

Indholdsfortegnelse

1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning	5
Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer	5
2 Sikkerhed	7
Sikkerhedsinstruktioner	7
Generel advarsel	7
Før reparationsarbejde påbegyndes	8
Særlige forhold	8
Undgå utilsigtet start	9
Sikker standsning af frekvensomformereren	9
It-netforsyning	11
3 Mekanisk installation	13
Sådan kommer du i gang	13
For-installation	14
Planlægning af installationssted	14
Modtagelse af frekvensomformereren	14
Transport og udpakning	14
Løft	15
Mekaniske mål	17
Nominel effekt	24
Mekanisk installation	25
Klemmeplaceringer - rammestørrelse D	26
Klemmeplaceringer - rammestørrelse E	28
Klemmeplaceringer - rammestørrelse F	32
Køling og luftstrøm	35
Feltinstallation af optioner	40
Installation af kanalkølingssæt i Rittal-kapslinger	40
Udendørs montering/NEMA 3R-sæt til kapslinger	42
Installation på soklen	44
Indgangspladeoption	46
Installation af netforsynings-skærm til frekvensomformere	47
Rammestørrelse F tavleoptioner	47
Rammestørrelse F Paneloptioner	47
4 Elektrisk installation	51
Elektrisk installation	51
Effekttilslutninger	51
Nettilslutning	66
Sikringer	67
Motorisolering	70

Motorlejestrøm	71
Føring af styrekabel	71
Elektrisk installation, Styreklemmer	73
Tilslutningseksempler	74
Start/Stop	74
Pulsstart/-stop	74
Elektrisk installation - supplerende	76
Elektrisk installation, Styrekabler	76
Kontakterne S201, S202 og S801	78
Endelig opsætning og afprøvning	79
Yderligere forbindelser	81
Mekanisk bremsestyring	81
Termisk motorbeskyttelse	81
5 Bilag	83
Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	83
Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)	88
Tips og tricks	92
6 Sådan programmeres	95
Kvikmenutilstand	97
Funktionsopsætninger	104
Parameterlister	137
Hovedmenustruktur	137
0-** Betjening og display	138
1-** Belastning/Motor	140
2-** Bremseser	141
3-** Reference/ramper	142
4-** Grænser/advarsler	143
5-** Digital ind-/udgang	144
6-** Analog ind-/udgang	146
8-** Kommunikation og optioner	148
9-** Profibus	149
10-** CAN-fieldbus	150
11-** LonWorks	151
13-** Intelligent logikstyreenhed	152
14-** Spec. funkt.	153
15-** Apparatinfo	154
16-** Dataudlæsninger	156
18-** Info og udlæsn.	158
20-** Frekvensomformer lukket sløjfe	159
21-** Udv. lukket sløjfe	160

22-** Applikationsfunktioner	162
23-** Tidsbaserede funktioner	164
24-** Applikationsfunktioner 2	165
25-** Kaskadestyreenhed	166
26-** Analog I/O-option MCB 109	168
7 Generelle specifikationer	169
8 Advarsler og alarmer	181
Fejlmeddelelser	184
Indeks	190

1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning

1

1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer

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

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

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

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

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

1.1.2 Symboler

Symboler, som anvendes i denne vejledning:



NB!

Angiver, at læseren skal være opmærksom på noget.



Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.



Indikerer en fabriksindstilling

1.1.3 Tilgængelig litteratur

1

- Betjeningsvejledning MG.11.Ax.yy indeholder oplysninger, der er nødvendige i forbindelse med ibrugtagning af frekvensomformereren.
- Design Guide MG.11.Bx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformereren og om kundetilpasning og applikationer.
- Programming Guide MG.11.Cx.yy indeholder oplysninger om, hvordan du programmerer, og omfatter de fulde parameterbeskrivelser.
- Monteringsinstruktion, Analog I/O-option MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Med det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10, MG.10.Ax.yy kan brugeren konfigurere frekvensomformereren fra en Windows™ baseret pc.
- Danfoss VLT Energy Box-software på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, vælg derefter PC Software Download
- VLT 6000 HVAC Application Booklet, MN.60.Ix.yy
- Betjeningsvejledning BACnet, MG.11.Dx.yy
- Betjeningsvejledning Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Betjeningsvejledning Device Net, MG.33.Dx.yy
- Betjeningsvejledning LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Betjeningsvejledning High Power, MG.11.Fx.yy
- Betjeningsvejledning Metasys, MG.11.Gx.yy

x = Revisionsnummer

yy = Sprogkode

Danfoss' tekniske litteratur er også tilgængelig online på

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm.

1.1.4 Forkortelser og standarder

Forkortelser:	Begreber:	SI-enheder:	I-P-enheder:
a	Acceleration	m/s ²	fod/s ²
AWG	American Wire Gauge		
Autotilpasning	Automatisk motortilpasning		
°C	Celsius		
I	strøm	A	Amp
I _{LIM}	Strømgrænse		
Joule	Energi	J = N•m	ft-pund, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Frekvensomformer		
f	Frekvens	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	LCP-betjeningspanel		
mA	Milliampere		
ms	Millisekund		
min	Minut		
MCT	Bevægelsesstyringsværktøj		
M-TYPE	Motortypeafhængig		
Nm	Newtonmeter		in-lbs
I _{M,N}	Nominel motorstrøm		
f _{M,N}	Nominel motorfrekvens		
P _{M,N}	Nominel motoreffekt		
U _{M,N}	Nominel motorspænding		
par.	Parameter		
PELV	Beskyttelse ved ekstra lav spænding		
watt	Effekt	W	Btu/tim, hk
Pascal	Tryk	Pa = N/m ²	psi, psf, ft af vand-søjle
I _{INV}	Nominel udgangsstrøm for vekselretter		
O/MIN	Omdrejninger pr. minut		
SR	Størrelsesrelateret		
T	Temperatur	C	F
t	tid	s	s,tim
T _{LIM}	Momentgrænse		
U	Spænding	V	V

Tabel 1.1: Tabel over forkortelser og standarder.

2 Sikkerhed

2

2.1.1 Højspændingsadvarsel



Spændingen i frekvensomformeren og i MCO 101-optionskortet er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert installation af motor eller frekvensomformer kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller dødsfald. Det er derfor meget vigtigt at overholde anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale bestemmelser og sikkerhedsforskrifter.

2.1.2 Sikkerhedsinstruktioner



Der skal udføres en grundig **risikoanalyse** og **systemtest**, før funktioner, der direkte eller indirekte kan have indflydelse på den personlige sikkerhed (f.eks. **Sikker standsning**, **Fire Mode** eller andre funktioner, der tvinger motoren til at stoppe eller forsøger at holde den kørende), benyttes. Sådanne systemtests **skal** omfatte test af fejltilstande i forbindelse med styringssignalerne (analoge og digitale signaler samt seriel kommunikation).



NB!

Kontakt Danfoss, før fire mode benyttes.

- Sørg for, at frekvensomformeren er jordet korrekt.
- Fjern ikke nettilslutningen, motortilslutningen eller andre effekttilslutninger, når frekvensomformeren er sluttet til effekt.
- Beskyt brugere mod forsyningsspændingen.
- Beskyt motoren mod overbelastning i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.
- Lækstrøm 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 kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er frakoblet.

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

Afvent mindst nedenstående tidsintervaller, før du berører potentielt strømførende dele af VLT AQUA Drive FC 200:

380 - 480 V, 110 - 450 kW, vent mindst 15 minutter.

525 - 690 V, 132 - 630 kW, vent mindst 20 minutter.

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



Lækstrøm

Jordlækstrømmen fra VLT AQUA Drive FC 200 overstiger 3,5 mA. I henhold til IEC 61800-5-1 skal der sikres en forstærket beskyttelsesjordtilslutning ved hjælp af: en min. 10 mm² Cu- eller 16 mm² Al-beskyttelsesjordledning eller en yderligere beskyttelsesjordledning – med samme kabeltværsnit som netforsyningsledningen – skal termineres separat.

Fejlstrømsafbryder

Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Hvis der benyttes en fejlstrømsafbryder (RCD) til ekstra beskyttelse, må der kun benyttes RCD af type B (tidsforsinket) på produktets forsyningside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.GX.02. Beskyttelsesjording af VLT AQUA Drive FC 200 og brug af RCD skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.

2.1.4 Før reparationsarbejde påbegyndes

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

2.1.5 Særlige forhold

Elektriske klassificeringer:

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

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

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

Andre applikationer kan også påvirke de elektriske klassificeringer.

I de relevante bestemmelser i denne vejledning og i *Design Guide, MG.11.BX.YY* finder du flere oplysninger om de elektriske klassificeringer.

Installationskrav:

Frekvensomformerens generelle sikkerhed nødvendiggør særlige installationshensyn vedr.:

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

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

2.1.6 Advarsel



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

Spænding	Effektstørrelse	Min. ventetid
380 - 480 V	110 - 250 kW	20 minutter
	315 - 1000 kW	40 minutter
525 - 690 V	45 - 400 kW	20 minutter
	450 - 1200 kW	30 minutter

Vær opmærksom på, at der kan være højspænding på DC-mellemkredsen, selv når LED'erne er slukket.

2.1.7 Installering ved store højder (PELV)

**Ved montering ved store højder:**

- 380 - 480 V: Kontakt Danfoss angående PELV ved højder på mere end 3 km.
- 525 - 690 V: Kontakt Danfoss angående PELV ved højder på mere end 2 km.

2

2.1.8 Undgå utilsigtet start

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

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

2.1.9 Sikker standsning af frekvensomformeren

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

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

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh 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,

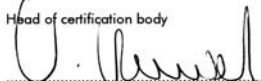
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

130BA491

Dette certifikat gælder FC 102 og FC 202!

2.1.10 It-netforsyning



It-netforsyning



Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V. I forbindelse med it-netforsyning og trekant-jord (jordede ben) kan netspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

2

par. 14-50 *RFI-filtre* kan anvendes til at afbryde de interne RFI-kondensatorer fra RFI-filteret til jord. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau.


2.1.11 Softwareversion og godkendelser:

Softwareversion 2.8x

Denne manual kan anvendes med alle -frekvensomformere med softwareversion 2.8.x. Softwareversionsnummeret kan ses i par. 15-43 *Softwareversion*.

2.1.12 Bortskaffelsesvejledning



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

3

3 Mekanisk installation

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



Læs sikkerhedsinstruktionerne, før enheden installeres.

Mekanisk installation

- Mekanisk montering

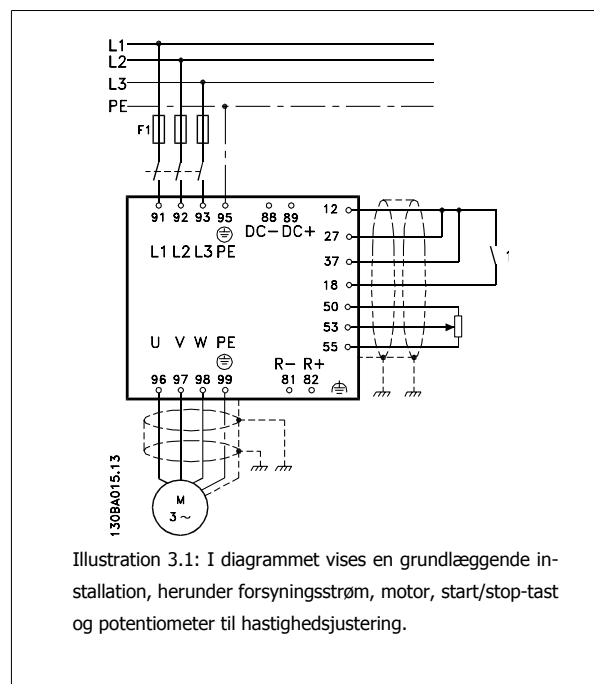
Elektrisk installation

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

Hurtig opsætning

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

Størrelsen på rammen afhænger af kapslingstype, effektområde og netspænding.



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
- Sådant 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 udpakkes, anbefales det, at den placeres så tæt som muligt på det endelige anlæg.

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

**NB!**

Paplåget indeholder en boremaster til monteringshullerne i D-rammerne. Du kan læse om E -størrelse i afsnittet *Mekaniske mål* senere i dette kapitel.

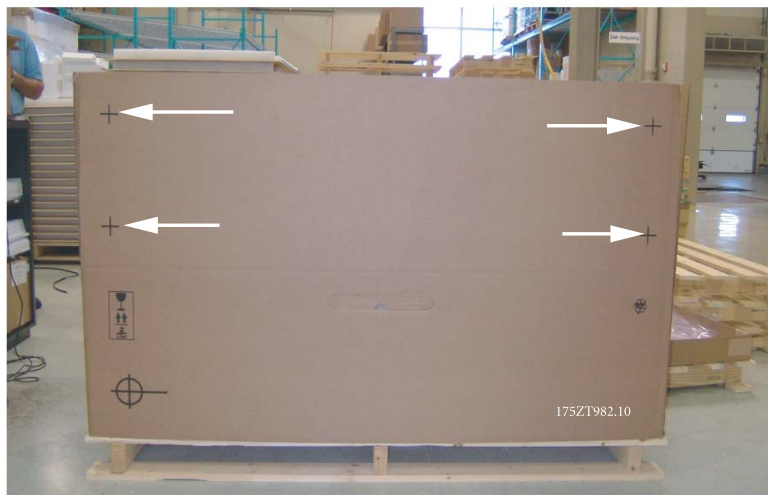


Illustration 3.2: Monteringskabelon

3.2.4 Løft

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

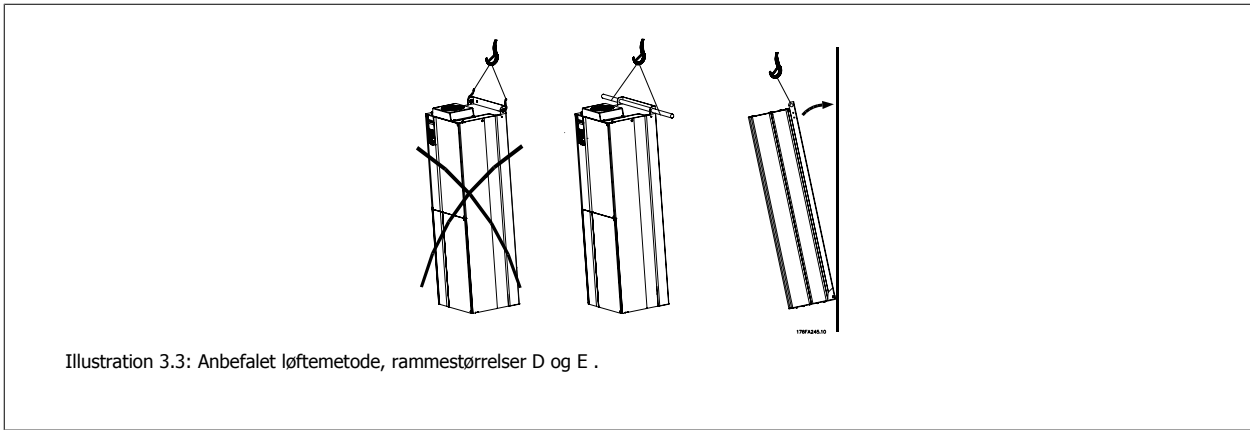


Illustration 3.3: Anbefalet løftemetode, rammestørrelser D og E .



NB!

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

3

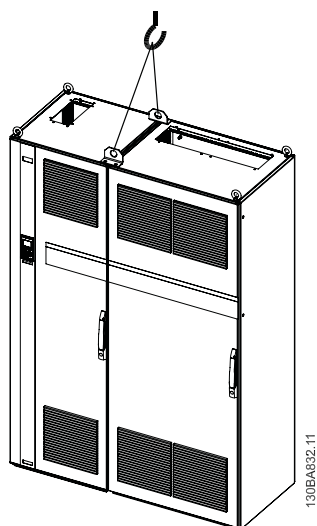


Illustration 3.4: Anbefalet løftemetode, rammestørrelse F1.

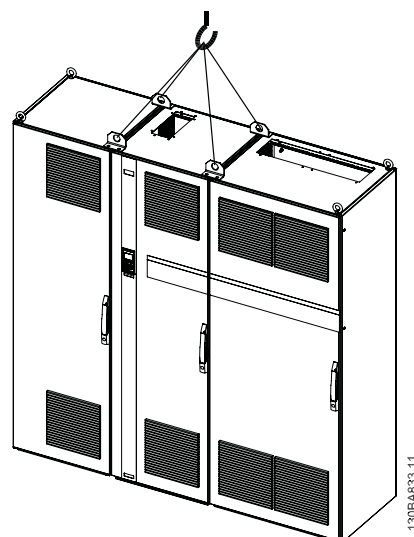


Illustration 3.6: Anbefalet løftemetode, rammestørrelse F3.

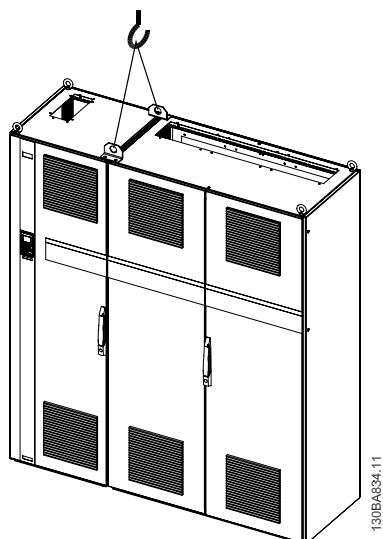


Illustration 3.5: Anbefalet løftemetode, rammestørrelse F2.

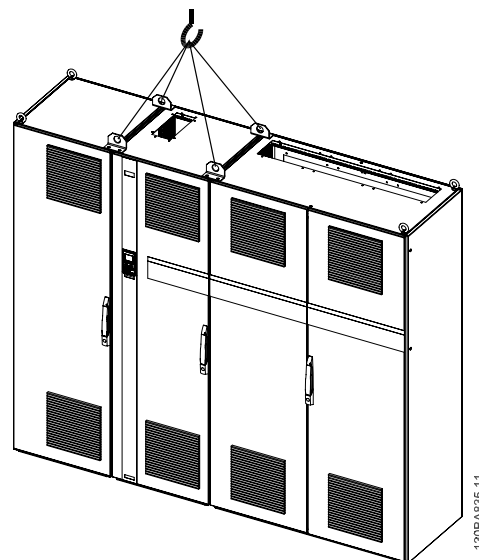
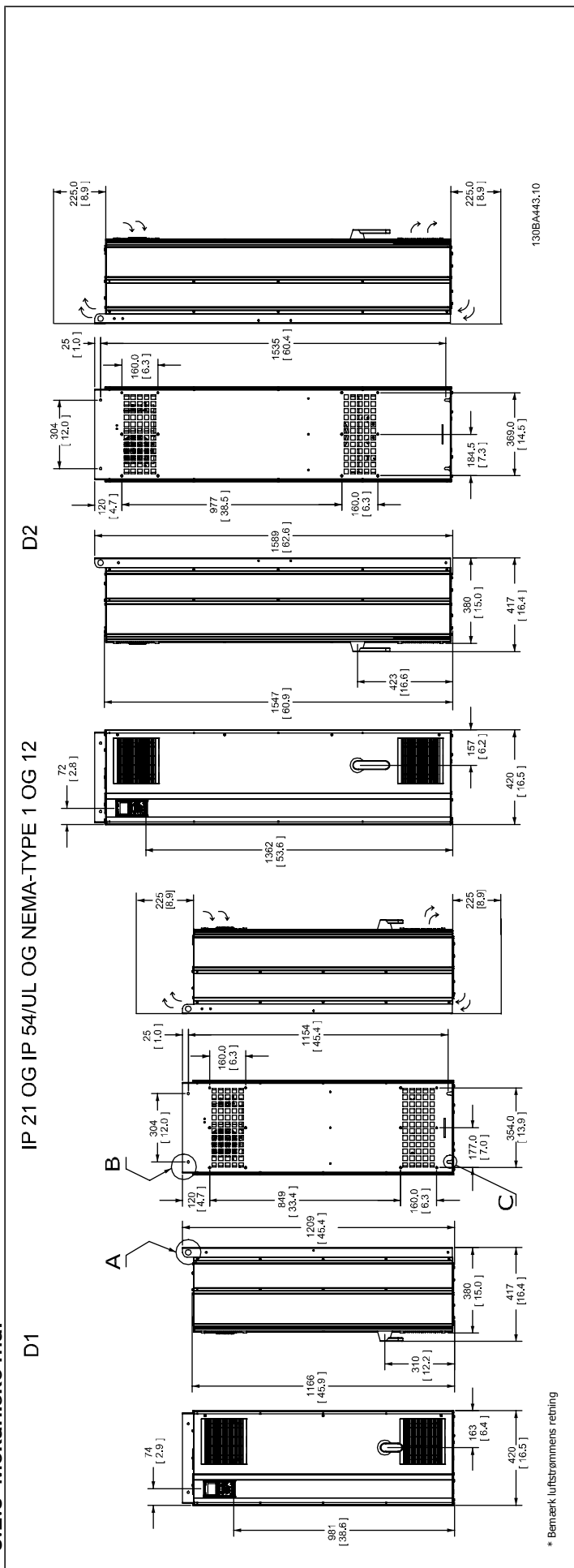


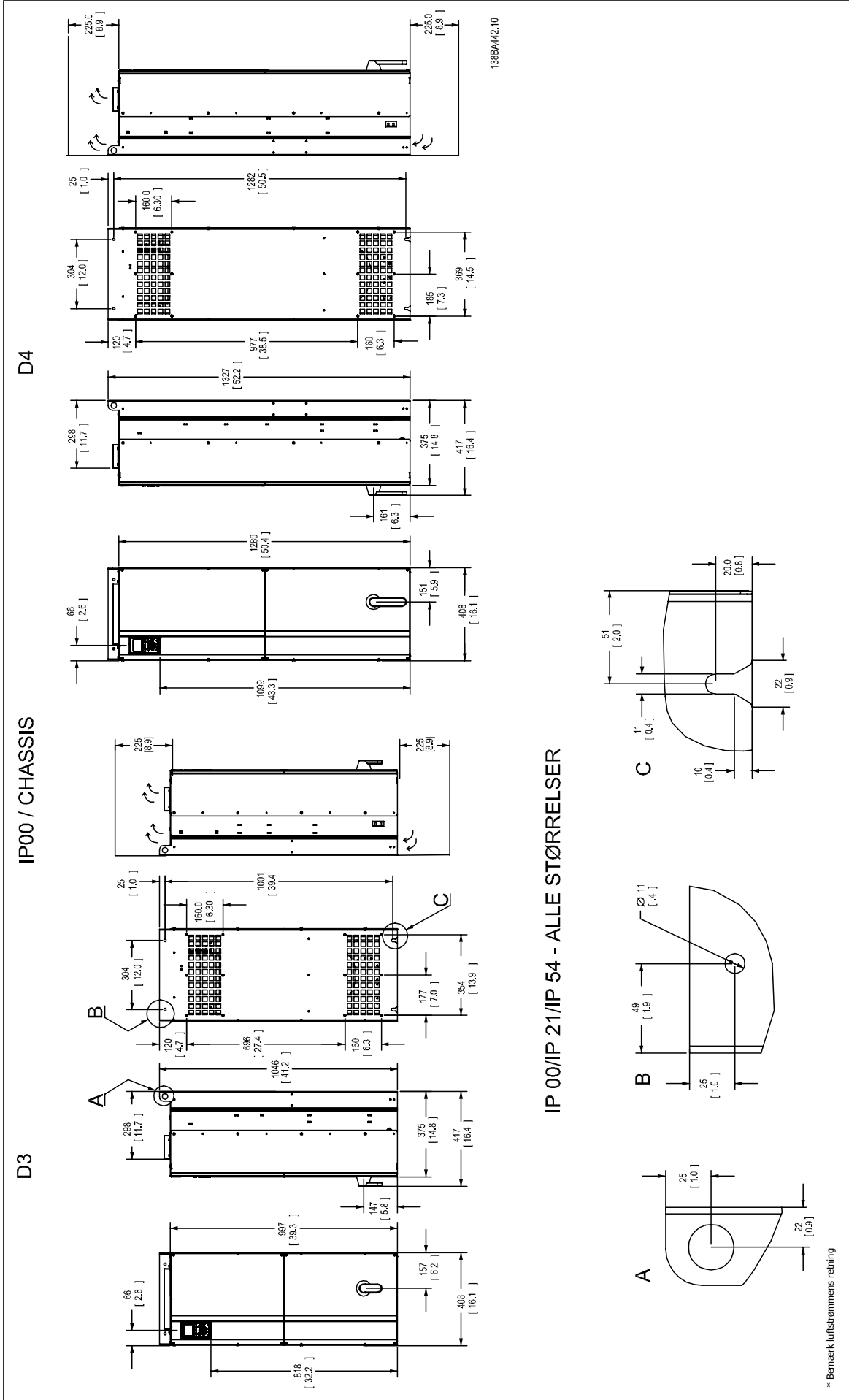
Illustration 3.7: Anbefalet løftemetode, rammestørrelse F4.

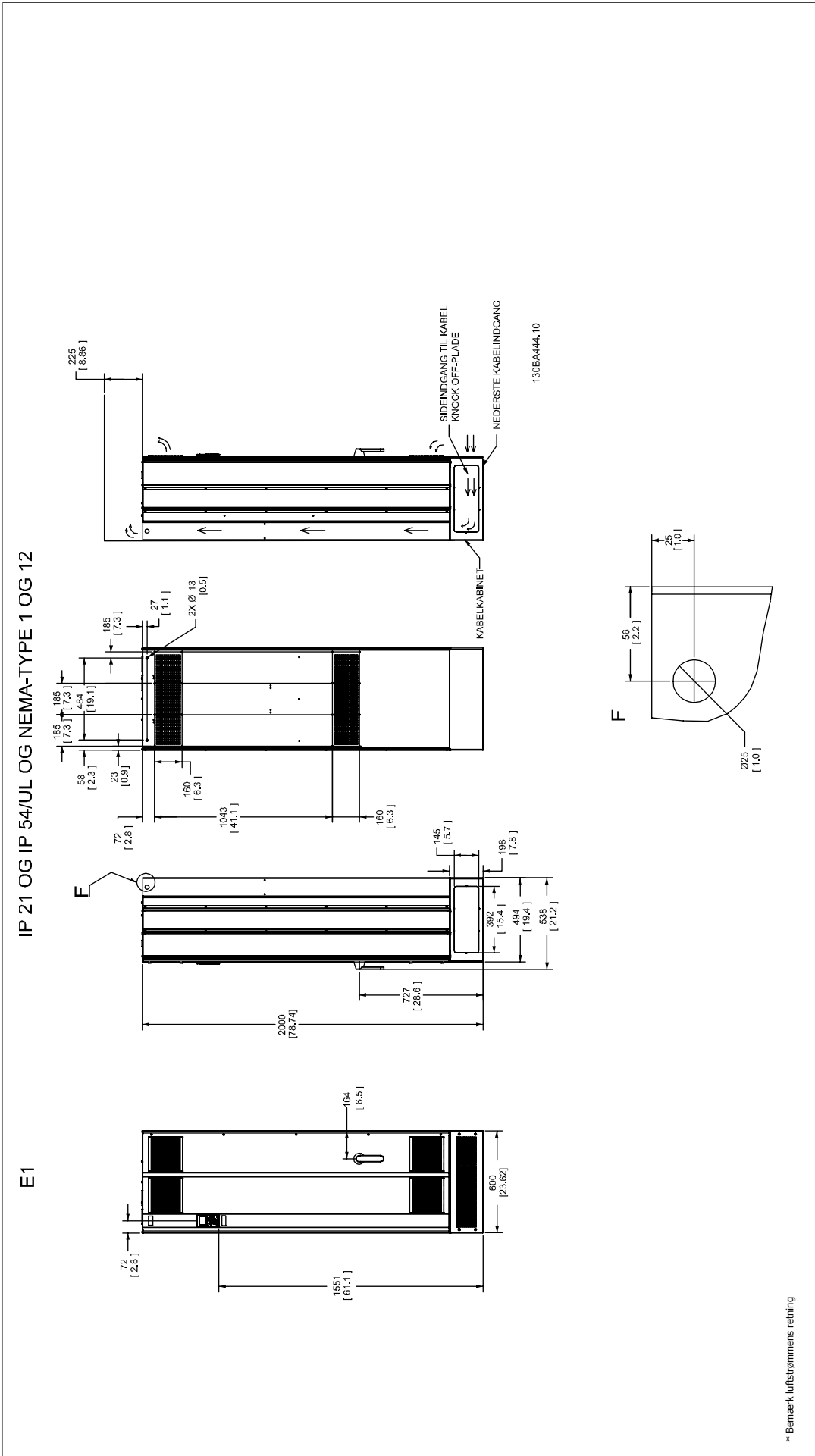
**NB!**

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

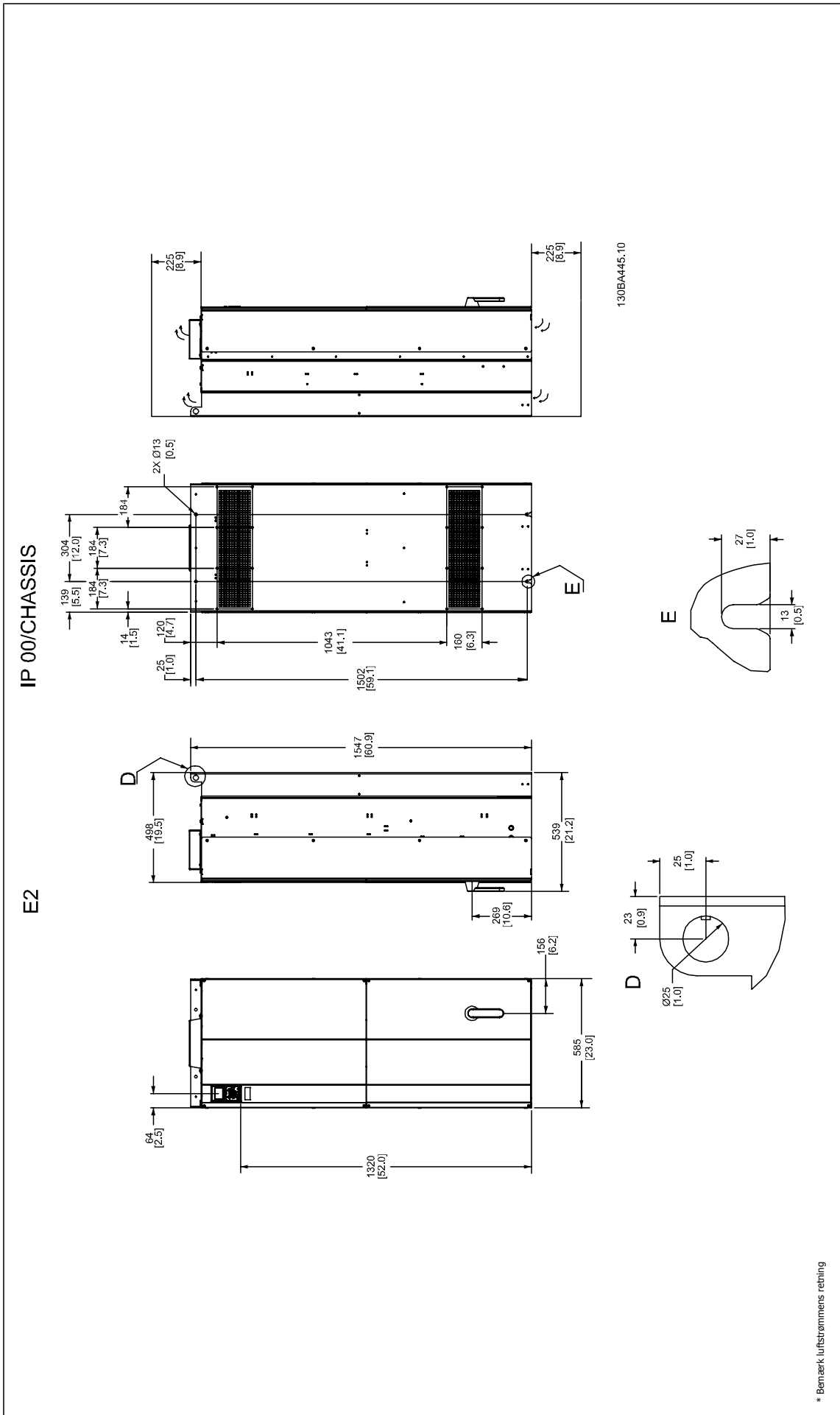
3.2.5 Mekaniske mål



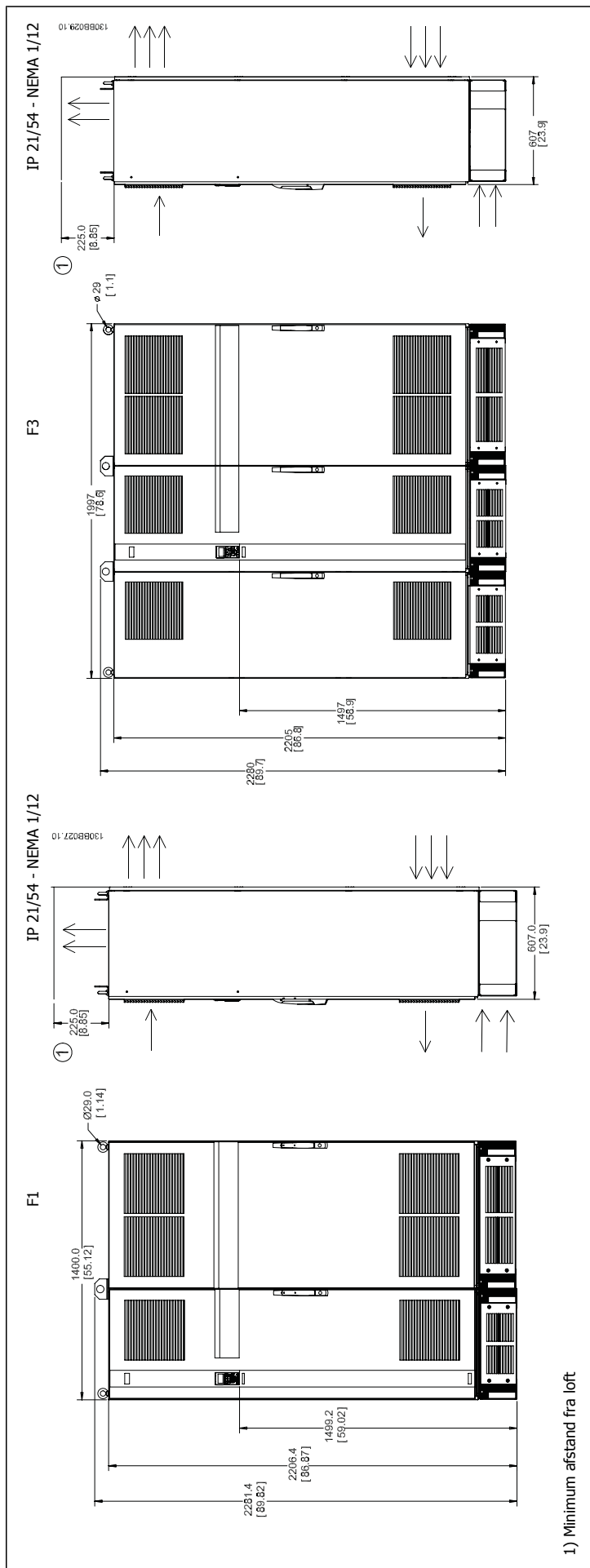


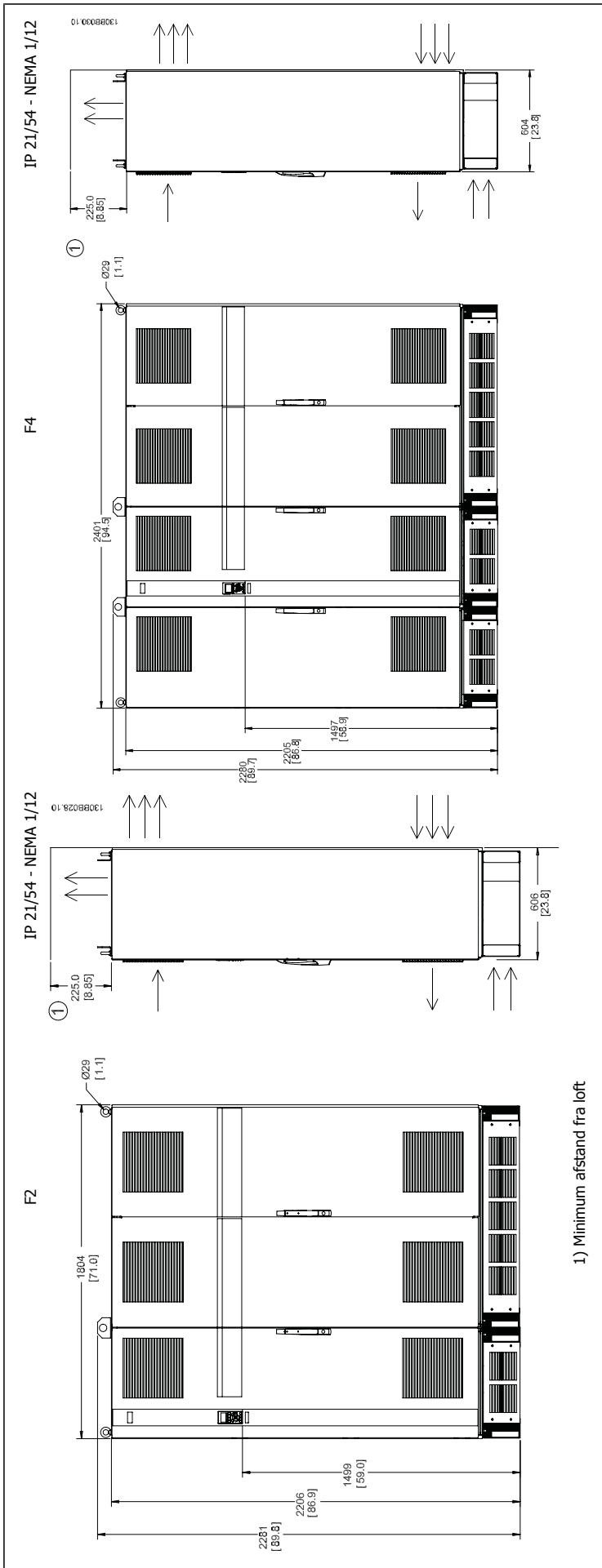


3



3





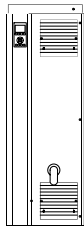


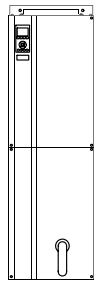
1) Minimum afstand fra loft

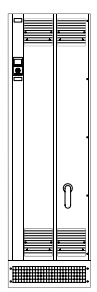
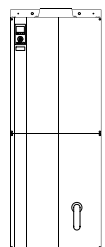
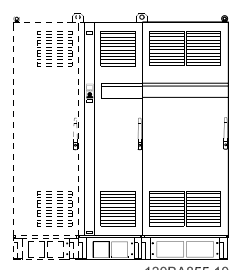
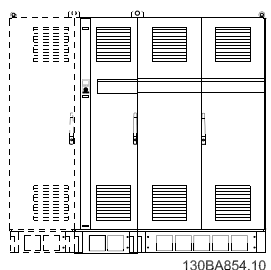
Mekaniske mål , Rammestørrelse D										
Ramme Størrelse			D1		D2		D3		D4	
			110 - 132 kW ved 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW ved 690 V (525-690 V)		160 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW ved 690 V (525-690 V)		110 - 132 kW ved 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW ved 690 V (525-690 V)		160 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW ved 690 V (525-690 V)	
IP			21		54		21		54	
NEMA			Type 1		Type 12		Type 1		Type 12	
Forsendelses mål			Højde		650 mm		650 mm		650 mm	
			Bredde		1730 mm		1730 mm		1220 mm	
			Dybde		570 mm		570 mm		570 mm	
Frekvensomformers mål			Højde		1209 mm		1209 mm		1589 mm	
			Bredde		420 mm		420 mm		408 mm	
			Dybde		380 mm		380 mm		375 mm	
			Maks. vægt		104 kg		104 kg		151 kg	

Mekaniske mål, rammestørrelse E og F										
Ramme Størrelse			E1		E2		F1		F2	
			315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW ved 690 V (525-690 V)		315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW ved 690 V (525-690 V)		500 - 710 kW ved 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW ved 690 V (525-690 V)		800 - 1000 kW ved 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1200 kW ved 690 V (525-690 V)	
IP			21, 54		00		21, 54		21, 54	
NEMA			Type 1/Type 12		Chassis		Type 1/Type 12		Type 1/Type 12	
Forsendelses mål			Højde		840 mm		831 mm		2324 mm	
			Bredde		2197 mm		1705 mm		1569 mm	
			Dybde		736 mm		736 mm		927 mm	
Frekvensomformers mål			Højde		2000 mm		1547 mm		2204	
			Bredde		600 mm		585 mm		1400	
			Dybde		494 mm		498 mm		606	
			Maks. vægt		313 kg		277 kg		1004	

3.2.6 Nominel effekt

3

Rammestørrelse		D1	D2	D3	D4
		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Kapsling beskyttelse	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
Normal overbelastning nominel effekt - 110 % overmoment		110 - 132 kW ved 400 V (380 - 480 V)	150 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V)	110 - 132 kW ved 400 V (380 - 480 V)	150 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V)
		45 - 160 kW ved 690 V (525-690 V)	200 - 400 kW ved 690 V (525-690 V)	45 - 160 kW ved 690 V (525-690 V)	200 - 400 kW ved 690 V (525-690 V)

Rammestørrelse		E1	E2	F1/F3	F2/F4
		 130BA483.10	 130BA480.10	 130BA855.10	 130BA854.10
Kapsling beskyttelse	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Chassis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Normal overbelastning nominel effekt - 110 % overmoment		315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V)	315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V)	500 - 710 kW ved 400 V (380 - 480 V)	800 - 1000 kW ved 400 V (380 - 480 V)
		450 - 630 kW ved 690 V (525-690 V)	450 - 630 kW ved 690 V (525-690 V)	710 - 900 kW ved 690 V (525-690 V)	1000 - 1200 kW ved 690 V (525-690 V)

**NB!**

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

3.3.1 Påkrævede værktøjer

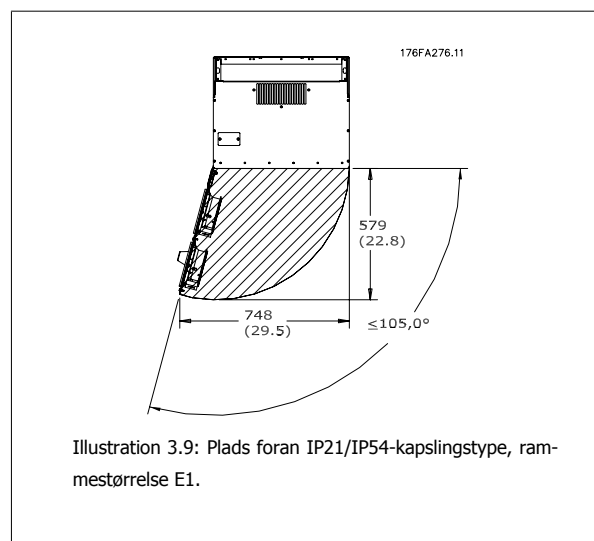
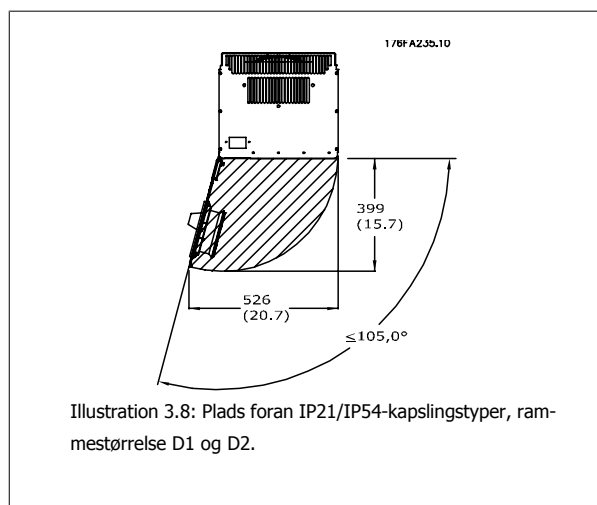
Følgende værktøj skal bruges for at udføre den mekaniske installation:

- Bor med 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skruenøgle med de relevante metriske toppe (7-17 mm)
- Forlængere til skruenøglen
- Metalhultang til rør eller kabelbøsninger i IP 21/Nema 1- og IP 54-enheder
- Løftestang, der kan løfte minimum 400 kg, til at løfte enheden (stav eller rør \varnothing 25 mm)
- Kran eller et andet løfteværktøj til løfte frekvensomformerer på plads
- Der skal anvendes et Torx T50-værktøj til montering af E1- i IP21- og IP54-kapslingstyper.

3.3.2 Generelle overvejelser

Plads

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



Ledningsadgang

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

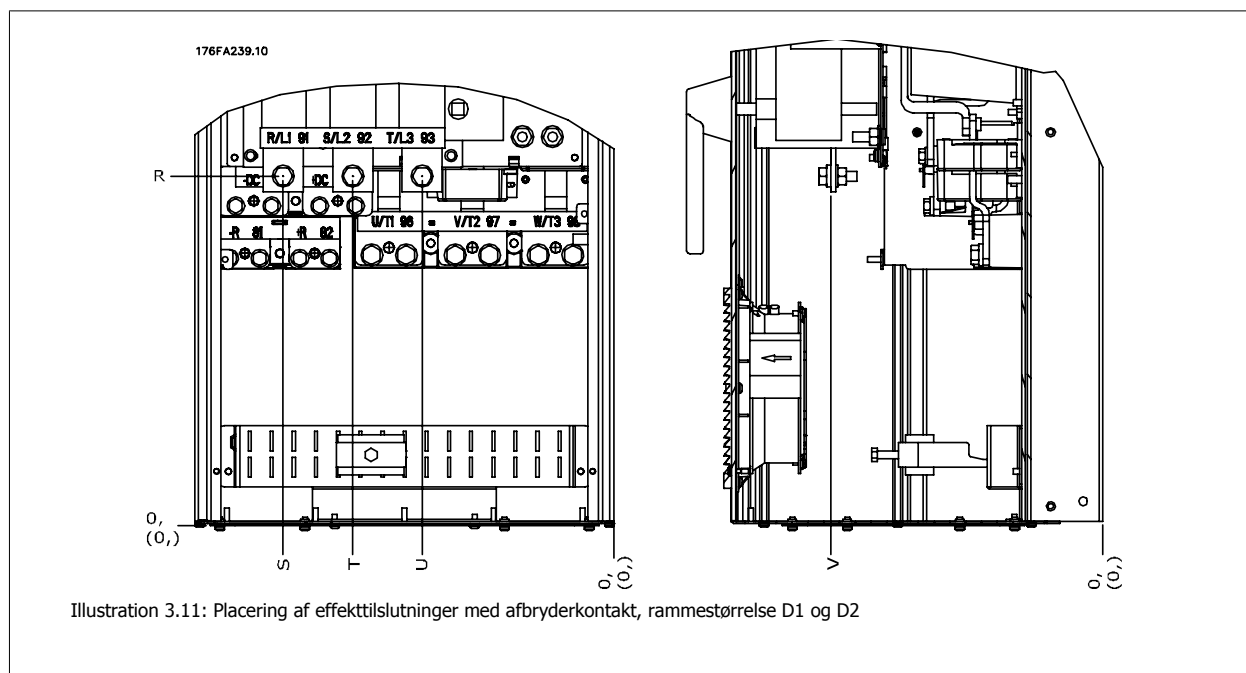
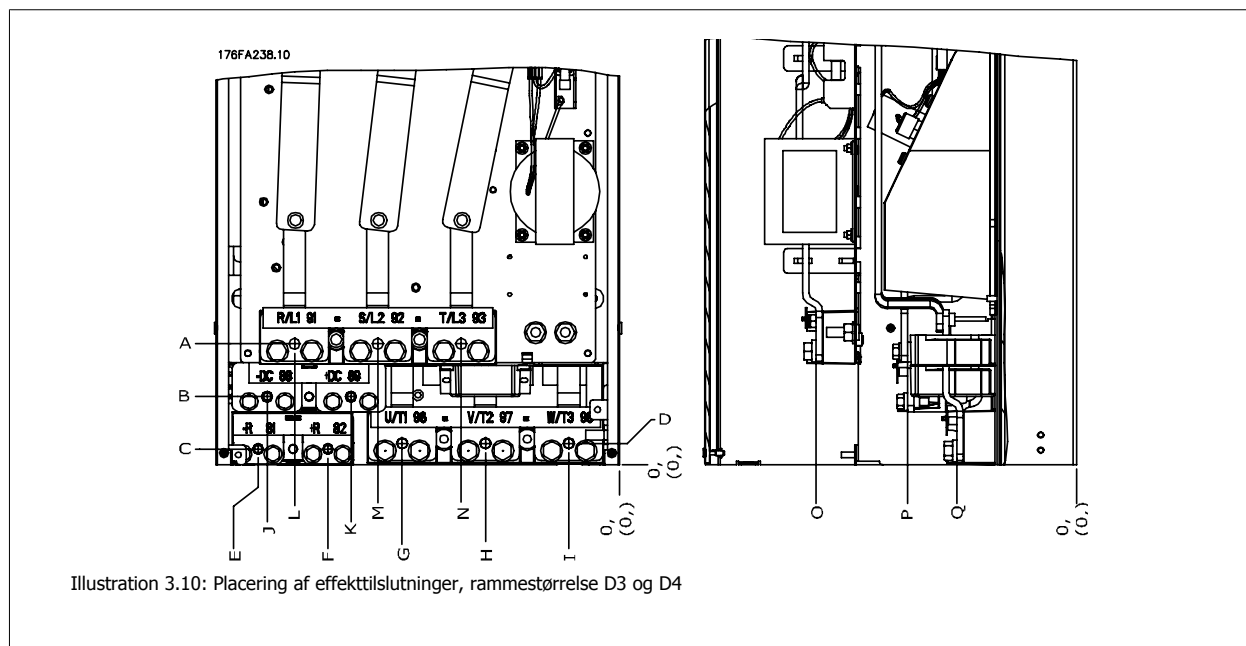


NB!

Alle kabelsko skal monteres inden for bredden af klemmebusbaren

3.3.3 Klemmeplaceringer - rammestørrelse D

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.



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-rammer kan leveres med standardindgangsklemmer eller afbryderkontakt. Alle klemmemål kan findes i tabellen på næste side.

	IP 21 (NEMA 1)/IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassis	
	Rammestørrelse D1	Rammestørrelse D2	Rammestørrelse D3	Rammestørrelse D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

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

3.3.4 Klemmeplaceringer - ramkestørrelse E

Klemmeplaceringer - E1

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designes.

3

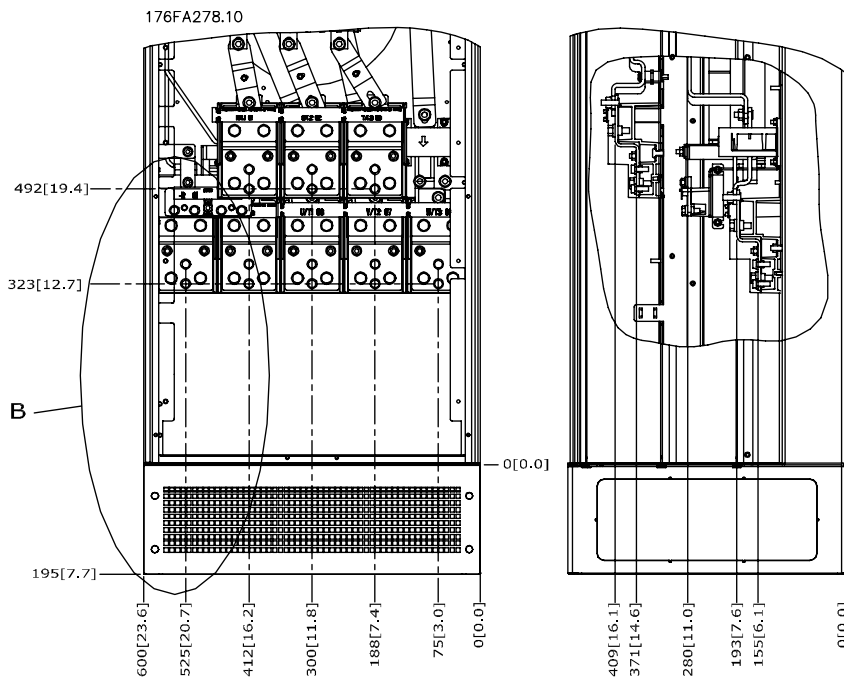


Illustration 3.12: IP21 (NEMA Type 1)- og IP54 (NEMA Type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner

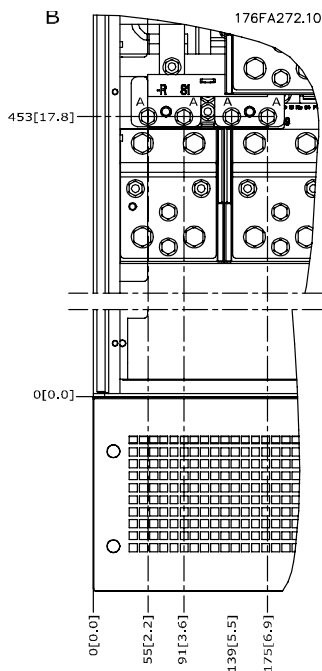
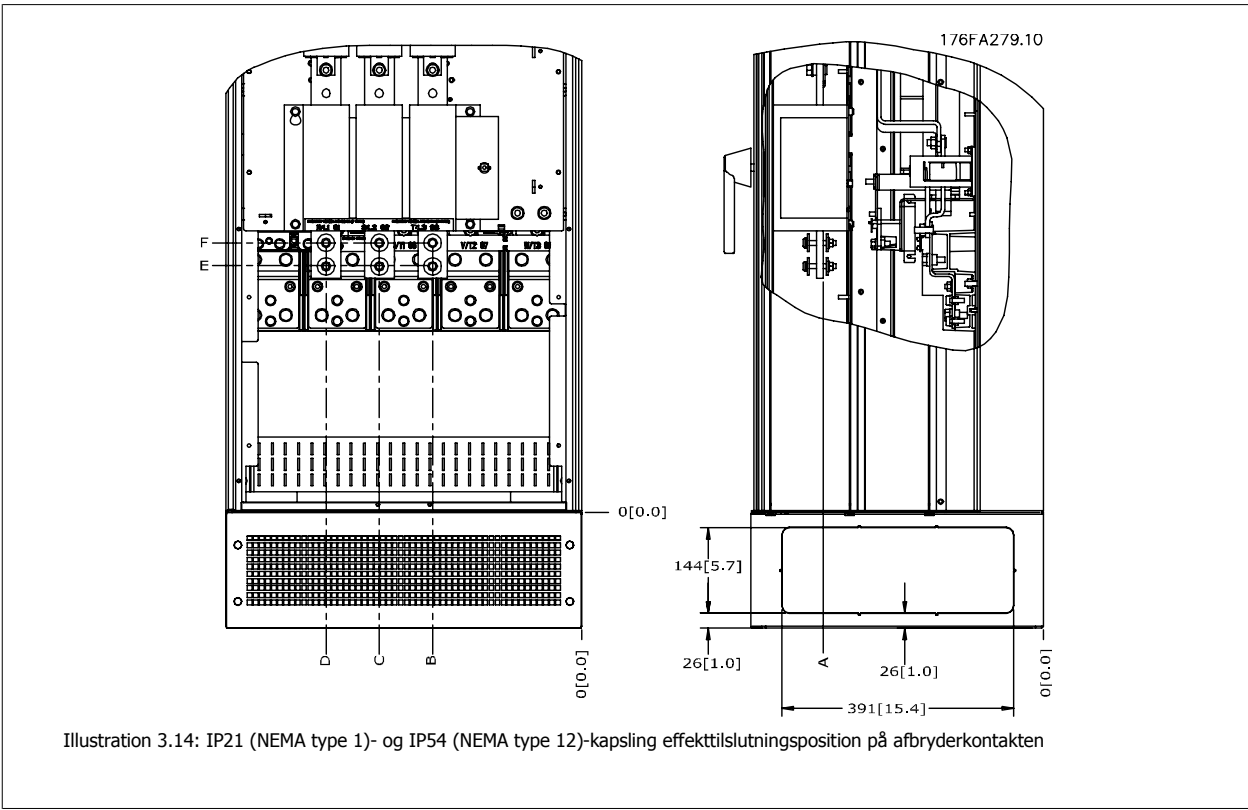


Illustration 3.13: IP21 (NEMA type 1)- og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner (detalje B)

3

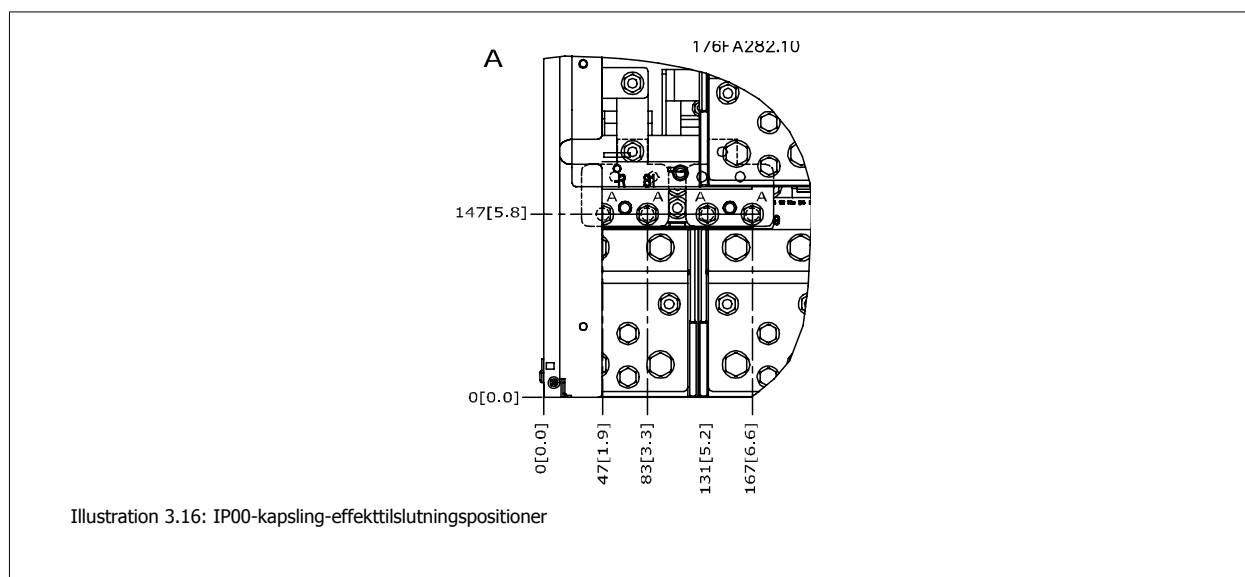
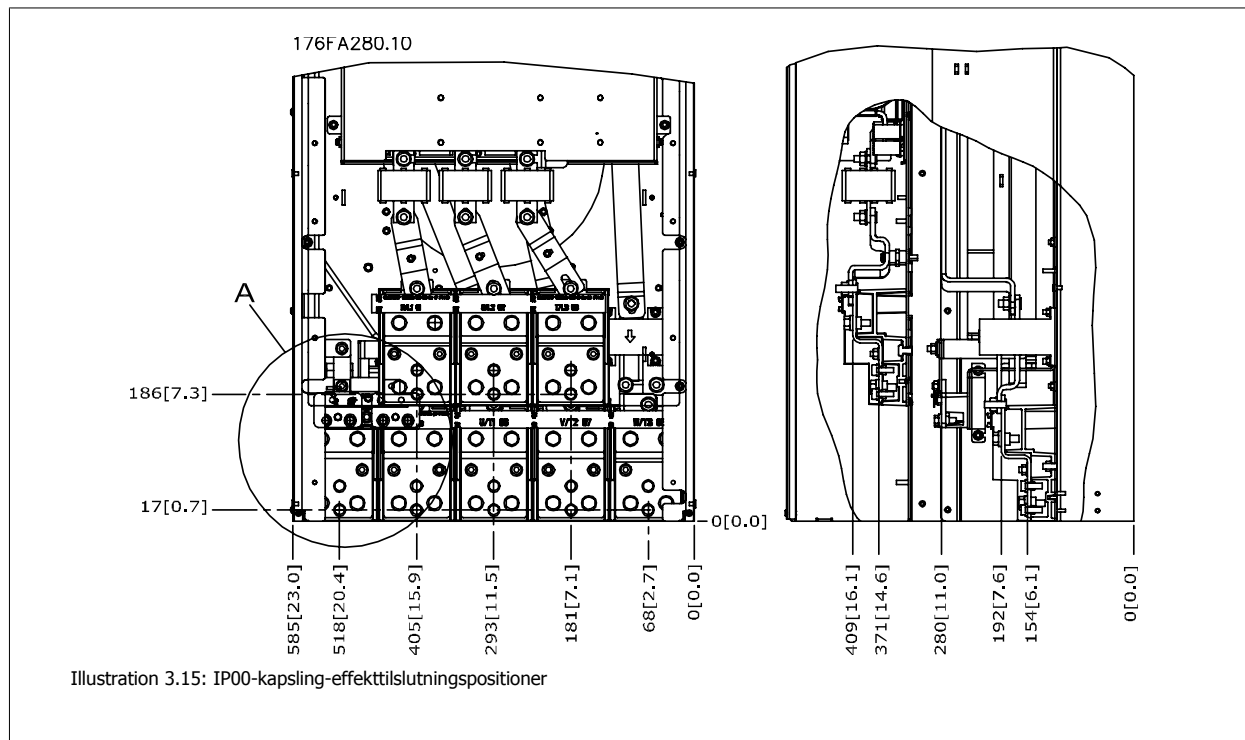


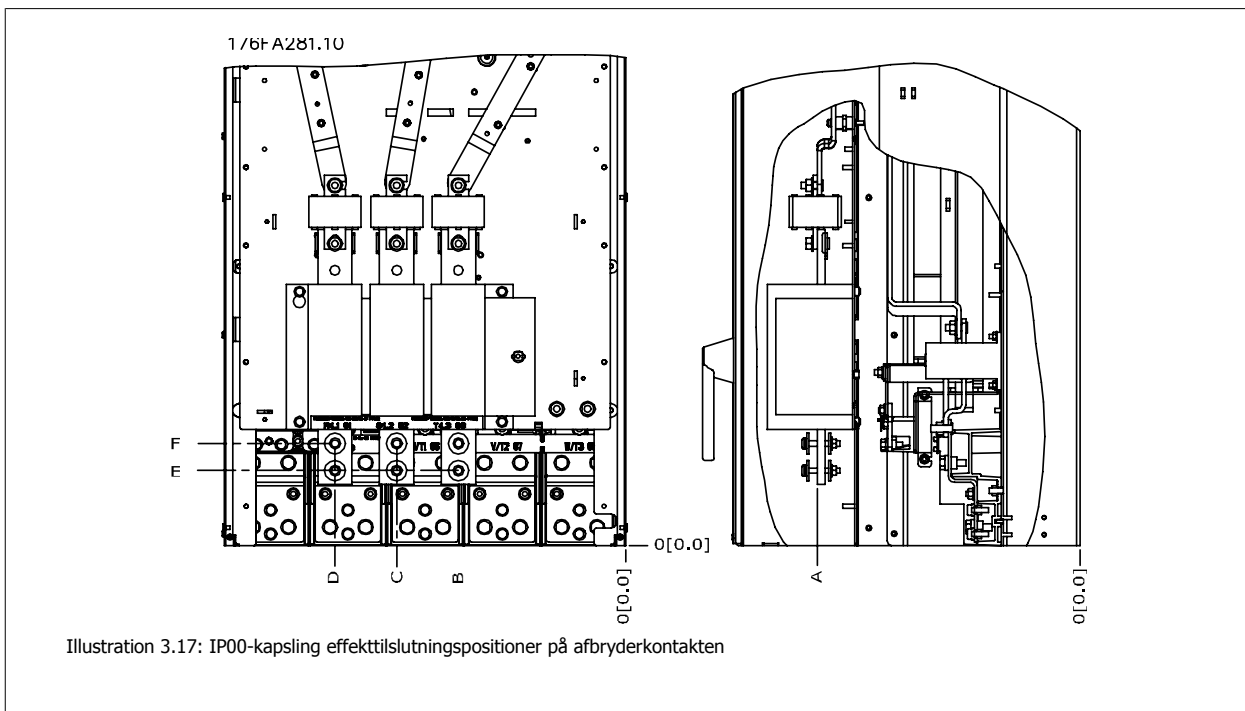
Ramme-størrelse	ENHEDSTYPE	AFBRYDERKLEMMENS MÅL					
E1	IP54/IP21 UL OG NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400V) OG 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	Finder ikke anvendelse
	315/355-400/450 kW (400V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

3

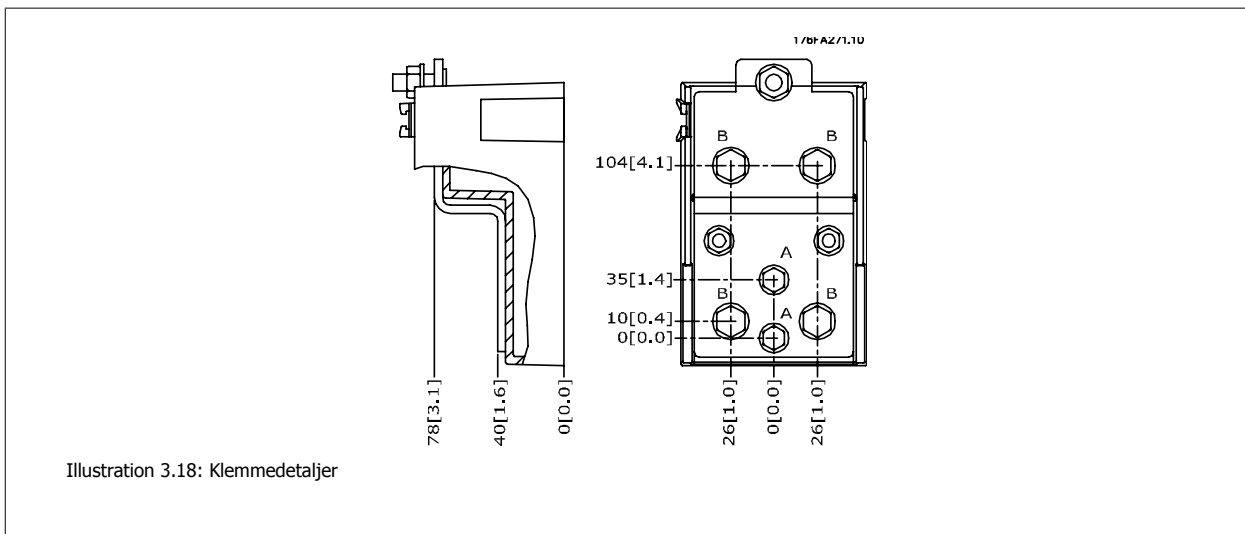
Klemmeplaceringer - E2

Medtag følgende klemmeplaceringer i overvejelserne, når kabeladgangen designses.





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



NB!
Der kan foretages effekttilslutninger til positionerne A eller B

Ramme-størrelse	ENHEDSTYPE	AFBRYDERKLEMMENS MÅL					
		A	B	C	D	E	F
E2	250/315 kW (400V) OG 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	Finder ikke anvendelse
	315/355-400/450 kW (400V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

3.3.5 Klemmeplaceringer - rammestørrelse F

**NB!**

F-rammerne 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

Klemmeplaceringer - rammestørrelse F1 og F3

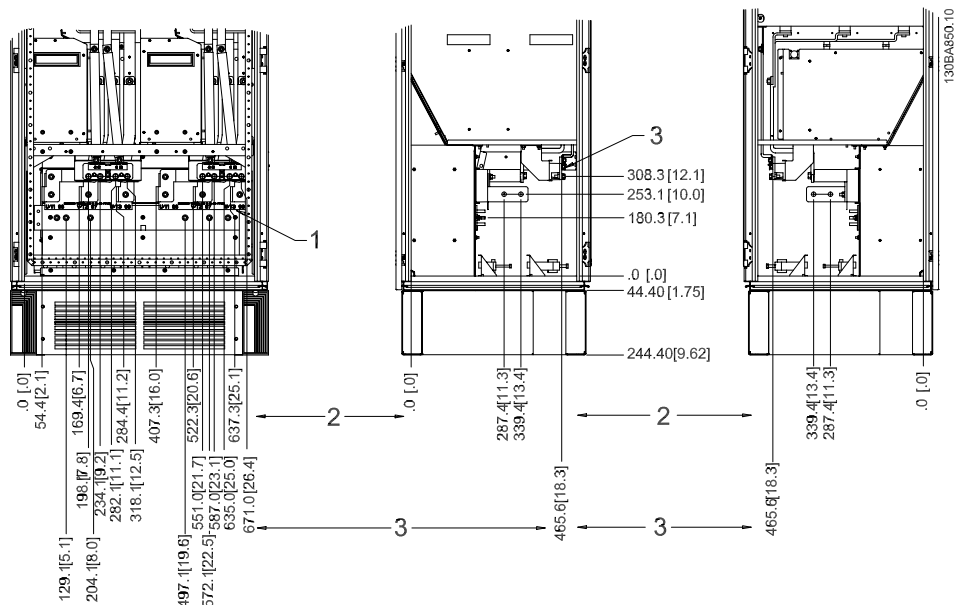
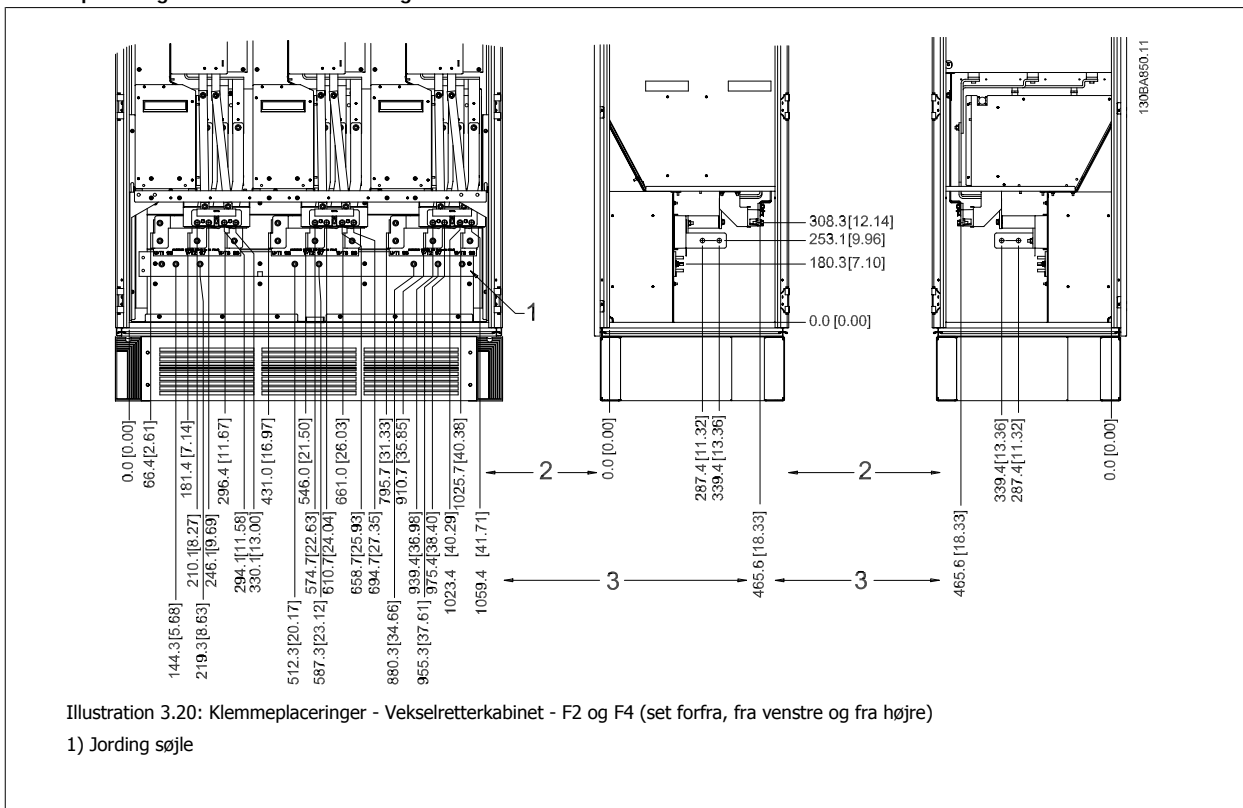


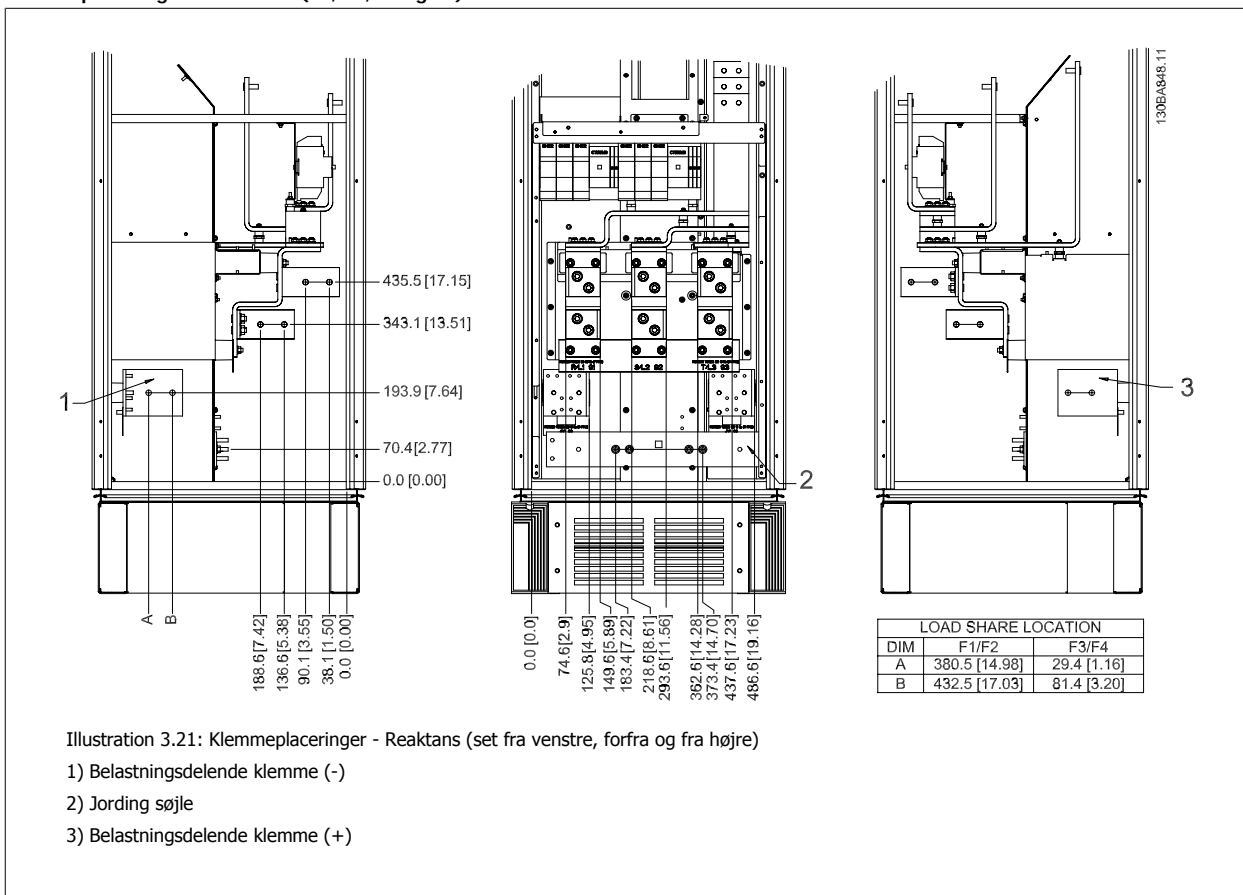
Illustration 3.19: Klemmeplaceringer - Vekselretterkabinet - F1 og F3 (set forfra, fra venstre og fra højre)

- 1) Jording søjle
- 2) Motorklemmer
- 3) Bremseklemmer

Klemmeplaceringer - rammestørrelse F2 og F4

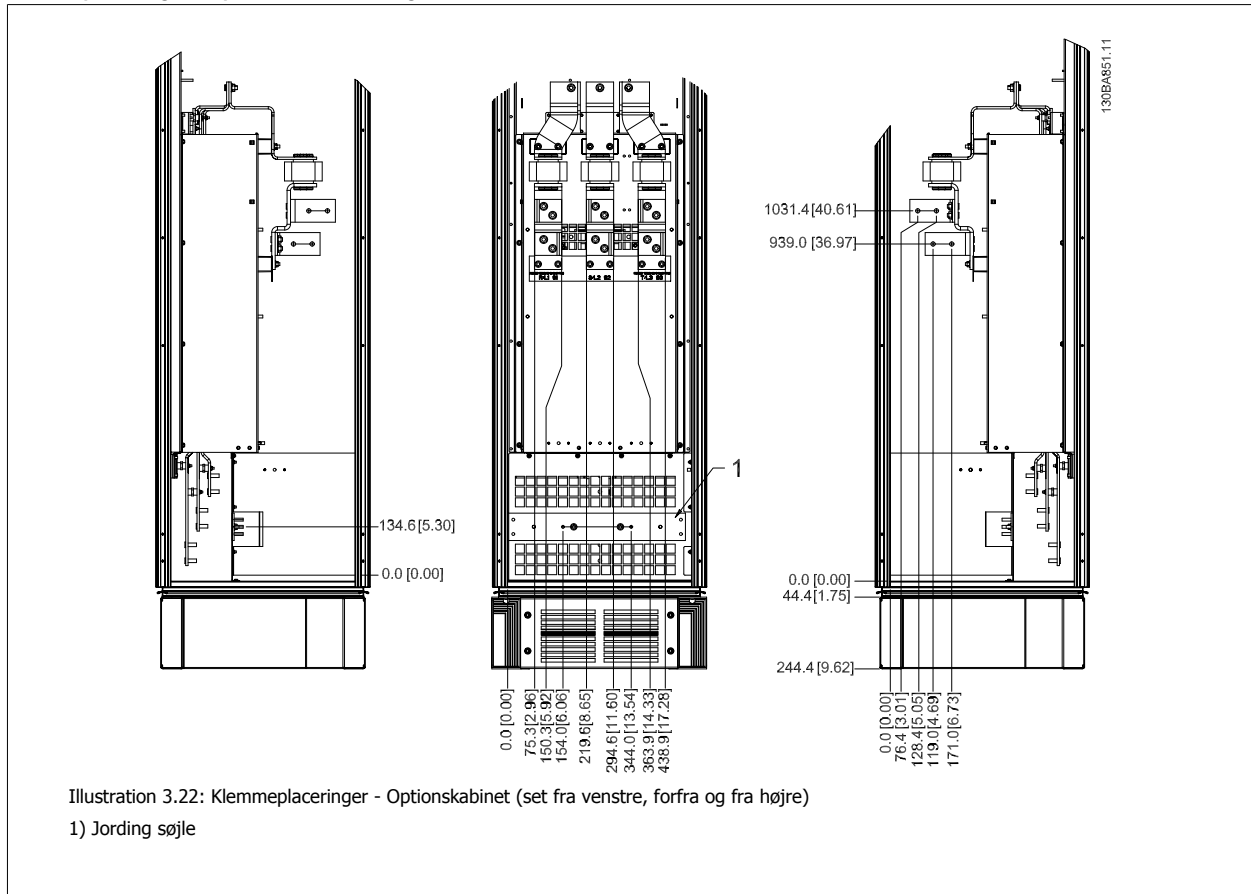


Klemmeplaceringer - Reaktans (F1, F2, F3 og F4)

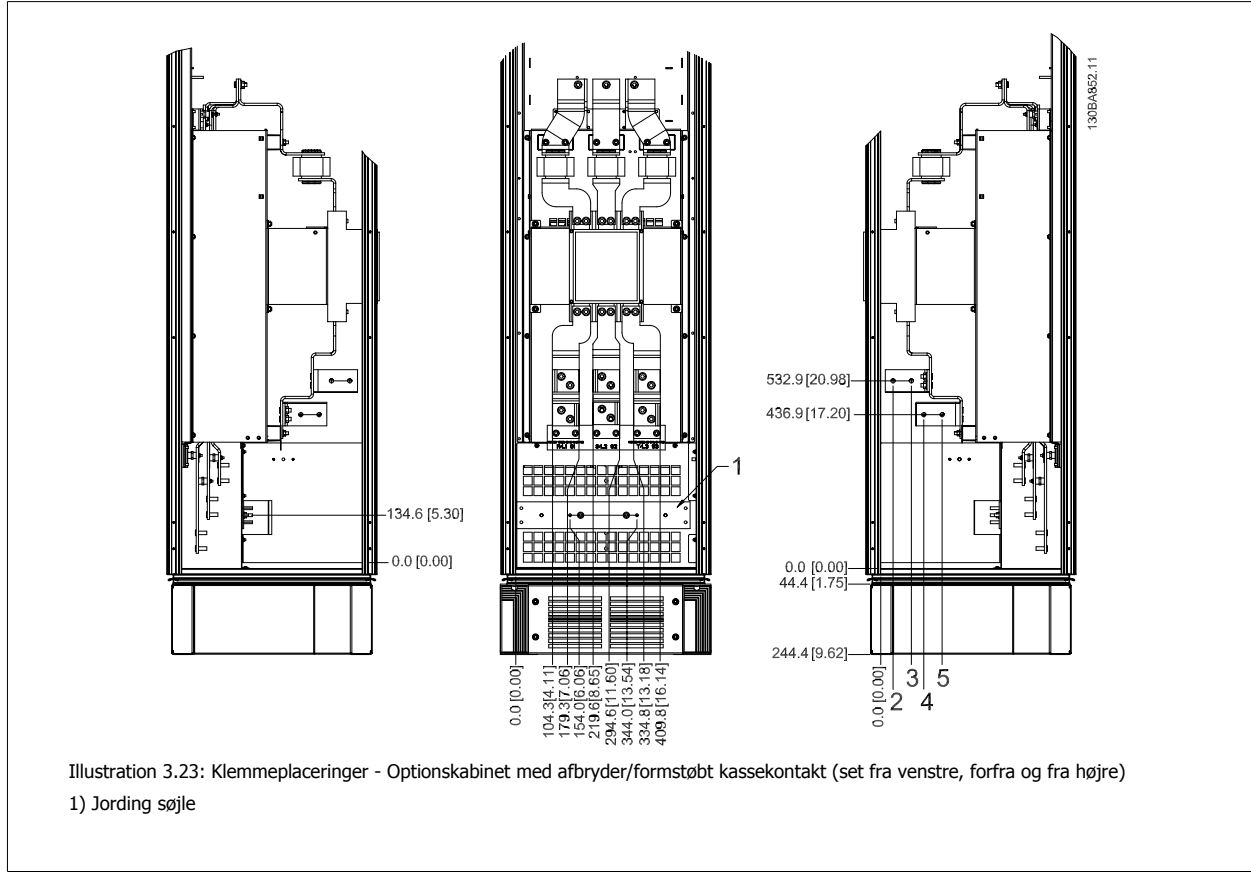


3

Klemmeplaceringer - Optionskabinet (F3 og F4)



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



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.


Ventilationskanal

Der er udviklet en dedikeret option til optimering af installationen af IP00/chassis rammefrekvensomformere i Rittal TS8 kapslinger bruger frekvensomformerens ventilator til tvungen nedkøling af bagkanalen. Den luft, der ledes ud øverst påkapslingen 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 kanalkølingssettet 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 ved maks. omgivelsestemperatur for frekvensomformeren for D3 og D4 er 391 m³/t (230 cfm). Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne ved maks. omgivelsestemperatur for frekvensomformeren for E2 er 782 m³/t (460 cfm). Hvis omgivelserne er under maks. eller 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.

Kapslingsbeskyttelse	Rammestørrelse	Lågeventilator/øverste ventilator luftstrøm	Luftstrøm over køleplade
IP21/NEMA 1	D1 og D2	170 m ³ /t (100 cfm)	765 m ³ /t (450 cfm)
IP54/NEMA 12	E1	340 m ³ /t (200 cfm)	1444 m ³ /t (850 cfm)
IP21/NEMA 1	F1, F2, F3 og F4	700 m ³ /t (412 cfm)*	985 m ³ /t (580 cfm)
IP54/NEMA 12	F1, F2, F3 og F4	525 m ³ /t (309 cfm)*	985 m ³ /t (580 cfm)
IP00/Chassis	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. Rammestørrelse F 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 rammestørrelser D1 og D2 . 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.

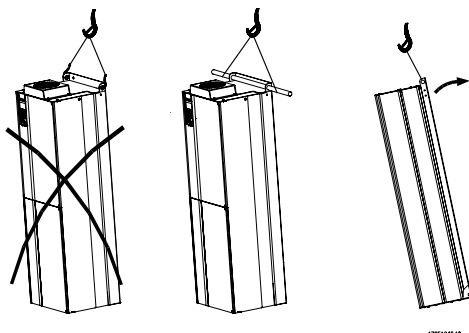


Illustration 3.24: Løftemetode til montering af frekvensomformereren på væggen

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

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



NB!

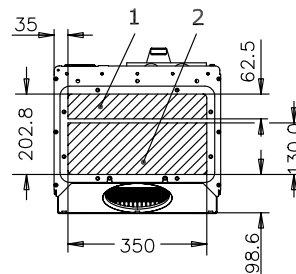
Tætningspladen skal tilpasses frekvensomformereren for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre en korrekt køling af enheden. Hvis tætningspladen ikke monteres, kan frekvensomformereren trippe på Alarm 69, effekt, korttemperatur



130BB073.10

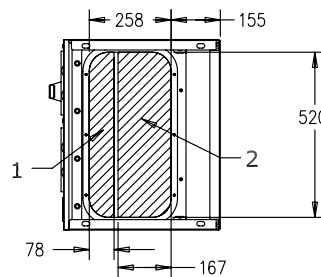
Illustration 3.25: Eksempel på korrekt installation af tætningspladen.

Rammestørrelse D1 + D2



176FA289.11

Rammestørrelse E1

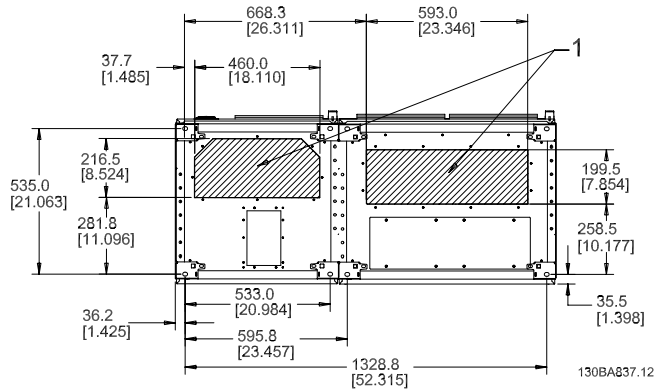


176FA290.11

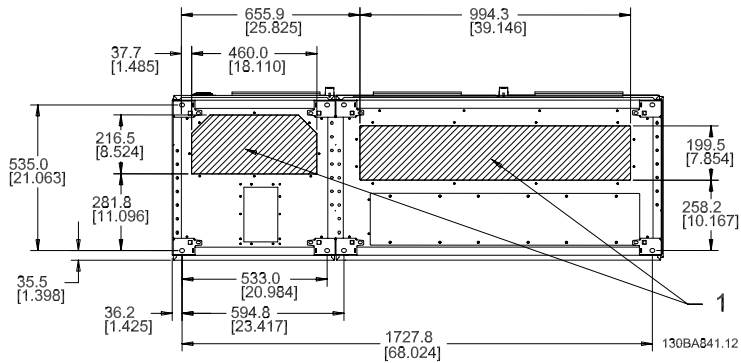
Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformeren - 1) netforsyningsside 2) motorside

3

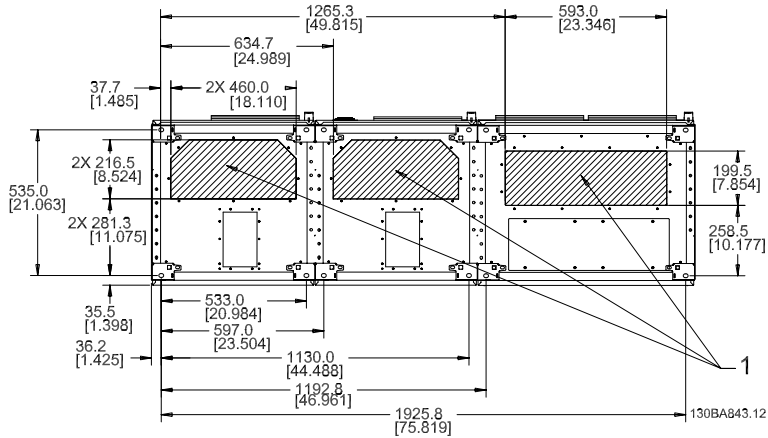
Rammestørrelse F1



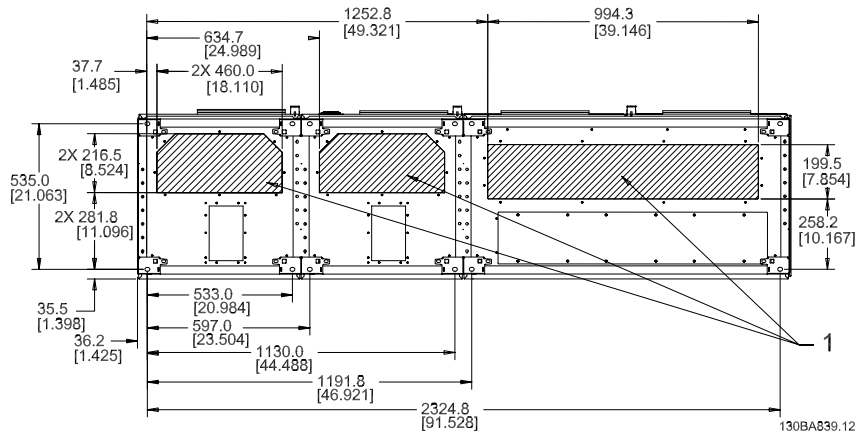
Rammestørrelse F2



Rammestørrelse F3



Rammestørrelse F4



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

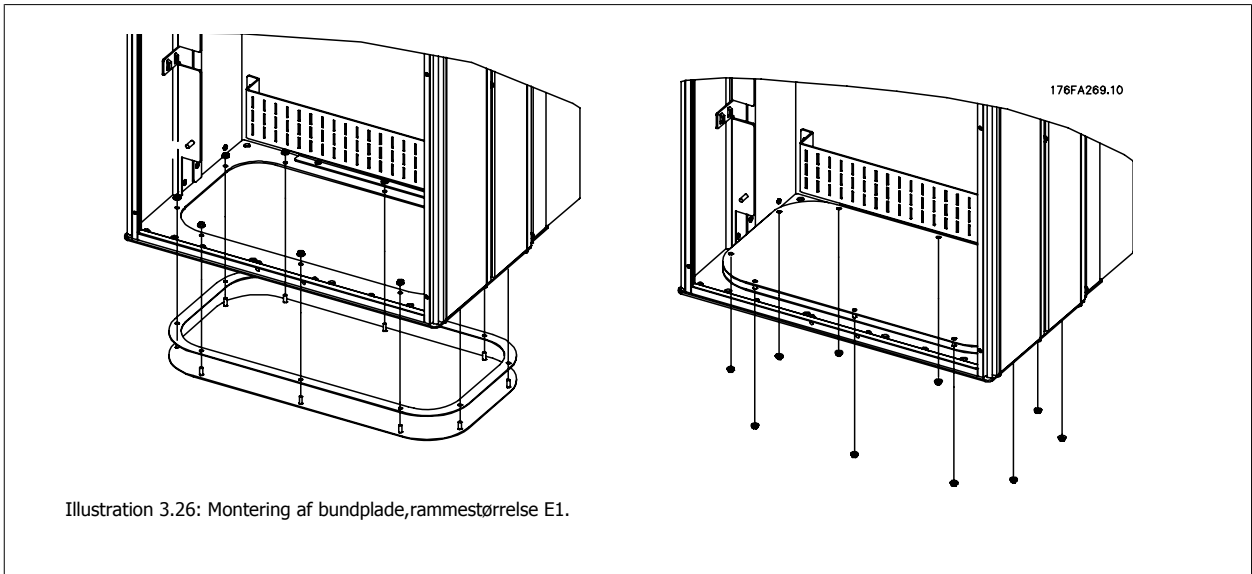


Illustration 3.26: Montering af bundplade, rammestørrelse E1.

Bundpladen i E1 rammen 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 frekvensomformereren placeres på soklen.

3.3.9 IP21 Drypskærmsinstallation (rammestørrelse D1 og D2)

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

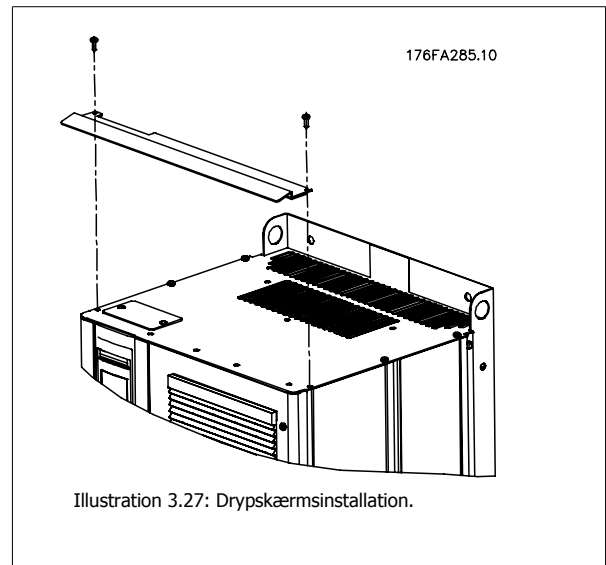


Illustration 3.27: Drypskærmsinstallation.

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.

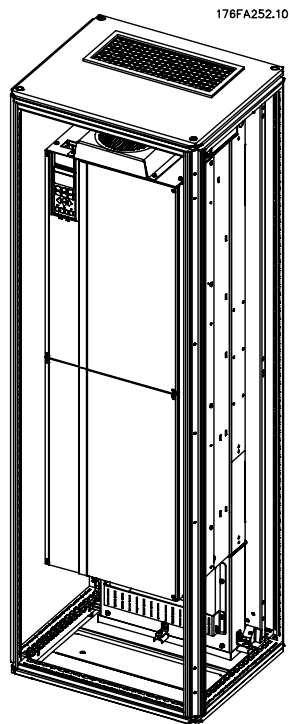


Illustration 3.28: Installation af IP00 i Rittal TS8 kapsling.

Minimumsmål for kapslingen 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-rammer 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 ved maks. omgivelsestemperatur for frekvensomformereren for D3 og D4 er $391 \text{ m}^3/\text{t}$ (230 cfm). Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne ved maks. omgivelsestemperatur for frekvensomformereren for E2 er $782 \text{ m}^3/\text{t}$ (460 cfm). Hvis omgivelserne er under maks. eller 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 D4Sæt del nr.	Ramme E2 Del nr.
1800 mm	176F1824	176F1823	Ikke muligt
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Indhold i sættet

- Rørledningskomponenter
- 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!

Se *Duct Kit Instruction Manual, 175R5640*, for at få yderligere oplysninger

Udvendige kanaler

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

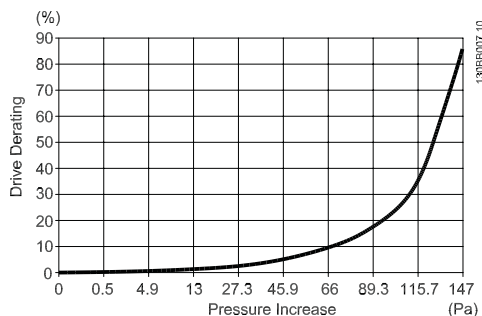


Illustration 3.29: D-ramme derating vs. trykændringer

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 450 cfm (765 m³/t)

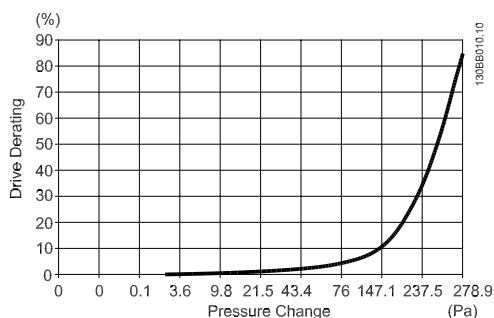


Illustration 3.30: E-ramme derating vs. trykændringer (lille ventilator), P250T5 og P355T7-P400T7
 Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 650 cfm (1105 m³/t)

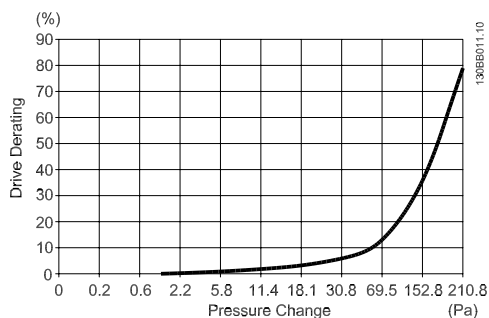


Illustration 3.31: E-ramme derating vs. trykændringer (stor ventilator), P315T5-P400T5 og P500T7-P560T7
 Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 850 cfm (1445 m³/t)

3.4.2 Udendørs montering/NEMA 3R-sæt til kapslinger



Dette afsnit omhandler montering af NEMA 3R-sæt, som fungerer med frekvensomformere rammer D3, D4 og E2.. Disse sæt er udviklet 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 udendørskapsling, der giver en grad af beskyttelse mod regn og is. NEMA-4-kapslingen er en udendørs kapsling, der giver en højere grad af beskyttelse mod vejr og spulet vand.

Minimumdybde for kapslingen er 500 mm (600 mm for E2-ramme), og sættet er udviklet til en 600 mm (800 mm for E2-ramme) bred kapsling. Det er muligt at få andre kapslingen med andre bredder, men så kræves der yderligere Rittal-hardware. Den maksimale dybde og bredde er, som det er påkrævet af installationen.

**NB!**

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

**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 ved maks. omgivelsestemperatur for frekvensomformerer for D3 og D4 er $391 \text{ m}^3/\text{t}$ (230 cfm). Den minimalt krævede luftstrøm fra dørventilatoren/ventilatorerne ved maks. omgivelsestemperatur for frekvensomformerer for E2 er $782 \text{ m}^3/\text{t}$ (460 cfm). Hvis omgivelserne er under maks. eller 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

Rammestørrelse D3: 176F4600

Rammestørrelse D4: 176F4601

Rammestørrelse E2: 176F1852

Sættet indeholder:

- Rørledningskomponenter
- hardware
- 16 mm, M5 torx-skruer til det øverste kanaldæksel
- 10 mm, M5 til fastgøring af frekvensomformerens monteringsplade til kapslingen
- M10-møtrikker til fastgøring af frekvensomformerer 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 monteringen af en sokkelenhed, som kan fås til VLT-serie frekvensomformere rammer D1 og D2. Dette er en 200 mm høj sokkel, som gør det muligt at montere rammer på gulvet. På forsiden af soklen er der åbninger til indgangsluft til effektkomponenterne.

3

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 kapslings-beskyttelse.



Illustration 3.32: Frekvensomformer på sokkel

Der er en sokkel, som passer til både ramme D1 og D2. Dens bestillingsnummer er 176F1827. Soklen er standard for 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

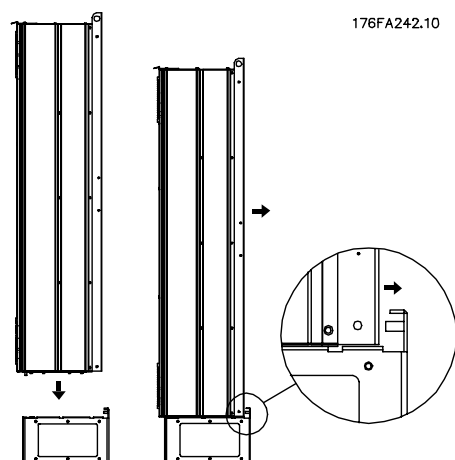
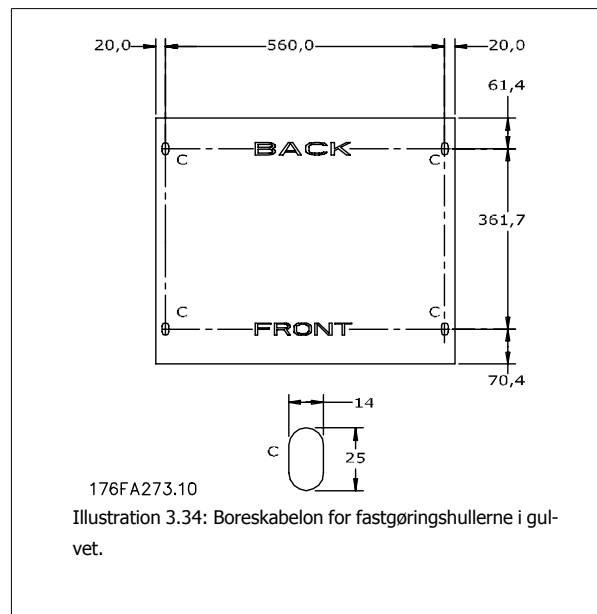
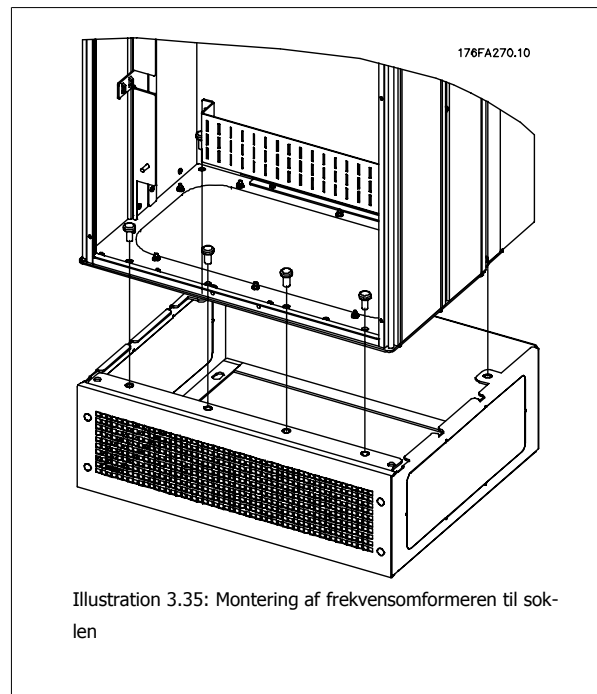



Illustration 3.33: Montering af frekvensomformer til sokkelen.

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



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



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

3.4.4 Indgangspladeoption

Dette afsnit omhandler installation på arbejdspladsen af indgangsoptioner, som kan fås til 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.

3

	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	FC102/202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC102/202: 355 - 450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315 - 400 kW					

	525 - 690 V	Sikringer	Afbrydersikringer	RFI	RFI-sikringer	RFI-afbrydersikringer
D1	FC102/202: 45-90 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC302: 37-75 kW					
	FC102/202: 110-160 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	FC302: 90-132 kW					
D2	Alle D2-effektstørrelser	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC102/202: 450-500 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC302: 355-400 kW					
	FC102/202: 560-630 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA
	FC302: 500-560 kW					

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 det minimumtidsrum, som står angivet på frekvensomformerens mærkat, før du rører ved de indvendige komponenter for at sikre, at kapacitorerne er fuldt afladet
- Indgangspladerne indeholder metaldele med skarpe kanter. Beskyt dine hænder, når du fjerner eller genmonterer enheden.
- E-rammer indgangspladerne 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 Installation af netforsyningskærm til frekvensomformere

Dette afsnit omhandler montering af netforsyningskærmning til frekvensomformerserien med D1-, D2- og E1-rammer. 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

Ramme 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!**Se vejledningsarket, *175R5923* for at flere oplysninger.

3.5 Rammestørrelse F tavleoptioner

3.5.1 Rammestørrelse F Paneloptioner

Rumopvarmere og termostat

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

Kabinetbelysning med strømudgang

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

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

Opsætning af transformerudtag

Hvis der skal monteres kabinetbelysning & udgang og/eller rumopvarmer & termostat, skal stifterne på Transformeren T1 indstilles til den korrekte indgangsspænding. En 380-480/ 500 V380-480 V frekvensomformer indstilles først til en 525 V-stift og en 525-690 V-frekvensomformer indstilles til 690 V-stiften for at sikre, at der ikke opstår overspænding i det sekundære udstyr, hvis stiften ikke skiftes før, der påføres strøm. I tabellen nedenfor kan du se de korrekte indstillinger for stifterne på klemme T1, som er placeret i reaktanskabinettet. Du finder placeringen i frekvensomformeren på tegningen over reaktansen i afsnittet *Strømtilslutninger*.

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

NAMUR-klemmer

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

RCD (fejlstrømsafbryder)

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

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

Isolationsmodstandsovervågning (IRM, Insulation Resistance Monitor)

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

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

IEC-nødstop med Pilz-sikkerhedsrelæ

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

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 afbryderkontaktter. Effekten sikres før hver enkelt motorstart og er slukket, når den indkommende effekt til frekvensomformeren 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 frekvensomformeren er slukket
- Effekten til de sikringsbeskyttede klemmer kommer fra belastningssiden på en af de leverede kontaktorer, afbrydere eller afbryderkontaktter.

24 V DC strømforsyning

- 5 amp, 120 W, 24 V DC
- Beskyttet mod udgangsoverstrøm, 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 temperatuvervågning

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

Universalindgange (8)

Signaltyper:

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

Flere funktioner:

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

Dedikerede termistorindgange (2)

Funktioner:

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

4

4 Elektrisk installation

4.1 Elektrisk installation

4.1.1 Effekttilslutninger

Kabelføring og Sømmensmeltning



NB!

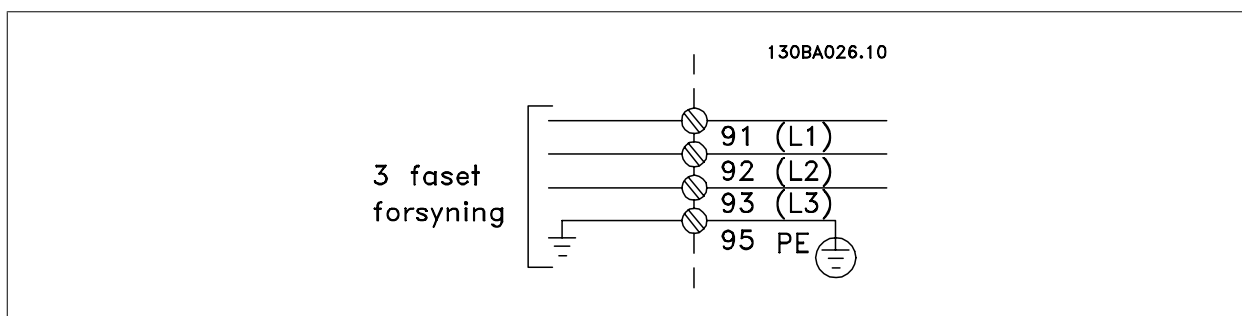
Kabler generelt

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

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

For at beskytte frekvensomformerer skal de anbefalede sikringer bruges, eller enheden skal være 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 motorkabelskærmen til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalkabinet.

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

Kabellængde og -tværsnit:

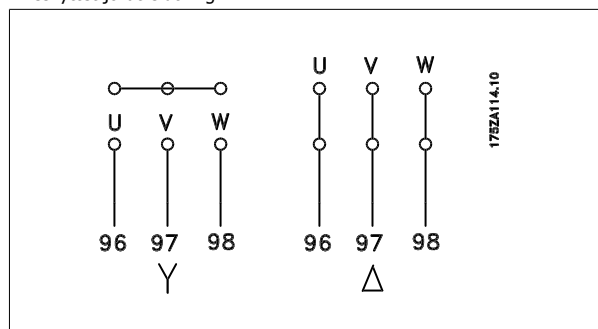
Frekvensomformeren er EMC-testet med en bestemt kabellængde. Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.

Koblingsfrekvens:

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

4

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⁾	Trekanttilsluttet 6 ledninger ud af motoren
	W2	U2	V2	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 frekvensomformeren.

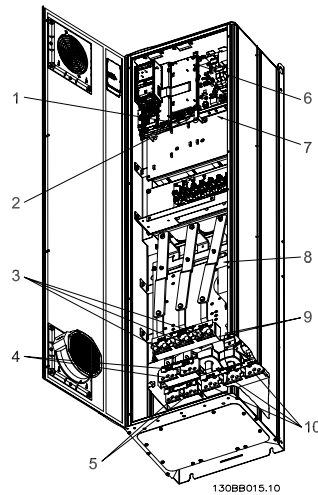


Illustration 4.1: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12), rammestørrelse D1

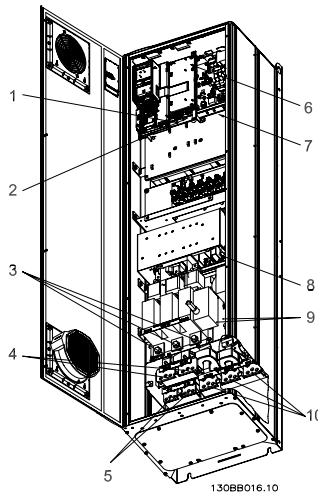


Illustration 4.2: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) med afbryder, sikring og RFI-filter, rammestørrelse D2

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) AUX-relæ | 5) Bremse |
| 01 02 03 | -R +R |
| 04 05 06 | 81 82 |
| 2) Temp.kontakt | 6) SMPS-sikring (se sikringstabel for del-nr.) |
| 106 104 105 | 7) AUX-ventilator |
| 3) Net | 100 101 102 103 |
| R S T | L1 L2 L1 L2 |
| 91 92 93 | 8) Ventilatorsikring (se sikringstabel for del-nr.) |
| L1 L2 L3 | 9) Netforsyning jord |
| 4) Belastningsfordeling | 10) Motor |
| -DC +DC | U V W |
| 88 89 | 96 97 98 |
| | T1 T2 T3 |

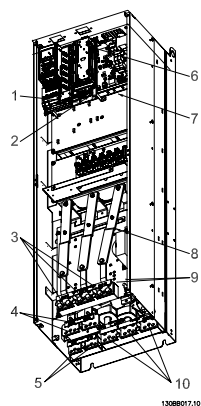


Illustration 4.3: Kompakt IP 00 (Chassis), rammestørrelse D3

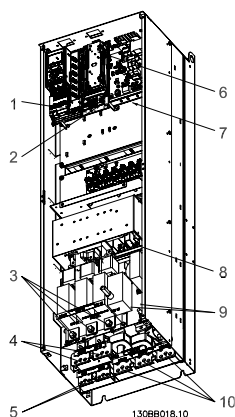
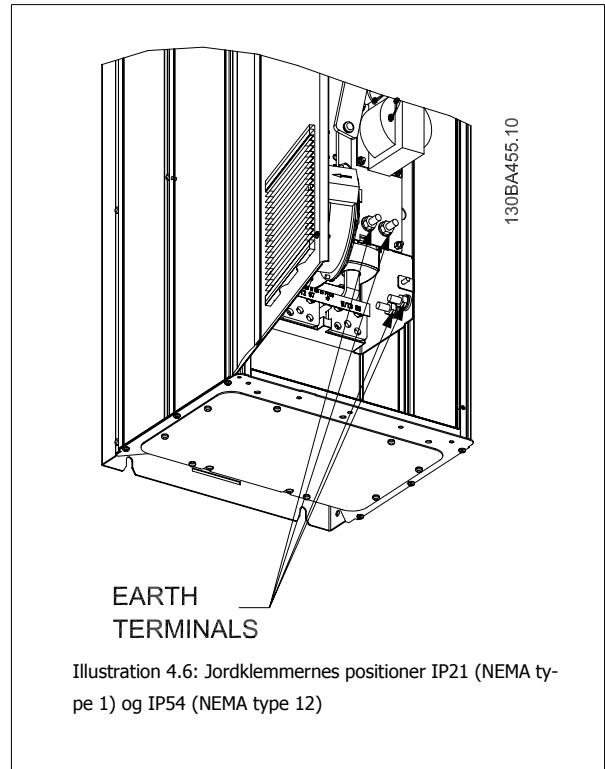
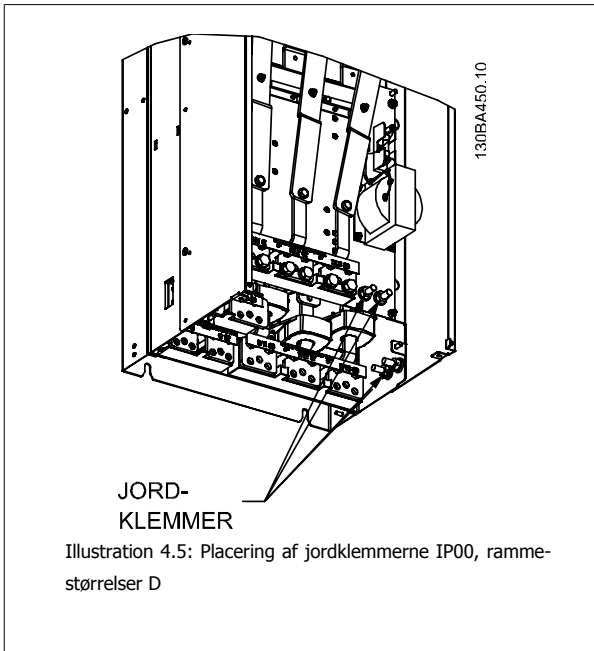


Illustration 4.4: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbryder, sikring og RFI-filter, rammestørrelse D4

1) AUX-relæ	5) Bremse
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Temp.kontakt	6) SMPS-sikring (se sikringstabel for del-nr.)
106 104 105	7) AUX-ventilator
3) Net	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Ventilatorsikring (se sikringstabel for del-nr.)
L1 L2 L3	9) Netforsyning jord
4) Belastningsfordeling	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3



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

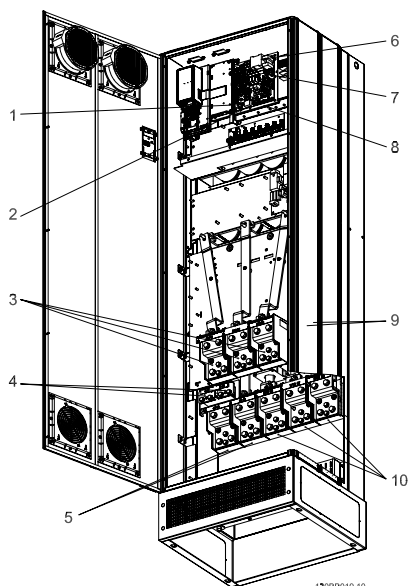


Illustration 4.7: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) rammestørrelse E1

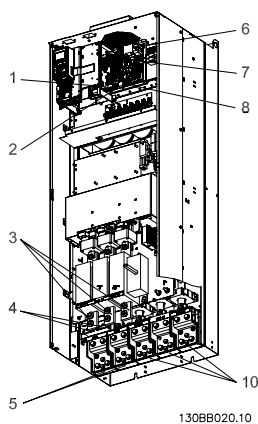


Illustration 4.8: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbryder, sikring og RFI-filter, rammestørrelse E2

1) AUX-relæ	5) Belastningsfordeling
01 02 03	-DC +DC
04 05 06	88 89
2) Temp.kontakt	6) SMPS-sikring (se sikringstabel for del-nr.)
106 104 105	7) Ventilatorsikring (se sikringstabel for del-nr.)
3) Net	8) AUX-ventilator
R S T	100 101 102 103
91 92 93	L1 L2 L1 L2
L1 L2 L3	9) Netforsyning jord
4) Bremse	10) Motor
-R +R	U V W
81 82	96 97 98
	T1 T2 T3

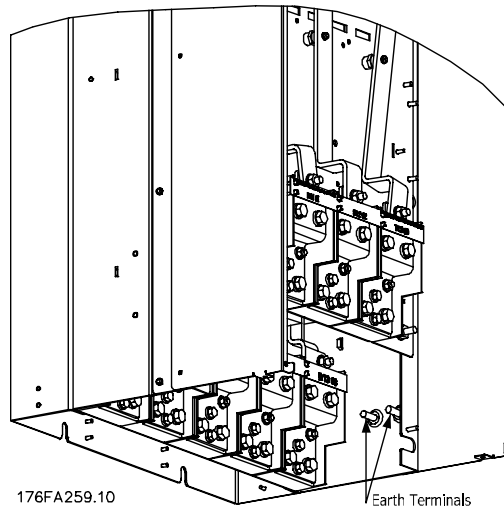


Illustration 4.9: Jordklemmernes positioner IP00, rammestørrelser E

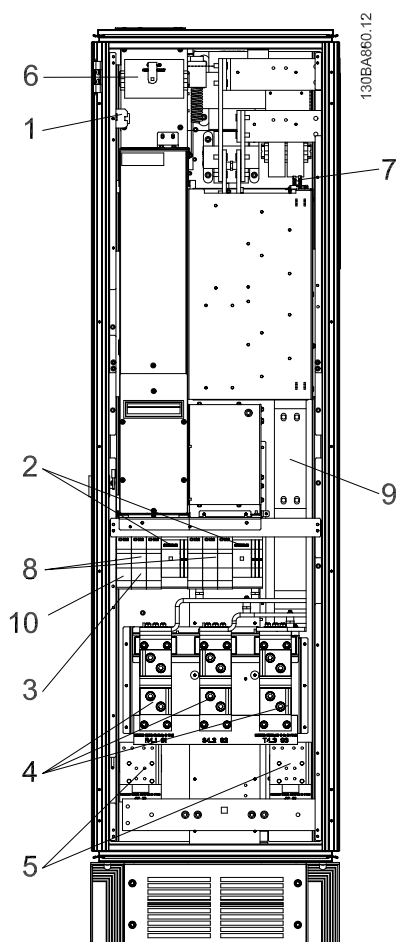


Illustration 4.10: Reaktanskabinet, rammestørrelse F1, F2, F3 og F4

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

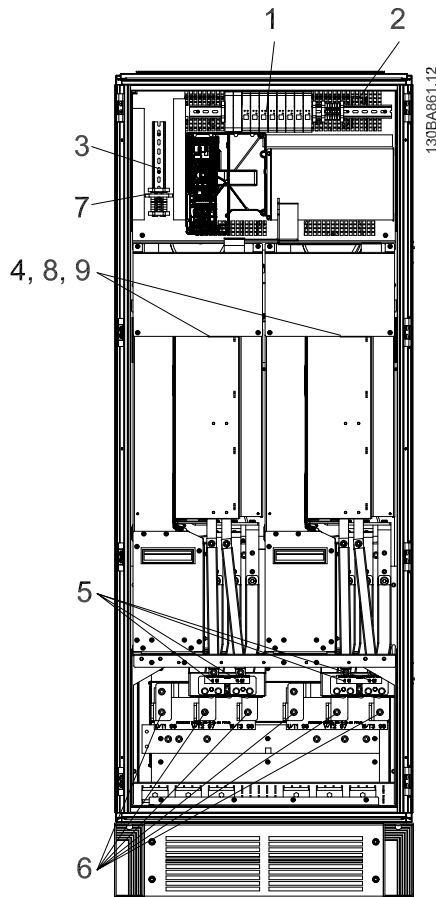


Illustration 4.11: Vekselretterkabinet, rammestørrelse F1 og F3

- 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
- 7) NAMUR-sikring. Se sikringstabellen for del-numre
- 8) Ventilatorsikringer. Se sikringstabellen for del-numre
- 9) SMPS-sikringer. Se sikringstabellen for del-numre

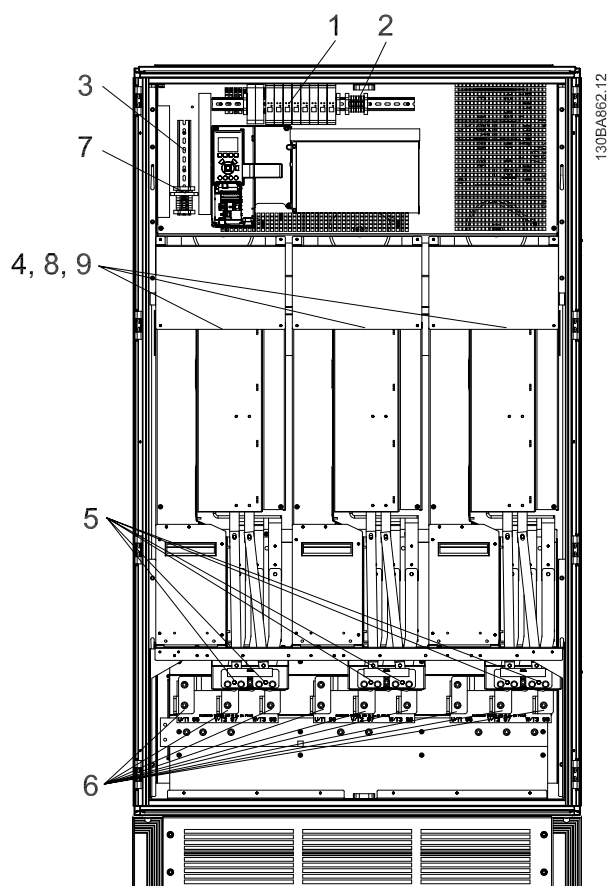


Illustration 4.12: Vekselretterkabinet, rammestørrelse F2 og F4

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) Ekstern temperaturovervågning | 6) Motor |
| 2) AUX-relæ | U V W |
| 01 02 03 | 96 97 98 |
| 04 05 06 | T1 T2 T3 |
| 3) NAMUR | 7) NAMUR-sikring. Se sikringstabellen for del-numre |
| 4) AUX-ventilator | 8) Ventilatorsikringer. Se sikringstabellen for del-numre |
| 100 101 102 103 | 9) SMPS-sikringer. Se sikringstabellen for del-numre |
| L1 L2 L1 L2 | |
| 5) Bremse | |
| -R +R | |
| 81 82 | |

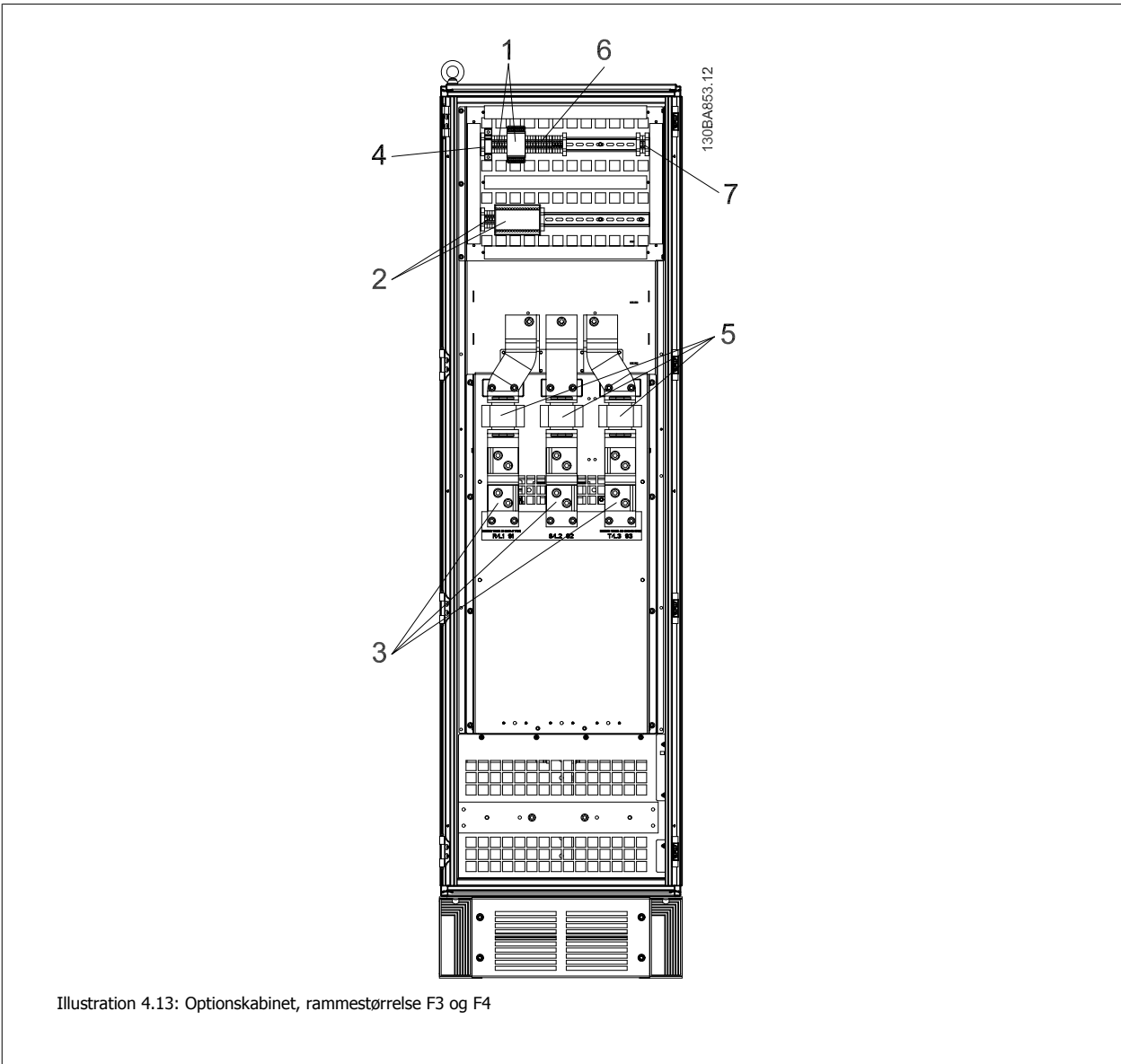


Illustration 4.13: Optionskabinet, rammestørrelse F3 og F4

- | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|--|
| <p>1) Pils-relæklemme</p> <p>2) RCD- (fejlstrømsafbryder) eller IRM-klemme</p> <p>3) Netforsyning</p> <table border="0"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>92</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </table> | R | S | T | 91 | 92 | 93 | L1 | L2 | L3 | <p>4) Sikkerhedsrelæ spolesikring med PILS-relæ
Se sikringstabellen for del-numre</p> <p>5) Netsikringer, F3 og F4 (3 Stk.).
Se sikringstabellen for del-numre</p> <p>6) Kontaktorrelæspole (230 VAC). N/C- og N/O Aux-kontakter</p> <p>7) Afbryder parallelkreds tripstyreklammer (230 VAC eller 230 VDC)</p> |
| R | S | T | | | | | | | | |
| 91 | 92 | 93 | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L3 | | | | | | | | |

4.1.2 Jording

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

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

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

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

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

4

4.1.3 Ekstra beskyttelse (RCD (fejlstrømsafbryder))

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

Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

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

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

4.1.4 RFI-afbryder

Netforsyning isoleret fra jord

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

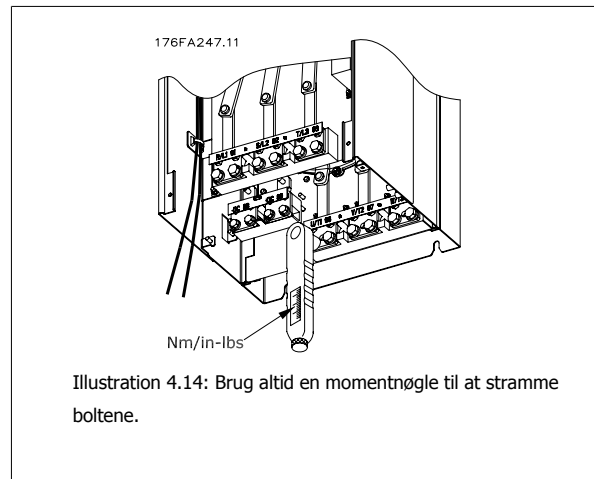
¹⁾ Ikke tilgængelig til 525-600/690 V frekvensomformere.

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).

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

4.1.5 Moment

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



4

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

Tabel 4.1: Moment for klemmer

4.1.6 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.

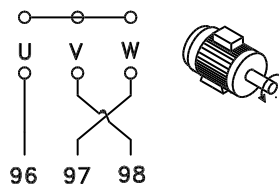
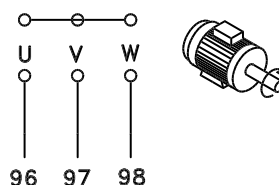
4.1.7 Motorkabel

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 frekvensomformerenhed. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på frekvensomformereren er forbundet på følgende måde:

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

4

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



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

Krav til F-ramme

Krav til F1/F3: Antallet af motorfasekabler skal altid være 2, 4, 6 eller 8 (deleligt med 2, 1 kabel er ikke tilladt) for at tilslutte et lige antal ledninger til begge vekselrettermodulklemmer. Kablerne skal have samme længde inden for 10 % mellem vekselrettermodulklemmerne og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

Krav til F2/F4: Motorfasekablerne skal være 3, 6, 9 eller 12 (deleligt med 3, 2 kabler er ikke tilladt) for at tilslutte et lige antal ledninger til hver enkelt vekselrettermodulklemme. Ledningerne skal have samme længde inden for 10 % mellem vekselrettermodulklemmerne og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

Krav til udgående samlingsboks: 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.

4.1.8 Bremsekabel Frekvensomformere med fabriksinstalleret bremsehopperoption


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

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

Klemmenr.	Funktion
81, 82	Bremsemodstandsklemmerne

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

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



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

Krav til F-ramme

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

4.1.9 Bremsemodstandstemperaturafbryder

Moment: 0,5-0,6 Nm


Skruestørrelse: M3

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

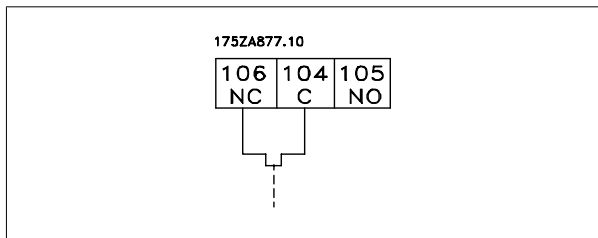
Som regel lukket: 104-106 (jumper monteret på fabrikken)

Normalt åben: 104-105

Klemmenr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsemodstandstemperaturafbryder.



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




4.1.10 Belastningsfordeling

Klemmenr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

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

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



Bemærk, at der kan forekommer spændinger på op til 1099 VDC på klemmerne.
Belastningsfordeling kræver ekstraudstyr og sikkerhedsforholdsregler. Der findes yderligere oplysninger i vejledningen til Belastningsfordeling MI.50.NX.YY.



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

4.1.11 Beskyttelse mod elektronisk støj

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

4

Bemærk: EMC-metalafdækning findes kun i enheder med et RFI-filter.



Illustration 4.15: Montering af EMC-skærmen.

4.1.12 Nettilslutning

Netforsyningen skal tilsluttes klemmerne 91, 92 og 93. Klemmen til højre for klemme 93 har jordforbindelse.

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 frekvensomformerens.

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

4.1.13 Ekstern ventilatorforsyning

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

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

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

4

4.1.14 Sikringer

Overbelastningssikring af grenledninger:

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

Kortslutningsbeskyttelse:

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

Overstrømsbeskyttelse

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

Ingen overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler vi, at der anvendes følgende sikringer, hvilket vil sikre overholdelse af EN50178: Tilsidesættelse af denne anbefaling kan medføre unødigt beskadigelse af frekvensomformereren, hvis der opstår funktionsfejl.

P110 - P250	380 - 480 V	type gG
P315 - P450	380 - 480 V	type gR

380-480 V, stelstørrelser D, E og F

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

Størrelse/Type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern Option Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2061032.25	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2061032.315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M3018
P160	FWH-400	JJS-400	2061032.35	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	2061032.35	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	2061032.40	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabel 4.2: Stelstørrelse D, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/Ty- pe	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

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

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Intern Bussmann-option
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

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

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabel 4.5: Stelstørrelse F, Vekselrettermodul DC-mellemkredssikringer, 380-480 V

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

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

525-690 V, stelstørrelser D, E og F

Størrelse/ Type	Bussmann E125085 JFHR2	Ampere	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Intern Option Bussmann
P45K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P55K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P110	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P132	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P160	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P200	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P250	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P315	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P400	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabel 4.6: Stelstørrelse D, 525-690 V

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 4.7: Stelstørrelse E, 525-690 V

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Intern Bussmann-option
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	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabel 4.8: Stelstørrelser F, netforsikringer, 525-690 V

Størrelse/Type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
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
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000

Tabel 4.9: Stelstørrelse F, vekselrettermodul DC-mellemkredssikringer, 525-690 V

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

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.

Supplerende sikringer

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

Tabel 4.10: SMPS-sikring

Størrelse/type	Bussmann PN*	Littelfuse	Klassificering
P110-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V
P560-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabel 4.11: Ventilatorsikringer

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
P500-P1M0, 380-480 V 2,5-4,0 A	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6A
P710-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 10A
P500-P1M0, 380-480 V 4,0-6,3 A	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 10A
P710-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 15 A
P500-P1M0, 380-480 V 6,3-10 A	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 15 A
P710-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP eller SPI	20 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 20A
P500-P1M0, 380-480 V 10 - 16 A	LPJ-25 SP eller SPI	25 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 25 A
P710-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP eller SPI	20 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 20 A

Tabel 4.12: Manuelle motorstyringssikringer

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

Tabel 4.13: 30 A sikringsbeskyttede klemmesikring

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A

Tabel 4.14: Styringstransformersikring

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

Tabel 4.15: NAMUR-sikring

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

Tabel 4.16: Sikkerhedsrelæ spolesikring med PILS-relæ

4

4.1.15 Netafbrydere - rammestørrelse D, E og F

Rammestørrelse	Effekt og spænding	Type
D1/D3	P110-P132 380-480V & P110-P160 525-690V	ABB OETL-NF200A
D2/D4	P160-P250 380-480V & P200-P400 525-690V	ABB OETL-NF400A
E1/E2	P315 380-480V & P450-P630 525-690V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355-P450 380-480V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380-480V & P710-P800 525-690V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480V & P900 525-690V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480V & P1M0-P1M2 525-690V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4.1.16 Afbrydere til F-ramme

Rammestørrelse	Effekt og spænding	Type
F3	P500 380-480V & P710-P800 525-690V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P630-P710 380-480V & P900 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480V & P1M0-P1M2 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

4.1.17 Netforsyningskontakter F-ramme

Rammestørrelse	Effekt og spænding	Type
F3	P500-P560 380-480V & P710-P900 525-690V	Eaton XTCE650N22A
F3	P630 380-480V	Eaton XTCE820N22A
F3	P710 380-480V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P1M0 525-690V	Eaton XTCE820N22A
F4	P800-P1M0 380-480V & P1M2 525-690V	Eaton XTCEC14P22B

4.1.18 Motorisolering

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

Nominel netspænding	Motorisolering
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Forstærket $U_{LL} = 1600$ V
500 V < $U_N \leq 600$ V	Forstærket $U_{LL} = 1800$ V
600 V < $U_N \leq 690$ V	Forstærket $U_{LL} = 2000$ V

4.1.19 Motorlejestrøm

I alle motorer med 110 kW eller højere effekt bør der monteres NDE (Non-Drive End)-isolerede lejer for at eliminere cirkulerende lejestrøm. For at minimere DE (Drive End) leje- og akselstrøm er det nødvendigt med grundig jording af frekvensomformer, motor, drivmaskine og drivmaskinens motor.

Standardstrategier for dæmpning:

1. Brug et isoleret leje
2. Vær grundig med installationsprocedurer
 - Følg nøje EMC-installationsvejledningen
 - Sørg for en god højfrekvensforbindelse mellem motoren og frekvensomformereren for eksempel ved et skærmet kabel, som har en 360° tilslutning i motoren og frekvensomformereren.
 - Sørg for en lavimpedanssti fra frekvensomformereren til byggegrund/jord og fra motoren til byggegrund/jord. Dette kan være svært for pumper
 - Sørg for en direkte jordtilslutning mellem motoren og lastmaskinen
 - Forstærk PE'en, så højfrekvensimpedansen er lavere end PE'en.
 - Kontroller, at motoren og belastningsmotoren er justeret.
3. Reducer IGBT-switchfrekvensen
4. Modificer vekselretterens bølgeform, 60° AVM vs. SFAVM
5. Monter et akseljordingssystem, eller anvend en isolerende akselkobling mellem motor og belastning.
6. Påfør ledende smøring
7. Hvis applikationen gør det muligt, skal du undgå at køre ved lave motorhastigheder ved at benytte minimumhastighedsindstillingerne på frekvensomformereren.
8. Forsøg at sikre, at netforsyningen er balanceret til jord. Dette kan være svært for IT, TT, TN-CS eller jordede bensystemer
9. Anvend et dU/dt- eller sinusfilter

4.1.20 Føring af styrekabel

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

Fieldbus-forbindelse

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

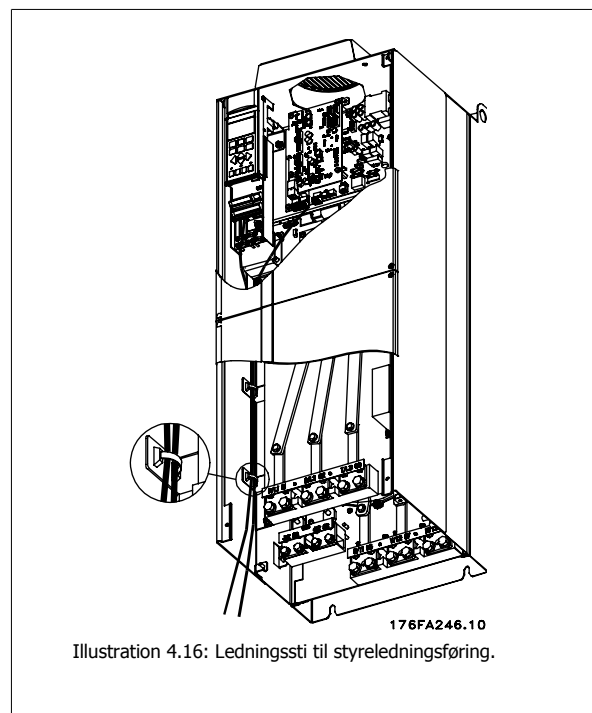


Illustration 4.16: Ledningssti til styreledningsføring.

I chassiset (IP00) og NEMA 1-enhederne er det også muligt at forbinde fieldbussen fra toppen af enheden, som vist på billedet til højre. En af-dækningsplade skal fjernes på NEMA 1-enheden.
Sætnummer for fieldbus-topforbindelse: 176F1742

4



Illustration 4.17: Topforbindelse til fieldbus.

Montering af 24 Volt ekstern DC-forsyning

Moment: 0,5 - 0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

No.	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 der tilsluttes en 24 VDC. Der vil imidlertid ikke forekomme en trip.



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

4.1.21 Adgang til styreklemmerne

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

4.1.22 Elektrisk installation, Styreklemmer

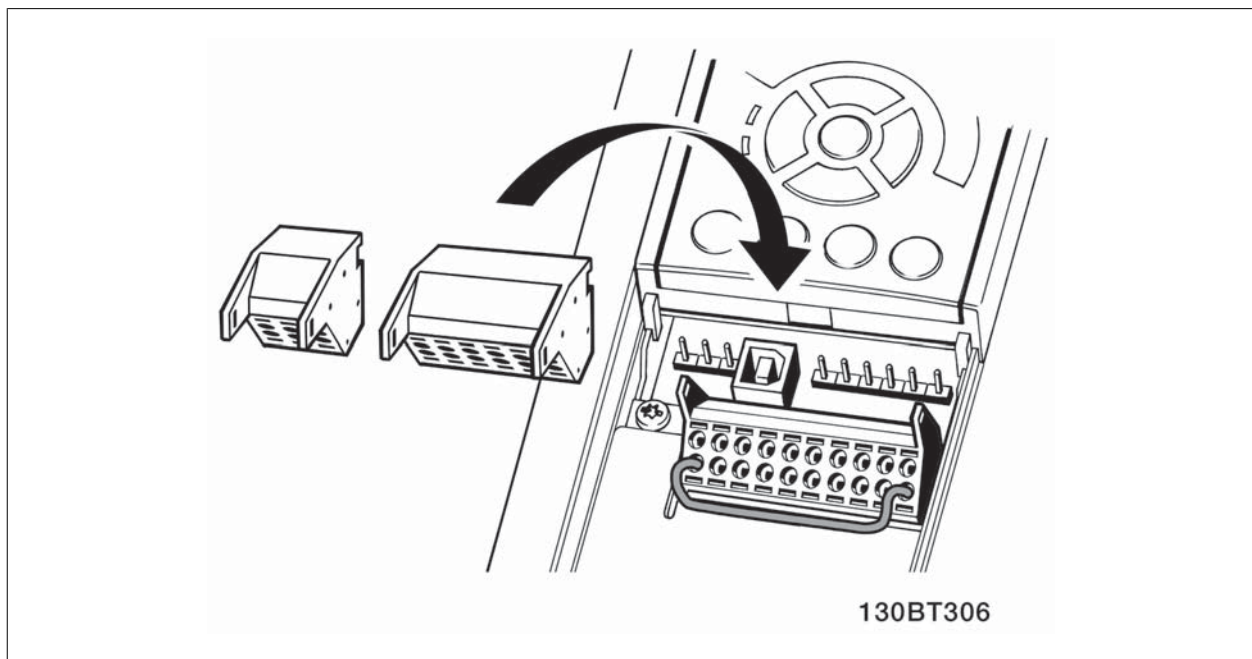
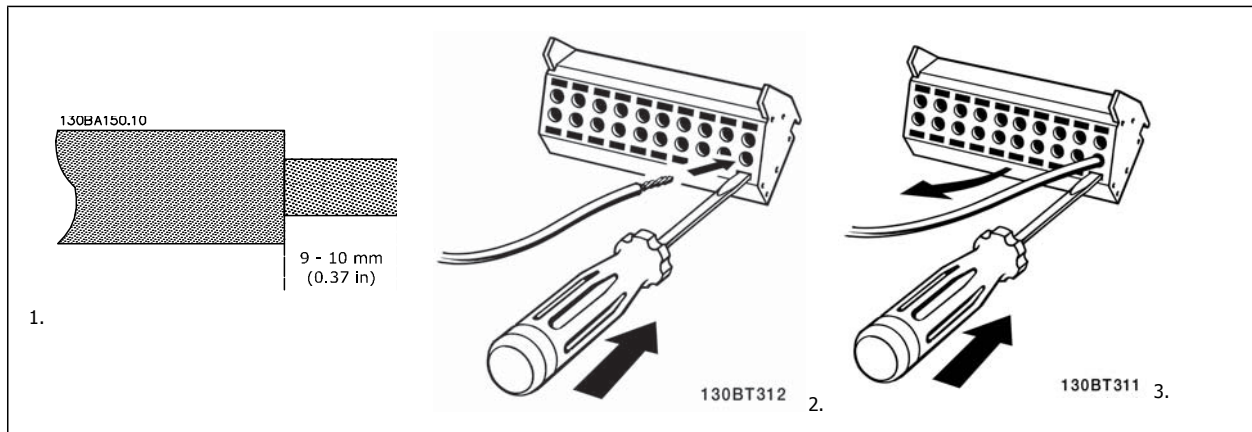
Sådan tilsluttes kablet til klemme:

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 er nu monteret 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



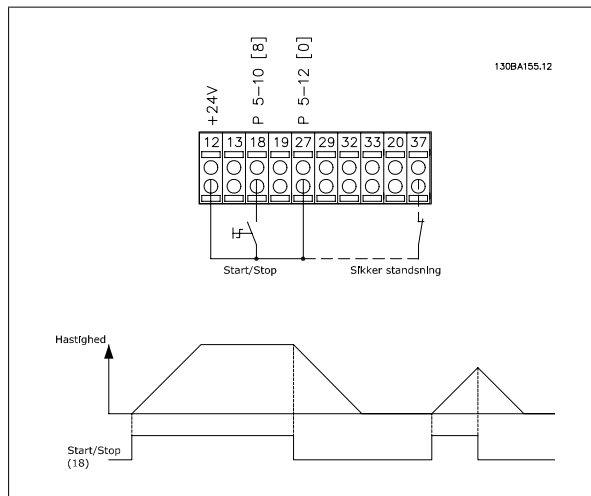
4.2 Tilslutningseksempler

4.2.1 Start/Stop

Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang [8] Start*
 Klemme 27 = par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang [0] Ingen funktion*
 (Standard *friløb inverteret*)

Klemme 37 = sikker standsning

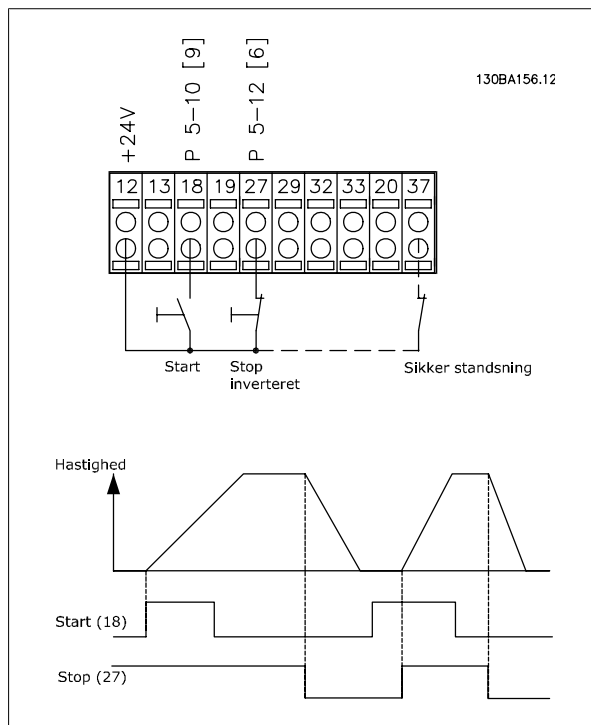
4



4.2.2 Pulsstart/-stop

Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang [9] Pulsstart*
 Klemme 27 = par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang [6] Stop inverteret*

Klemme 37 = sikker standsning



4.2.3 Hastighed op/ned

Klemme 29/32 = Hastighed op/ned:

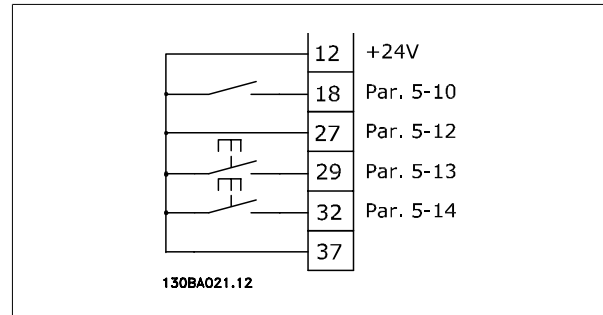
Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang* Start [9] (standard)

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

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

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

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



4.2.4 Potentiometerreference

Spændingsreference via et potentiometer::

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

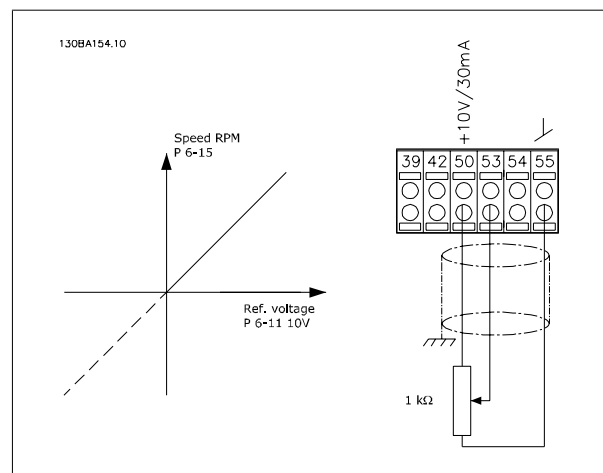
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

Klemme 53, høj spænding = 10 volt

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

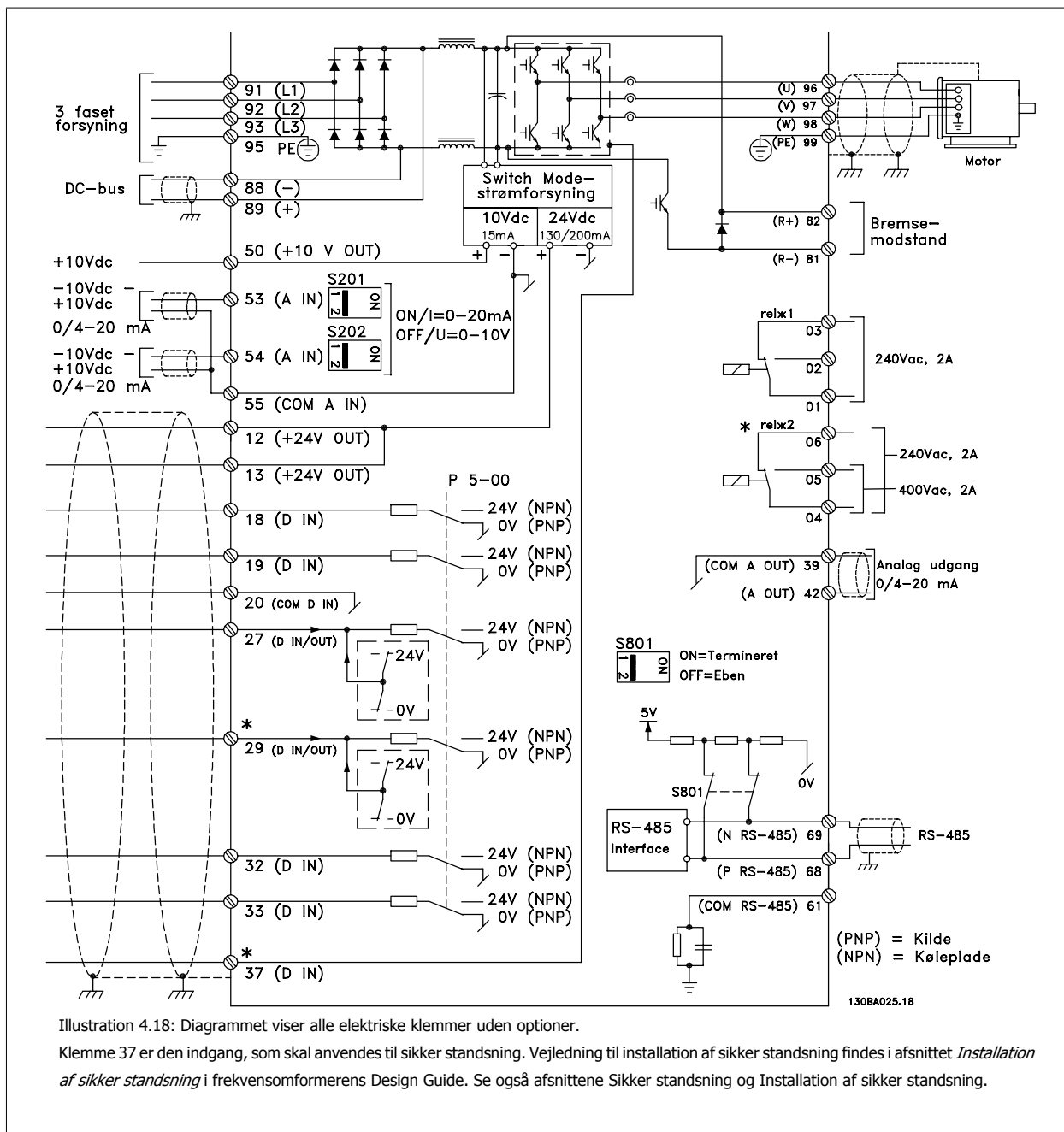
Klemme 53, høj reference/feedback = 1500 O/MIN

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



4.3 Elektrisk installation - supplerende

4.3.1 Elektrisk installation, Styrekabler

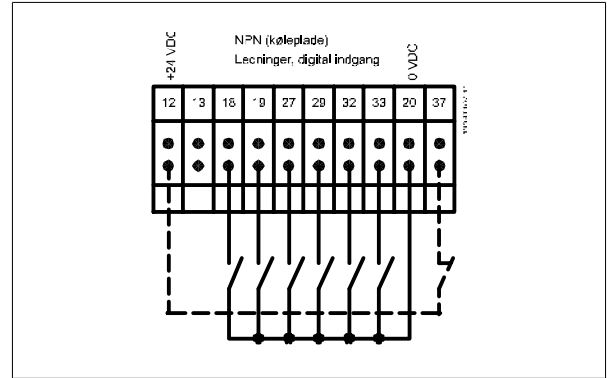
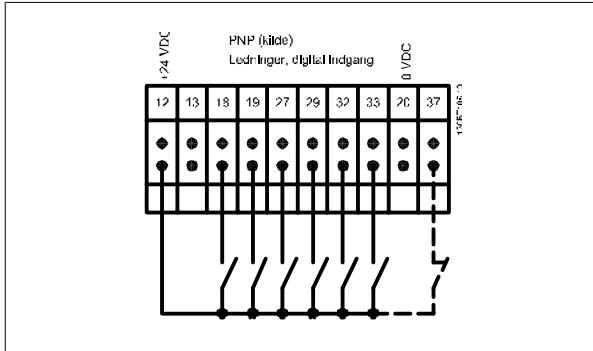


Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsøjfer på grund af støj fra netforsyningsledningerne.

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

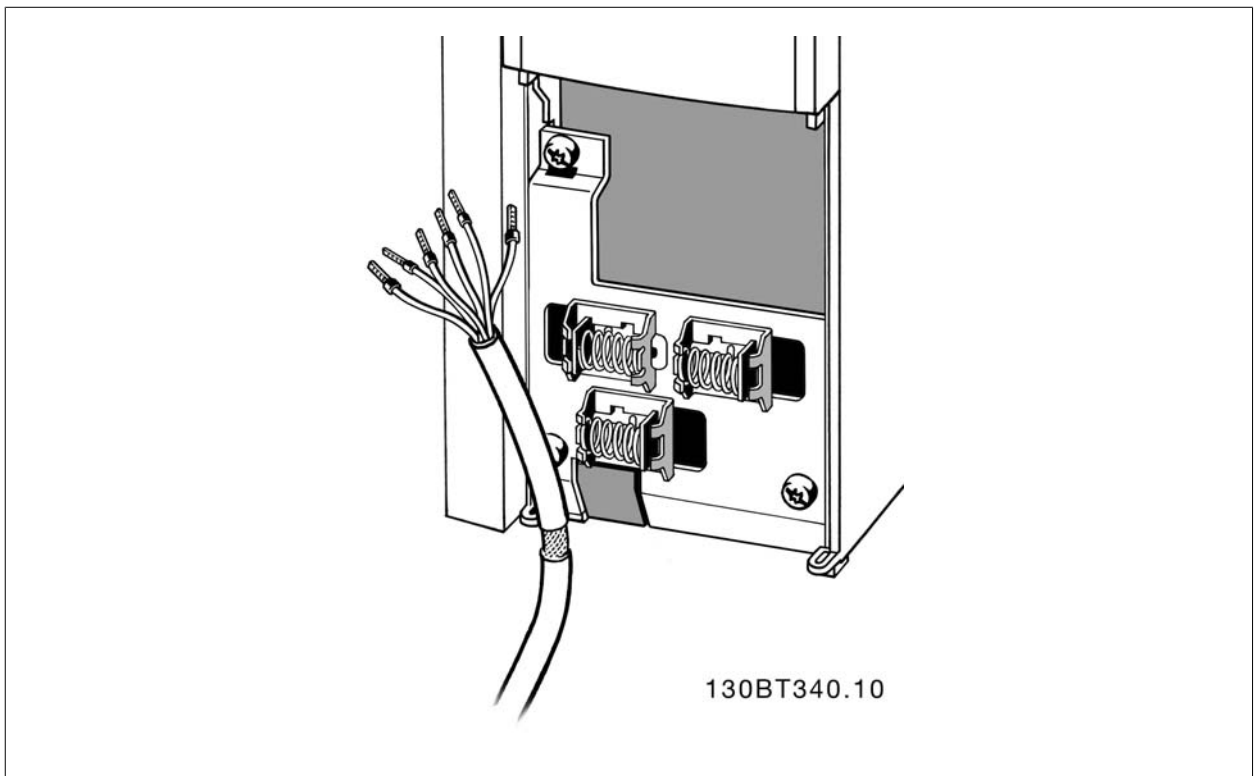
De digitale og analoge ind- og udgange skal sluttes separat til fælles indgange på frekvensomformereren (klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge indgangssignal.

Styreklemmernes indgangspolaritet



4

 **NB!**
Styrekabler skal være skærmede.



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

4.3.2 Kontakterne S201, S202 og S801

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

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

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

Fabriksindstilling:

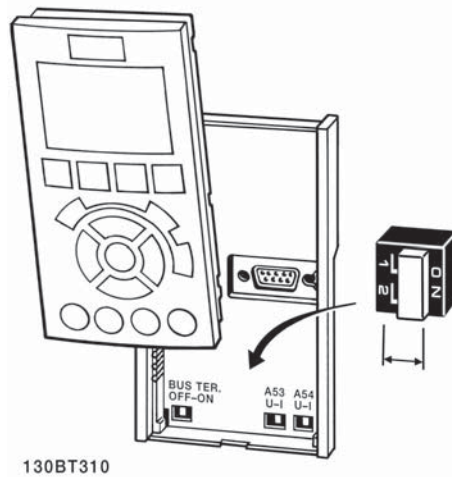
S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV



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



130BT310

4.4 Endelig opsætning og afprøvning

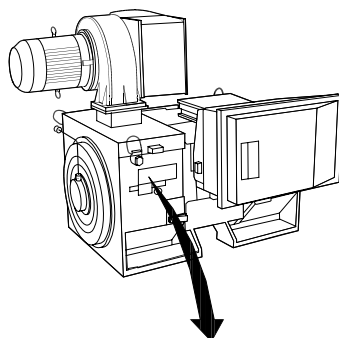
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformereren og sikre, at den kører efter hensigten.

Trin 1. Find motortypeskiltet



NB!

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



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		ILIN 6.5		
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS ϕ 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	$^{\circ}$ C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY			RISE 80 $^{\circ}$ C		
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton

CAUTION

130BA767.10

4

Trin 2. Indtast motorens typeskiltdata i denne parameterliste.

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

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

Trin 3. Aktivér Automatisk motortilpasning (AMA)

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

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

Afbrydelse af AMA under driften

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

Udført AMA

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

AMA mislykkedes

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

**NB!**

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

4

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

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

Tabel 4.17: Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller
 par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*
 par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller
 par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*

par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*
 par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*

4.5 Yderligere forbindelser

4.5.1 Mekanisk bremsestyring


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


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


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

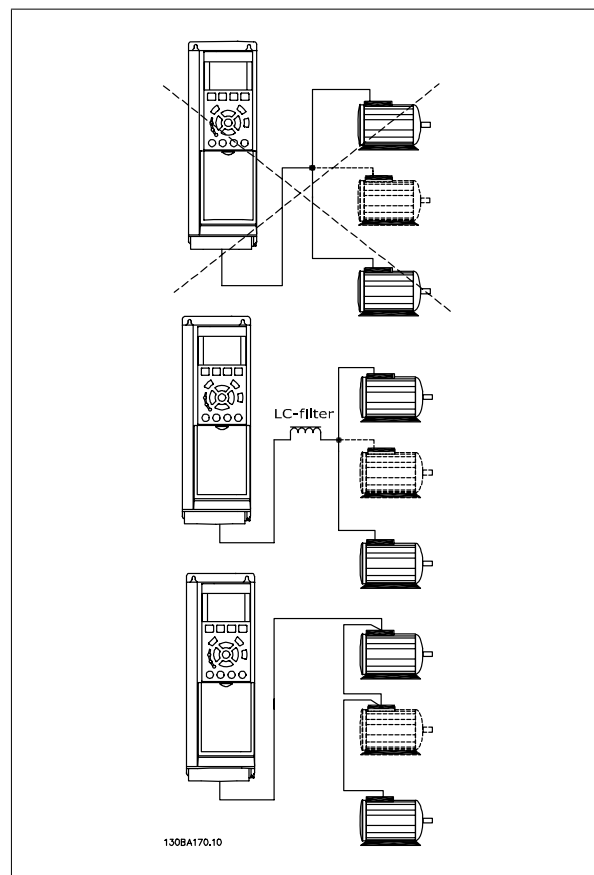
4.5.2 Parallelkobling af motorer

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 termiske relæ (ETR) ikke anvendes som motorbeskyttelse for den enkelte motor. Der skal installeres yderligere motorbeskyttelse i hver motor, f.eks. i form af termistorer eller individuelle termorelæer (afbrydere er ikke 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.

4.5.3 Termisk motorbeskyttelse

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

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

5 Bilag

5.1.1 Tre betjeningsmåder

Frekvensomformereren kan betjenes på 3 måder:

1. Grafisk lcp-betjeningspanel (GLCP), se 5.1.2
2. Numerisk lcp-betjeningspanel (NLCP), se 5.1.3
3. RS-485 seriel kommunikation eller USB, begge til pc-tilslutning, se 5.1.4

Hvis frekvensomformereren er udstyret med fieldbus-option, henvises til den relevante dokumentation.

5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

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

GLCP er opdelt i fire funktionsgrupper:

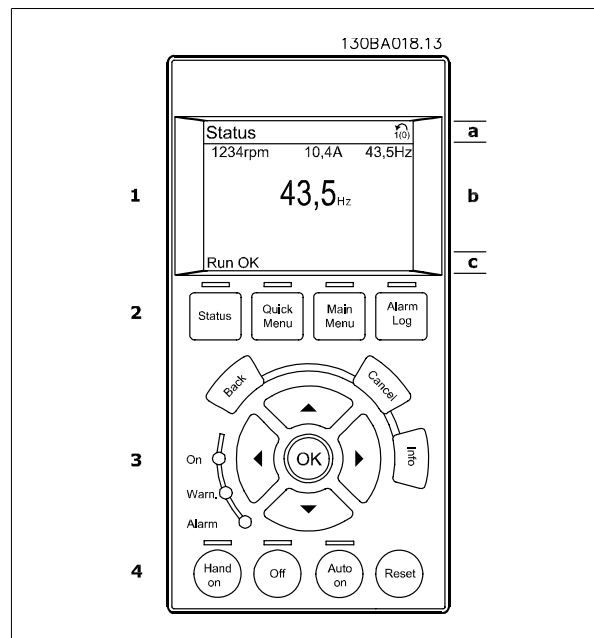
1. Grafisk display med statuslinjer.
2. Menu-taster og indikatorlamper (LED'er) – valg af tilstand, ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

Grafisk display:

LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data, der vises på LCP, kan vise op til fem driftvariable i [Status]-tilstand.

Displaylinjer:

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



Displayet er opdelt i 3 dele:

Den **øverste del** (a) viser status i statustilstand eller op til 2 variable i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.

Det aktive opsætningsnummer (valgt som Aktiv opsætning i par. 0-10) vises. Ved programmering af en anden opsætning end den aktive opsætning vises nummeret på den opsætning, der programmeres, til højre i parentes.

Den **midterste del** (b) viser op til 5 variable med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variable.

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

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

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariable. Værdierne/målingerne, der skal vises, kan defineres via par. 0-20, par. 0-21, par. 0-22, par. 0-23 og par. 0-24, som er tilgængelige via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsopsæt.", "Q3-1 Gen. indst.", "Q3-13 Displayindst.".

5

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

Eks.: Strømlæsning

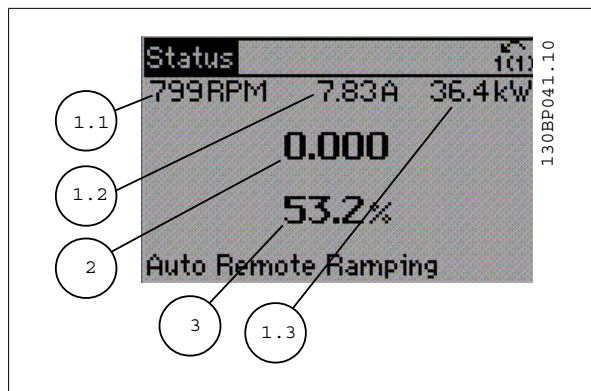
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I:

Denne udlæsningsstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

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

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

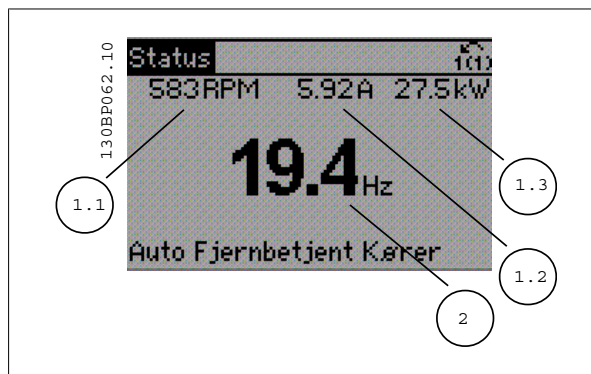


Statusdisplay II:

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

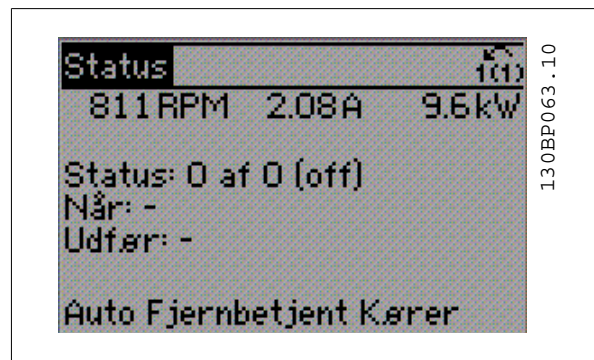
I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variable i første og anden linje.

1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 vises med stor størrelse.



Statusdisplay III:

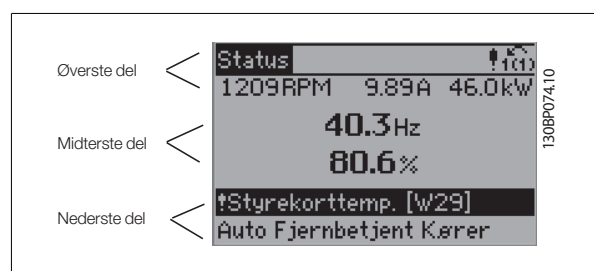
I denne tilstand vises hændelse og handling for Intelligent logik-styreenheden. Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Intelligent logik-styreenhed*.



Den **nederste del** angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.

Justering af displayets kontrast

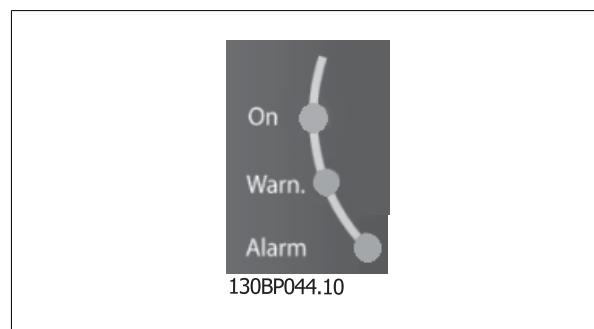
Tryk på [status] og [▲] for at gøre displayet mørkere
 Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere



Indikatorlamper (LED'er):

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarselslampe. En status og en alarmtekst vises i betjeningspanelet. Spændingslampen aktiveres, når frekvensomformeren forsynes med netspænding eller via en DC-buslemme eller ekstern 24 V-forsyning. Samtidig er bagbelysningen tændt.

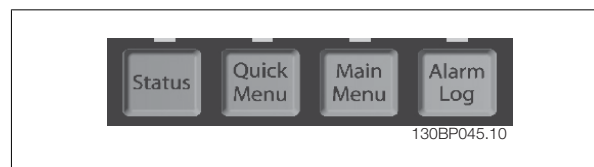
- Grøn LED/Tændt: Betjeningssektionen fungerer.
- Gul LED/Adv.: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.



GLCP-taster

Menu-taster

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



[Status]

angiver status for frekvensomformerens og/eller motoren. Der kan vælges 3 forskellige udlæsninger ved at trykke på [Status]-tasten:

5 line-udlæsning, 4 line-udlæsninger eller Smart Logic Control.

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

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

[Quick Menu]

muliggør hurtig opsætning af frekvensomformerens. **De mest almindelige HVAC-funktioner kan programmeres her.**

Kvikmenuen [Quick Menu] består af:

- **Min personlige menu**
- **Hurtig opsætning**
- **Funktionsopsætning**
- **Valgte ændringer**
- **Logfunktioner**

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste HVAC-applikationer, herunder de fleste former for VAV- og CAV-forsyning og returventilatorer, køletårnsventilatorer; primære, sekundære og kondensatorvandpumper og andre pumpe-, ventilator- og kompressorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til valg af de variabler, der skal vises i LCP, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner vedr. ventilatorer, pumper og kompressorer.

Kvikmenuparametrene kan ændres umiddelbart, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, par. 0-61, par. 0-65 eller par. 0-66.

Det er muligt at skifte direkte mellemkvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

[Main Menu]

anvendes til programmering af alle parametre. Hovedmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, par. 0-61, par. 0-65 eller par. 0-66. Til de fleste HVAC-applikationer er det ikke nødvendigt at have adgang til hovedmenuparametrene. I stedet giver kvikmenuen, hurtig opsætning og funktionsopsætning den enkleste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk vil være nødvendige.

Det er muligt at skifte direkte mellemhovedmenutilstand og kvikmenutilstand.

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

[Alarm Log]

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

Alarmlog-tasten på LCP gør det muligt at få adgang til både alarmloggen og vedligeholdelsesloggen.

[Back]

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

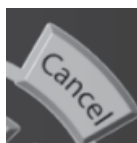
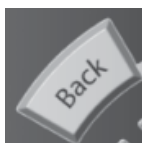
[Cancel]

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

[Info]

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

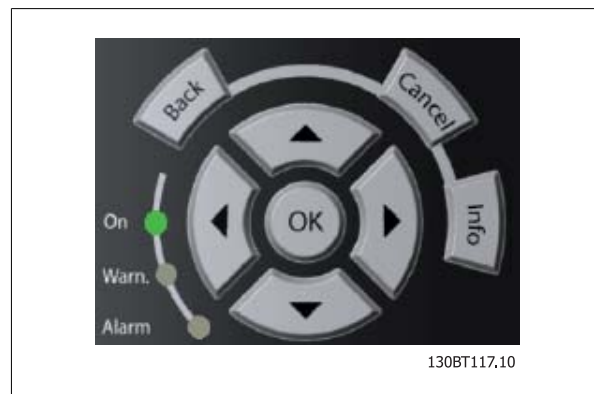
Afslut info-tilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].



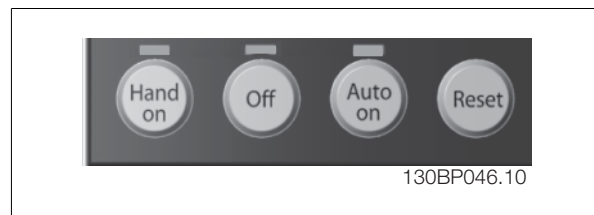
Navigationstaster

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

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



Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.




5

[Hand On]

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

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

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




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

[Off]

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

[Auto on]

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



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

[Reset]

anvendes til nulstilling af frekvensomformereren efter en alarm (trip). Den kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-43 *Reset-taster på LCP*.

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

5.1.3 Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)

Den følgende vejledning gælder for NLCP (LCP 101).

Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

**NB!**

Parameterkopiering er ikke mulig med det numeriske LCP-betjeningspanel (LCP 101).

Vælg en af de følgende tilstande:

Status tilstand: Viser status for frekvensomformereren eller motoren. Hvis der forekommer en alarm, skifter NLCP automatisk til status tilstand. Der kan vises en række alarmer.

Hurtig opsætning eller hovedmenutilstand: viser parametre og parameterindstillinger.

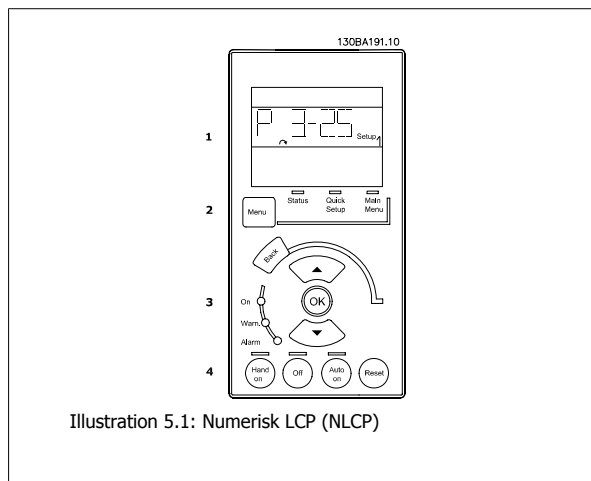


Illustration 5.1: Numerisk LCP (NLCP)



Illustration 5.2: Eksempel på statusdisplay



Illustration 5.3: Eksempel på alarmdisplay

Indikatorlamper (LED'er):

- Grøn LED/Tændt: angiver, at betjeningssektionen arbejder.
- Gul LED/Adv.: angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: angiver en alarm.

Menu-tast

[Menu] Vælg en af de følgende tilstande:

- Status
- Hurtig opsætning
- Hovedmenu

Hovedmenu

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Parametrene er umiddelbart tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60 *Hovedmenu-adgangskode*, par. 0-61 *Adgang til hovedmenu u/ adgangskode*, par. 0-65 *Pers. menu-adgangskode* eller par. 0-66 *Adgang til pers. menu u/ adgangskode*.

Hurtig opsætning benyttes til opsætning af frekvensomformereren kun ved hjælp af de mest nødvendige parametre.

Parameterværdierne kan ændres ved hjælp af pil op og pil ned, når værdien blinker.

Vælg Hovedmenu ved at trykke på [Menu]-tasten flere gange, indtil Hovedmenu-LED'en tændes.
 Vælg parametergruppen [xx-___], og tryk på [OK]
 Vælg parameteren [__-xx], og tryk på [OK]
 Hvis parameteren er en array-parameter, vælges array-nummeret efterfulgt af tryk på [OK]
 Vælg den ønskede dataværdi, og tryk på [OK]

Navigationstaster

[Back]

til at gå baglæns

Pile [▲] [▼]

-tasterne bruges til at navigere imellem parametergrupper, parametre og inden for parametre.

[OK]

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

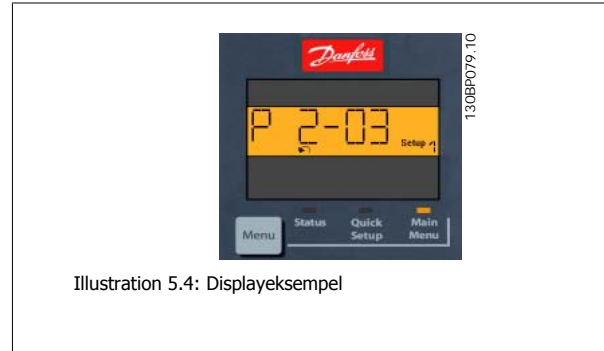


Illustration 5.4: Displayeksempel

5

Betjeningsstaster

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

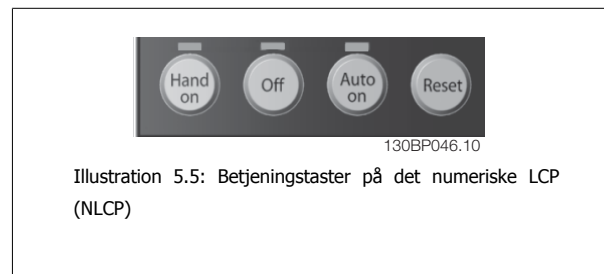


Illustration 5.5: Betjeningsstaster på det numeriske LCP (NLCP)

[Hand On]

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

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

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

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


[Off]

Standser den tilsluttede motor. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-41 *[Off]-tast på LCP*.

Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og [Off]-tasten er inaktiv, kan motoren stoppes, ved at afbryde netforsyningen.

[Auto on]

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



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

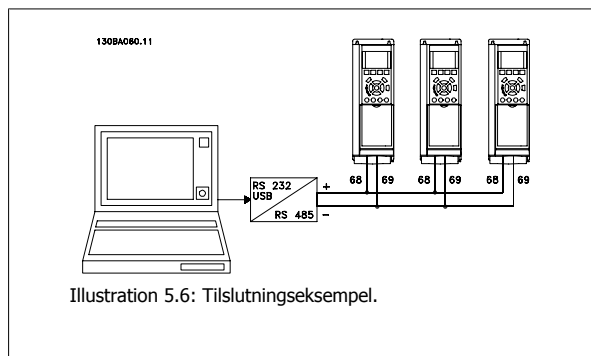
[Reset]

Anvendes til nulstilling af frekvensomformereren efter en alarm (trip). Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-43 *[Reset]-tast på LCP.*

5.1.4 RS-485-busforbindelse

En eller flere frekvensomformere kan tilsluttes en styreenhed (eller master) vha. RS-485-standardgrænsefladen. Klemme 68 sluttes til P-signalet (TX+, RX+), mens klemme 69 sluttes til N-signalet (TX-,RX-).

Hvis der skal sluttes flere frekvensomformere til samme master, skal der benyttes parallelforbindelser.



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

Busterminering

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

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

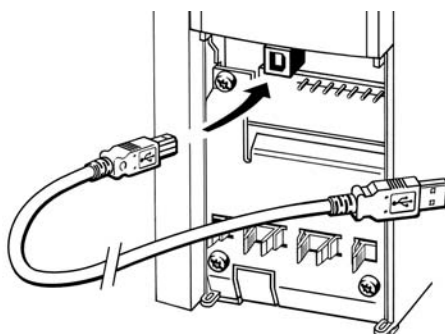
5.1.5 Sådan sluttes en pc til frekvensomformereren

Frekvensomformereren styres fra en pc ved hjælp af det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10.

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

**NB!**

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



130BT308

Illustration 5.7: Se afsnittet om Styreklemmer for styrekabeltilslutninger.

5.1.6 Pc-softwareværktøjer

Pc-baseret Configuration Tool MCT 10

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

MCT 10 Set-up software

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

xMCT 10 Set-up software er egnet til:

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

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

Lagring af frekvensomformerindstillinger:

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

Alle parametre gemmes nu i pc'en.

Indlæsning af frekvensomformerindstillinger:


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

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformeren.

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

MCT 10 Set-up Software-moduler

Følgende moduler forefindes i softwarepakken:

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

Bestillingsnummer:

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

Det er også muligt at downloade MCT 10 fra Danfoss internettet: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5.1.7 Tips og tricks

- | | |
|---|---|
| * | I de fleste HVAC-applikationer sikrer Kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktion-opsætning den enkleste og hurtigste adgang til alle de typiske nødvendige parametre. |
| * | Gennemfør om muligt en AMA, da dette vil sikre optimal akselydeevne |
| * | Displayets kontrast kan justeres ved at trykke på [Status] og [▲] for at gøre displayet mørkere eller [Status] og [▼] for at gøre det lysere |
| * | Under [Quick Menu] og [Changes Made] vises samtlige parametre, der er blevet ændret i forhold til fabriksindstillingerne |
| * | Tryk på [Main Menu]-tasten, og hold den nede i 3 sekunder for at få adgang til en parameter |
| * | Med henblik på service anbefales det at kopiere alle parametre til LCP, se par. 0-50 <i>LCP-kopi</i> for at få yderligere oplysninger |

Tabel 5.1: Tips og tricks

5

5.1.8 Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

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

**NB!**

Stop motoren, før disse handlinger udføres.

Datalagring i LCP:

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

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

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

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

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

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

5.1.9 Initialisering til fabriksindstillinger

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

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

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

par. 14-22 *Driftstilstand* initialiserer alt, undtagen:
 par. 14-50 *RFI-filter*
 par. 8-30 *Protokol*
 par. 8-31 *Adresse*
 par. 8-32 *Baud-hast.*
 par. 8-35 *Min. svartidsforsinkelse*
 par. 8-36 *Maks. svartidsforsinkelse*
 par. 8-37 *Maks. forsinkelse mellem tegn*
 par. 15-00 *Driftstimer* to par. 15-05 *Antal overspændinger*
 par. 15-20 *Baggrundslogbog: Hændelse* to par. 15-22 *Baggrundslogbog: Tid*
 par. 15-30 *Alarm-log: Fejlkode* to par. 15-32 *Alarm-log: Klokkelstæt*



NB!

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

Manuel initialisering



NB!

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

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

Denne parameter initialiserer alt, undtagen:
 par. 15-00 *Driftstimer*
 par. 15-03 *Antal indkoblinger*
 par. 15-04 *Antal overtemperaturer*
 par. 15-05 *Antal overspændinger*

6 Sådan programmeres

6.1.1 Parameteropsætning

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening og display	Parametre, der anvendes til programmering af grundlæggende funktioner i frekvensomformerer og LCP, herunder: sprogvvalg, valg af hvilke variabler, der vises ved hver enkelt placering i displayet (f.eks. kan det statiske kanaltryk eller tilbageløbstemperaturen for kondensatorvandet vises med sætpunktet i små tal i den øverste række og feedbacken i store tal i midten af displayet); aktivering/deaktivering af LCP-tasterne/knapperne; adgangskoder til LCP; upload og download af idriftsatte parametre til/fra LCP og indstilling af det indbyggede ur.
1-	Belastning/motor	Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerer til den specifikke applikation og motor, herunder: åben eller lukket sløjfe-drift; type applikation, som f.eks. kompressor, ventilator eller centrifugalpumpe; motortypeskiltdata; autotilpasning af frekvensomformerer til motoren med henblik på optimal ydelse; indkobling på roterende motor (anvendes typisk i ventilatorapplikationer) og termisk motorbeskyttelse.
2-	Bremser	Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens bremsefunktioner, der, selvom den ikke er almindelig i de fleste HVAC-applikationer, kan være nyttig til særlige ventilatorapplikationer. Parametre som omfatter: DC-bremning; dynamisk/modstandsbremse og overspændingsstyring (der muliggør en automatisk justering af decelerationshastigheden (auto-rampning) for at forhindre trip, når store inerti-ventilatorer decelereres)
3-	Reference/ramper	Parametre, der anvendes til programmering af minimum- og maksimumreferencehastighedsgrænserne (O/ MIN/Hz) i åben sløjfe eller i faktiske enheder, når der køres i lukket sløjfe); digital/preset-referencer; jog-hastighed; definition af kilden til hver enkelt reference (f.eks. hvilken analog indgang er referencesignalet forbundet til); rampe-op- og rampe-ned-tider og digitale potentiometerindstillinger.
4-	Grænser/advarsler	Parametre, der anvendes til programmering af grænser og driftsvarsler, herunder: tilladt motorretning; minimale og maksimale motorhastigheder (i pumpeapplikationer er det f.eks. meget almindeligt at programmere en minimumhastighed til ca. 30-40 % for at sikre, at pumpeætningerne altid er ordentligt smurte for at undgå kavitation og for at sørge for, at der altid produceres tilstrækkelig varme til at skabe gennemstrømning); moment og strømgrænser til beskyttelse af pumpen, ventilatoren eller kompressoren, som drives af motoren; advarsler for lav/højspænding, hastighed, reference og feedback; manglende motorfasebeskyttelse; hastighedsbypassfrekvenser herunder semiautomatisk opsætning af disse frekvenser (f.eks. for at undgå resonansforhold på køletårnet og andre ventilatorer).
5-	Digital ind-/udgang	Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne for alle digitale indgange, digitale udgange, ræleudgange, pulsindgange og pulsudgange til klemmer på styrekortet og alle optionskort.
6-	Analog ind-/udgang	Parametre, der anvendes til programmering af funktioner, som er forbundet med de analoge indgange og de analoge udgange for klemmerne på styrekortet og universal I/O-optionen (MCB101) (bemærk: IKKE den analoge I/O-option MCB109, se parametergruppe 26-00), herunder: analog indgang live zero, time-outfunktion (som f.eks. kan anvendes til at få køletårnsventilatorer til at køre med fuld hastighed, hvis tilbageløbsføleren for kondensatorvandet oplever en fejl); skalering af de analoge indgangssignaler (f.eks. for at matche den analoge indgang til mA og til trykområdet for en statisk kanaltrykføler); filtertidskonstant, som kan filtrere elektrisk støj på det analoge udgangssignal, som opstår nogle gange, når der anvendes lange kabler; funktion og skalering af de analoge udgange (f.eks. for at give en analog udgang, som repræsenterer motorstrøm eller kW til en analog indgang på en DDC-styreenhed) og for at konfigurere de analoge udgange, som skal styres af BMS via et High Level Interface (HLI) (det kan f.eks. være i forbindelse med styring af en ventil til afkølet vand) herunder evnen til at definere en standardværdi for disse udgange, hvis HLI skulle opleve en fejl.
8-	Kommunikation og optioner	Parametre, der anvendes til konfiguration og overvågning af funktionerne, som er knyttet til frekvensomformerens serielle kommunikationer/højniveau grænseflade
9-	Profibus	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Profibus-option.
10-	CAN-fieldbus	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en DeviceNet-option.
11-	LonWorks	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Lonworks-option.
13-	Smart Logic Controller	Parametre, der anvendes til konfiguration af Smart Logic Controller (SLC), som kan benyttes til simple funktioner, som f.eks. sammenlignere (hvis der f.eks. køres over xHz, aktiveres udgangsrelæet), timere (når der f.eks. påføres et startsignal, skal udgangsrelæet først aktiveres for at åbne luftforsyningsspjældet, og derefter skal der ventes x sekunder, før der rampes op) eller en mere kompleks sekvens af brugerdef. handlinger, udført af SLC, når den tilknyttede brugerhandling evalueres som SAND af SLC. (Du kan for eksempel indlede en økonomiseringstilstand i et styringsskema for en enkel AHU-køleapplikation, hvor der ikke findes en BMS. I en sådan applikation kan SLC overvåge den udendørs relative luftfugtighed, og hvis den ligger under en defineret værdi, kan sætpunktet for forsyningsluftstemperaturen øges automatisk. Når frekvensomformerer overvåger den udendørs relative luftfugtighed og forsyningsluftstemperaturen via dens analoge indgange og styring af ventilen til afkølet vand via en af de udvidede PI(D)-sløjfer og en analog udgang, derefter moduleres den ventil for at bevare en højere forsyningsluftstemperatur). SLC kan ofte erstatte behovet for andet eksternt styreudstyr.

Tabel 6.1: Parametergrupper

Gruppe	Titel	Funktion
14-	Specielle funktioner	Parametre, der anvendes til konfiguration af specielle funktioner i frekvensomformerer, herunder: indstilling af switchfrekvens for at reducere den hørbare støj fra motoren (kræves nogle gange i ventilatorapplikationer); kinetisk backup-funktion (især egnet til kritiske applikationer i halvlederinstallationer, hvor det er vigtigt med drift under fald i netforsyning/strømdufald): beskyttelse mod ubalance i netforsyning; automatisk nulstilling (for at undgå en manuel nulstilling af alarmer); energioptimeringsparametre (som typisk ikke kræver ændringer, men muliggør finjustering af denne automatiske funktion (hvis det skulle være nødvendigt), som sikrer, at frekvensomformerer og motorkombinationen kører med optimal virkningsgrad under fuld og delvis belastningsforhold) og auto-deratingfunktioner (som gør det muligt for frekvensomformerer at fortsætte driften ved nedsat ydelse under ekstreme driftsforhold og sikrer maksimal opetid).
15-	FC-info	Parametre, der giver dig driftsdata og andre oplysninger om frekvensomformerer, herunder: tæller for driftstimer og kørte timer; kWh-tæller; nulstilling af tællerne for kørte timer og kWh-tællerne; alarm/fejllag (hvor de sidste 10 alarmer registreres sammen med tilknyttede værdier og tidspunkter) og identifikationsparametre for frekvensomformerer og optionskort som f.eks. kodenummer og softwareversion.
16-	Dataudlæsninger	Skrivebeskyttede parametre, der viser status/værdi for de mange driftsvariable, som kan blive vist på LCP eller kan ses i denne parametergruppe. Disse parametre kan især være nyttige under driftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade.
18-	Info og udlæsning.	Skrivebeskyttede parametre, der viser de seneste 10 forebyggende vedligeholdelseslog-emner, -handlinger og -tidspunkter og værdien af de analoge indgange og udgange på det analoge I/O-optionskort, der især kan være nyttig under driftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade.
20-	FC lukket sløjfe	Parametre, der anvendes til konfiguration af lukket sløjfe PI(D)-regulatoren, som styrer hastigheden for pumpen, ventilatoren og kompressoren i lukket sløjfe-tilstand, herunder: angiver, hvor hvert af de 3 mulige feedbacksignaler kommer fra (f.eks. fra hvilke analoge indgange eller BMC HLI); konverteringsfaktor for hvert enkelt feedbacksignal (f.eks. når der anvendes et tryksignal til angivelse af gennemstrømning i en AHU eller konvertering fra tryk til temperatur i en kompressorapplikation); tekniske enheder til reference og feedback (f.eks. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m ³ /s, m ³ /h, °C, °F osv.); funktionen (f.eks. sum, difference, gennemsnit, minimum eller maksimum) anvendes til beregning af den resulterende feedback for enkeltzoneapplikationer eller styrefilosofien for multizoneapplikationer; programmering af sætpunkt/sætpunkter og manuel eller autojustering af PI(D)-sløjfe.
21-	Udvidet lukket sløjfe	Parametre, der anvendes til konfiguration af de 3 lukkede sløjfe PI(D)-styreenheder, som f.eks. kan anvendes til styring af eksterne aktuatorer (f.eks. ventil til afkølet vand for at bevare forsyningslufttemperaturen i et VAV-system), herunder: teknisk enhed til reference og feedback til hver enkelt styreenhed (f.eks. °C, °F osv.); definition af rækkevidden for reference/sætpunkt for hver enkelt styreenhed; angivelse af hvor referencerne/sætpunkterne og feedbacksignalerne kommer fra (f.eks. fra hvilken analog indgang eller BMS HLI); programmering af sætpunktet og manuel eller autotilpasning af hver enkelt PI(D)-styreenhed.
22-	Applikationsfunktioner	Parametre, der anvendes til at overvåge, beskytte og styre pumper, ventilatorer, og kompressorer, herunder: registrering af no-flow og beskyttelse af pumper (herunder opsætning af denne funktion); tør pumpebeskyttelse; slut på kurve-registrering: sleep mode (især god til kølertårn og boosterpumpesæt); kilremsbrudsregistrering (anvendes typisk i ventilatorapplikationer til at registrere, hvis der ikke er en luftstrøm i stedet for at bruge en Δp -kontakt, som er installeret på tværs af ventilatoren); kort cyklusbeskyttelse af kompressorer og pumpeflowkompensation af sætpunktet (især egnet til sekundære pumpeapplikationer til afkølet vand, hvor Δp -føleren er blevet installeret tæt på pumpen og ikke på tværs af de mest vigtige belastninger, som er fjernest væk; anvendelse af denne funktion kan kompensere for følerinstallationen og hjælpe med at opnå en maksimal energibesparelse).
23-	Tidsbaserede funktioner	Timebaserede parametre, herunder disse, som anvendes til at indlede daglige eller ugentlige handlinger baseret på det indbyggede realtidsur (f.eks. ændring af sætpunkt for natsænkningstilstand eller start/stop af pumpen/ventilatoren/kompressoren start/stop af eksternt udstyr); forebyggende vedligeholdelsesfunktioner, som kan baseres på kørte timer eller driftstimeintervaller eller på specifikke datoer og tidspunkter; energi-log (især egnet i eftermonterede applikationer eller, hvor det er interessant at have oplysninger om den aktuelle historiske belastning (kW) på pumpen/ventilatoren/kompressoren); udvikling (især nyttig i eftermonterede eller andre applikationer, hvor man ønsker at registrere driftseffekt, strøm, frekvens eller hastighed med henblik på analyse og tilbagebetalingstæller).
24-	Applikationsfunktioner 2	Parametre, der anvendes til at opsætte fire mode og/eller for at styre en bypass-kontaktor/starter, hvis den er udviklet til det her system.
25-	Kaskadestyreenhed	Parametre, der anvendes til konfiguration og overvågning af den indbyggede pumpekaskadestyreenhed (typisk anvendt til pumpe forstærker-sæt).
26-	Analog I/O-option MCB 109	Parametre, der anvendes til konfiguration af den analoge I/O-option (MCB109), herunder: angivelse af de analoge indgangstyper (f.eks. spænding, Pt1000 eller Ni1000) og skalering og angivelse af de analoge udgangsfunktioner og skalering.

Parameterbeskrivelser og valg vises i det grafiske (GLCP) eller numeriske (NLCP) display. (I det relevante afsnit finder du flere oplysninger). Du får adgang til parametrene ved at trykke på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen på betjeningspanelet. Kvikmenuen anvendes primært til driftsætning af enheden ved opstart, idet den leverer de nødvendige parametre til opstart af enheden. Hovedmenuen giver adgang til samtlige parametre med henblik på detaljeret applikationsprogrammering.

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

6.1.2 Kvikmenutilstand

Parameterdata

Det grafiske display (GLCP) giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. Det numeriske display (NLCP) giver kun adgang til parametrene i Hurtig opsætning. For at indstille parametre ved hjælp af knappen [Quick Menu] - brug følgende procedure ved angivelse eller ændring af parameterdata eller -indstillinger:

1. Tryk på knappen Quick Menu
2. Benyt knapperne [▲] og [▼] til at finde den parameter, du ønsker at ændre
3. Tryk på [OK]
4. Benyt knapperne [▲] og [▼] til at vælge den korrekte parameterindstilling
5. Tryk på [OK]
6. Benyt knapperne [◀] og [▶] til at flytte til et andet ciffer inden for en parameterindstilling
7. Det fremhævede område angiver det valgte ciffer til ændring
8. Tryk på knappen [Cancel] for at tilsidesætte ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og angive den nye indstilling

Eksempel på ændring af parameterdata

Antag, at parameter 22-60 er indstillet til [Off]. Hvis du imidlertid vil overvåge ventilatorkilremmens tilstand - brud eller ej - ifølge den følgende procedure:

1. Tryk på Quick Menu-tasten
2. Vælg funktionsopsætninger med knappen [▼]
3. Tryk på [OK]
4. Vælg applikationsindstillinger med knappen [▼]
5. Tryk på [OK]
6. Tryk på [OK] igen for ventilatorfunktioner
7. Vælg Kilremsbrudsfunktion ved at trykke på [OK]
8. Vælg [2] Trip med knappen [▼]

Frekvensomformereren vil nu trippe, hvis der registreres et ventilatorkilremsbrud.

Vælg [My Personal Menu] for at få vist personlige parametre:

Vælg [My Personal Menu] for kun at få vist de parametre, der er forvalgt og programmeret som personlige parametre. Producenten af en AHU eller pumpe-OEM kan f.eks. have forprogrammeret personlige parametre til at figurere i Min personlige menu under idriftsætning på fabrikken for at lette idriftsætningen/finjusteringen. Disse parametre er valgt i par. 0-25 *Min personlige menu*. Der kan programmeres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

Vælg [Changes Made] for at få oplysninger om:

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

Vælg [Loggings]:

for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

Kun de parametre, der er valgt i par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille* og par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

Effektiv parameteropsætning til HVAC-applikationer

Parametrene kan uden videre opsættes til langt de fleste HVAC-applikationer udelukkende ved hjælp af optionen [Quick Setup].

Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige muligheder, der findes i kvikmenuen. Se også tegning 6.1 herunder og tabellerne Q3-1 til Q3-4 i det følgende afsnit *Funktionsopsætninger*.

Eksempler på brug af optionen Hurtig opsætning:

Antag, at du vil indstille rampe-ned-tiden til 100 sekunder!

1. Vælg [Quick Setup]. Den første par.0-01 *Sprog* i Hurtig opsætning vises
2. Tryk gentagne gange på [▼], indtil par.3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid* kommer frem med fabriksindstillingen på 20 sekunder.
3. Tryk på [OK]
4. Anvend knappen [◀] til at fremhæve det tredje ciffer før kommaet
5. Skift "0" til "1" ved at bruge knappen [▲]
6. Anvend knappen [▶] til at fremhæve cifret "2"
7. Skift "2" til "0" med knappen [▼]
8. Tryk på [OK]

Den nye rampe-ned-tid er nu indstillet til 100 sekunder.

Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.

6

**NB!**

Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i parameterafsnittene i denne manual.

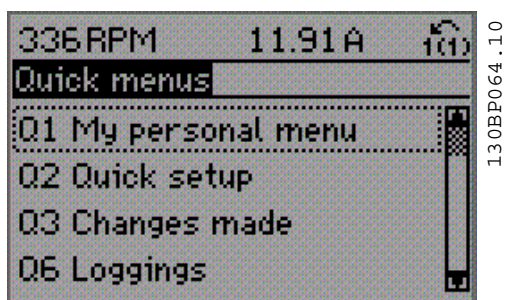


Illustration 6.1: Visning af kvikmenu.

Menuen Hurtig opsætning giver adgang til 13 af frekvensomformerens vigtigste opsætningsparametre. Frekvensomformereren er i de fleste tilfælde klar til drift efter programmering. De 13 (se fodnoten) Hurtig opsætningsparametre vises i nedenstående tabel. Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i afsnittene med parameterbeskrivelser i denne manual.

Par.-	[Enheder]
par.0-01 <i>Sprog</i>	
par.1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i>	[kW]
par.1-21 <i>Motoreffekt [HK]</i>	[hk]
par.1-22 <i>Motorspænding</i>	[V]
par.1-23 <i>Motorfrekvens</i>	[Hz]
par.1-24 <i>Motorstrøm</i>	[A]
par.1-25 <i>Nominel motorhastighed</i>	[O/MIN]
par.1-28 <i>Motoromløbskontrol</i>	[Hz]
par.3-41 <i>Rampe 1, rampe-op-tid</i>	[s]
par.3-42 <i>Rampe 1, rampe-ned-tid</i>	[s]
par.4-11 <i>Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i>	[O/MIN]
par.4-12 <i>Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i>	[Hz]
par.4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i>	[O/MIN]
par.4-14 <i>Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i>	[Hz]
par. 3-19 <i>Jog-hastighed [O/MIN]</i>	[O/MIN]
par.3-11 <i>Jog-hastighed [Hz]</i>	[Hz]
par.5-12 <i>Klemme 27, digital indgang</i>	
par. 5-40 <i>Funktionsrelæ</i>	

Tabel 6.2: Hurtig opsætning-parametre

*Det viste display afhænger af de i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger* trufne valg. Fabriksindstillingerne af par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger* afhænger af det geografiske område, hvor frekvensomformerer er leveret, men kan omprogrammeres efter behov.


** par. 5-40 *Funktionsrelæ*, er en array, hvor du kan vælge mellem Relæ1 [0] eller Relæ2 [1]. Standardindstillingen er Relæ 1 [0] med standardvalget Alarm [9].

Se parameterbeskrivelse senere i dette kapitel under parametrene Funktionsopsætning.

Du kan finde flere oplysninger om indstillinger og programmering i *Programming Guide, MG.11.CX.YY*

x = versionsnummer

y = sprog



NB!
 Hvis der er valgt [Ingen drift] i par.5-12 *Klemme 27, digital indgang*, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.
 Hvis [Firiløb inverteret] (standardværdi fra fabrikken) er valgt i par.5-12 *Klemme 27, digital indgang*, er en tilslutning til +24V nødvendig for at muliggøre start.

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] * English Er inkluderet i sprogpakke 1-4

[1] Deutsch Er inkluderet i sprogpakke 1-4

[2] Francais Del af Sprogpakke 1

[3] Dansk Del af Sprogpakke 1

[4] Spanish Del af Sprogpakke 1

[5] Italiano Del af Sprogpakke 1

[6] Svenska Del af Sprogpakke 1

[7] Nederlands Del af Sprogpakke 1

[10] Chinese Sprogpakke 2

[20] Suomi Del af Sprogpakke 1

[22] English US Del af Sprogpakke 4

[27] Greek Del af Sprogpakke 4

[28] Bras.port Del af Sprogpakke 4

[36] Slovenian Del af Sprogpakke 3

[39] Korean En del af sprogpakke 2

[40] Japanese En del af sprogpakke 2

[41] Turkish Del af Sprogpakke 4

[42] Trad.Chinese En del af sprogpakke 2

[43] Bulgarian Del af Sprogpakke 3

[44] Srpski Del af Sprogpakke 3

[45] Romanian Del af Sprogpakke 3

[46] Magyar Del af Sprogpakke 3

[47] Czech Del af Sprogpakke 3

[48] Polski Del af Sprogpakke 4

[49] Russian Del af Sprogpakke 3

[50] Thai En del af sprogpakke 2

[51] Bahasa Indonesia En del af sprogpakke 2

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 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. Afhængigt af valgene foretaget i par. 0-03 *Regionale indstillinger* bliver enten par.1-20 *Motoreffekt [kW]* eller par.1-21 *Motoreffekt [HK]* gjort usynlig.

1-21 Motoreffekt [HK]**Range:**

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funktion:

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

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

Afhængigt af valgene foretaget i par. 0-03 *Regionale indstillinger* bliver enten par.1-20 *Motoreffekt [kW]* eller par.1-21 *Motoreffekt [HK]* gjort usynlig.

1-22 Motorspænding**Range:**

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**Range:**

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funktion:

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

**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-24 Motorstrøm**Range:**

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.

**NB!**

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.

**NB!**

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

1-28 Motoromløbskontrol

Option:

Funktion:

Når motoren er blevet installeret eller tilsluttet, kan denne funktion bekræfte den korrekte motoromdrejningsretning. Aktivering af denne funktion tilsidesætter alle buskommandoer eller digitale indgange undtagen Ekstern spærring og Sikker standsning (hvis omfattet).

[0] * Off

Kontrol af motorens omdrejningsretning er ikke aktiv.

[1] Aktiv.

Motoromløbskontrol er aktiveret. Når den er blevet aktiveret, viser displayet:

"Note! Motor may run in wrong direction" (Bemærk! Motoren kører måske i den forkerte retning).

Meddelelsen afvises ved tryk på [OK], [Back] eller [Cancel], og en ny meddelelse vises: "Press [Hand on] to start the motor. Press [Cancel] to abort". (Tryk på [Hand on] for at starte motoren. Tryk på [Cancel] for at annullere). Når der trykkes på [Hand On] starter motoren ved 5 Hz i fremadgående retning, og displayet viser: "Motor is running. Check if motor rotation direction is correct. Press [Off] to stop the motor" (Motoren kører. Kontroller om motorens omdrejningsretning er korrekt. Tryk på [Off] for at standse motoren). Ved at trykke på [Off] standser motoren og nulstiller par.1-28 *Motoromløbskontrol*. Hvis motoromdrejningsretningen ikke er korrekt, skal de to motorfasekabler ombyttes. VIGTIGT:

6



Netforsyningen skal afbrydes før motorfasekablerne fjernes.

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

Range:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funktion:

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

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

Range:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funktion:

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

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]

Range:

50/60.0 Hz* [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]

Funktion:

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



NB!

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

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]

Range:

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Funktion:

Indtast minimumgrænsen for motorhastigheden. Den lave grænse for motorhastigheden kan indstilles, så den svarer til motorakslens mindste udgangsfrekvens. Hastighed, lav grænse må ikke overstige indstillingen i par.4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*.

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

Range:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funktion:

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



NB!

Frekvensomformerens udgangsfrekvens må ikke antage en værdi højere end 1/10 af koblingsfrekvensen.



NB!

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

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

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funktion:

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

3-11 Jog-hastighed [Hz]

Range:

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funktion:

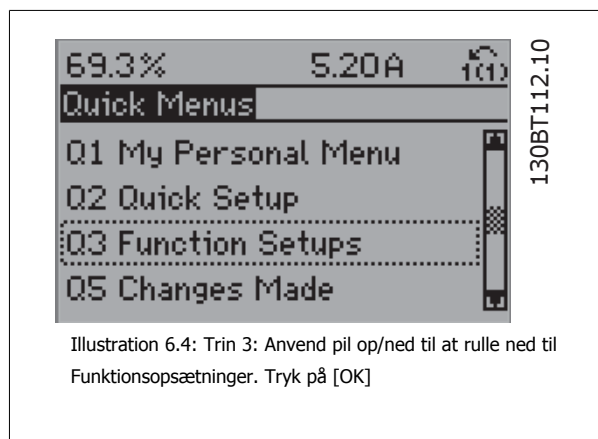
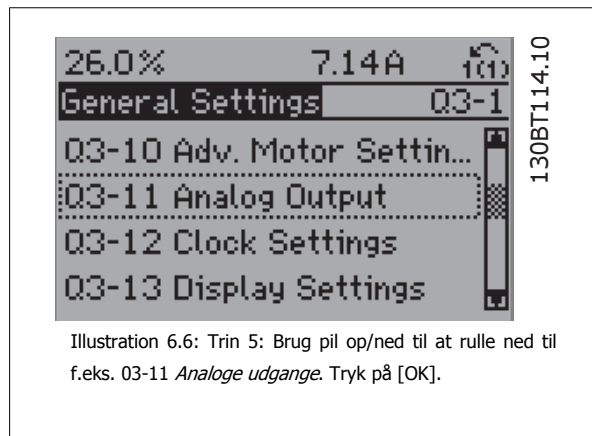
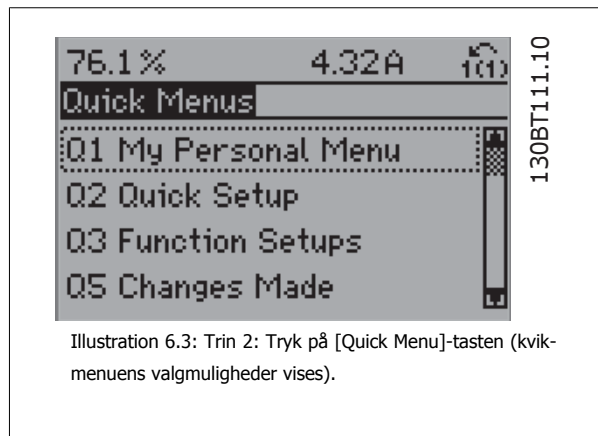
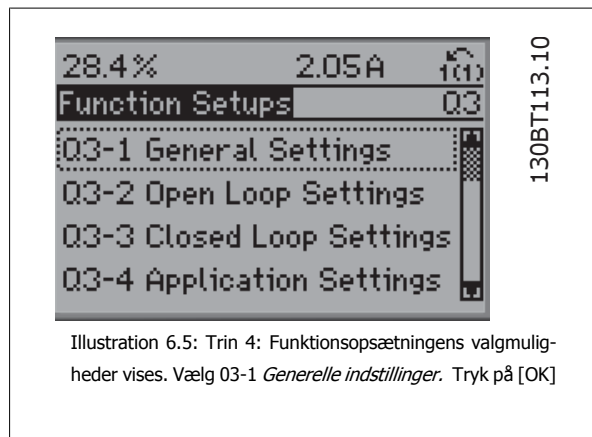
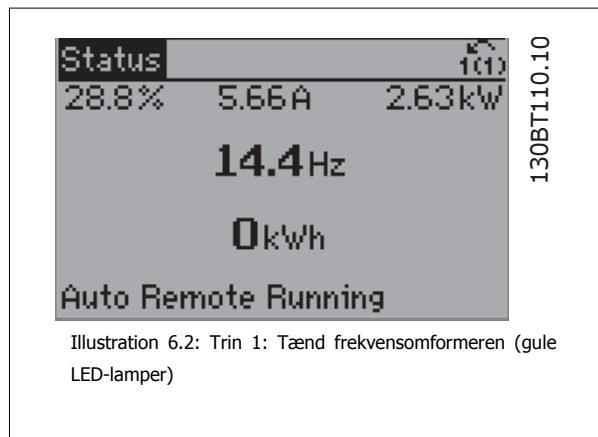
Jog-hastigheden er en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når jog-funktionen aktiveres.
Se også par. 3-80 *Jog-rampetid*.

6.1.3 Funktionsopsætninger

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste -applikationer, herunder de fleste former for VAV- og CAV-forsyning og returventilatorer, køletårventilatorer; primære, sekundære og kondensatorvandpumper og andre pumpe-, ventilator- og kompressorapplikationer.

Sådan åbnes funktionsopsætningen – eksempel

6



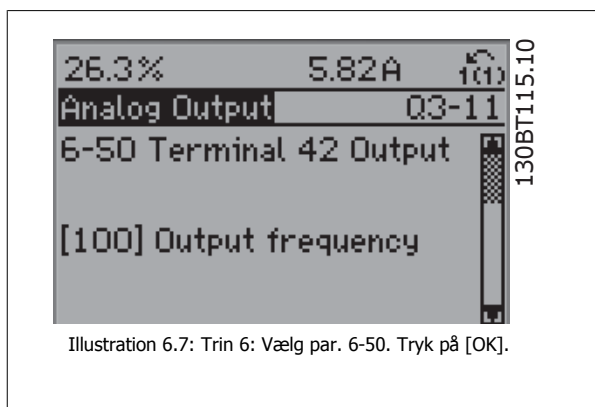


Illustration 6.7: Trin 6: Vælg par. 6-50. Tryk på [OK].

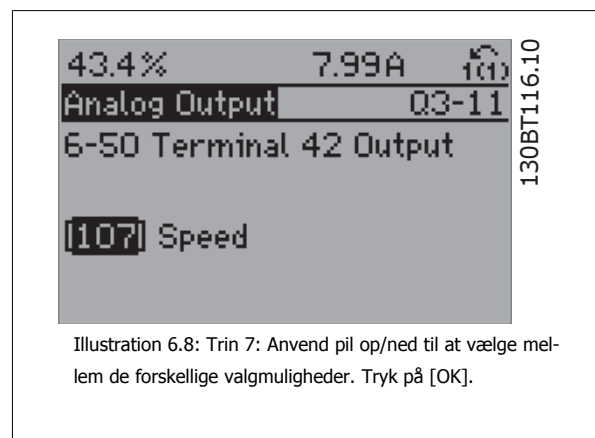


Illustration 6.8: Trin 7: Anvend pil op/ned til at vælge mellem de forskellige valgmuligheder. Tryk på [OK].

Funktionsopsætningsparametre

Funktionsopsætnings-parametre grupperes på følgende måde:

Q3-1 Generelle indstillinger			
Q3-10 Avancerede motorindstillinger	Q3-11 Analog udgang	Q3-12 Ur-indst.	Q3-13 Displayindst.
par.1-90 Termisk motorbeskyttelse	par.6-50 Klemme 42, udgang	par. 0-70 Indst. dato og tid	par. 0-20 Displaylinje 1,1, lille
par.1-93 Termistorkilde	par.6-51 Klemme 42, udg. min. skal.	par. 0-71 Datoformat	par. 0-21 Displaylinje 1,2, lille
par.1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)	par.6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.	par. 0-72 Tidsformat	par. 0-22 Displaylinje 1,3, lille
par.14-01 Koblingsfrekvens		par. 0-74 Sommertid	par. 0-23 Displaylinje 2, stor
par.4-53 Advarsel, hastighed høj		par. 0-76 Sommertid start	par. 0-24 Displaylinje 3, stor
		par. 0-77 Sommertid slut	par. 0-37 Displaytekst 1
			par. 0-38 Displaytekst 2
			par. 0-39 Displaytekst 3

Q3-2 Åben sløjfe-indstillinger	
Q3-20 Digital reference	Q3-21 Analog reference
par.3-02 Minimumreference	par.3-02 Minimumreference
par.3-03 Maksimumreference	par.3-03 Maksimumreference
par.3-10 Preset-reference	par.6-10 Klemme 53, lav spænding
par.5-13 Klemme 29, digital indgang	par.6-11 Klemme 53, høj spænding
par.5-14 Klemme 32, digital indgang	par. 6-12 Klemme 53, lav strøm
par.5-15 Klemme 33, digital indgang	par. 6-13 Klemme 53, høj strøm
	par.6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi
	par.6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi

Q3-3 Lukket sløjfe-indstillinger

Q3-30 Enkelt zone int. sætpunkt	Q3-31 Enkelt zone ekst. sætpunkt	Q3-32 Multi-zone/avanceret
par.1-00 Konfigurationstilstand	par.1-00 Konfigurationstilstand	par.1-00 Konfigurationstilstand
par. 20-12 Reference-/feedbackenhed	par. 20-12 Reference-/feedbackenhed	par.3-15 Reference 1-kilde
par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	par.3-16 Reference 2-kilde
par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	par.20-00 Feedback 1-kilde
par. 6-22 Klemme 54, lav strøm	par.6-10 Klemme 53, lav spænding	par. 20-01 Feedback 1-konvert.
par.6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	par.6-11 Klemme 53, høj spænding	par. 20-02 Feedback 1-kildeenhed
par.6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	par. 6-12 Klemme 53, lav strøm	par.20-03 Feedback 2-kilde
par.6-26 Klemme 54, filtertidskonstant	par. 6-13 Klemme 53, høj strøm	par.20-04 Feedback 2-konvertering
par.6-27 Klemme 54, Live zero	par.6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	par. 20-05 Feedback 2-kildeenhed
par.6-00 Live zero, timeoutperiode	par.6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	par.20-06 Feedback 3-kilde
par.6-01 Live zero, timeoutfunktion	par. 6-22 Klemme 54, lav strøm	par.20-07 Feedback 3-konvert.
par.20-21 Sætpunkt 1	par.6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	par. 20-08 Feedback 3-kildeenhed
par.20-81 PID normal/inv. styring	par.6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	par. 20-12 Reference-/feedbackenhed
par. 20-82 PID-starthast. [O/MIN]	par.6-26 Klemme 54, filtertidskonstant	par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
par. 20-83 PID-starthast. [Hz]	par.6-27 Klemme 54, Live zero	par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
par.20-93 PID-proportionalforst.	par.6-00 Live zero, timeoutperiode	par.6-10 Klemme 53, lav spænding
par.20-94 PID-integrationstid	par.6-01 Live zero, timeoutfunktion	par.6-11 Klemme 53, høj spænding
par. 20-70 Lukket sløjfetype	par.20-81 PID normal/inv. styring	par. 6-12 Klemme 53, lav strøm
par. 20-71 Just.tilst.	par. 20-82 PID-starthast. [O/MIN]	par. 6-13 Klemme 53, høj strøm
par. 20-72 PID-udgangsskift	par. 20-83 PID-starthast. [Hz]	par.6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi
par. 20-73 Min. feedbackniveau	par.20-93 PID-proportionalforst.	par.6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi
par. 20-74 Maks. feedbackniveau	par.20-94 PID-integrationstid	par.6-16 Klemme 53, filtertidskonstant
par. 20-79 PID-autooptim.	par. 20-70 Lukket sløjfetype	par.6-17 Klemme 53, Live zero
	par. 20-71 Just.tilst.	par.6-20 Klemme 54, lav spænding
	par. 20-72 PID-udgangsskift	par.6-21 Klemme 54, høj spænding
	par. 20-73 Min. feedbackniveau	par. 6-22 Klemme 54, lav strøm
	par. 20-74 Maks. feedbackniveau	par. 6-23 Klemme 54, høj strøm
	par. 20-79 PID-autooptim.	par.6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi
		par.6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi
		par.6-26 Klemme 54, filtertidskonstant
		par.6-27 Klemme 54, Live zero
		par.6-00 Live zero, timeoutperiode
		par.6-01 Live zero, timeoutfunktion
		par.4-56 Advarsel, feedback lav
		par.4-57 Advarsel, feedback høj
		par.20-20 Feedbackfunktion
		par.20-21 Sætpunkt 1
		par.20-22 Sætpunkt 2
		par.20-81 PID normal/inv. styring
		par. 20-82 PID-starthast. [O/MIN]
		par. 20-83 PID-starthast. [Hz]
		par.20-93 PID-proportionalforst.
		par.20-94 PID-integrationstid
		par. 20-70 Lukket sløjfetype
		par. 20-71 Just.tilst.
		par. 20-72 PID-udgangsskift
		par. 20-73 Min. feedbackniveau
		par. 20-74 Maks. feedbackniveau
		par. 20-79 PID-autooptim.

Q3-4 Applikationsindst.		
Q3-40 Ventilator Funktioner	Q3-41 Pumpe Funktioner	Q3-42 Kompressor Funktioner
par.22-60 <i>Kilrembrudsfunktion</i>	par. 22-20 <i>Lav effekt autoopsætn.</i>	par. 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i>
par.22-61 <i>Kilrembrudsmoment</i>	par.22-21 <i>Lav effekt-det.</i>	par.1-71 <i>Startforsink.</i>
par.22-62 <i>Kilrembrudsforsinkelse</i>	par.22-22 <i>Det. af lav hast.</i>	par.22-75 <i>Kort cyklusbeskyttelse</i>
par.4-64 <i>Halvaut. bypassopsætning.</i>	par.22-23 <i>No Flow-funktion</i>	par.22-76 <i>Interval mellem starter</i>
par. 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i>	par.22-24 <i>No Flow-forsink.</i>	par.22-77 <i>Min. køretid</i>
par.22-22 <i>Det. af lav hast.</i>	par.22-40 <i>Min. køretid</i>	par.5-01 <i>Klemme 27, tilstand</i>
par.22-23 <i>No Flow-funktion</i>	par.22-41 <i>Min. Sleep-tid</i>	par.5-02 <i>Klemme 29, tilstand</i>
par.22-24 <i>No Flow-forsink.</i>	par.22-42 <i>Wake up-hast. [O/MIN]</i>	par.5-12 <i>Klemme 27, digital indgang</i>
par.22-40 <i>Min. køretid</i>	par. 22-43 <i>Wake up-hast. [Hz]</i>	par.5-13 <i>Klemme 29, digital indgang</i>
par.22-41 <i>Min. Sleep-tid</i>	par. 22-44 <i>Wake-up-ref./fb-forskel</i>	par. 5-40 <i>Funktionsrelæ</i>
par.22-42 <i>Wake up-hast. [O/MIN]</i>	par. 22-45 <i>Sætpunkt boost</i>	par.1-73 <i>Indk. på rot. mot.</i>
par. 22-43 <i>Wake up-hast. [Hz]</i>	par. 22-46 <i>Maks. boost-tid</i>	par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
par. 22-44 <i>Wake-up-ref./fb-forskel</i>	par.22-26 <i>Tør pumpefunktion</i>	par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
par. 22-45 <i>Sætpunkt boost</i>	par. 22-27 <i>Tør pumpefors.</i>	
par. 22-46 <i>Maks. boost-tid</i>	par. 22-80 <i>Flow-kompensering</i>	
par.2-10 <i>Bremsefunktion</i>	par. 22-81 <i>Kvadratlineær kurveapproximering</i>	
par. 2-16 <i>AC-bremse maks. strøm</i>	par. 22-82 <i>Beregning af arbejdspkt</i>	
par.2-17 <i>Overspændingsstyring</i>	par. 22-83 <i>Hast. v. No Flow [O/MIN]</i>	
par.1-73 <i>Indk. på rot. mot.</i>	par. 22-84 <i>Hast. v. No Flow [Hz]</i>	
par.1-71 <i>Startforsink.</i>	par. 22-85 <i>Hast. ved designpkt [O/MIN]</i>	
par.1-80 <i>Funktion ved stop</i>	par. 22-86 <i>Hast. ved designpkt [Hz]</i>	
par.2-00 <i>DC-holde-/forvarmn.strøm</i>	par. 22-87 <i>Tryk ved No Flow-hast.</i>	
par.4-10 <i>Motorhastighedsretning</i>	par. 22-88 <i>Tryk ved nominal hast.</i>	
	par. 22-89 <i>Flow ved designpunkt</i>	
	par. 22-90 <i>Flow ved nom. hast.</i>	
	par. 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i>	
	par.1-73 <i>Indk. på rot. mot.</i>	

Se også *Programming Guide* for en detaljeret beskrivelse af funktionsopsætninger-parametergrupperne.

1-00 Konfigurationstilstand

Option:

[0] * Åben sløjfe

Funktion:

Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand-tilstand.
Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformerer er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.

[3] Lukket sløjfe

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



NB!

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.



NB!

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

1-03 Momentkarakteristikker

Option:

[0] Kompressor

Funktion:

Kompressor [0]: Til hastighedsstyring af skruer- og scrollkompressorer. Leverer en spænding, der er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik på motoren i hele området ned til 10 Hz.

[1] Variabelt moment

Variabelt moment [1]: Til hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Kan også anvendes, når der skal styres mere end en enkelt motor fra den samme frekvensomformer (f.eks. multiple kondensatorventilatorer eller køletårventilatorer). Leverer en spænding, som er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren.

[2] Auto-energioptim. kompressor

Autoenergioptimeringskompressor [2]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af skruer- og scrollkompressorer. Giver en spænding, der er optimeret til en konstant momentkarakteristik i mo-

toeren for hele intervallet ned til 15 Hz, derudover vil AEO-funktionen tilpasse spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget reduceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. Motoreffektfaktor $\cos \phi$ skal være indstillet korrekt for at opnå optimal ydeevne. Denne værdi indstilles i par. 14-43 *Motor-Cosphi*. Parameteren har en standardværdi, der tilpasses automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger vil typisk sikre optimal motorspænding, men hvis motoreffektfaktor $\cos \phi$ kræver tuning, kan der gennemføres en AMA-funktion ved brug af par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*. En manuel justering af motoreffekt faktoren er meget sjældent påkrævet.

[3] *	Auto-energioptim. VT	<i>Auto-energioptimering VT</i> [3]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Leverer en spænding, der er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren, derudover vil AEO-funktionen tilpasse spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget reduceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. Motoreffektfaktor $\cos \phi$ skal være indstillet korrekt for at opnå optimal ydeevne. Denne værdi indstilles i par. 14-43 <i>Motor-Cosphi</i> . Parameteren har en standardværdi og justeres automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger vil typisk sikre optimal motorspænding, men hvis motoreffektfaktor $\cos \phi$ kræver tuning, kan der gennemføres en AMA-funktion ved brug af par. 1-29 <i>Automatisk motortilpasning (AMA)</i> . En manuel justering af motoreffekt faktoren er meget sjældent påkrævet.
-------	----------------------	---

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

Option:

Funktion:

Funktionen AMA optimerer den dynamiske motorydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametrepar. 1-30 *Statormodstand (Rs)* til par. 1-35 *Hovedreaktans (Xh)*, når motoren er stationær.

[0] *	Ikke aktiv	Ingen funktion
[1]	Kompl.motortilp.til	udfører AMA på statormodstanden R_s , rotormodstanden R_r , statorlækreaktansen X_{l1} , rotorlækreaktansen X_{l2} og hovedreaktansen X_h .
[2]	Red. mot.tilpas. til	udfører kun begrænset AMA på statormodstanden R_s i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.

Aktiver funktionen AMA ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] eller [2]. Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning*. Efter et normalt gennemløb viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformereren klar til drift.

Bemærk:

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



NB!

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



NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



NB!

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

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører

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

Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning* - applikationseksempel.

1-71 Startforsink.

Range:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funktion:

Den funktion, der er valgt i par.1-80 *Funktion ved stop*, er aktiv i forsinkelsesperioden. Indtast den påkrævede forsinkelsestid, før acceleration påbegyndes.

1-73 Indk. på rot. mot.

Option:

Funktion:

Denne funktion gør det muligt at fange en motor, som roterer frit på grund af et netudfald. Når par.1-73 *Indk. på rot. mot.* er aktiveret, har par.1-71 *Startforsink.* ingen funktion. Søgeretningen for indkobling på roterende motor er knyttet til indstillingen i par.4-10 *Motorhastighedsretning*.
Med uret [0]: Indkobling på roterende motor i urets retning. Hvis proceduren ikke lykkes, gennemføres DC-bremse.
Begge retninger [2]: Indkobling på roterende motor søger først i den retning, der kan bestemmes ud fra den seneste reference (retning). Hvis der ikke findes nogen hastighed, foretages en søgning i den anden retning. Lykkes det heller ikke, aktiveres DC-bremse i det tidsrum, der er indstillet i par. 2-02 *DC-bremseholdetid*. Start gennemføres derefter fra 0 Hz.

[0] * Deaktiveret

Vælg *Deaktiveret* [0], hvis funktionen ikke ønskes

[1] Aktiveret

Ved at vælge *Aktiveret* [1] kan frekvensomformereren "fange" og styre en roterende motor.

1-80 Funktion ved stop

Option:

Funktion:

Vælg frekvensomformerfunktionen efter afgivelse af en stopkommando, og efter at hastigheden er rampet ned til indstillingerne i par. 1-81 *Min.-hast. for funktion v. stop* [O/MIN].

[0] * Friløb

Lader motoren rotere i fri tilstand.

[1] DC-hold/motorforvarm.

Påfører motoren en DC-holdestrøm (Se par.2-00 *DC-holde-/forvarmn.strøm*).

1-90 Termisk motorbeskyttelse

Option:

Funktion:

Frekvensomformereren fastslår motortemperaturen for motorbeskyttelse på to forskellige måder:

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

[0] Ingen beskyttelse

Ved konstant overbelastning af motoren, hvis der ikke er behov for advarsel eller trip af frekvensomformereren.

[1] Termistoradvarsel

Aktiverer en advarsel, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af motorovertemperatur.

[2] Termistor-trip

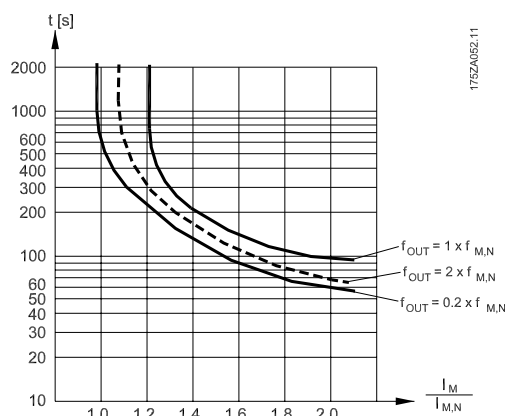
Stopper (tripper) frekvensomformereren, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af overophedning.

[3] ETR-advarsel 1



- [4] * ETR trip 1
- [5] ETR-advarsel 2
- [6] ETR trip 2
- [7] ETR-advarsel 3
- [8] ETR trip 3
- [9] ETR-advarsel 4
- [10] ETR trip 4

ETR (Elektronisk termorelæ) funktionerne 1-4 beregner belastningen, når den opsætning, hvori de er valgt, er aktiv. For eksempel indleder ETR-3 beregningen, når opsætning 3 vælges. Gælder kun det nordamerikanske marked: funktionerne ETR sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.

**NB!**

Danfoss anbefaler, at der anvendes en 24 VDC som termistorforsyningsspænding.

1-93 Termistorkilde**Option:****Funktion:**

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

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

**NB!**

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.



NB!

De digitale indgange skal indstilles til "Ingen funktion" - se par. 5-1*.

2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm

Range:

50 %* [0 - 160. %]

Funktion:

Angiv en værdi for holdestrømmen som en procentdel af den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$, indstillet i par.1-24 *Motorstrøm*. 100 % DC-holdestrøm svarer til $I_{M,N}$.
Denne parameter fastholder motoren (holdemoment) eller bruges til motorforvarmning.
Denne par. er aktiv, hvis [1] DC-hold/forvarm. vælges i par.1-80 *Funktion ved stop*.



NB!

Maks.-værdien afhænger af den nominelle motorstrøm.

NB!

Undgå 100 % strøm i for lang tid. Det kan beskadige motoren.

2-10 Bremsefunktion

Option:

[0] * Ikke aktiv

[1] Modstandsbremse

[2] AC-bremse

Funktion:

Der er ikke installeret en bremsemodstand.

Bremsemodstand er indbygget i systemet, til afsætning af overskydende bremseenergi i form af varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand tillades en højere mellemkredsspænding under bremsning (generatorisk drift). Funktionen Modstandsbremse er kun aktiv i frekvensomformere med indbygget dynamisk bremseenhed.

2-17 Overspændingsstyring

Option:

[0] Deaktiveret

[2] * Aktiveret

Funktion:

Overspændingsstyringen (OVC) reducerer risikoen for, at frekvensomformeren tripper ved en overspænding på DC Link, der skyldes generativ effekt fra belastningen.

Ingen OVC krævet.

Aktiverer OVC.



NB!

Rampetiden justeres automatisk for at undgå, at frekvensomformeren tripper.

3-02 Minimumreference

Range:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
ceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Funktion:

Angiv den ønskede min.-værdi for fjernreferencen. Min. referenceværdien og enheden passer til konfigurationsvalget, som er foretaget i hhv. par.1-00 *Konfigurationstilstand* og par. 20-12 *Reference-/feedbackenhed*.



NB!

Hvis drift med par. 1-00, Konfigurationstilstand er indstillet til Lukket sløjfe [3], skal par. 20-13, Minimumreference/Feedb. anvendes.

3-03 Maksimumreference

Range:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
Feedback-
Unit*

Funktion:

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

**NB!**

Hvis drift med par. 1-00, Konfigurationstilstand, er indstillet til Lukket sløjfe [3], skal par. 20-14, Maksimumreference/Feedb. anvendes.

3-10 Preset-reference

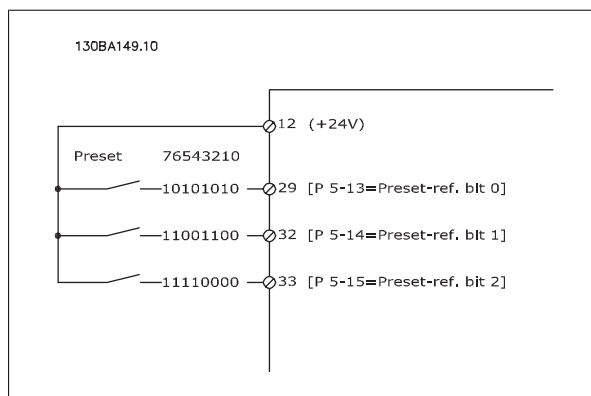
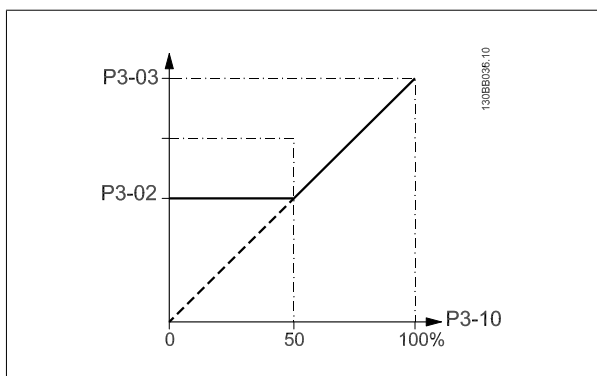
Array [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funktion:

Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved at anvende array-programmering. Preset-referencen angives som en procentværdi af Ref_{MAKS} (par.3-03 *Maksimumreference*, for lukket sløjfe, se par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Vælg preset-referencebit 0/1/2 [16], [17] eller [18] for at opnå de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1* Digitale indgange.



3-15 Reference 1-kilde

Option:

Funktion:

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

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

- [0] Ingen funktion
- [1] * Analog indgang 53
- [2] Analog indgang 54
- [7] Pulsindgang 29
- [8] Pulsindgang 33
- [20] Digitalt pot.-meter
- [21] Analog indgang X30/11
- [22] Analog indgang X30/12
- [23] Analog indg. X42/1
- [24] Analog indg. X42/3
- [25] Analog indg. X42/5
- [30] Udv. lukket sløjfe 1
- [31] Udv. lukket sløjfe 2

[32] Udv. lukket sløjfe 3

3-16 Reference 2-kilde

Option:

Funktion:

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

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

[0] Ingen funktion

[1] Analog indgang 53

[2] Analog indgang 54

[7] Pulsindgang 29

[8] Pulsindgang 33

[20] * Digitalt pot.-meter

[21] Analog indgang X30/11

[22] Analog indgang X30/12

[23] Analog indg. X42/1

[24] Analog indg. X42/3

[25] Analog indg. X42/5

[30] Udv. lukket sløjfe 1

[31] Udv. lukket sløjfe 2

[32] Udv. lukket sløjfe 3

4-10 Motorhastighedsretning

Option:

Funktion:

Vælger den påkrævede motorhastighedsretning.

Anvend denne parameter for at undgå uønsket reversering.

[0] Med uret

Kun drift i retning med uret er tilladt.

[2] * Begge retninger

Drift i retning både med uret og mod uret er tilladt.



NB!

Indstillingen i par.4-10 *Motorhastighedsretning* påvirker indkobling på roterende motor i par.1-73 *Indk. på rot. mot.*

4-53 Advarsel, hastighed høj

Range:

Funktion:

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM*

Indtast $n_{HØJ}$ -værdien. Når motorhastigheden overstiger denne grænse ($n_{HØJ}$), viser displayet HASTIGHED HØJ. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02. Programmer motorhastighedens øvre signalgrænse, $n_{HØJ}$ inden for frekvensomformerens normale driftsområde. Se tegningen i dette afsnit.



NB!

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

Hvis der er behov for en anden værdi i par.4-53 *Advarsel, hastighed høj*, skal den indstilles efter programmering af par.4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

4-56 Advarsel, feedback lav

Range:

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]

Funktion:

Indtast den nedre feedbackgrænse. Når feedbacksignalet er under denne grænse, viser displayet Feedback lav. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-57 Advarsel, feedback høj

Range:

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]

Funktion:

Indtast den øvre feedbackgrænse. Når feedback overstiger denne grænse, viser displayet Feedback høj. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-64 Halvaut. bypassopsætning.

Option:

[0] * Off

Funktion:

Ingen funktion

[1] Aktiv.

Starter halvautomatisk bypass-opsætning og fortsætter den procedure, der er beskrevet ovenfor.

5-01 Klemme 27, tilstand

Option:

[0] * Indgang

Funktion:

Angiver klemme 27 som en digital indgang.

[1] Udgang

Angiver klemme 27 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

5-02 Klemme 29, tilstand

Option:

[0] * Indgang

Funktion:

Angiver klemme 29 som en digital indgang.

[1] Udgang

Angiver klemme 29 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6.1.4 5-1* Digital indgang

Parametre til konfiguration af indgangsfunktionerne for indgangsklemmerne.

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

Digital indgangsfunktion	Vælg	Klemme
Ingen funktion	[0]	Alle *klemme 19, 32, 33
Nulstil	[1]	Alle
Friløb inverteret	[2]	27
Friløb og reset inv.	[3]	Alle
DC-bremse inverteret	[5]	Alle
Stop inverteret	[6]	Alle
Ekstern spærring	[7]	Alle
Start	[8]	Alle *klemme 18
Pulsstart	[9]	Alle
Reversering	[10]	Alle
Start reverseret	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle *klemme 29
Preset-reference til	[15]	Alle
Preset-ref. bit 0	[16]	Alle
Preset-ref. bit 1	[17]	Alle
Preset-ref. bit 2	[18]	Alle
Fastfrys reference	[19]	Alle
Fastfrys udgang	[20]	Alle
Hastighed op	[21]	Alle
Hastighed ned	[22]	Alle
Opsætning, vælg bit 0	[23]	Alle
Opsætning, vælg bit 1	[24]	Alle
Pulsindgangssignal	[32]	klemme 29, 33
Rampebit 0	[34]	Alle
Netfejl inverteret	[36]	Alle
Fire mode	[37]	Alle
Startbeting.	[52]	Alle
Hand-start	[53]	Alle
Auto-start	[54]	Alle
DigiPot-forøgelse	[55]	Alle
DigiPot-reduktion	[56]	Alle
DigiPot-ryd	[57]	Alle
Tæller A (op)	[60]	29, 33
Tæller A (ned)	[61]	29, 33
Nulstil tæller A	[62]	Alle
Tæller B (op)	[63]	29, 33
Tæller B (ned)	[64]	29, 33
Nulstil tæller B	[65]	Alle
Sleep mode	[66]	Alle
Nulstil vedligeh.ord	[78]	Alle
Styrepumpestart	[120]	Alle
Styrepumpealternering	[121]	Alle
Pumpe 1-spærring	[130]	Alle
Pumpe 2-spærring	[131]	Alle
Pumpe 3-spærring	[132]	Alle



5-12 Klemme 27, digital indgang

Option:

Funktion:

Samme optioner og funktioner som par. 5-1* undtagen Pulsindgang.

[0] * Ingen funktion

[1] Nulstil

[2] Friløb inverteret

[3] Friløb og reset inv.

[5] DC-bremse inv.

[6] Stop inverteret

[7] Ekstern spærring

[8] Start

[9] Pulsstart

[10] Reversering

[11] Start reverseret

[14] Jog

[15]	Preset-reference til
[16]	Preset-ref. bit 0
[17]	Preset-ref. bit 1
[18]	Preset-ref. bit 2
[19]	Fastfrys reference
[20]	Fastfrys udgang
[21]	Hastighed op
[22]	Hastighed ned
[23]	Opsætning, vælg 0
[24]	Opsætning, vælg 1
[34]	Rampebit 0
[36]	Netfejl, inverteret
[37]	Fire mode
[52]	Startbeting.
[53]	Hand-start
[54]	Autostart
[55]	DigiPot-forøgelse
[56]	DigiPot-reduktion
[57]	DigiPot-ryd
[62]	Nulstil tæller A
[65]	Nulstil tæller B
[66]	Sleep mode
[78]	Forebyggende vedligeholdelsesord
[120]	Styrepumpestart
[121]	Styrepumpealternering
[130]	Pumpe 1-spærring
[131]	Pumpe 2-spærring
[132]	Pumpe 3-spærring

5-13 Klemme 29, digital indgang

Option:	Funktion:
[0]	Ingen funktion
[1]	Nulstil
[2]	Friløb inverteret
[3]	Friløb og reset inv.
[5]	DC-bremse inv.
[6]	Stop inverteret
[7]	Ekstern spærring
[8]	Start
[9]	Pulsstart
[10]	Reversering
[11]	Start reverseret
[14] *	Jog Samme optioner og funktioner som par. 5-1*.
[15]	Preset-reference til
[16]	Preset-ref. bit 0
[17]	Preset-ref. bit 1
[18]	Preset-ref. bit 2

[19]	Fastfrys reference
[20]	Fastfrys udgang
[21]	Hastighed op
[22]	Hastighed ned
[23]	Opsætning, vælg 0
[24]	Opsætning, vælg 1
[30]	Tællerindgang
[32]	Pulsindgang
[34]	Rampebit 0
[36]	Netfejl, inverteret
[37]	Fire mode
[52]	Startbeting.
[53]	Hand-start
[54]	Autostart
[55]	DigiPot-forøgelse
[56]	DigiPot-reduktion
[57]	DigiPot-ryd
[60]	Tæller A (op)
[61]	Tæller A (ned)
[62]	Nulstil tæller A
[63]	Tæller B (op)
[64]	Tæller B (ned)
[65]	Nulstil tæller B
[66]	Sleep mode
[78]	Forebyggende vedligeholdelsesord
[120]	Styrepumpestart
[121]	Styrepumpealternering
[130]	Pumpe 1-spærring
[131]	Pumpe 2-spærring
[132]	Pumpe 3-spærring

5-14 Klemme 32, digital indgang

Option:	Funktion:
[0] *	Ingen funktion Samme muligheder og funktioner som par. 5-1* undtagen <i>Pulsindgang</i> .
[1]	Nulstil
[2]	Friløb inverteret
[3]	Friløb og reset inv.
[5]	DC-bremse inv.
[6]	Stop inverteret
[7]	Ekstern spærring
[8]	Start
[9]	Pulsstart
[10]	Reversering
[11]	Start reverseret
[14]	Jog
[15]	Preset-reference til
[16]	Preset-ref. bit 0

[17]	Preset-ref. bit 1
[18]	Preset-ref. bit 2
[19]	Fastfrys reference
[20]	Fastfrys udgang
[21]	Hastighed op
[22]	Hastighed ned
[23]	Opsætning, vælg 0
[24]	Opsætning, vælg 1
[34]	Rampebit 0
[36]	Netfejl, inverteret
[37]	Fire mode
[52]	Startbeting.
[53]	Hand-start
[54]	Autostart
[55]	DigiPot-forøgelse
[56]	DigiPot-reduktion
[57]	DigiPot-ryd
[62]	Nulstil tæller A
[65]	Nulstil tæller B
[66]	Sleep mode
[78]	Forebyggende vedligeholdelsesord
[120]	Styrepumpestart
[121]	Styrepumpealternering
[130]	Pumpe 1-spærring
[131]	Pumpe 2-spærring
[132]	Pumpe 3-spærring

5-15 Klemme 33, digital indgang

Option:
Funktion:

[0] *	Ingen funktion	Samme muligheder og funktioner som par. 5-1* Digitale indgange.
[1]	Nulstil	
[2]	Friløb inverteret	
[3]	Friløb og reset inv.	
[5]	DC-bremse inv.	
[6]	Stop inverteret	
[7]	Ekstern spærring	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Start reverseret	
[14]	Jog	
[15]	Preset-reference til	
[16]	Preset-ref. bit 0	
[17]	Preset-ref. bit 1	
[18]	Preset-ref. bit 2	
[19]	Fastfrys reference	
[20]	Fastfrys udgang	

[21]	Hastighed op
[22]	Hastighed ned
[23]	Opsætning, vælg 0
[24]	Opsætning, vælg 1
[30]	Tællerindgang
[32]	Pulsindgang
[34]	Rampebit 0
[36]	Netfejl, inverteret
[37]	Fire mode
[52]	Startbeting.
[53]	Hand-start
[54]	Autostart
[55]	DigiPot-forøgelse
[56]	DigiPot-reduktion
[57]	DigiPot-ryd
[60]	Tæller A (op)
[61]	Tæller A (ned)
[62]	Nulstil tæller A
[63]	Tæller B (op)
[64]	Tæller B (ned)
[65]	Nulstil tæller B
[66]	Sleep mode
[78]	Forebyggende vedligeholdelsesord
[120]	Styrepumpestart
[121]	Styrepumpealternering
[130]	Pumpe 1-spærring
[131]	Pumpe 2-spærring
[132]	Pumpe 3-spærring

5-40 Funktionsrelæ

Option:

Funktion:

Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.
 Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.

Array [8]	(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1] Option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] og Relæ 9 [8])
-----------	--

[0]	Ingen funktion
[1]	Styring klar
[2]	Frekvensomformer klar
[3]	Frekvensomformer klar/fjernstyret
[4]	Stand-by/Ingen advarsel
[5] *	Kører (* Relæ 2)
[6]	Kører/Ingen advarsel
[8]	Kører på reference/Ingen advarsel
[9] *	Alarm (* Relæ 1)
[10]	Alarm eller advarsel
[11]	Ved momentgrænsen

[12]	Uden for strømområde
[13]	Under strøm, lav
[14]	Over strøm, høj
[15]	Uden for hast.-omr.
[16]	Under hastighed, lav
[17]	Over hastighed, høj
[18]	Uden for feedback område
[19]	Under feedback, lav
[20]	Over feedback, høj
[21]	Termisk advarsel
[25]	Reversering
[26]	Bus OK
[27]	Mom.-grænse & stop
[28]	Bremse, ingen advarsel
[29]	Bremse klar, ingen fejl
[30]	Bremsefejl (IGBT)
[35]	Ekstern spærring
[36]	Styreord, bit 11
[37]	Styreord, bit 12
[40]	Uden for reference område
[41]	Under reference, lav
[42]	Over reference, høj
[45]	Bus-styreenhed
[46]	Busstyr., 1 hvis t.o
[47]	Busstyr., 0 hvis t.o
[60]	Sammenligner 0
[61]	Sammenligner 1
[62]	Sammenligner 2
[63]	Sammenligner 3
[64]	Sammenligner 4
[65]	Sammenligner 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logisk regel 4
[75]	Logisk regel 5
[80]	SL digital udgang A
[81]	SL digital udgang B
[82]	SL digital udgang C
[83]	SL digital udgang D
[84]	SL digital udgang E
[85]	SL digital udgang F
[160]	Ingen alarmer
[161]	Kører reverseret
[165]	Lokal reference aktiv
[166]	Fjernreference aktiv

[167]	Startkommando aktiv
[168]	Frekvensomformer i Hand-tilstand
[169]	Frekvensomformer i Auto-tilstand
[180]	Urfejl
[181]	Forebyggende vedligeholdelse
[190]	No flow
[191]	Tør Pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilremsbrud
[195]	Bypassventilstyring
[196]	Fire mode
[197]	Fire mode aktiv
[198]	Bypasstilst. aktiv
[211]	Kaskadepumpe 1
[212]	Kaskadepumpe 2
[213]	Kaskadepumpe 3
[220]	Fire mode aktiv
[221]	Fire mode friløb
[222]	Fire mode var aktiv
[223]	Alarm, triplåst
[224]	Bypasstilst. aktiv

6

6-00 Live zero, timeoutperiode

Range:	Funktion:
10 s* [1 - 99 s]	Indtast Live zero-timeout-perioden. Live zero-timeout-tiden er aktiv for analoge indgange, dvs. klemme 53 eller 54, der anvendes som reference- eller feedbackkilde. Hvis referencesignalværdien, der er tilsluttet den valgte strømindgang, kommer under 50 % af den værdi, der er indstillet i par. 6-10 <i>Klemme 53, lav spænding</i> , par. 6-12 <i>Klemme 53, lav strøm</i> , par.6-20 <i>Klemme 54, lav spænding</i> eller par. 6-22 <i>Klemme 54, lav strøm</i> , i en periode, der er længere end den tid, der er indstillet i par.6-00 <i>Live zero, timeoutperiode</i> , aktiveres den funktion, der er valgt i par.6-01 <i>Live zero, timeoutfunktion</i> .

6-01 Live zero, timeoutfunktion

Option:

Funktion:

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

1. par.6-01 *Live zero, timeoutfunktion*
2. par. 8-04 *Styretimeoutfunktion*

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan:

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

[0] * Ikke aktiv

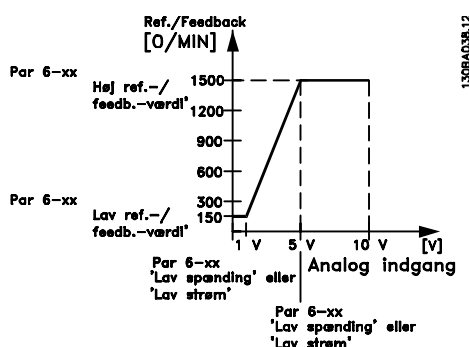
[1] Fastfrys udgang

[2] Stop

[3] Jogging

[4] Maks. hast.

[5] Stop og trip



6-10 Klemme 53, lav spænding

Range:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Funktion:

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

6-11 Klemme 53, høj spænding

Range:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funktion:

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

6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funktion:

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

6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi**Range:**50.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Funktion:**Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par.6-11 *Klemme 53, høj spænding* og par. 6-13 *Klemme 53, høj strøm*.**6-16 Klemme 53, filtertidskonstant****Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funktion:

Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af digital støj på klemme 53. En høj tidskonstant forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6-17 Klemme 53, Live zero**Option:****Funktion:**

Denne parameter gør det muligt at deaktivere Live Zero-overvågning. Det kan f.eks. anvendes, hvis de analoge indgange benyttes som en del af et decentralt I/O-system (f.eks. når det ikke er en del af frekvensomformerrelaterede styrefunktioner, men forsyner et Building Management-system med data).

[0] Deaktiveret

[1] * Aktiveret

6-20 Klemme 54, lav spænding**Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funktion:Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par.6-24 *Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi*.**6-21 Klemme 54, høj spænding****Range:**

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funktion:Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par.6-25 *Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi*.**6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi****Range:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funktion:Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/lave strømværdi i par.6-20 *Klemme 54, lav spænding* og par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm*.**6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi****Range:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Funktion:**Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par.6-21 *Klemme 54, høj spænding* og par. 6-23 *Klemme 54, høj strøm*.**6-26 Klemme 54, filtertidskonstant****Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funktion:

Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af digital støj på klemme 54. En høj tidskonstant forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6-27 Klemme 54, Live zero

Option:
Funktion:

Denne parameter gør det muligt at deaktivere Live Zero-overvågning. Det kan f.eks. anvendes, hvis de analoge udgange benyttes som en del af et decentralt I/O-system (f.eks. når det ikke er en del af frekvensomformerrelaterede styrefunktioner men forsyner et Building Management-system med data).

[0] Deaktiveret

[1] * Aktiveret

6-50 Klemme 42, udgang

Option:
Funktion:

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

[0] * Ingen funktion

[100] Udgangsfrekvens : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Reference : Minimumreference - Maksimumreference, 0-20 mA)

[102] Feedback : -200 % til +200 % af par. 20-14, (0-20 mA)

[103] Motorstrøm : 0 - Vekselrettermaks. strøm (par. 16-37), (0-20 mA)

[104] Mom. i forh. t. græns : 0 - Momentgrænse (par. 4-16), (0-20 mA)

[105] Mom. i forh. t. nom. : 0 - Nominelt motormoment, (0-20 mA)

[106] Effekt : 0 - Nominel motoreffekt, (0-20 mA)

[107] Hastighed : 0 - Hastighed, høj grænse (par. 4-13 og par. 4-14), (0-20 mA)

[113] Udv. lukket sløjfe 1 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Udv. lukket sløjfe 2 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Udv. lukket sløjfe 3 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Udg.-frekv. 4-20 mA : 0 - 100 Hz

[131] Reference 4-20 mA Minimumreference - Maksimumreference

[132] Feedback 4-20 mA -200 % til +200 % af par. 20-14

[133] Mot.strøm 4-20 mA 0 - Vekselrettermaks. strøm (par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*)

[134] Mom.%græn. 4-20 mA : 0 - Momentgrænse (par. 4-16)

[135] Mom.% nom. 4-20 mA : 0 - Nominelt motormoment

[136] Effekt 4-20 mA 0 - Nominel motoreffekt

[137] Hast. 4-20 mA 0 - hastighed, høj grænse (par. 4-13 og par. 4-14)

[139] Busstyring 0 - 100%, (0-20 mA)

[140] Busstyring 4-20 mA 0 - 100%

[141] Busstyr. t.o. 0 - 100%, (0-20 mA)

[142] Busstyr. 4-20mA t.o. 0 - 100%

[143] Udv. lukket sløjfe 1 4-20mA 0 - 100%

[144] Udv. lukket sløjfe 2 4-20mA 0 - 100%

[145] Udv. lukket sløjfe 3 4-20mA 0 - 100%

NB!

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

6-51 Klemme 42, udg. min. skal.

Range:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

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

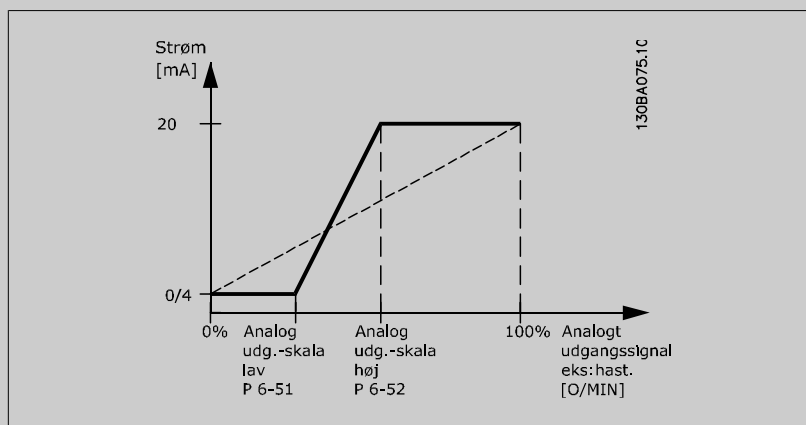
6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

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



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

$$20 \text{ mA} / \text{ønsket maksimal strøm} \times 100 \%$$

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

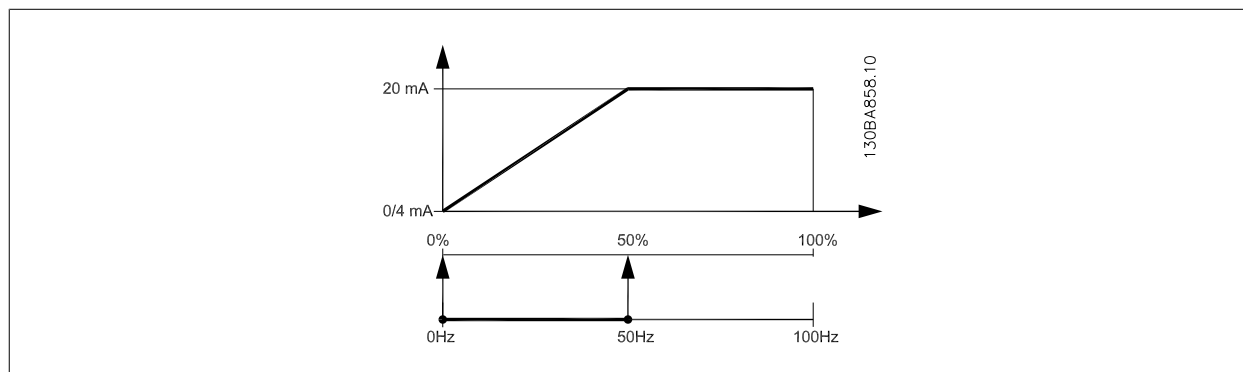
EKSEMPEL 1:

Variabel værdi=UDGANGSFREKVENS, område = 0-100 Hz

Nødvendigt område til udgang = 0-50 Hz

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

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



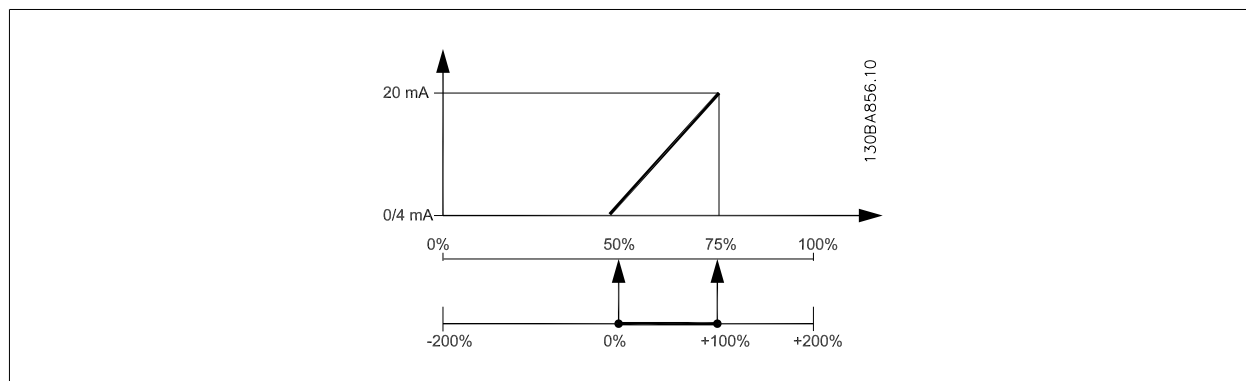
EKSEMPEL 2:

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

Område nødvendigt for udgang = 0-100 %

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

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



6

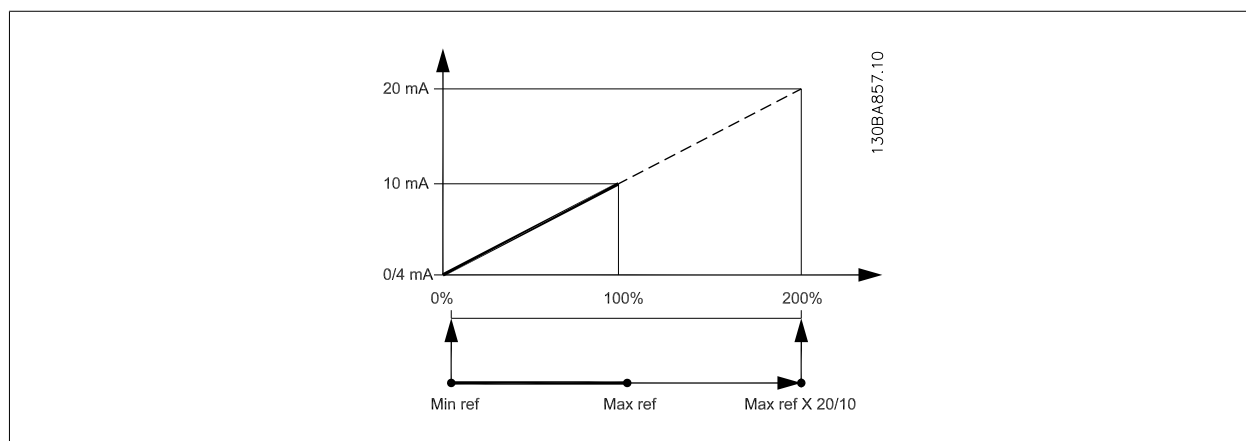
EKSEMPEL 3:

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

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

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

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



14-01 Koblingsfrekvens

Option:

Funktion:

Vælg vekselretterens koblingsfrekvens. Ved ændring af koblingsfrekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.



NB!

Frekvensomformerens udgangsfrekvensværdi kan aldrig antage en værdi, der er højere end 1/10 af switchfrekvensen. Når motoren kører, justeres switchfrekvensen i par.14-01 *Koblingsfrekvens*, indtil motoren er så støjsvag som muligt. Se også par. 14-00 *Koblingsmønster* og afsnittet *Derating*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] * 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz
- [12] 12,0 kHz
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

20-00 Feedback 1-kilde

Option:

Funktion:

Der kan bruges op til tre forskellige feedbacksignaler til sammensætning af feedbacksignalet til frekvensomformerens PID-regulering.

Denne parameter definerer, hvilken af indgangene der skal bruges som kilde til det første feedbacksignal.

Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på universal-I/O-kortet.

- [0] Ingen funktion
- [1] Analog indgang 53
- [2] * Analog indgang 54
- [3] Pulsindgang 29
- [4] Pulsindgang 33
- [7] Analog indg. X30/11
- [8] Analog indg. X30/12
- [9] Analog indg. X42/1
- [10] Analog indg. X42/3
- [11] Analog indg. X42/5
- [100] Busfeedback 1
- [101] Busfeedback 2
- [102] Busfeedback 3
- [104]
- [105]

**NB!**

Hvis der ikke anvendes feedback, skal kilden indstilles til *Ingen funktion* [0]. par.20-20 *Feedbackfunktion* bestemmer, hvordan de tre mulige feedbacksignaler skal anvendes af PID-reguleringen.

20-01 Feedback 1-konvertering

Option:**Funktion:**

Denne parameter muliggør anvendelse af en konverteringsfunktion på feedback 1.

[0] *	Lineær	<i>Lineær</i> [0] har ingen indvirkning på feedback.
[1]	Kvadratrod	<i>Kvadratrod</i> [1] anvendes almindeligvis, hvis der bruges en trykføler til levering af flow-feedback (($flow \propto \sqrt{tryk}$)).
[2]	Tryk til temperatur	<i>Tryk til temperatur</i> [2] bruges i kompressorapplikationer til at levere temperaturfeedback vha. en trykføler. Kølemidlets temperatur beregnes vha. følgende formel: $Temperatur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, hvor A1, A2 og A3 er kølemiddelspecifikke konstanter. Kølemidlet skal vælges i parameter 20-30. Parameter 20-21 til 20-23 giver mulighed for at indtaste værdierne A1, A2 og A3 for et kølemiddel, der ikke fremgår af parameter 20-30.

20-03 Feedback 2-kilde

Option:**Funktion:**

Se par.20-00 *Feedback 1-kilde* for at få flere oplysninger.

[0] *	Ingen funktion
[1]	Analog indgang 53
[2]	Analog indgang 54
[3]	Pulsindgang 29
[4]	Pulsindgang 33
[7]	Analog indg. X30/11
[8]	Analog indg. X30/12
[9]	Analog indg. X42/1
[10]	Analog indg. X42/3
[11]	Analog indg. X42/5
[100]	Busfeedback 1
[101]	Busfeedback 2
[102]	Busfeedback 3

20-04 Feedback 2-konvertering

Option:**Funktion:**

Se par. 20-01 *Feedback 1-konvert.* for at få flere oplysninger.

[0] *	Lineær
[1]	Kvadratrod
[2]	Tryk til temperatur

20-06 Feedback 3-kilde

Option:

Funktion:

Se par.20-00 *Feedback 1-kilde* for at få flere oplysninger.

- [0] * Ingen funktion
- [1] Analog indgang 53
- [2] Analog indgang 54
- [3] Pulsindgang 29
- [4] Pulsindgang 33
- [7] Analog indg. X30/11
- [8] Analog indg. X30/12
- [9] Analog indg. X42/1
- [10] Analog indg. X42/3
- [11] Analog indg. X42/5
- [100] Busfeedback 1
- [101] Busfeedback 2
- [102] Busfeedback 3

20-07 Feedback 3-konvert.

Option:

Funktion:

Se par. 20-01 *Feedback 1-konvert.* for at få flere oplysninger.

- [0] * Lineær
- [1] Kvadratrod
- [2] Tryk til temperatur

20-20 Feedbackfunktion

Option:

Funktion:

Denne parameter bestemmer, hvordan de tre mulige feedbacksignaler skal bruges til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens.

- [0] Sum

Sum [0] konfigurerer PID-regulering til at bruge summen af Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 som feedback.

NB!
 Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*.

Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. -gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

- [1] Forskel

Forskel [1] konfigurerer PID-regulering til at bruge forskellen mellem Feedback 1 og Feedback 2 som feedback. Feedback 3 bruges ikke med denne funktion. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

- [2] Gn.snit

Gennemsnit [2] konfigurerer PID-regulering til at bruge gennemsnittet af Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 som feedback.

NB!
 Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

[3] * Minimum *Minimum* [3] konfigurerer PID-reguleringen til at sammenligne Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 og anvende den laveste værdi som feedback.

**NB!**

Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-reguleringen.

[4] Maksimum *Maksimum* [4] konfigurerer PID-reguleringen til at sammenligne Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 og bruge den højeste værdi som feedback.

**NB!**

Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*.

Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-reguleringen.

[5] Multisætpkt., min. *Multisætpunkt, minimum* [5] konfigurerer PID-regulering til at beregne forskellen på Feedback 1 og Sætpunkt 1, Feedback 2 og Sætpunkt 2 og Feedback 3 og Sætpunkt 3. Den benytter det feedback/sætpunkt-par, hvor feedbacksignalet ligger længst under den tilsvarende sætpunktreferenc. Hvis samtlige feedbacksignaler ligger over deres tilsvarende sætpunkter, bruger PID-reguleringen feedback/sætpunkt-parret med den mindste forskel mellem feedback og sætpunkt.

**NB!**

Hvis der kun benyttes to feedbacksignaler, skal det feedbacksignal, der ikke er i brug, indstilles til par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*. Vær opmærksom på, at hver enkelt sætpunktreferenc vil være summen af dens respektive parameterværdi (par.20-21 *Sætpunkt 1*, par.20-22 *Sætpunkt 2* og par. 20-23 *Sætpunkt 3*) og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiverede (se par.-gruppe 3-1*).

[6] Multisætpkt., maks. *Multisætpunkt, maksimum* [6] konfigurerer PID-reguleringen til at beregne forskellen på Feedback 1 og Sætpunkt 1, Feedback 2 og Sætpunkt 2 samt Feedback 3 og Sætpunkt 3. Den bruger det feedback/sætpunkt-par, hvis feedbacksignal ligger længst over den tilsvarende sætpunktreferenc. Hvis samtlige feedbacksignaler ligger under deres respektive sætpunkter, bruger PID-reguleringen det feedback/sætpunkt-par, hvor forskellen mellem feedback og sætpunktreferencen er mindst.

**NB!**

Hvis der kun benyttes to feedbacksignaler, skal det feedbacksignal, der ikke er i brug, indstilles til *Ingen funktion* i par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*. Vær opmærksom på, at hver enkelt sætpunktreferenc vil være summen af dens respektive parameterværdi (par. 20-21 *Sætpunkt 1*, par.20-22 *Sætpunkt 2* og par. 20-23 *Sætpunkt 3*) og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiverede (se parametergruppe 3-1*).

**NB!**

Eventuelle ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til "Ingen funktion" i den tilhørende feedbackkildeparameter: par.20-00 *Feedback 1-kilde*, par.20-03 *Feedback 2-kilde* eller par.20-06 *Feedback 3-kilde*.

Det resulterende feedbacksignal fra den funktion, der er valgt i par.20-20 *Feedbackfunktion*, bruges af PID-reguleringen til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens. Dette feedbacksignal kan også vises i frekvensomformerens display, bruges til at styre en af frekvensomformerens analoge udgange og overføres via diverse serielle kommunikationsprotokoller.

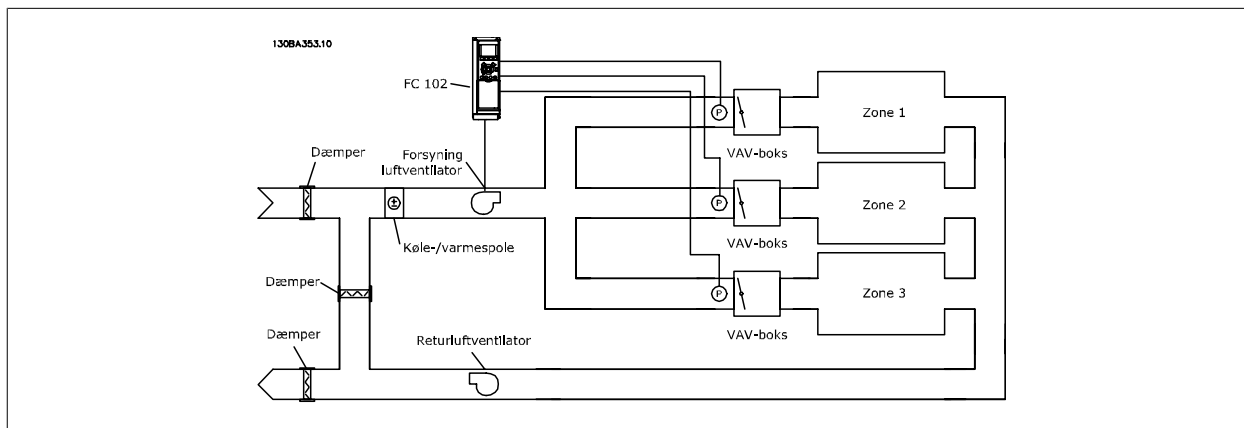
Frekvensomformereren kan konfigureres til at håndtere flerzoneapplikationer. Der understøttes to forskellige flerzoneapplikationer:

- Flerzone, enkelt sætpunkt
- Flerzone, flere sætpunkter

Forskellen på de to er illustreret i følgende eksempler:

Eksempel 1 – Flerzone, enkelt sætpunkt

I en kontorbygning skal et VAV (variabelt luftvolumen) -system sikre et mindstetryk ved udvalgte VAV-bokse. På grund af de varierende tryktab i hver enkelt kanal kan man ikke gå ud fra, at trykket ved hver enkelt VAV-boks er ens. Det mindste krævede tryk er ens for alle VAV-bokse. Denne styremetode kan konfigureres ved at indstille par.20-20 *Feedbackfunktion* til option [3], Minimum, og angive det ønskede tryk i par.20-21 *Sætpunkt 1*. PID-reguleringen forøger ventilatorens hastighed, hvis et af feedbacksignalerne er under sætpunktet, og reducerer ventilatorens hastighed, hvis alle feedbacksignalerne er over sætpunktet.



Eksempel 2 – Flerzone, flere sætpunkter

Det foregående eksempel kan bruges til at illustrere brugen af flerzonestyring med flere sætpunkter. Hvis zonerne kræver forskellige tryk ved hver enkelt VAV-boks, kan hvert enkelt sætpunkt angives i par.20-21 *Sætpunkt 1*, par.20-22 *Sætpunkt 2* og par. 20-23 *Sætpunkt 3*. Ved valg af *Multisætpkt., min.* [5] i par.20-20 *Feedbackfunktion*, øger PID-regulering ventilatorens hastighed, hvis et af feedbacksignalerne kommer under dets sætpunkt, og reducerer hastigheden på ventilatoren, hvis samtlige feedbacksignaler ligger over deres individuelle sætpunkter.


20-21 Sætpunkt 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funktion:

Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreferenc, der bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se også beskrivelsen af par.20-20 *Feedbackfunktion*.



NB!
Den sætpunktreferenc, der angives her, føjes til eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. gruppe 3-1*).


20-22 Sætpunkt 2

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funktion:

Sætpunkt 2 bruges i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreferenc, der kan bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se beskrivelsen af *Feedbackfunktionen*, par.20-20 *Feedbackfunktion*.



NB!
Den sætpunktreferenc, der angives her, lægges til eventuelle andre referencer, der måtte være aktive (se par.-gruppe 3-1*).

20-81 PID normal/inv. styring**Option:****Funktion:**

[0] * Normal

Normal [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.

[1] Inverteret

Inverteret [1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for temperaturstyrede køleapplikationer, f.eks. køletårne.

20-93 PID-proportionalforst.**Range:****Funktion:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Proportionalforstærkningen angiver, hvor mange gange fejlen mellem sætpunktet og feedbacksignalet skal anvendes.

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

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

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

NB!

Indstil altid det ønskede for par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, før du indstiller værdierne for PID-reguleringen i parametergruppe 20-9*.

20-94 PID-integrationstid**Range:****Funktion:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

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

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

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

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

22-21 Lav effekt-det.**Option:****Funktion:**

[0] * Deaktiveret

[1] Aktiveret

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

22-22 Det. af lav hast.**Option:****Funktion:**

[0] * Deaktiveret

[1] Aktiveret

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

22-23 No Flow-funktion

Option:

Funktion:

Fælles handlinger for Lav effekt-det. og Det. af lav hast. (individuel udvælgelse er ikke mulig).

[0] * Off

[1] Sleep mode

[2] Advarsel

Meddelelser i displayet på Icp-betjeningspanelet (hvis monteret) og/eller signal via en relæudgang eller en digital udgang.

[3] Alarm

Frekvensomformerer tripper, og motoren forbliver standset, indtil den nulstilles.

22-24 No Flow-forsink.

Range:

Funktion:

10 s* [1 - 600 s]

Indstil det tidsrum, hvori lav effekt/lav hastighed skal forblive registreret for at aktivere handlings-signalet. Hvis registreringen forsvinder, før timeren udløber, nulstilles timeren.

22-26 Tør pumpe-funktion

Option:

Funktion:

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

[0] * Off

[1] Advarsel

Meddelelser i displayet på Icp-betjeningspanelet (hvis monteret) og/eller signal via en relæudgang eller en digital udgang.

[2] Alarm

Frekvensomformerer tripper, og motoren forbliver standset, indtil den nulstilles.

22-40 Min. køretid

Range:

Funktion:

10 s* [0 - 600 s]

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

22-41 Min. Sleep-tid

Range:

Funktion:

10 s* [0 - 600 s]

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

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

Range:

Funktion:

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

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

22-60 Kilrebrudsfunktion

Option:

Funktion:

Vælger den handling, der skal udføres i tilfælde af registrering af kilremsbrudstilstanden

[0] * Off

[1] Advarsel

[2] Trip

22-61 Kilrebrudsmoment**Range:**

10 %* [0 - 100 %]

Funktion:

Angiver kilrebrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.

22-62 Kilrebrudsforsinkelse**Range:**

10 s [0 - 600 s]

Funktion:Angiver det tidsrum, hvori kilremsbrudstilstanden skal være aktiv, for at den handling, der er valgt i par.22-60 *Kilrebrudsfunktion*, udføres.**22-75 Kort cyklusbeskyttelse****Option:**

[0]* Deaktiveret

Funktion:Timeren, som er indstillet i par.22-76 *Interval mellem starter* er deaktiveret.

[1] Aktiveret

Timeren, som er indstillet i par.22-76 *Interval mellem starter* er aktiveret.**22-76 Interval mellem starter****Range:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s***Funktion:**

Indstiller det ønskede mindste tidsrum, der skal forløbe mellem to starter. Enhver normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys) tilsidesættes, indtil timeren er udløbet.

22-77 Min. køretid**Range:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Funktion:

Indstiller det tidsrum, der ønskes som minimumkøretid efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys). Enhver normal stopkommando ignoreres, indtil det fastlagte tidsrum er forløbet. Timeren begynder at tælle efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys).

Timeren tilsidesættes af kommandoerne Friløb (inverteret) eller Ekstern spærring.

**NB!**

Fungerer ikke i kaskade-tilstand.

6.1.5 Hovedmenutilstand

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

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

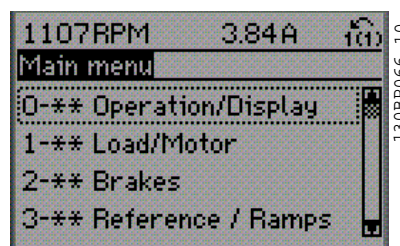


Illustration 6.9: Displayeksempel.

Hver enkelt parameter er kendetegnet ved et navn og et nummer, som forbliver det samme uanset programmeringstilstanden. I hovedmenutilstand er parametrene grupperede. De første tal i parameternumrene (fra venstre) angiver parametergruppenummeret.

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

6.1.6 Parametervalg

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

Følgende parametergrupper er tilgængelige:

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

Tabel 6.3: Parametergrupper.

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

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

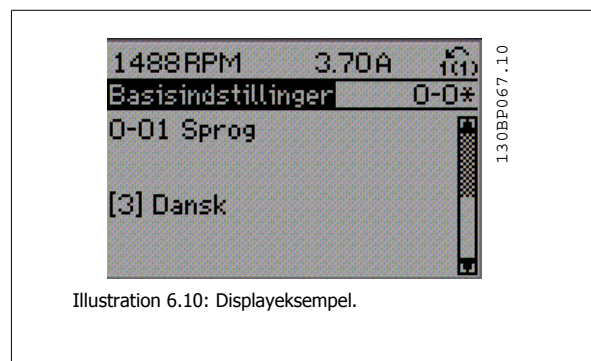


Illustration 6.10: Displayeksempel.

6.1.7 Ændring af data

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

6.1.8 Ændring af tekstværdi

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

Pil op-tasten forøger værdien, mens pil ned-tasten reducerer værdien. Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

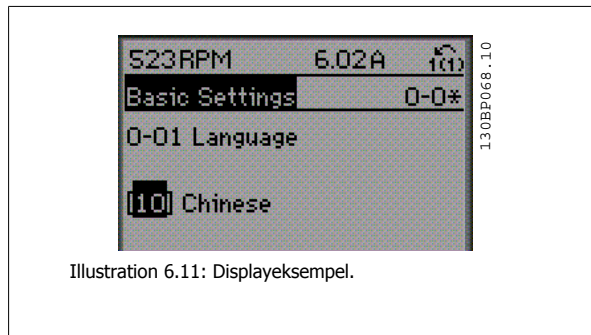


Illustration 6.11: Displayeksempel.

6.1.9 Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

6

Hvis det valgte parameter står for en numerisk dataværdi, skal den valgte data ændres ved hjælp af <->-navigationstaster og pil op/ned. Anvend <->-navigationstasterne til at flytte markøren vandret.

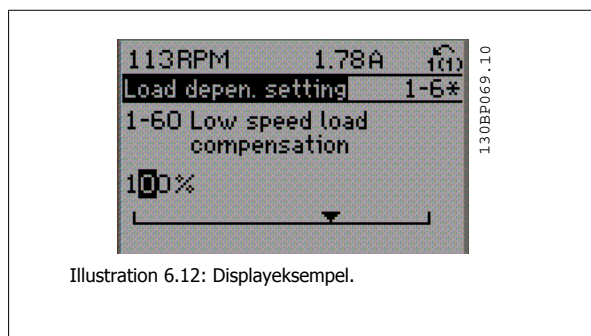


Illustration 6.12: Displayeksempel.

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

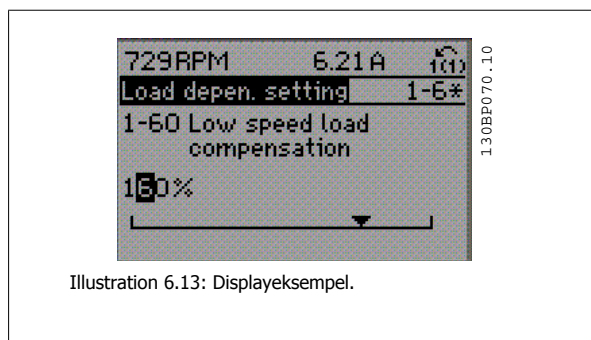


Illustration 6.13: Displayeksempel.

6.1.10 Ændring af dataværdi, Trin for trin

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

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

6.1.11 Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres, når de placeres i en rullestak.

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

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

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

6.2 Parameterlister

6.2.1 Hovedmenustruktur

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

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

0-xx Drift/display	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Belastning/motor	11-xx LonWorks
2-xx Bremsler	13-xx Intelligent logik-styreenhed
3-xx Referencer/ramper	14-xx Spec. funkt.
4-xx Grænser/advarsler	15-xx Oplysninger om FC
5-xx Digital ind-/udgang	16-xx Dataudlæsninger
6-xx Analog ind-/udgang	18-xx Info og udlæsn.
8-xx Komm. og optioner	20-xx FC, lukket sløjfe
9-xx Profibus	21-xx Udvidet lukket sløjfe
	22-xx Applikationsfunktioner
	23-xx Tidsbaserede funktioner
	24-xx Applikationsfunktioner 2
	25-xx Kaskadestyreenhed
	26-xx Analog I/O-tilst. MCB 109

6.2.2 0- ** Betjening og display

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhengig)	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] Engelsk	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[1] Hz	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoptag	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-05	Lokal funktionsenhed	[0] Som motorhastighedsenhed	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-1* Driftopsætning						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsætning 1	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-11	Progr. opsætning	[9] Aktiv opsætning	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke knyttet til	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætninger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
0-14	Udlæsning: prog. opsætninger/kanal	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	SR	1 opsætning	SAND	0	Uint16
0-3* Tilpas. LCP-udlæs.						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	100,00 TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[25]
0-4* LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-42	[Auto on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-5* Kopier/gem						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-6* Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-65	Personlig menu-adgangskode	200 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
0-66	Adgang til personlig menu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-7* Urindstillinger						
0-70	dato og tid	SR	Alle opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgn
0-71	Datoformat	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-72	Tidsformat	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-74	Sommer tid	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-76	Sommer tid start	SR	1 opsætning	SAND	0	TidspunktPåDøgn
0-77	Sommertid slut	SR	1 opsætning	SAND	0	TidspunktPåDøgn
0-79	Urfejl	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-81	Arbejdsdage	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-82	Yderligere arbejdsdage	SR	1 opsætning	SAND	0	TidspunktPåDøgn
0-83	Yderligere fridage	SR	1 opsætning	SAND	0	TidspunktPåDøgn
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[25]

6.2.3 1- ** Belastning/Motor

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-0* Generelle indstillinger						
1-00	Konfigurationsstand	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energiptim. VT	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	SR	Alle opsætninger	FALSK	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [hk]	SR	Alle opsætninger	FALSK	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	SR	Alle opsætninger	FALSK	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	SR	Alle opsætninger	FALSK	67	Uint16
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
1-3* Avancerede motordata						
1-30	Statormodstand (Rs)	SR	Alle opsætninger	FALSK	-4	Uint32
1-31	Rotormodstand (Rr)	SR	Alle opsætninger	FALSK	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	SR	Alle opsætninger	FALSK	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	SR	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
1-5* Belastningsafhængig indstilling						
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
1-6* Belastningsafhængig indstilling						
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
1-62	Slipkompensering	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint8
1-7* Startjusteringer						
1-71	Startforsink.	0,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
1-8* Stopjusteringer						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
1-86	Triphastighed lav [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
1-87	Triphastighed lav [Hz]	0,0 Hz	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[4] ETR-trip 1	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8

6.2.4 2- * * Bremser

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
2-0* DC-bremse						
2-00	DC-holde-/forvarmningsstrøm	50 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
2-02	DC-bremseholdetid	10,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
2-03	DC-bremseindkoblingshast. [OMDR/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
2-1* Bremsenergifunkt.						
2-10	Bremsefunktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
2-13	Bremseeffektvævning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
2-16	AC-bremsemaks. strøm	100,0%	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8

6.2.5 3- ** Reference/ramper

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
3-0* Referencegrænser						
3-02	Minimumreference	SR	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	SR	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-1* Referencer						
3-10	Preset-reference	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
3-13	Referencested	[0] Kædet til hånd/auto	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
3-15	Reference 1-klide	[1] Analog indgang 53	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-16	Reference 2-klide	[20] Digitalt potentiometer	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-17	Reference 3-klide	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	SR	2 opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-9* Digitalt potentiometer						
3-90	Trinstørrelse	0,10%	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-92	Effektetablering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	1,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	TimD

6.2.6 4- * Grænser/advvarsler

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
4-1* Motorgrænser						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	110,0%	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100,0%	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsrekvens	SR	Alle opsætninger	FALSK	-1	Uint16
4-5* Justerings- advvarsler						
4-50	Advarsel, strøm lav	0,00 A	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	udgangHastighedHøjGrænse (P413)	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999,999 Processyreenthed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999,999 Processyreenthed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Aktiv	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
4-6* Hastighedsbypass						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-64	Halvautomatisk bypass-opsætning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8

6.2.7 5- * * Digital ind-/udgang

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-0* Digital I/O-tilstand						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - Aktiv ved 24 V	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-1* Digitale indgange						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-3* Digitale udgange						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB.101)	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB.101)	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0,01 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0,01 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
5-5* Pulsindgang						
5-50	Klemme 29, lav frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-51	Klemme 29, høj frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-52	Klemme 29 lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-53	Klemme 29 høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-57	Klemme 33 lav reference/feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-58	Klemme 33 høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint16

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-6* Pulsudgang						
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	5000 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekvens #29	5000 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	5000 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-9* Busstyring						
5-90	Digital & relæbusstyring	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27 busstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27 timeout forudindstillet	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29 busstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29 timeout forudindstillet	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
5-97	Pulsudgang #X30/6 busstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
5-98	Pulsud. #X30/6 timeout preset	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16

6.2.8 6- ** Analog ind-/udgang

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
6-0* Analog I/O-tilstand						
6-00	Live zero, timeout-periode	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-02	Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-1* Analog indgang 53						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedback værdi	SR	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-2* Analog indgang 54						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-3* Analog indgang X30/11						
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-34	Klemme X30/11 lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-35	Klemme X30/11 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-37	Klemme X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-4* Analog indgang X30/12						
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-44	Klemme X30/12, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-45	Klemme X30/12 høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-47	Klemme X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
6-5* Analog udgang 42						
6-50	Klemme 42, udgang	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbussstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangstimeout	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
6-6* Analog udgang X30/8						
6-60	Klemme X30/8, udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-61	Klemme X30/8 Min. skalering	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-63	Klemme X30/8, Udgangsbussstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
6-64	Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16

6.2.9 8- * * Kommunikation og optioner

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-0* Generelle indstillinger						
8-01	Styrested	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-02	Styrekilde	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	SR	1 opsætning	SAND	-1	Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 opsætning	SAND	-	Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
8-1* Styreinds.						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-3* FC-portindstillinger						
8-30	Protokol	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
8-31	Adresse	SR	1 opsætning	SAND	0	Uint8
8-32	Baud-hast.	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
8-35	Min. svarforsinkelse	SR	1 opsætning	SAND	-3	Uint16
8-36	Maks. svarforsinkelse	SR	1 opsætning	SAND	-3	Uint16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	SR	1 opsætning	SAND	-5	Uint16
8-4* FC MC-protokolsæt						
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
8-5* Digital/bus						
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-enhedsforekomst	1 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint32
8-72	MS/TP maks. master	127 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint8
8-73	MS/TP Maks. info.-rammer	1 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
8-74	"I-am"-tjeneste	[0] send ved opstart	1 opsætning	SAND	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	SR	1 opsætning	SAND	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnose						
8-80	Busmedd.tæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
8-89	Diagnosticeringsantal	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint32
8-9* Bus-jog/feedback						
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	N2

6.2.10 9- * * Profibus

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

6.2.11 10- * * CAN-fieldbus

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
10-0* Fælles indstillinger						
10-00	CAN-protokol	nul	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
10-01	Valg af baud-hastighed	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 opsætninger	SAND	0	Uint8
10-05	Fejltæller for udlæsningsafsendelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
10-06	Fejltæller for udlæsningsmodtagelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
10-07	Afbrudelsestæller for udlæsningsbus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Procesdatatypevalg	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
10-11	Skrivning af procesdatakonf.	SR	2 opsætninger	SAND	-	Uint16
10-12	Læsning af procesdatakonf.	SR	2 opsætninger	SAND	-	Uint16
10-13	Advarselsparameter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
10-14	Netreference	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
10-15	Netstyring	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
10-2* COS-filtre						
10-20	COS-filter 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
10-3* Parameteradgang						
10-30	Array-indeks	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	0	Uint8
10-31	Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
10-33	Gem altid	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkode	120 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
10-39	Devicenet F-parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32

6.2.12 11-**-LonWorks

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
11-0* LonWorks-id						
11-00	Neuron ID	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	OctStr[6]
11-1* LON-funktioner						
11-10	Apparatprofil	[0] VSD-profil	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
11-15	LON-advarselsord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
11-17	XIF-revision	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[5]
11-2* LON-parameter adgang						
11-21	Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8

6.2.13 13- * Intelligent logikstyreenhed

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
13-0* SLC-indstillinger						
13-00	SL styreenh.-tilstand	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-01	Starthændelse	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-02	Stophændelse	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
13-1* Sammenlignere						
13-10	Sammenligner, operand	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-11	Sammenligner, operator	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-12	Sammenligner, værdi	SR	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
13-2* Timere						
13-20	Timer for SL-styreenhed	SR	1 opsætning	SAND	-3	TimD
13-4* Logikregler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-41	Logikregel, operator 1	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-43	Logikregel, operator 2	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-5* Tilstande						
13-51	SL styreenhed.-hændelse	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-52	SL styreenh.-handling	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8

6.2.14 14- ** Spec. funkt.

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-0* Vekslerkobling						
14-00	Koblingsmønster	[0] 60 AVM nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	[1] Aktiv	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig					
14-1* Netforsyn. On/Off						
14-10	Netfejl	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
14-11	Netspænding ved netfejl	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-2* Nulstil.funkt.						
14-20	Nulstillingstilstand	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	nul	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
14-25	Trip-forsinkelse ved momentgrænse	60 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-26	Trip-forsinkelse ved vekslerterfejl	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
14-3* Strømgrænsestyr.						
14-30	Strømgrænsestyreenh., prop.-forst.	100 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyreenh., integr.-tid	0,020 s	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint16
14-4* Energiopmåling						
14-40	VT-niveau	66 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
14-5* Miljø						
14-50	RFI-filtrer	[1] Aktiv	1 opsætning	FALSK	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-53	Ventilatorovervågning	[1] Advarsel	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-6* Auto-derate.						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-61	Funkt. ved vekslerteroverbel.	[0] Trip	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-62	Vekslerter overbelastningsderatingstrøm	95 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16

6.2.15 15- * * Apparatinfo

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
15-0* Driftsdata						
15-00	Driftstimer	0 t	Alle opsætninger	FALSK	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 t	Alle opsætninger	FALSK	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	Alle opsætninger	FALSK	75	Uint32
15-03	Antal indkoblinger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-04	Antal overtemperatur	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-1* Datalogindstillinger						
15-10	Logging-kilde	0	2 opsætninger	SAND	-	Uint16
15-11	Logging-interval	SR	2 opsætninger	SAND	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] Falsk	1 opsætning	SAND	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
15-14	Prøver for udløser	50 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	0	Uint8
15-2* Baggrundslogbog						
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint32
15-23	Baggrundslogbog: Dato og tid	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	TidspunktPå- Døgnnet
15-3* Alarm-log						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-32	Alarm-log: Klokkeløst	0 s	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeløst	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	TidspunktPå- Døgnnet
15-4* Apparatidentifikation						
15-40	FC-type	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[6]
15-41	Effektdele	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektort	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[10]
15-53	Effektortserienummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[19]

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-6* Optionsidentifikation						
15-60	Option monteret	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-61	Optionsens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionsens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionsens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionsens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionsens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definerede parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-93	Modificerede parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-98	Apparatident.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16

6.2.16 16- * * Dataudlæsninger

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-0* Generel status						
16-00	Styreord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0,000 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0,0%	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-03	statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0,00%	Alle opsætninger	FALSK	-2	N2
16-09	Brugerdefineret udlæsning	0,00 TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0,00 kW	Alle opsætninger	FALSK	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0,00 hk	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0,0 V	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-13	frekvens	0,0 Hz	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-14	Motorstrøm	0,00 A	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0,00%	Alle opsætninger	FALSK	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0,0 Nm	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int32
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	FALSK	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Int8
16-22	Moment [%]	0 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Int16
16-3* Apparatstatus						
16-30	DC Link-spænding	0 V	Alle opsætninger	FALSK	0	Int16
16-32	Bremseenergi/s	0,000 kW	Alle opsætninger	FALSK	0	Int32
16-33	Bremseenergi/2 min	0,000 kW	Alle opsætninger	FALSK	0	Int32
16-34	Kølepl.-temp.	0°C	Alle opsætninger	FALSK	100	Int8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Int8
16-36	Vekslerter nominal strøm	SR	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-37	Vekslerter maks. strøm	SR	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int8
16-39	Styrekorttemp.	0°C	Alle opsætninger	FALSK	100	Int8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	Alle opsætninger	SAND	-	Int8
16-5* Ref. & feedb.						
16-50	Ekstern reference	0,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0,00 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-58	PID-udgang [%]	0,0%	Alle opsætninger	SAND	-1	Int16

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsetning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-6* Indgange & udgange						
16-60	Digital indgang	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	Alle opsetninger	FALSK	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	Alle opsetninger	FALSK	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Int16
16-67	Pulsindgang #29 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Int32
16-68	Pulsindgang #33 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Int16
16-72	Tæller A	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	SAND	0	Int32
16-73	Tæller B	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	SAND	0	Int32
16-75	Analog indgang X30/11	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	-3	Int16
16-8* Fieldbus- & FC-port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	N2
16-84	Komm. -optionsstatusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	N2
16-9* Diagn.udlæsninger						
16-90	Alarjord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32
16-92	Advarselord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32
16-93	Advarselord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32
16-95	Udv. statusord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32
16-96	Vedligeh.ord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	FALSK	0	Uint32

6.2.17 18- * Info og udlæsning.

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
18-0* Vedligeholdelseslog						
18-00	Vedligeh.-log: Del	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
18-01	Vedligeh.-log: Handling	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
18-02	Vedligeh.-log: Tid	0 s	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
18-03	Vedligeh.-log: Dato og tid	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	TidspunktPå-Døgn
18-1* Fire mode-log						
18-10	Fire mode log: Hændelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
18-11	Fire mode log: Tid	0 s	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
18-12	Fire mode log: Dato og tid	SR	Alle opsætninger	FALSK	0	TidspunktPå-Døgn
18-3* Ind- og udgange						
18-30	Analog indgang X42/1	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
18-31	Analog indg. X42/3	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
18-32	Analog indg. X42/5	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
18-33	Analog udg. X42/7 [V]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
18-34	Analog udg. X42/9 [V]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
18-35	Analog udg. X42/11 [V]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16

6.2.18 20- ** Frekvensomformer lukket sløjfe

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
20-0* Feedback						
20-00	Feedback 1-kilde	[2] Analog indgang 54	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-01	Feedback 1-konvertering	[0] Lineær	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-07	Feedback 3-konvertering	[0] Lineær	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-12	Reference-/feedbackenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-13	Minimumreference/feeb.	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-14	Maksimumreference/feeb.	100,000 processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-2* Feedback/sætpunkt						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-21	Sætpunkt 1	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-22	Sætpunkt 2	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-3* Feedback avanceret konvertering						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-31	Brugedefineret kølemiddel A1	10,0000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-4	Uint32
20-32	Brugedefineret kølemiddel A2	-2250,00 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
20-33	Brugedefineret kølemiddel A3	250,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint32
20-7* PID-autooptimering						
20-70	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
20-71	PID-ydeevne	[0] Normal	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
20-72	PID-udgangsendring	0,10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-2	Uint16
20-73	Minimumfeedbackniveau	-999999,000 Processyreenhed	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
20-74	Maksimumfeedbackniveau	999999,000 Processyreenhed	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
20-79	PID-autooptimering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-8* Grundlæggende PID-indstillinger						
20-81	PID normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-82	PID-starthastighed [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
20-83	PID-starthastighed [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
20-84	På referencébåndbredde	5 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
20-9* PID-regulering						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-93	PID-proportionalforstærkning	0,50 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
20-94	PID-integrations tid	20,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
20-95	PID-differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
20-96	PID diff.- forstærkningsgrænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16

6.2.19 21 - * Udv. lukket sløjfe

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-0* Ekst. PID auto-optim.						
21-00	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
21-01	PID-ydeevne	[0] Normal	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
21-02	PID-udgangsskift	0,10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-03	Min. feedbackniveau	-999999,000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
21-04	Maksimumfeedbackniveau	999999,000 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
21-09	PID-autooptim.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-1* Udv. LS 1 ref./fb.						
21-10	Ekst. 1 ref./feedbackenhed	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-11	Ekst. 1 min.-reference	0,000 UdvPID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 maks. reference	100,000 Udv.PID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-13	Ekst. 1 referencekilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-14	Ekst. 1 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-15	Ekst. 1 sætpunkt	0,000 UdvPID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-17	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	0,000 UdvPID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-18	Ekst. 1 feedback [enhed]	0,000 UdvPID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-19	Ekst. 1 udg. [%]	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
21-2* Udv. LS 1 PID						
21-20	Ekst. 1 normal/inv. styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-21	Ekst. 1 proportionalforst.	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr.tid	10000,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-24	Ekst. 1-dif. forstærk.grænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
21-3* Udv. LS 2 ref./fb.						
21-30	Ekst. 2 ref./feedbackenhed	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-31	Ekst. 2 min.-reference	0,000 UdvPID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 maks.-reference	100,000 UdvPID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-33	Ekst. 2 referencekilde	[0] Ingen funkt.	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-34	Ekst. 2 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-35	Ekst. 2 sætpkt	0,000 UdvPID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-37	Ekst. 2 ref. [enhed]	0,000 UdvPID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-38	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	0,000 UdvPID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-39	Ekst. 2 udg. [%]	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
21-4* Udv. LS 2 PID						
21-40	Ekst. 2 normal/inv. styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-41	Ekst. 2 proportionalforst.	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr.tid	10000,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-44	Ekst. 2-dif. forstærk.grænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-5* Udv. LS 3 ref./fb.						
21-50	Ekst. 3 ref./feedbackenhed	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 min.-reference	0,000 UdvPID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 maks.-reference	100,000 UdvPID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 referencekilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 sætpunkt	0,000 UdvPID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-57	Ekst. 3 ref. [enhed]	0,000 UdvPID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-58	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	0,000 UdvPID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-59	Ekst. 3 udg. [%]	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
21-6* Udv. LS 3 PID						
21-60	Ekst. 3 normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-61	Ekst. 3 proportionalforst.	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	10000,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-64	Ekst. 3-dif. forstærk.grænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16

6.2.20 22- * * Applikationsfunktioner

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
22-0* Andet						
22-00	Ekstern spærreforsinkelse	0 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-2* No Flow-registrering						
22-20	Lav effekt autoopsætning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
22-21	Lav effekt-det.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-22	Det. af lav hast.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-23	No Flow-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-24	No flow-forsinkelse	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-3* No flow-effektregulering						
22-30	No flow-effekt	0,00 kW	Alle opsætninger	SAND	1	Uint32
22-31	Effektfaktor-faktor	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-33	Lav hast. [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	SR	Alle opsætninger	SAND	1	Uint32
22-35	HastighedLav hast.-effekt [hk]	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-37	Høj hast. [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	SR	Alle opsætninger	SAND	1	Uint32
22-39	Høj hast.-effekt [hk]	SR	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
22-4* Sleep mode						
22-40	Minimumkøretid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-42	Wake up-hastighed [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-43	Wake up-hastighed [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-44	Wake-up-ref./feedbackforskel	10 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-5* Slut på kurve						
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-51	Slut på kurvefors.	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-6* Kilremsbrudsregistrering						
22-60	Kilremsbrudsfunktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-61	Kilremsbrudsmoment	10 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
22-62	Kilremsbrudsforsinkelse	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-7* Kort cyklusbeskyttelse						
22-75	Kort cyklusbeskyttelse	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-76	Interval mellem starter	start_til_start_min_køre_tid (P2277)	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-77	Minimumkøretid	0 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-8* Flow-kompensation						
22-80	Flow-kompensation	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapproximationsmering	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdspkt	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-85	Hast. ved designpkt [O/MIN]	SR	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	SR	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominal hast.	999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32

6.2.21 23- * * Tidsbaserede funktioner

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
23-0* Tidsst. handl.						
23-00	AKTIVERET-tid	SR	2 opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnetU-
23-01	AKTIV-handling	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	denDato Uint8
23-02	SLUKKET-tid	SR	2 opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnetU-
23-03	SLUKKET-handling	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	denDato Uint8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
23-1* Vedl.igh.						
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorlejer	1 opsætning	SAND	-	Uint8
23-11	Vedlig.ehandling	[1] Smør	1 opsætning	SAND	-	Uint8
23-12	Vedlig. tidsramme	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Uint8
23-13	Vedlig. tidsinterval	1 t	1 opsætning	SAND	74	Uint32
23-14	Vedlig. dato og tid	SR	1 opsætning	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-1* Vedl.igh.nulst.						
23-15	Nulstil vedlig.ord	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
23-16	Vedligeholdelsestekst	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[20]
23-5* Energi-log						
23-50	Energi-log-opløsning	[5] Seneste 24 timer	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
23-51	Periodestart	SR	2 opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-53	Energi-log	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
23-54	Nulstil energilog	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
23-6* Udvikling						
23-60	Tendensvar.	[0] Effekt [kW]	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
23-61	Kont. dataregistre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
23-62	Tidsbestemte dataregistre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
23-63	Tidsperiode, start	SR	2 opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-64	Tidsperiode, stop	SR	2 opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-65	Min. registerværdi	SR	2 opsætninger	SAND	0	Uint8
23-66	Nulst. kontin. dataregistre	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
23-67	Nulstil tidsst. beh.data	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
23-8* Tilbagebetalingstæller						
23-80	Effektreferencefaktor	100 %	2 opsætninger	SAND	0	Uint8
23-81	Energipris	1,00 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-2	Uint32
23-82	Investering	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	0	Uint32
23-83	Energi.besp.	0 kWh	Alle opsætninger	SAND	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32

6.2.22 24- ** Applikationsfunktioner 2

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	Fire mode-funkt.	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
24-01	Fire mode-konfiguration	[0] Åben sløjfe	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-02	Fire mode-ehed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-03	Fire mode min. reference	SR	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
24-04	Fire mode maks. reference	SR	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
24-05	Fire mode preset-reference	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
24-06	Fire mode reference-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-07	Fire mode feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-09	Fire mode, alarmhåndt.	[1] Trip, kritiske alarmer	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
24-1* Bypasslist. aktiv						
24-10	Bypassfunktion	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
24-11	Frekvensomformerens bypassforsinkelsestid	0 s	2 opsætninger	SAND	0	Uint16

6.2.23 25- * Kaskadestyreenhed

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-0* Systemindstillinger						
25-00	Kaskadestyreenhed	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	FALSK	-	Uimt8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 opsætninger	FALSK	-	Uimt8
25-04	Pumpealt.	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 opsætninger	FALSK	-	Uimt8
25-06	Antal pumper	2 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	FALSK	0	Uimt8
25-2* Båndbredeindst.						
25-20	Koblingsbåndbredde	10 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt8
25-21	Tilisesætt.båndb.	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt8
25-22	Konst.hast.båndbredde	casco_kobling_båndbredde (P2520)	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt8
25-23	SBW-indkobl.fors.	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
25-24	SBW-udkobl.forsink.	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
25-25	OBW-tid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
25-26	Udkobl. ved No Flow	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-27	Koblingsfunkt.	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
25-29	Udkoblingsfunkt.	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-30	Udkoblingsfunkt.tid	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
25-4* Koblingsindst.						
25-40	Rampe ned-fors.	10,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
25-41	Rampe op-fors.	2,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
25-42	Koblingsgrænse	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt8
25-43	Udkoblingsgrænse	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt8
25-44	Koblingshast.[O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uimt16
25-45	Koblingshast. [Hz]	0,0 Hz	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
25-46	Udkobl.hast. [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uimt16
25-47	Udkoblingshast. [Hz]	0,0 Hz	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
25-5* Alterneringsindst.						
25-50	Styrepumpealternering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-51	Altern.hændelse	[0] Ekstern	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-52	Alterneringstidsinterval	24 t	Alle opsætninger	SAND	74	Uimt16
25-53	Alterneringstimer værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[7]
25-54	Foruddef. alterneringstid	SR	Alle opsætninger	SAND	0	Tidspunkt på Døgn-tidenData
25-55	Altern. hvis belast. < 50%	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-56	Koblings tilstand ved alt.	[0] Langsom	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
25-58	Kør næste pumpefors.	0,1 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
25-59	Kør på netforsinkelse	0,5 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-8* Status						
25-80	Kaskadestatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[25]
25-81	Pumpestatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[25]
25-82	Styrepumpe	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
25-83	Relæstatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[4]
25-84	PumpeKØREtid	0 t	Alle opsætninger	SAND	74	Uint32
25-85	Relæsluttid	0 t	Alle opsætninger	SAND	74	Uint32
25-86	Nulstil relæetælere	[0] Ingen nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pumpepæring	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
25-91	Manuel altermøring	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8

6.2.24 26- * Analog I/O-option MCB 109

Par.- Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
26-0* Analog I/O-tilstand						
26-00	Klemme X42/1, Tilstand	[1] Spænding	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-01	Klemme X42/3, Tilstand	[1] Spænding	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-02	Klemme X42/5, Tilstand	[1] Spænding	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-1* Analog indg. X42/1						
26-10	Klemme X42/1, Lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-11	Klemme X42/1, Høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-14	Klemme X42/1, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-15	Klemme X42/1 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-16	Klemme X42/1, Filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
26-17	Klemme X42/1, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-2* Analog indg. X42/3						
26-20	Klemme X42/3, Lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-21	Klemme X42/3, Høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-24	Klemme X42/3, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-25	Klemme X42/3 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-26	Klemme X42/3, Filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
26-27	Klemme X42/3, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-3* Analog indg. X42/5						
26-30	Klemme X42/5, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-31	Klemme X42/5, Høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-34	Klemme X42/5, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-35	Klemme X42/5 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-36	Klemme X42/5, Filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
26-37	Klemme X42/5, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-4* Analog udgang X42/7						
26-40	Klemme X42/7 udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-41	Klemme X42/7, min. skalering	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-42	Klemme X42/7 maks. skalering	100,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-43	Klemme X42/7, Udgangsbusstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
26-44	Klemme X42/7, Preset for udg.-timeout	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
26-5* Analog udgang X42/9						
26-50	Klemme X42/9 udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-51	Klemme X42/9 minimum skalering	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-52	Klemme X42/9 maksimum skalering	100,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-53	Klemme X42/9, busstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
26-54	Klemme X42/9, Preset for udg.-timeout	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
26-6* Analog udgang X42/11						
26-60	Klemme X42/11 udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-61	Klemme X42/11 minimum skalering	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-62	Klemme X42/11 maksimum skalering	100,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-63	Klemme X42/11, Udgangsbusstyring	0,00%	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
26-64	Klemme X42/11, Preset for udg.-timeout	0,00%	1 opsætning	SAND	-2	Uint16

7 Generelle specifikationer

Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	380-480 V \pm 10 %
Forsyningsspænding	525-690 V \pm 10 %
Forsyningsfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	\geq 0,9 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ($\cos \phi$) nær enhed	(> 0,98)
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger)	maksimum en gang/2. min.
Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

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

Motorudgang (U, V, W):

Udgangsspænding	0 - 100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0 - 800* Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	1 - 3600 sek.

*Spændings- og effektafhængig

Momentkarakteristik

Startmoment (konstantmoment)	maksimum 110 % i 1 min.*
Startmoment	maksimum 135 % op til 0,5 sek.*
Overmoment (konstant moment)	maksimum 110 % i 1 min.*

**Procentangivelsen ses i forhold til VLT AQUA Drive's nominelle moment.*

Kabellængder og tværsnit:

Maks. motorkabellængde, skærmet	VLT AQUA Drive: 150 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet	VLT AQUA Drive: 300 m
Maks. tværsnit til motor, netforsyning, belastningsfordeling og bremse*	
Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning	1 mm ² /18 AWG
Maks. tværsnit til styreklemmer, kabel med koresvøb	0,5 mm ² /20 AWG
Minimum tværsnit til styreklemmer	0,25 mm ²

** Se netforsyningsskemaerne for at få flere oplysninger !*

Digitale indgange:

Programmerbare digitale indgange	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spændingsniveau	0 - 24 V DC
Spændingsniveau, logisk '0' PNP	< 5 V DC
Spændingsniveau, logisk '1' PNP	> 10 V DC
Spændingsniveau, logisk '0' NPN	> 19 V DC
Spændingsniveau, logisk '1' NPN	< 14 V DC
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R _i	ca. 4 k

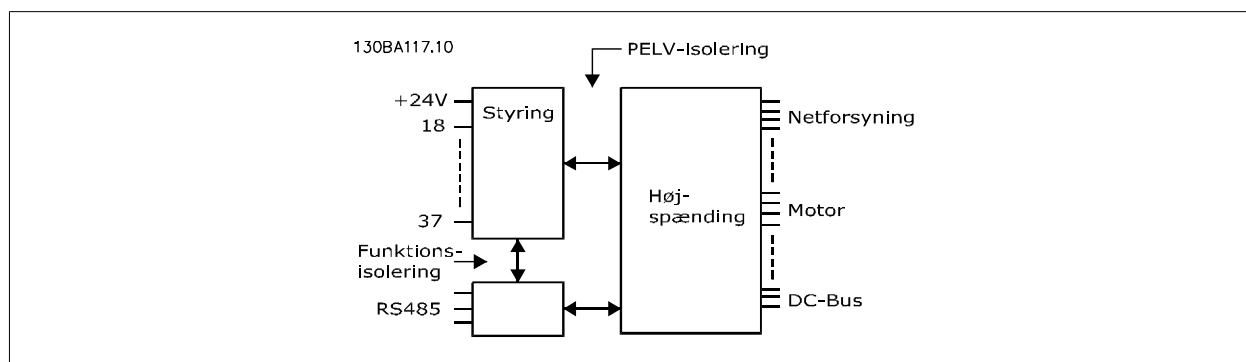
Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

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

Analoge indgange:

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = IKKE AKTIV (U)
Spændingsniveau	: 0 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 10 k Ω
Maks. spænding	± 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (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	Maks. fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	: 200 Hz

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



Pulsindgange:

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

Analog udgang:

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

Alle analoge udgange 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).

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

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

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

Styrekort, 24 V DC-udgang:

Klemmenummer	12, 13
Maksimumbelastning	: 200 mA

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

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 klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾	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/foreningsgrad 2

1) IEC 60947 afsnit 4 og 5

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

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2A

Styrekort, 10 V DC-udgang:

Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V ± 0,5 V
Maks. belastning	25 mA

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

Styrekarakteristik:

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

Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor

Omgivelser:

Kapsling, rammestørrelse D og E	IP 00, IP 21, IP 54
Kapsling, rammestørrelse F	IP 21, IP 54
Vibrationstest	0,7 g
Relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Aggressivt miljø (IEC 721-3-3), ikke-coated	klasse 3C2
Aggressivt miljø (IEC 721-3-3), coated	klasse 3C3
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H2S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand)	
- med derating	maks. 55 ° C ¹⁾
- med fuld udgangseffekt, typisk EFF2-motorer	maks. 50 ° C ¹⁾
- ved fuld kontinuert udgangsstøm for FC	maks. 45 ° C ¹⁾

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

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

Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

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

Se afsnittet om særlige forhold!

Styrekortydelse:

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



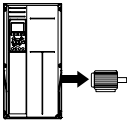
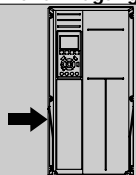
Tilslutning til pc foretages via et standard vært/enhed USB-kabel.

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

USB-tilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra jordbeskyttelsen. Brug kun en isoleret bærbar/stationær computer som pc-tilslutning til USB-stikket på VLT AQUA Drive eller et isoleret USB-kabel/ en USB-omformer.

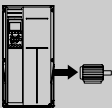
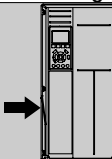
Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når 95 °C ± 5 °C. Der kan ikke nulstilles en overbelastningstemperatur, før kølepladens temperatur ligger under 70 °C ± 5 °C (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). VLT AQUA Drive har en automatisk derating-funktion for at undgå, at kølepladen når op på 95 grader C.
- Frekvensomformeren er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformeren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformeren er beskyttet mod jordfejl på motorklemmerne U, V, W.

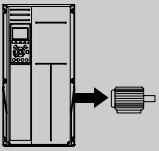
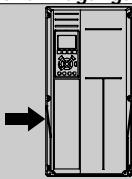
Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC		P110	P132	P160	P200	P250	
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
	Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	150	200	250	300	350	
	Kapsling IP21	D1	D1	D2	D2	D2	
	Kapsling IP54	D1	D1	D2	D2	D2	
	Kapsling IP00	D3	D3	D4	D4	D4	
	Udgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Periodisk (60 sek overbelastning) (ved 460/480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
	Maks. indgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	204	251	304	381	463	
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	183	231	291	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 nominal maks. belastning [W] ⁴⁾ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893		
Anslået effekttab ved nominal maks. belastning [W] ⁴⁾ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634		
Vægt, kapsling IP21, IP54 [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, omgivelsestripp			60 °C				

Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC				
	P315	P355	P400	P450
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	315	355	400	450
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	450	500	600	600
Kapsling IP21	E1	E1	E1	E1
Kapsling IP54	E1	E1	E1	E1
Kapsling IP00	E2	E2	E2	E2
Udgangsstrøm				
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	600	658	745	800
Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]	660	724	820	880
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	540	590	678	730
Periodisk (60 sek overbelastning) (ved 460/480 V) [A]	594	649	746	803
Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	416	456	516	554
Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	430	470	540	582
Maks. indgangsstrøm				
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	590	647	733	787
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	531	580	667	718
Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm 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 forsikringer [A] 1	700	900	900	900
Anslået effekttab ved nominel maks. belastning [W] ⁴⁾ , 400 V	6790	7701	8879	9670
Anslået effekttab ved nominel maks. belastning [W] ⁴⁾ , 460 V	6082	6953	8089	8803
Vægt, kapsling IP21, IP54 [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, omgivelsestrip	68 °C			

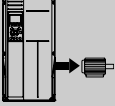
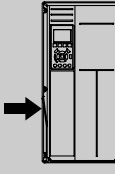
Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC								
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0		
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000		
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	650	750	900	1000	1200	1350		
Kapsling IP21, 54 uden/med optionskabinet	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4		
Udgangsstrøm								
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530	
	Periodisk (60 sek overbelastning) (ved 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219	
	Maks. indgangsstrøm							
		Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
		Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	759	867	1022	1129	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 forsikringer [A] 1		1600		2000		2500		
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 400 V, F1 og F2		10647	12338	13201	15436	18084	20358	
Anslået effekttab ved nominel maks. belastning [W] ⁴⁾ , 460 V, F1 og F2		9414	11006	12353	14041	17137	17752	
Maks. tilføjede tab af A1 RFI, afbryder eller afbryd og kontaktor, F3 og F4		963	1054	1093	1230	2280	2541	
Maks. tavleoptionstab	400							
Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541		
Vægtreaktans Modul [kg]	102	102	102	102	136	136		
Vægtvekselretter Modul [kg]	102	102	102	136	102	102		
Virkningsgrad ⁴⁾	0,98							
Udgangsfrekvens	0-600 Hz							
Kølepladetemp. trip	95 °C							
Effektort, omgivel-sstrip	68 °C							

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC		P45K	P55K	P75K	P90K	P110
	Typisk akseleffekt ved 550 V [kW]	37	45	55	75	90
	Typisk akseleffekt ved 575 V [hk]	50	60	75	100	125
	Typisk akseleffekt ved 690 V [kW]	45	55	75	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 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
Maks. indgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	58	77	87	109	128
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, belastningsfordeling og bremse [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)				
	Maks. eksterne for-sikringer [A] 1	125	160	200	200	250
	Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533
	Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	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				
	Effektkort, omgivelsestrip	60 °C				

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC						
	P132	P160	P200	P250		
Typisk akseleffekt ved 550 V [kW]	110	132	160	200		
Typisk akseleffekt ved 575 V [hk]	150	200	250	300		
Typisk akseleffekt ved 690 V [kW]	132	160	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]	162	201	253	303	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Maks. indgangsstrøm					
		Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	158	198	245	299
		Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	151	189	234	286
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]		155	197	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 for-sikringer [A] 1		315	350	350	400	
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 575 V		2963	3430	4051	4867	
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 690 V		3430	3612	4292	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, omgivelsestrip	60 °C					

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC				
		P315	P400	P450
Typisk akseleffekt ved 550 V [kW]		250	315	355
Typisk akseleffekt ved 575 V [hk]		350	400	450
Typisk akseleffekt ved 690 V [kW]		315	400	450
Kapsling IP21		D2	D2	E1
Kapsling IP54		D2	D2	E1
Kapsling IP00		D4	D4	E2
Udgangsstrøm				
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	360	418	470
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	396	460	517
	Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	344	400	450
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	378	440	495
	Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	343	398	448
	Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	343	398	448
Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]		411	478	538
Maks. indgangsstrøm				
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	355	408	453
	Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	339	390	434
	Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	352	400	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 maks. belastning [W] ⁴⁾ , 575 V		5493	5852	6132
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 690 V		5821	6149	6440
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

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC					
	P500	P560	P630		
Typisk akseffekt ved 550 V [kW]	400	450	500		
Typisk akseffekt ved 575 V [hk]	500	600	650		
Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	500	560	630		
Kapsling IP21	E1	E1	E1		
Kapsling IP54	E1	E1	E1		
Kapsling IP00	E2	E2	E2		
Udgangsstrøm					
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	523	596	630	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]	575	656	693	
	Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	500	570	630	
	Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/ 690 V) [A]	550	627	693	
	Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	498	568	600	
	Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	498	568	627	
	Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	598	681	753	
	Maks. indgangsstrøm				
		Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	504	574	607
		Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	482	549	607
Kontinuerlig (ved 690 V) [A]		482	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 maks. belastning [W] ⁴⁾ , 575 V		6903	8343	9244	
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 690 V		7249	8727	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			
Effekt kort, omgivelsestrip		68 °C			

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC		P710	P800	P900	P1M0	P1M2
	Typisk akseffekt ved 550 V [kW]	560	670	750	850	1000
	Typisk akseffekt ved 575 V [hk]	750	950	1050	1150	1350
	Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200
	Kapsling IP21, 54 uden/ med optionskabinet	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
Udgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317
	Periodisk (60 sek. overbelastning ved 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449
	Kontinuerlig (ved 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260
	Periodisk (60 sek. overbelastning ved 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386
	Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506
Maks. indgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
	Kontinuerlig (ved 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Kontinuerlig (ved 690 V) [A]	711	828	920	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 maks. belastning [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 og F2	10771	12272	13835	15592	18281
	Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 og F2	11315	12903	14533	16375	19207
	Maks. tilføjede tab fra afbryder eller afbryd og kontaktor, F3 og F4	422	526	610	658	855
	Maks. tavleoptionstab	400				
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
	Vægt, reaktans Modul [kg]	102	102	102	136	136
	Vægt, vekselretter Modul [kg]	102	102	136	102	102
	Virkningsgrad ⁴⁾	0,98				
	Udgangsfrekvens	0-500 Hz				
	Kølepladetemp. trip	85 °C				
	Effektkort, omgivelsestrip	68 °C				

1) Se afsnittet Sikringer for oplysninger om sikringstyper.

2) American Wire Gauge.

3) Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominel belastning og frekvens.

4) Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerance skal ses i forhold til variationen i spændingskabelbetingelser). Værdierne er baseret på typisk motorvirkningsgrad (eff2/eff3 skillelinje). Motorer med mindre virkningsgrad vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformeren og omvendt. Hvis koblingsfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant. LCPDet typiske effekttab for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføje op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort, eller optioner til port A eller port B).

Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal man tage forbehold for en vis usikkerhed i målingerne (+/-5 %).

8 Advarsler og alarmer

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 fire måder:

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP-betjeningspanelet.
2. Via en digital indgang med "Nulstilling"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.
4. Ved at nulstille automatisk via [Auto Reset]-funktionen, som er en fabriksindstilling til VLT AQUA Drive. Se par. 14-20 *Nulstillingstilstand* i VLT AQUA Drive Programming Guide



NB!

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

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

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen kan nulstilles. Når der er tændt for den igen, er frekvensomformereren ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i par. 14-20 *Nulstillingstilstand* (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 du kan definere, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

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

No.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Netfasetaf	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Mellemkredsspænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Motor ETR overtemperatur	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordfej	X	X	X	
15	Hardwareoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
23	Intern ventilatorfej	X			
24	Ekstern ventilatorfej	X			14-53
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstandens effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsechopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Frekvensomformerovertemperatur	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Indkoblingsfej		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfej	X	X		
35	Ude af frekvensområde	X	X		
36	Netfej	X	X		
37	Faseubalance	X	X		
38	Intern fej		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	Hast.-grænse	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 fej	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekstern spærring	X			
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
64	Spændingsgrænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning aktiveret		X ¹⁾		
69	Effekt- korttemperatur		X	X	
70	Ugyldig FC-konfiguration			X	
71	PTC 1 Sikker standsning	X	X ¹⁾		
72	Farlig fej			X ¹⁾	
73	Sikker standsning autogenstart				
79	Ugyldig PS-konf.		X	X	
80	Frekvensomformer initialiseret til standardværdi		X		
91	Analog indgang 54 forkerte indstillinger			X	
92	NoFlow	X	X		22-2*
93	Tør pumpe	X	X		22-2*
94	Slut på kurve	X	X		22-5*
95	Kilremsbrud	X	X		22-6*
96	Startforsinkelse	X			22-7*
97	Stopforsinkelse	X			22-7*
98	Urfej	X			0-7*

Tabel 8.1: Alarm-/advarselskodeliste

No.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
220	Overbel. trip		X		
243	Bremse IGBT	X	X		
244	Kølepladetemp.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortforsyning		X	X	
247	Styrekorttemp.		X	X	
248	Ugyldig PS-konf.		X	X	
250	Ny reservedel			X	
251	Ny typekode		X	X	

Tabel 8.2: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhænger af parameter

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

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

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

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

Tabel 8.3: Beskrivelse af alarmer, advarselord, og udvidet statusord

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

8.1.1 Fejlmeddelelser

ADVARSEL 1, 10 volt lav

Styrekortets spænding er under 10 V fra klemme 50.

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

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

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

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret af brugeren i parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion. Signalet på en af de analoge indgange er mindre end 50 % af den min.-værdi, der er programmeret til den indgang. Denne tilstand kan forårsages af brud på ledningsføringen eller, at signalet kommer fra et defekt apparat.

Fejlfinding:

Kontroller tilslutningerne på alle de analoge indgangsklemmer. Styrekortklemmer 53 og 54 til signaler, klemme 55 fælles. MCB 101 klemmer 11 og 12 til signaler, klemme 10 fælles. MCB 109 klemmer 1, 3, 5 til signaler, klemmer 2, 4, 6 fælles).

Kontroller, at programmering af frekvensomformerens og switch-indstillinger passer til den analoge signaltype.

Udfør indgangsklemmesignaltest.

ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motor

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang. Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis den er programmeret af brugeren i parameter 1-80, Funktion ved stop.

Fejlfinding: Kontroller forbindelsen mellem frekvensomformerens og motoren.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

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

Fejlfinding: Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformerens.

ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj

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

ADVARSEL 6, DC Link-spænding

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

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

Fejlfinding:

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Ændr rampetypen

Aktiver funktionerne i par. 2-10 *Bremsefunktion*

Forøgelse par. 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding

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

Fejlfinding:

Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspænding

Udfør soft charge- og reaktanskredsløbstest

ADVARSEL/ALARM 9, Vekselretter overbelastet

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

Fejlen er, at frekvensomformerens er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

Fejlfinding:

Sammenlign udgangsstrøm vist på LCP-tastaturet med frekvensomformerens nominelle strøm.

Sammenlign udgangsstrømmen vist på LCP-tastaturet med den målte motorstrøm.

Vis den termiske frekvensomformerbelastning på tastaturet, og overvåg værdien. Når den kører over frekvensomformerens konstante strømklassificering, skal tælleren stige. Når den kører under frekvensomformerens konstante strømklassificering, skal tælleren falde.

Bemærk: Se derating-afsnittet i Design Guide for at få flere oplysninger, hvis der kræves en høj switchfrekvens.

ADVARSEL/ALARM 10, Motoroverbelastningstemperatur

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. Vælg, om frekvensomformerens skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Fejlen består i, at motoren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

Fejlfinding:

Kontroller, om motoren bliver for varm.

Om motoren er mekanisk overbelastet

At motoren par. 1-24 *Motorstrøm* er indstillet korrekt.

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

Indstillingen i parameter 1-91 Ekstern motorventilator.

Kør AMA i parameter 1-29.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor

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

Fejlfinding:

- Kontroller, om motoren bliver for varm.
- Kontroller, om motoren er mekanisk overbelastet.
- Kontroller, at termistoren er korrekt tilsluttet mellem klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+ 10 V-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50.
- Kontroller, om der er korrekt forbindelse mellem klemme 54 og 55, hvis en KTY-føler anvendes.
- Hvis du anvender en termisk kontakt eller termistor, skal du kontrollere, at programmeringen af parameter 1-93 passer til følerledningsføringen.
- Hvis du anvender en KTY-føler, skal du kontrollere, at programmeringen af parametrene 1-95, 1-96 og 1-97 passer til følerledningsføringen.

ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse

Momentet er højere end værdien i par. 4-16 *Momentgrænse for motor-drift* (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i par. 4-17 *Momentgrænse for generator-drift* (ved regenerativ funktion). Parameter 14-25 kan anvendes til at ændre dette fra en ren advarsels-tilstand til en advarsel efterfulgt af en alarm.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

Vekselretterens spidsstrømsgrænse (cirka 200 % af den nominelle udgangsstrøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 sek., og frekvensomformereren vil derefter trippe og afgive en alarm. Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, kan trip nulstilles eksternt.

Fejlfinding:

- Denne fejl kan skyldes stødbelastning eller hurtig acceleration med højinertibelastninger.
- Sluk frekvensomformereren. Kontroller, om motorakslen kan drejes.
- Kontroller, at motorstørrelsen passer til frekvensomformereren.
- Ukorrekt motordata i parametrene 1-20 til 1-25.

ALARM 14, Jordslut.-fej

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

Fejlfinding:

- Sluk for frekvensomformereren, og fjern jordfejlen.
- Mål modstanden til jord på motorledningerne og motoren med en megohmmeter for at kontrollere for jordfejl i motoren.
- Udfør strømfølertest.

ALARM 15, Hardwareuoverensstemmelse

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

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

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

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

ALARM 16, Kortslutning

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne. Sluk for frekvensomformereren, og fjern kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren. Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion* IK-KE er indstillet til IKKE AKTIV. Hvis par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion* er indstillet til *Stop* og *Trip*, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformereren ramper ned, indtil den tripper, mens der afgives en alarm.

Fejlfinding:

- Kontroller tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.
- Forøgelse par. 8-03 *Styreordstimeouttid*
- Kontroller drift af kommunikationsudstyret.
- Bekræft korrekt montering baseret på EMC-kravene.

ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fej

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

For D-, E- og F-ramme-frekvensomformererne overvåges den regulerede strøm til ventilatorerne.

Fejlfinding:

- Kontroller ventilatormodstand.
- Kontroller soft charge-sikringer.

ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfej

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

For D-, E- og F-ramme-frekvensomformererne overvåges den regulerede strøm til ventilatorerne.

Fejlfinding:

- Kontroller ventilatormodstand.
- Kontroller soft charge-sikringer.

ADVARSEL 25, Bremsemodst. kortslettet

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

ADVARSEL/ALARM 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 og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis *Trip* [2] er valgt i par. 2-13 *Bremseeffektovervågning*, kobler frekvensomformereren ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.





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

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl

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

Sluk for frekvensomformereren, og fjern bremsemodstanden.

Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelig som en bremsemodstand. Se afsnittet Bremsemodstandstemperaturafbryder for at få oplysninger om Klixon-indgange.

ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykket

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet eller fungerer ikke.

Kontroller parameter 2-15, Bremsekontrol.

ALARM 29, Kølepladetemp.

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

Fejlfinding:

- Omgivelsestemperaturen er for høj.
- Motorkablet er for langt.
- Ukorrekt afstand over og under frekvensomformereren.
- Beskidt køleplade.
- Blokeret luftstrøm rundt om frekvensomformereren.
- Beskadiget kølepladeventilator.

For D-, E- og F-ramme-frekvensomformererne er denne alarm baseret på den temperatur, der er målt af kølepladeføleren, som er monteret inden i IGBT-modulerne. For F-ramme-frekvensomformererne kan denne alarm også udløses af den termiske føler i reaktansmodulet.

Fejlfinding:

- Kontroller ventilatormodstand.
- Kontroller soft charge-sikringer.
- IGBT termisk føler.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformereren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformereren, og kontroller motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformereren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformereren, og kontroller motorfase V.

ALARM 32, motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformereren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformereren, og kontroller motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fejl

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Lad apparatet afkøle til driftstemperatur.

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl

Fieldbussen på kommunikationsoption-kortet fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 35, Uden for frekvensområde:

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

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformereren falder ud, og par. 14-10 *Netfejl* IKKE er indstillet til OFF. Kontrollér frekvensomformerens sikringer

Alarm 38, Intern fejl

Det kan være nødvendigt at kontakte din Danfoss-leverandør. Nogle typiske alarmmeddelelser:

0	Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardware-fejl
256-258	Effekt-EEPROM-data er defekt eller for gammel
512	Styrekort-EEPROM-data er defekt eller for gammel
513	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
514	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
515	Den applikationsorienterede kontrol kan ikke genkende EEPROM-dataene
516	Kan ikke skrive til EEPROM'en, fordi en skrivekommando er i gang
517	Skrivekommando er under timeout
518	Fejl i EEPROM'en
519	Manglende eller ugyldig stregekodedata i EEPROM
783	Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne
1024-1279	Et telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sendt
1281	Digital signalprocessor, flash-timeout
1282	Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen
1283	Uoverensstemmelse med EEPROM-dataversion
1284	Kan ikke læse den digitale signalprocessors softwareversion
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel
1301	Optionssoftwaren i port C0 er for gammel
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke (ikke tilladt)
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke tilladt)
1317	Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke tilladt)
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke tilladt)
1379	Option A reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1380	Option B reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1381	Option C0 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1382	Option C1 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1536	Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlafhjælpningsoplysninger skrevet til LCP

1792	DSP watchdog er aktiv. Fejlfhjælpning af effektdelen af de motororienterede styredata er ikke overført korrekt
2049	Effektdata genstartet
2064-2072	H081x: Option i port x er genstartet
2080-2088	H082x: Option i port x har afgivet et start-vent-signal
2096-2104	H083x: Option i port x har afgivet et gyldigt start-vent-signal
2304	Kunne ikke læse data fra effekt-EEPROM
2305	Mangler softwareversion fra effektenhed
2314	Mangler effektenhedsdata fra effektenhed
2315	Mangler softwareversion fra effektenhed
2316	Mangler io_startside fra effektenhed
2324	Styrekortets konfiguration er ukorrekt ved opstart
2325	Effektkortet har standset kommunikationen, mens hovedeffekten er påført
2326	Styrekortets konfiguration er ukorrekt efter en forsinkelse i effektkortets registrering
2327	Der er på nuværende tidspunkt blevet registreret for mange effektkortplaceringer
2330	Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen
2561	Ingen kommunikation fra DSP til ATACD
2562	Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel)
2816	Stakoverløb, styrekortmodul
2817	Afvikler, langsomme opgaver
2818	Hurtige opgaver
2819	Parametertråd
2820	LCP Stakoverløb
2821	Overløb i seriel port
2822	USB-portoverløb
2836	cListMemPool for lille
3072-5122	Parameterværdi uden for de tilladte grænser
5123	Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5124	Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5125	Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5126	Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5376-6231	Ikke mere hukommelse

ALARM 39, Kølepladefølør

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

Signalet fra IGBT-termisk føler er ikke tilgængelig på effektkortet. Problemet kan være på effektkortet, på portdrevkortet eller på fladkablet mellem effektkortet og portdrevkortet.

ADVARSEL 40, overbelastning af digital udgang klemme 27

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller par. 5-00 *Digital I/O-tilstand* og par. 5-01 *Klemme 27, tilstand*.

ADVARSEL 41, overbelastning af digital udgang klemme 29

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller par. 5-00 *Digital I/O-tilstand* og par. 5-02 *Klemme 29, tilstand*.

ADVARSEL 42, overbelastning af den digitale udgang X30/6 eller overbelastning af digital udgang på X30/7

For X30/6 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontrollér par. 5-32 *Klem X30/6, digi ud (MCB 101)*.

For X30/7 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontrollér par. 5-33 *Klem X30/7 digi udg (MCB 101)*.

ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

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

24 VDC med MCB 107-optionen, overvåges kun 24 V- og 5 V-forsynin- gerne. Når den er drevet af en trefaset netspænding, overvåges alle tre forsyninger.

ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav

De 24 VDC er målt på styrekortet. Den eksterne 24 VDC-reservestrøm- forsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald Danfoss-leveran- døren.

ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav

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

ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og par. 4-13 *Motorha- stighed, høj grænse [O/MIN]*.

ALARM 50, AMA kalibrering mislykkedes

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 51, AMA kontroller Unom og Inom

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sand- synligvis 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

De parameterværdier, som er fundet fra motoren, ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af brugeren

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57, AMA timeout

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

ALARM 58, AMA inter fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

Strømmen er højere end værdien i par. 4-18, *Strømgrænse*.

ADVARSEL 60, Ekstern spærring

Ekstern spærring er aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 VDC på klemmen, der er programmeret til ekstern spærring, og nulstille frekvensomformerens (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten på tastaturet).

ADVARSEL 61, sporingsfejl

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

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

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

ADVARSEL 64, Spændingsgrænse

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

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekort overtemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Fejlfinding:

Kølepladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. IGBT termisk føler skal også kontrolleres.

ALARM 67, konfiguration for optionsmodulet er ændret

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

ALARM 68, sikker standsning aktiveret

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten). Se parameter 5-19, Klemme 37 sikker standsning.

ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding:

Kontroller driften af dørventilatorerne.

Kontroller, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.

Kontroller, at tætningspladen er korrekt monteret på IP 21 og IP 54 (NEMA 1 og NEMA 12)-frekvensomformere.

ALARM 70, Ugyldig konfiguration for FC

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

ADVARSEL/ALARM 71, PTC 1 Sikker standsning:

Sikker standsning er blevet aktiveret fra MCB 112 PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 pålægges 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal et nulstillingssignal sendes (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingsknappen på tastaturet). Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ALARM 72, farlig fejl

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

Advarsel 73, Sikker standsning autogenstart

Sikkert standset. Bemærk, at med automatisk genstart aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:

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

ALARM 79, Ugyldig effektdelekonfiguration

Skaleringkortet har et forkert delnummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-tilslutningen på effektkortet ikke installeres.

ALARM 80, initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen indstilling efter en manuel nulstilling.

ALARM 91, analog indgang 54, forkerte indstillinger

Kontakt S202 er indstillet til OFF (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgang klemme 54.

ALARM 92, No flow

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

ALARM 93, tør pumpe

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

ALARM 94, slut på kurve

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

ALARM 95, kilremsbrud

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

ALARM 96, startforsinkelse

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

ADVARSEL 97, Stopforsinkelse

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

ADVARSEL 98, Urfejl

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

ALARM 243, Bremse-IGBT

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

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

ALARM 244, Kølepladetemperatur

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

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

ALARM 245, Kølepladeføler

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

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

ALARM 246, Effektkortforsyning

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

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

ALARM 247, Effektkorttemperatur

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

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

ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration

Denne alarm er kun til F-ramme-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 79. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

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

ALARM 250, Ny reservedel

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

ALARM 251, Ny typekode

Frekvensomformeren har en ny typekode.

Indeks

2

24 V Dc Strømforsyning	48
------------------------------	----

3

30-amp, Sikringsbeskyttede Klemmer	48
--	----

5

5-1* Digital Indgang	115
----------------------------	-----

A

Accelerationstiden	102
Adgang Til Styreklemmerne	72
Advarsel, Feedback Høj 4-57	114
Advarsel, Feedback Lav 4-56	114
Advarsel, Hastighed Høj 4-53	113

Æ

Ændring Af Data	135
Ændring Af Dataværdi	136
Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier	136
Ændring Af Parameterdata	97
Ændring Af Tekstværdi	136

A

Ama	79, 92
Analog Udgang	170
Analoge Indgange	170
Auto-energioptimering Vt	108
Autoenergioptimeringskompressor	107
Automatisk Motortilpasning (ama)	79, 108

B

Bagkøling	35
Belastningsfordeling	65
Beskyttelse	67
Beskyttelse Og Funktioner	172
Bestillings	41
Bortskaffelsesvejledning	11
Bremsefunktion 2-10	111
Bremsekabel	64
Bremsemodstandstemperaturlafbryder	65
Bremsestyring	185

C

Changes Made	97
Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer	5

D

Dc-holde-/forvarmn.strøm 2-00	111
Det. Af Lav Hast. 22-22	132
Digital Udgang	171
Digitale Indgange:	169
Drypskærmsinstallation	39

E

Effekttilslutninger	51
Eksempel På Ændring Af Parameterdata	97
Ekstern Temperaturovervågning	48

Ekstern Ventilatorforsyning	67
Elektrisk Installation	73, 76
Elektriske Klassificeringer	8
Elektronisk Affald	11

F

Fabriksindstillinger	93
Feedback 1-kilde 20-00	127
Feedback 1-konvert., 20-01	128
Feedback 2-kilde 20-03	128
Feedback 2-konvertering 20-04	128
Feedback 3-kilde 20-06	129
Feedback 3-konvert. 20-07	129
Feedbackfunktion 20-20	129
Fejlmeddelelser	184
Fejlstrømsafbryder	7
Fejlstrømsrelæer	62
Fieldbus-forbindelse	71
Forkortelser Og Standarder	6
Frekvensomformere Med Fabriksinstalleret Bremsehopperoption	64
Friløb	87
Friløb Inverteret	99
Funktion Ved Stop 1-80	109
Funktionsopsætninger	104
Funktionsrelæ, 5-40	119

G

Generel Advarsel	5
Generelle Overvejelser	25
Glcp	92
Grafisk Display	83
Gulvmontering	45

H

Halvaut. Bypassopsætning, 4-64	114
Hastighed Op/ned	75
Højspændingsadvarsel	5
Hovedmenustruktur	137
Hovedmenutilstand	86
Hovedmenutilstand	134
Hovedreaktansen	108
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp	92

I

Iec-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ	48
Indekserede Parametre	136
Indhold I Sættet	41
Indikatorlamper	85
Indk. På Rot. Mot. 1-73	109
Ingen Drift	99
Ingen Overholdelse Af Ul	67
Initialisering	93
Installation På Soklen	44
Installation På Væggen - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema 12) Enheder	36
Installing Ved Store Højder (pelv)	9
Interval Mellem Starter 22-76	134
Isolationsmodstandsovervågning (irm, Insulation Resistance Monitor)	48
It-netspænding	62

J

[Jog-hastighed Hz] 3-11	103
Jording	62

K

Kabelføring	51
Kabellængde Og -tværsnit:	52
Kabellængder Og Tværsnit	169
Kabelplaceringer	27
Kanalkølingsæt	40
Kilrembrudsforsinkelse 22-62	134
Kilrembrudsfunktion 22-60	133
Kilrembrudsmoment 22-61	134
Klemme 27, Digital Indgang 5-12	115
Klemme 27, Tilstand 5-01	114
Klemme 29, Digital Indgang 5-13	116
Klemme 29, Tilstand 5-02	114
Klemme 32, Digital Indgang 5-14	117
Klemme 33, Digital Indgang 5-15	118
Klemme 42, Udg. Maks. Skal. 6-52	125
Klemme 42, Udg. Min. Skal. 6-51	125
Klemme 42, Udgang 6-50	124
Klemme 53, Filtertidskonstant 6-16	123
Klemme 53, Høj Ref./feedb.-værdi 6-15	123
Klemme 53, Høj Spænding 6-11	122
Klemme 53, Lav Ref./feedb.-værdi 6-14	122
Klemme 53, Lav Spænding 6-10	122
Klemme 53, Live Zero 6-17	123
Klemme 54, Filtertidskonstant 6-26	123
Klemme 54, Høj Ref./feedb.-værdi 6-25	123
Klemme 54, Høj Spænding 6-21	123
Klemme 54, Lav Ref./feedb.-værdi 6-24	123
Klemme 54, Lav Spænding 6-20	123
Klemme 54, Live Zero 6-27	124
Klemmeplaceringer	28
Klemmeplaceringer - Rammestørrelse D	1
Koblingsfrekvens 14-01	127
Koblingsfrekvens:	52
Køling	109
Køling	35
Kommunikationsoption	186
Konfigurationstilstand 1-00	107
Kontakterne S201, S202 Og S801	78
Kort Cyklusbeskyttelse 22-75	134
Kty-føler	185
Kvikmenutilstand	86
Kvikmenutilstand	97

L

Lækstrøm	7
Lækstrøm Til Jord	7
Lav Effekt-det. 22-21	132
Lcp 102	83
Led'er	83
Ledningsadgang	25
Litteratur	6
Live Zero, Timeoutfunktion 6-01	122
Live Zero, Timeoutperiode 6-00	121
Løft	15
Loggings	97
Luftstrøm	35

M

Main Menu	96
Maksimumreference 3-03	112
Manuelle Motorstartere	48
Mct 10	91
Mekanisk Bremsstyring	81
Mekanisk Installation	25

Mekaniske Mål	17, 23
Mellemkreds	184
Min. Køretid 22-40	133, 134
Min. Sleep-tid 22-41	133
Minimumreference 3-02	111
Modtagelse Af Frekvensomformerens	14
Moment	63
Moment For Klemmer	63
Momentkarakteristik	169
Momentkarakteristik, 1-03	107
Montering Af 24 Volt Ekstern Dc-forsyning	72
Motorbeskyttelse	109, 172
[Motoreffekt Hk] 1-21	101
[Motoreffekt Kw] 1-20	100
Motorfrekvens 1-23	101
[Motorhastighed, Høj Grænse Hz] 4-14	102
[Motorhastighed, Høj Grænse O/min] 4-13	103
[Motorhastighed, Lav Grænse Hz] 4-12	103
[Motorhastighed, Lav Grænse O/min] 4-11	103
Motorhastighedsretning 4-10	113
Motor kabel	64
Motoromløbskontrol 1-28	102
Motorspænding 1-22	101
Motorstrøm 1-24	101
Motor typeskiltet	79
Motorudgang	169
My Personal Menu	97

N

Namur	47
Netforsyning (L1, L2, L3):	169
Netforsyning 3 X 525 - 690 Vac	176
Nettilslutning	66
Nlcp	88
No Flow-forsink, 22-24	133
No Flow-funktion 22-23	133
Nødvendigt Værktøj:	44
Nominel Motorhastighed 1-25	101

O

Omgivelser	172
Overspændingsstyring 2-17	111

P

Pakdåser/rørindgang - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema12)	36
Parallelkobling Af Motorer	81
Parameterdata	97
Parameteropsætning	95
Parametervalg	135
Pc-softwareværktøjer	91
Pid Normal/inv. Styring 20-81	132
Pid-integrationstid 20-94	132
Pid-proportionalforst. 20-93	132
Plads	25
Planlægning Af Installationssted	14
Potentiometerreference	75
Preset-reference 3-10	112
Profibus Dp-v1	91
Pulsindgange	170
Pulsstart/-stop	74

Q

Quick Menu	86, 96
------------	--------

R

Rampe 1, Rampe-ned-tid 3-42	102
Rampe 1, Rampe-op-tid 3-41	102
Rcd (fejlstrømsafbryder)	48
Reference 1-kilde 3-15	112
Reference 2-kilde 3-16	113
Relæudgange	171
Rfi-afbryder	62
Rs-485-busforbindelse	90
Rumopvarmere Og Termostat	47

S

Sådan Betjenes Det Grafiske Lcp (glcp)	83
Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformereren	90
Sætpunkt 1 20-21	131
Sætpunkt 2 20-22	131
Sammensmeltning	51
Serial Kommunikation	172
Sikringer	67
Sikringstabeller	67
Sinusbølgefilter	52
Skærmede	77
Skærmede Kabler	63
Skærmning Af Kabler:	52
Sokkelinstallation	45
Spændingsniveau	169
Spændingsreference Via Et Potentiometer:	75
Sprog 0-01	100
Sprogpakke 1	100
Sprogpakke 2	100
Sprogpakke 3	100
Sprogpakke 4	100
Start/stop	74
Startforsink. 1-71	109
Statorlækreaktansen	108
Status	86
Statusmeddelelser	83
Styrekabler	76, 77
Styrekarakteristik	171
Styreklemmer	73
Styreklemmernes Indgangspolaritet	77
Styrekort 24 V Dc-udgang	171
Styrekort, 10 V Dc-udgang	171
Styrekort, Rs-485 Serial Kommunikation:	170
Styrekort, Serial Usb-kommunikation	172
Styrekortydelse	172

T

Termisk Motorbeskyttelse	81, 109
Termistor	109
Termistorkilde 1-93	110
Tør Pumpe-funktion 22-26	133
Tre Betjeningsmåder	83
Trin For Trin	136
Typeskiltdata	79

U

Udgangseffektivitet (u, V, W)	169
Udpakkes	14

V

Variabelt Moment	107
Ventilationskanal	35

W

[Wake Up-hast. O/min] 22-42

133