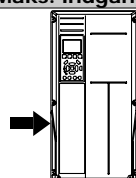
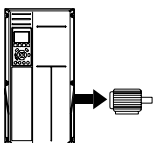
Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC											
FC 302		P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Typisk akseleffekt ved 690 V [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110
	Kapsling IP21	D1		D1		D1		D1		D1	
	Kapsling IP54	D1		D1		D1		D1		D1	
	Kapsling IP00	D2		D2		D2		D2		D2	
Udgangsstrøm											
	Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 690 V) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144
	Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157
Maks. indgangsstrøm											
	Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	109	128
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, belastningsfordeling og bremse [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)									
	Maks. eksterne forsikringer [A] ¹	125		160		200		200		250	
	Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262	2264	2662
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	96									
	Vægt, kapsling IP00 [kg]	82									
	Virkningsgrad ⁴⁾	0,97		0,97		0,98		0,98		0,98	
	Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz									
	Kølepladetemp. trip	85°C									
	Effektort, omgivel-sstrip	60°C									

* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC

FC 302	P110		P132		P160		P200	
Høj/normal belastning*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk akseffekt ved 550 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200
Typisk akseffekt ved 575 V [hk]	125	150	150	200	200	250	250	300
Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250
Kapsling IP21	D1		D1		D2		D2	
Kapsling IP54	D1		D1		D2		D2	
Kapsling IP00	D3		D3		D4		D4	
Udgangsstrøm								
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333
Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319
Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	131	154	154	191	191	241	241	289
Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	130	154	154	191	191	241	241	289
Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	157	185	185	229	229	289	289	347
Maks. indgangsstrøm								
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299
Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296
Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, belastningsfordeling og bremse [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. eksterne forsikringer [A] ¹	315		350		350		400	
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	2664	3114	2953	3612	3451	4292	4275	5156
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136	
Vægt, kapsling IP00 [kg]	82		91		112		123	
Virkningsgrad ⁴⁾	0,98							
Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz							
Kølepladetemp. trip	85°C		90°C		110°C		110°C	
Effektkort, omgivelsestripp	60°C							

* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s

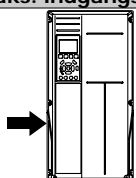
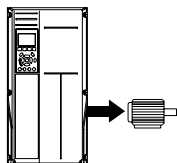


Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC		P250		P315		P355		
FC 302		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Høj/normal belastning*								
	Typisk akseffekt ved 550 V [kW]	200	250	250	315	315	355	
	Typisk akseffekt ved 575 V [hk]	300	350	350	400	400	450	
	Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	250	315	315	400	355	450	
	Kapsling IP21	D2		D2		E1		
	Kapsling IP54	D2		D2		E1		
	Kapsling IP00	D4		D4		E2		
Udgangsstrøm								
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	303	360	360	418	395	470	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	455	396	540	460	593	517	
	Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	290	344	344	400	380	450	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	435	378	516	440	570	495	
	Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	289	343	343	398	376	448	
	Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	289	343	343	398	378	448	
	Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	347	411	411	478	454	538	
	Maks. indgangsstrøm							
		Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	299	355	355	408	381	453
		Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	286	339	339	390	366	434
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]		296	352	352	400	366	434	
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
	Maks. eksterne for-sikringer [A] ¹	500		550		700		
	Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	4875	5821	5185	6149	5383	6449	
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	151		165		263		
	Vægt, kapsling IP00 [kg]	138		151		221		
	Virkningsgrad ⁴⁾			0,98				
	Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz		0 - 500 Hz		0 - 500 Hz		
	Kølepladetemp. trip	110°C		110°C		85°C		
	Effektkort, omgivelsestrip	60°C		60°C		68°C		
* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s								

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC

FC 302		P400		P500		P560	
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk akseffekt ved 550 V [kW]		315	400	400	450	450	500
Typisk akseffekt ved 575 V [hk]		400	500	500	600	600	650
Typisk akseffekt ved 690 V [kW]		400	500	500	560	560	630
Kapsling IP21		E1		E1		E1	
Kapsling IP54		E1		E1		E1	
Kapsling IP00		E2		E2		E2	
Udgangsstrøm							
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]		429	523	523	596	596	630
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]		644	575	785	656	894	693
Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]		410	500	500	570	570	630
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]		615	550	750	627	855	693
Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]		409	498	498	568	568	600
Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]		408	498	498	568	568	627
Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]		490	598	598	681	681	753
Maks. indgangsstrøm							
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]		413	504	504	574	574	607
Kontinuerlig (ved 575 V) [A]		395	482	482	549	549	607
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]		395	482	482	549	549	607
Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm ² (AWG)]		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. eksterne for-sikringer [A] ¹		700		900		900	
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾		5818	7249	7671	8727	8715	9673
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]		263		272		313	
Vægt, kapsling IP00 [kg]		221		236		277	
Virkningsgrad ⁴⁾		0,98					
Udgangsfrekvens		0 - 500 Hz					
Kølepladetemp. trip		85°C					
Effektkort, omgivelsestrip		68°C					
* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s							

5



Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC

FC 302	P630		P710		P800		P900		P1M0		
Høj/normal belastning*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Typisk akseffekt ved 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1000	
Typisk akseffekt ved 575 V [hk]	650	750	750	950	950	1050	1050	1150	1150	1350	
Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900	900	1000	1000	1200	
Kapsling IP21, 54 uden/med optionskabinet	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4		
Udgangsstrøm											
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988	988	1108	1108	1317	
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087	1482	1219	1662	1449	
Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260	
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386	
Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	628	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	
Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	627	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	
Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129	1129	1267	1267	1506	
Maks. indgangsstrøm											
Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962	962	1079	1079	1282	
Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
Maks. kabelstørrelse, motor [mm ² (AWG ²)]				8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)				
Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm ² (AWG ²)]				8x240 (8x500 mcm)							
Maks. kabelstørrelse, belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)]				4x120 (4x250 mcm)							
Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG ²)]				4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)				
Maks. eksterne forsikringer [A] ¹				1600			2000				
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴											
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541		
Vægt, reaktansmodul [kg]	102		102		102		136		136		
Vægt, vekselrettermodul [kg]	102		102		136		102		102		
Virkningsgrad ⁴						0,98					
Udgangsfrekvens	0-500 Hz										
Kølepladetemp. trip											
Effektkort, omgivelsestrip											

* Høj overbelastning = 160% moment i løbet af 60 sek, Normal overbelastning = 110% moment i løbet af 60 s

- 1) Se afsnittet *Sikringer* for oplysninger om sikringstyper.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominel belastning og frekvens.
- 4) Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15% (tolerance skal ses i forhold til variationen i spændings- og kabelbetingelserne).
Værdierne er baseret på motorvirkningsgrad (eff2-/eff3-grænse). Motorer med lavere virkningsgrad vil også være med til at forstærke effekttabet i frekvensomformeren og omvendt.
Hvis koblingsfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant.
Det typiske effektforbrug for LCP og styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4 W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B).
Selvom målingerne foretages med det mest moderne udstyr, kan der forekomme en acceptabel unøjagtighed på (+/-5%).

6 Advarsler og alarmer

6.1 Statusmeddelelser

6.1.1 Advarsler/Alarmeddelelser

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

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

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

Det kan gøres på tre måder:

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



NB!

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

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

Alarmer, som er triplåst yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal slukkes, før det er muligt at nulstille 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
22	Hævemekanisme Bremse				
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstandens effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Kølepl.temp.	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Indkoblingsfejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
36	Netfejl	X	X		
38	Intern fejl		X	X	
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overbelastning af digital udgang klemme 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelastning af digital udgang klemme 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelastning af digital udgang på X30/6	(X)			5-32
42	Overbelastning af digital udgang på X30/7	(X)			5-33
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V-forsyning lav	X	X	X	
48	1,8 V-forsyning lav		X	X	
49	Hastighedsgrænse	X			
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontrollerer U_{nom} og I_{nom}		X		
52	AMA lav I_{nom}		X		
53	AMA – motor for stor		X		
54	AMA – motor for lille		X		
55	AMA-parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		
58	AMA – intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			

Tabel 6.1: Alarm-/advarselskodeliste

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

Tabel 6.2: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhængig af parameter

1) Kan ikke autonulstilles via Par. 14-20

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

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

Alarmer udvidet statusord							
Bit	Hex	Dec	Alarmord	Alarmord 2	Advarselsord	Advarselsord 2	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Service- trip, læse/ skrive	Bremsekontrol		Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Service- trip, (reserveret)	Effekt- korttemperatur		AMA kører
2	00000004	4	Jordslut.-fejl	Service- trip, type- kode/reservedel	Jordslut.-fejl		Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styr.-korttemp	Service- trip, (reserveret)	Styr.-korttemp		Slow down
4	00000010	16	Styre- ord TO	Service- trip, (reserveret)	Styre- ord TO		Catch up
5	00000020	32	Overstrøm		Overstrøm		Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse		Momentgrænse		Feedback lav
7	00000080	128	Motortor. over		Motortor. over		Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR over		Motor ETR over		Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vek.ret. overb.		Vek.ret. overb.		Udgangsfrekvens lav
10	00000400	1024	DC undersp.		DC undersp.		Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC oversp.		DC oversp.		Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning		DC spænd. lav		Bremsemaks.
13	00002000	8192	Inrush-fejl		DC spænd. høj		Bremstning
14	00004000	16384	Netfase- tab		Netfase- tab		Uden for hast.-omr.
15	00008000	32768	AMA ikke OK		Ingen motor		OVC aktiv
16	00010000	65536	Live zero-fejl		Live zero-fejl		AC-bremse
17	00020000	131072	Intern fejl	KTY-fejl	10 V lav	KTY-advarsel	Adgangskode tidslås
18	00040000	262144	Bremseoverbel.	Ventilatorfejl	Bremseoverbel.	Ventilatoradvarsel	Adgangskodebeskyttelse
19	00080000	524288	U-fasetab	ECB-fejl	Bremsemodst.	ECB-advarsel	
20	00100000	1048576	V-fasetab		Bremse IGBT		
21	00200000	2097152	W-fasetab		Hast.-grænse		
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl		Fieldbus-fejl		Anvendes ikke
23	00800000	8388608	24 V fors. lav		24 V fors. lav		Anvendes ikke
24	01000000	16777216	Netfejl		Netfejl		Anvendes ikke
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav		Strømgrænse		Anvendes ikke
26	04000000	67108864	Bremsemodst.		Lav temperatur		Anvendes ikke
27	08000000	134217728	Bremse IGBT		Spænd.-grænse		Anvendes ikke
28	10000000	268435456	Optionsændring		Encodertab		Anvendes ikke
29	20000000	536870912	Frekvensomformer initialiseret		Udg.frekv.græ.		Anvendes ikke
30	40000000	1073741824	Sikker standsning (A68)	PTC 1 Sikker stands. (A71)	Sikker stands. (W68)	PTC 1 Sikker stands. (W71)	Anvendes ikke
31	80000000	2147483648	Mek. bremse lav	Farlig fejl (A72)	Udvidet statusord		Anvendes ikke

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

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

ADVARSEL 1, 10 volt lav:

10 V-spændingen fra klemme 50 på styrekortet er under 10 V. Aflast 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, Netfasetab:

Der mangler en fase på forsyningssiden, eller ubalancen i netspændingen er for høj

Denne meddelelse vises også i tilfælde af fejl i indgangsreaktansen på frekvensomformeren.

Kontrollér forsyningsspændingen og forsyningsstrømmene til frekvensomformeren.

ADVARSEL 5, DC-Link spænding høj:

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

ADVARSEL 6, Mellemkredsspænding lav

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC overspænding:

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

Mulige rettelser:

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Aktiver funktionerne i par. 2-10

Forøg par. 14-26.

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

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

ADVARSEL/ALARM 8, DC-undersp.:

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder under grænsen "spændingsadvarsel lav" (se ovenstående tabel), kontrollerer frekvensomformerer, om der er tilsluttet en 24 V-reserveforsyning.

Hvis der ikke er tilsluttet en 24 V-reserveforsyning, tripper frekvensomformerer efter et bestemt tidsrum, der afhænger af apparatet.

Se i kapitlet med *Generelle specifikationer* for at finde ud af, om forsyningsspændingen passer til frekvensomformerer.

ADVARSEL/ALARM 9, Vekselret. overb.:

Frekvensomformerer er ved at udkoble på grund af en overbelastning (for høj strøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse af vekselretterer giver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Det er ikke muligt at nulstille frekvensomformerer, før tælleren er under 90%.

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

ADVARSEL/ALARM 10, Motor ETR-overtemperatur:

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

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor.:

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

ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse:

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

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm:

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

Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, er det muligt at nulstille trip eksternt.

ALARM 14, Jordslut.-fejl:

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

Sluk frekvensomformerer, og fjern jordfejlen.

ALARM 15, Ukomp. HW:

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

ALARM 16, Kortslutning:

Der er en kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformerer, og afhjælp kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreord TO:

Der er ingen kommunikation til frekvensomformerer.

Advarslen er kun 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 frekvensomformerer ramper ned, indtil den tripper, mens der afgives en alarm.

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

ADVARSEL 22, Hævemekanisme bremse:

Rapportværdien viser, hvilken type den er.

0=Momentref. blev ikke nået inden timeout.

1=Der forekom ingen bremsefeedback før timeout.

ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl:

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, Ekst. ventilat.-fejl:

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, Bremsemodst. kortslettet:

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

ALARM/ADVARSEL 26, Bremsemodst. strømgrænse:

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

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl:

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformerer vil stadig kunne køre, men da bremsetransistoren er kortslettet, overføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den er inaktiv.

Sluk frekvensomformerer, og fjern bremsemodstanden.

Alarmer/advarslen kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 kan bruges som bremsemodstand. I afsnittet Brake Resistor Temperature Switch kan du læse mere 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, Styrekorttemp.:

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen falder under en defineret kølepladetemperatur. Trip- og nulstillingspunkterne er forskellige afhængigt af frekvensomformerens effektstørrelse.

Fejlen kan skyldes følgende:

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

ALARM 30, Motorfase U mangler:

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

ALARM 31, Motorfase V mangler:

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

ALARM 32, Motorfase W mangler:

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

ALARM 33, Inrush-fejl:

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

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl:

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl:

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformeren mistes, og hvis parameter 14-10 IKKE er indstillet til 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 stregkodedata i EEPROM 1024 – 1279 CAN-telegram kan ikke sendes. (1027 indikerer en mulig hardware-fejl)

1281 Digital signalprocessor, flash-timeout

1282 Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen

1283 Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion

1284 Kan ikke læse den digitale signalprocessors 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
2324	Styrekortets konfiguration er ukorrekt ved opstart
2325	Effektkortet har standset kommunikationen, mens hovedeffekten er påført
2326	Styrekortets konfiguration er ukorrekt efter en forsinkelse i effektkortets registrering
2327	Der er på nuværende tidspunkt blevet registreret for mange effektkortplaceringer
2330	Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen
2816	Stakoverløb, styrekortmodul
2817	Afvikler, langsomme opgaver
2818	Hurtige opgaver
2819	Parametertråd
2820	LCP-stakoverløb
2821	Overløb i serie port
2822	USB-portoverløb
3072-512	Parameter værdi 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 styrekortsoftwaren
5124	Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren
5125	Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren
5126	Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren
5376-623	Ikke mere hukommelse
1	

ALARM 39, Kølepladeføler:

Ingen feedback fra kølepladeføleren.

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 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.

ALARM 46, Effektkortforsyning:

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

ADVARSEL 47, 24 V fors. lav:

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

ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav:

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 49, Hast.-grænse:

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

ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkedes:

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ALARM 51, AMA kontrollér 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 parameter værdier ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af bruger:

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57, AMA-timeout:

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

ALARM 58, AMA intern fejl:

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 59, Strømgrænse:

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, Mek. bremse lav:

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

ADVARSEL 64, Spænd.-grænse:

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

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur:

Styrekortovertemperatur: 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 effektdelen 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 nulstillingssignal (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 69, Effektkorttemp.:

Effektkortovertemperatur.

ALARM 70, Ugyldig FC konf.:

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

Advarsel 73, Sikker standsning autogenstart:

Sikker standset, frekvensomformerer genstarter automatisk, når sikker standsning fjernes

ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:

Denne advarsel angiver, at frekvensomformerer kører i reduceret effekttilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en effektcyklus, når frekvensomformerer er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

ALARM 79, Ugyldig PS-konfig:

Den nuværende følerstik på effektkortet er ikke installeret eller skaleringskortet har et forkert delnummer eller er ikke installeret

ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi:

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

ADVARSEL 81, CSIV fejlbehæftet:

CSIV-filen har syntaksfejl.

ADVARSEL 82, CSIV-parameterfejl:

CSIV-parameterfejl

ADVARSEL 85, Dang-fejl PB:

Profibus/Profisafe fejl

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 243, Bremse-IGBT:

F-kapsling lig med fejl 27 i D- og E-kapslinger. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):

0-3 vekselretter

4-7 Reaktans

ALARM 244, Kølepladetemp.:

F-kapsling lig med fejl 29 i D- og E-kapslinger. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):

0-3 vekselretter

4-7 Reaktans

ALARM 245, Kølepladeføler:

F-kapsling lig med fejl 39 i D- og E-kapslinger. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):

0-3 vekselretter

4-7 Reaktans

ALARM 246, Effektkortforsyning:

F-kapsling lig med fejl 46 i D- og E-kapslinger. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):

0-3 vekselretter

4-7 Reaktans

ALARM 247, Effektkorttemp.:

F-kapsling lig med fejl 69 i D- og E-kapslinger. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):

0-3 vekselretter

4-7 Reaktans

ALARM 248, Ugyldig PS-konfig:

F-kapsling lig med fejl 79 i D- og E-kapslinger. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):

0-3 vekselretter

4-7 Reaktans

ALARM 250, Ny reservedel:

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

ALARM 251, Ny typekode:

Frekvensomformerer har en ny typekode.

Indeks

1

101	73
102	73

2

24 V Dc Strømforsyning	42
------------------------	----

3

30-amp, Sikringsbeskyttede Klemmer	42
------------------------------------	----

A

Adgang Til Styreklemmerne	62
Advarsler	121
Alarmmeddelelser	121
Ama	69
Analog Udgang	109
Analoge Indgange	107
Automatisk Motortilpasning (ama)	69, 77

B

Bagkøling	32
Belastningsfordeling	56
Beskyttelse	58
Beskyttelse Og Funktioner	110
Bestillings	37
Bortskaffelsesvejledning	5
Bremsekabel	56
Bremsemodstandstemperaturafbryder	61
Bremsestyring	125

D

Dc-link	124
Devicenet	3
Digital Udgang	109
Digitale Indgange:	107
Drypskærmsinstallation	35

E

Effekttilslutninger	44
Ekstern Temperaturovervågning	43
Ekstern Ventilatorforsyning	58
Elektrisk Installation	62, 66
Elektriske Data	112
Etr	125

F

Fejlstrømsafbryder	6
Fejlstrømsrelæer	54
Fieldbus-forbindelse	61
Forkortelser	4

G

Generel Advarsel	6
Generelle Overvejelser	23
Godkendelser	3
Grafisk Display	73
Gulvmontering	39

H

Hastighed Op/ned	65
Hovedreaktansen	77

I

Iec-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ	42
Indhold I Sættet	37
Ingen Overholdelse Af UI	60
Installation Af 24 V Ekstern Dc Forsyning	62
Installation Af Sikker Standsning	8
Installation På Soklen	38
Installation På Væggen - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema 12) Enheder	33
Isolationsresistensovervågning (irm, Insulation Resistance Monitor)	42
It-netspænding	54

J

Jording	54
---------	----

K

Kabelføring	44
Kabellængde Og -tværsnit:	44
Kabellængder Og Tværsnit	110
Kabelplacering	25
Kanalkøling	32
Kanalkølingssæt	36
Klemmeplaceringer	26
Klemmeplaceringer - D-kapslinger	24
Koblingsfrekvens:	44
Køling	32
Kommunikationsoption	126
Kontakterne S201, S202 Og S801	68
Kty-føler	125

L

Lækstrøm	6
Lækstrømmen Til Jord	6
Lcp-betjeningspanel	73
Led'er	73
Ledningsadgang	23
Løft	13
Luftstrøm	32

M

Maksimumreference 3-03	78
Manuelle Motorstartere	42
Mekanisk Bremskontrol	71
Mekanisk Installation	23
Mekaniske Mål	15, 21
Mellemkredsspændingen	124
Minimumreference 3-02	77
Modtagelse Af Frekvensomformerer	12
Moment	54
Moment For Klemmer	55
Momentkarakteristik	107
Motorbeskyttelse	111
Motoreffekt 1-20	75
Motorfrekvens 1-23	76
Motor-kabel	55
Motorspænding 1-22	76
Motorstrøm 1-24	76
Motortypeskiltet	69
Motorudgang	107

N

Namur	42
Netforsyning (L1, L2, L3)	107
Nettilslutning	57
Nødvendigt Værktøj:	39
Nominel Effekt	22
Nominel Motorhastighed 1-25	76
Numerisk Display	73

O

Omgivelser	110
Overbelastningsbeskyttelse Af Motoren	6

P

Pakdåser/ledningsindgang - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema12)	33
Pakkes Ud	12
Parallelkobling Af Motorer	71
Plads	23
Planlægning Af Installationssted	12
Potentiometerreference	65
Profibus	3
Puls-/koderindgange	108
Pulsstart/-stop	64

R

Rampe 1, Rampe-ned-tid 3-42	78
Rampe 1, Rampe-op-tid 3-41	78
Rcm (fejlstromsovervåger)	42
Relæudgange	110
Reparationsarbejde	6
Rfi-afbryder	54
Rumopvarmere Og Termostat	41

S

Sammensmeltning	44
Seriell Kommunikation	109
Sikker Standsn.	7
Sikkerhedsinstruktioner	6
Sikkerhedskategori 3 (en 954-1)	9
Sikringer	58
Sikringstabeller	58
Sinusbølgefilter	45
Skærmede	67
Skærmede Kabler	55
Skærmning Af Kabler:	44
Sokkelinstallation	39
Spændingsniveau	107
Spændingsreference Via Et Potentiometer	65
Sprog 0-01	75
Sprogpakke 1	75
Sprogpakke 2	75
Sprogpakke 3	75
Sprogpakke 4	75
Standardindstillinger	79
Start/stop	64
Statorlækreaktansen	77
Statusmeddelelser	73
Stopkategori 0 (en 60204-1)	9
Styrekabler	66
Styrekabler	67
Styrekarakteristik	110
Styreklemmer	62
Styreklemmernes Indgangspolaritet	67

Styrekort, +10 V Dc-udgang	109
Styrekort, 24 V Dc-udgang	109
Styrekort, Rs 485 Serial Kommunikation	109
Styrekort, Serial Usb-kommunikation	109
Styrekortydelse	110
Symboler	4

T

Termisk Motorbeskyttelse	71
Typeskiltdata	69

U

Udgangseffektivitet (u, V, W)	107
Utsigtet Start	6