

Indholdsfortegnelse

1 Sikkerhed	3
Sikkerhedsinstruktioner	3
Før reparationsarbejde påbegyndes	4
Særlige forhold	4
Undgå utilsigtet start	5
Sikker standsning af frekvensomformereren	5
It-netforsyning	7
2 Introduktion	9
3 Mekanisk installation	13
Før start	13
Mekaniske mål	15
4 Elektrisk installation	19
Sådan udføres tilslutning	19
Oversigt over netledningsføring	24
Oversigt over motorledningsføring	31
DC bus-tilslutning	35
Bremsetilslutningsoption	36
Relætilslutning	37
Sådan afprøves motoren og omløbsretningen.	41
Elektrisk installation og styrekabler	44
5 Sådan betjenes frekvensomformereren	49
Tre betjeningsmåder	49
Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)	49
Tips og tricks	53
6 Sådan programmeres frekvensomformereren	57
Sådan programmeres	57
Kvikmenutilstand	57
Funktionsopsætninger	65
Parameterliste	108
Hovedmenustruktur	108
0-** Betjening og display	109
1-** Belastning/Motor	111
2-** Bremseser	112
3-** Reference/ramper	113
4-** Grænser/advarsler	114
5-** Digital ind-/udgang	115

6-** Analog ind-/udgang	117
8-** Kommunikation og optioner	119
9-** Profibus	120
10-** CAN-fieldbus	121
11-** LonWorks	122
13-** Intelligent logikstyreenhed	123
14-** Spec. funkt.	124
15-** Apparatinfo	125
16-** Dataudlæsninger	127
18-** Info og udlæsn.	129
20-** Frekvensomformer lukket sløjfe	130
21-** Udv. lukket sløjfe	131
22-** Applikationsfunktioner	133
23-** Tidsbaserede funktioner	135
24-** Applikationsfunktioner 2	136
25-** Kaskadestyreenhed	137
26-** Analog I/O-option MCB 109	139
7 Fejlfinding	141
Alarmer og advarsler	141
Fejlmeddelelser	144
Akustisk støj eller vibration	146
8 Specifikationer	147
Generelle specifikationer	147
Særlige forhold	164
Indeks	166

1 Sikkerhed

1

1.1.1 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

1.1.2 Højspændingsadvarsel



Spændingen i frekvensomformereren 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.

1.1.3 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 frekvensomformereren er jordet korrekt.
- Fjern ikke nettilslutningen, motortilslutningen eller andre effekttilslutninger, når frekvensomformereren 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 frekvensomformereren og netforsyningen.

1

1.1.4 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

1.1.5 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 *VLT HVAC Drive 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
- Udvælgelse 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 *VLT HVAC Drive Design Guide* finder du flere oplysninger om installationskravene.

1.1.6 Advarsel



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. Vent mindst så længe som angivet nedenfor, før der udføres service på frekvensomformereren:

Spænding	Minimum ventetid				
	4 min.	15 min.	20 min.	30 min.	40 min.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 200 kW		250 - 450 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW	
525 - 690 V		45 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 560 kW	630 - 1200 kW

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

1.1.7 Installering ved store højder (PELV)



Kontakt Danfoss i forbindelse med PELV ved højder på mere end 2 km.

1

1.1.8 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.

1.1.9 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 *VLT HVAC Drive Design Guide* følges! Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning!

1

 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,

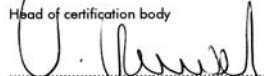
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

 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!

1.1.10 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.

1

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.


1.1.11 Softwareversion og godkendelser: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Softwareversion 3.1.x

Denne manual kan anvendes med alle VLT HVAC Drive-frekvensomformere med softwareversion 3.1.x. Softwareversionsnummeret kan ses i par. 15-43 *Softwareversion*.

1.1.12 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.

2 Introduktion

2.1 Introduktion

2.1.1 Tilgængelig litteratur

- Betjeningsvejledning MG.11.Ax.yy indeholder oplysninger, der er nødvendige i forbindelse med ibrugtagning af frekvensomformeren.
- Design Guide MG.11.Bx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformeren 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 MCB109, MI.38.Bx.yy
- Med det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10, MG.10.Ax.yy kan brugeren konfigurere frekvensomformeren fra en Windows™-baseret pc.
- Danfoss VLT® Energy Box-software på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, vælg derefter PC Software Download
- VLT® VLT HVAC Drive frekvensomformerapplikationer, MG.11.Tx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy

x = Revisionsnummer

yy = Sprogkode

Danfoss teknisk litteratur er også tilgængeligt i trykt form hos dit lokale Danfoss salgskontor eller online på:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Identifikation af frekvensomformereren

Nedenfor ses et eksempel på en identifikationsmærkat. Denne mærkat er påsat frekvensomformereren og viser typen og de optioner, der er monteret på enheden. Se nedenfor for at få oplysninger om læsning af typekodestrengen (T/C).

2

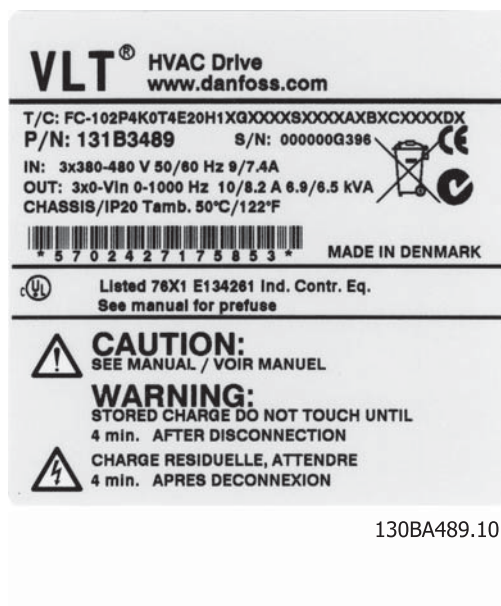


Illustration 2.1: Dette eksempel viser en identifikationsmærkat.



NB!

Sørg for at have T/C-nummeret (typekoden) serienummeret ved hånden, før du kontakter Danfoss.

2.1.3 Typekodestreg

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-	0	P																				X	S	X	X	X	X	A	B	C								D

130BA052.15

Beskrivelse	Pos.	Muligt valg
Produktgruppe & FC-serien	1-6	FC 102
Nominal effekt	8-10	1,1-560 kW (P1K1 - P560)
Antal faser	11	Tre faser (T)
Netspænding	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
Kapsling	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 m/netafskærmning E5M: IP 55/NEMA Type 12 m/netafskærmning E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1 m/bagplade P55: IP55/NEMA Type 12 m/bagplade
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filterklasse A1/B H2: RFI-filterklasse A2 H3: RFI-filterklasse A1/B (reduceret kabellængde) H4: RFI-filterklasse A2/A1
Bremse	18	X: Bremsehopper ikke inkluderet B: Bremsehopper inkluderet T: Sikker standsning U: sikker + bremse
Display	19	G: Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP) N: Numerisk LCP-betjeningspanel (NLCP) X: Uden LCP-betjeningspanel
Coating printkort	20	X: Ikke-coated printkort C: Coated PCB
Netspændingsoption	21	X: Ingen afbryderkontakt til netforsyning 1: Med afbryderkontakt til netforsyning (kun IP55) Se i kapitel 8 om maks. kabelstørrelser.
Tilpasning	22	Reserveret
Tilpasning	23	Reserveret
Softwareversion	24-27	Faktisk software
Softwaresprog	28	
A-optioner	29-30	AX: Uden optioner A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet gateway
B-optioner	31-32	BX: Ingen option BK: MCB 101 universal I/O-option BP: MCB 105 relæ-option BO: MCB 109 analog I/O-option
C0-optioner MCO	33-34	CX: Uden optioner
C1-optioner	35	X: Uden optioner
C-optionssoftware	36-37	XX: Standardsoftware
D-optioner	38-39	DX: Uden option D0: DC-back-up

Tabel 2.1: Typekodebeskrivelse.

De forskellige optioner og tilbehør er beskrevet yderligere i VLT HVAC Drive *Design Guide*, MG.11.BX.YY.

2.1.4 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 2.2: Tabel over forkortelser og standarder.

3 Mekanisk installation

3.1 Før start

3.1.1 Kontrolliste

Når frekvensomformeren pakkes ud, skal det kontrolleres, at enheden er ubeskadiget og komplet. Brug følgende tabel til at bestemme emballagens indhold:

3

Kapslingstype:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
Apparatstørrelse: (kW):							
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5		11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabel 3.1: Udpakningstabel

Vær opmærksom på, at det også anbefales at have et udvalg af skruetrækkere (stjerneskrue-trækkere eller skruetrækkere med krydsbit og torx), en skævbider, en boremaskine og en kniv ved hånden under udpakning og montering af frekvensomformeren. Emballagen til disse kapslinger indeholder som vist: tilbehørsposer, dokumentation og selve enheden. Afhængigt af de monterede optioner kan der medfølge en eller to poser og en eller flere håndbøger.

3.2.1 Mekaniske dele set fra












A2		IP20/21																	
A3		IP20/21																	
A5		IP55/66																	
B1		IP21/55/66																	
B2		IP21/55/66																	
B3		IP20																	
B4		IP20																	
C1		IP21/55/66																	
C2		IP21/55/66																	
C3		IP20																	
C4		IP20																	

Illustration 3.1: Øverste og nederste monteringshuller.

Illustration 3.2: Øverste og nederste monteringshuller. (kun B4+C3+C4)

Tilbehørsposerne indeholder nødvendige bøjler, skruer og tilslutninger og følger med frekvensomformerens ved levering.

Alle mål i mm.

3.2.2 Mekaniske mål

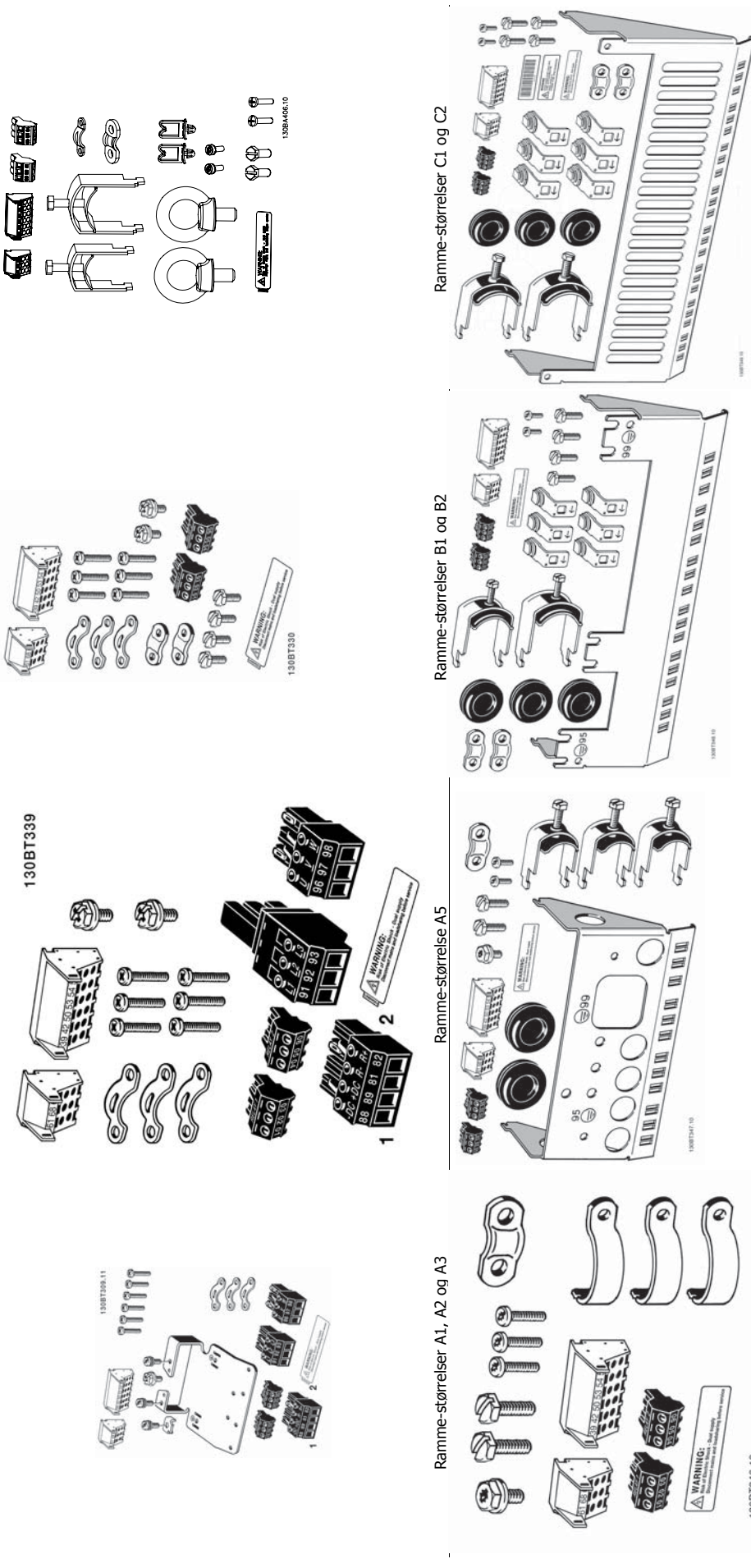
		Mekaniske mål											
Ramme størrelse (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V		1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V		1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V		-	1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
IP		20	21	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA		Chassis	Type 1	Type 12	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	
Højde (mm)													
Kapsling	A**	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
..med frakoblingsplade	A2	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
Bagplade	A1	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
Afstand mellem monteringshuller	a	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
Bredde (mm)													
Kapsling	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Med en C-option	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
Bagplade	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Afstand mellem monteringshuller	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Dybde (mm)													
Uden option A/B	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
Med option A/B	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
Skruehuller (mm)													
c		8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-	
d		11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
e		5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
f		9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Maks. vægt (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	27	12	23,5	45	65	35	50	

* Kapslingens dybde varierer afhængigt af hvilke optioner, der installeres.

** Kravene til fri plads ligger over og under målene for kapsling A. I afsnit 3.2.3 finder du flere oplysninger.

3.2.3 Tilbehørsposer

Tilbehørsposer: Frekvensomformerens tilbehørsposer indeholder følgende dele



1+2 fås kun til enheder med bremsechopper. Til DC linkforbindelse (belastningsfordeling) kan stik 1 bestilles separat (kodenummer 130B1064) Der medfølger et ottepolet stik i tilbehørsposen til FC 102 uden sikker standsning.

3.2.4 Mekanisk montering

Alle IP20 kapsling-størrelser såvel som IP21/ IP55-kapsling-størrelser undtagen A2 og A3 muliggør montering side om side.

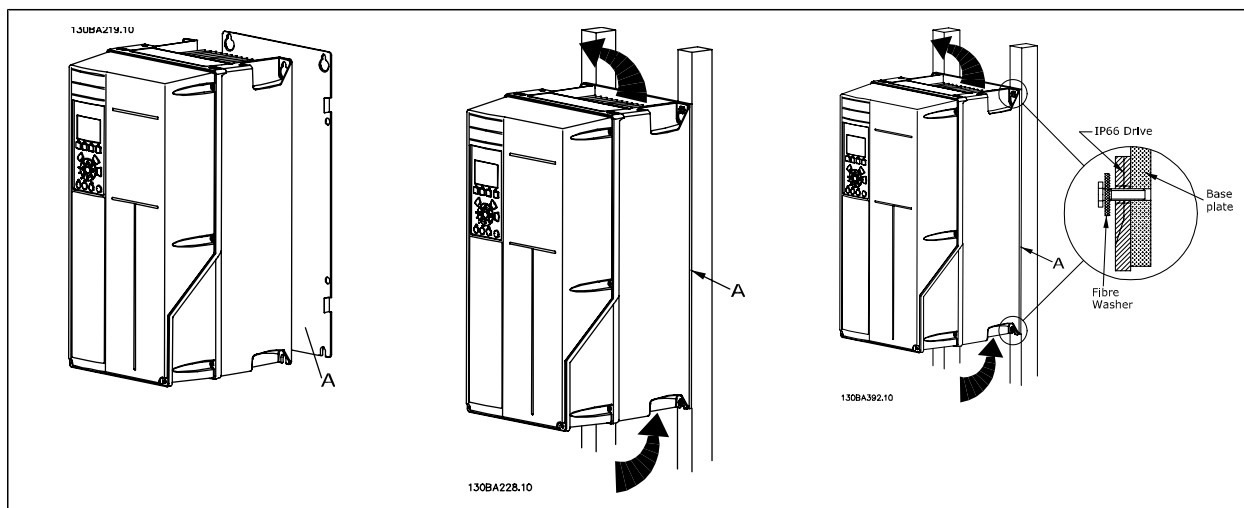
Hvis IP 21 -kapslingssettet (130B1122 eller 130B1123) anvendes på kapsling A2 eller A3, skal der være min. 50 mm luft mellem frekvensomformerne.

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

Luftpassage til forskellige kapslinger

Kap-sling:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

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



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

Brug en løfteanordning til tungere frekvensomformere (B4, C3, C4). Først monteres de 2 nederste bolte på væggen - derefter løftes frekvensomformer over på de nederste bolte - til slut fastgøres frekvensomformer på væggen med de 2 øverste bolte.

3.2.5 Sikkerhedskrav til den mekaniske installation

!

Vær opmærksom på de krav, der gælder for indbygning og frembygningssættet. Oplysningerne på listen skal overholdes for at undgå alvorlig materiel- eller personskade, særligt ved installation af store apparater.

Frekvensomformer afkøles ved hjælp af luftcirkulation.

For at undgå at enheden overophedes skal det sikres, at omgivelsestemperaturen *ikke overstiger maksimumtemperaturen for frekvensomformer*, og at døgn gennemsnitstemperaturen *ikke overskrides*. Find den maksimale temperatur og døgn gennemsnittet i afsnittet *Derating for omgivelsestemperatur*.

Hvis omgivelsestemperaturen ligger i området 45-55 °C, bliver derating af frekvensomformeren relevant, se *Derating for omgivelsestemperatur*. Frekvensomformerens levetid reduceres, hvis der ikke tages højde for derating for omgivelsestemperaturen.

3.2.6 Frembygning

Til frembygning anbefales IP 21/IP 4X top/TYPE 1-sættene eller IP 54/55-enhederne.

3

3.2.7 Montering gennem tavle

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

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

Sættet er tilgængeligt til kapslinger A5 til C2.



NB!

Sættet kan ikke anvendes sammen med frontdæksler i jern. I stedet skal der anvendes et IP21-plastikdæksel eller slet intet dæksel.

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

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

4 Elektrisk installation

4.1 Sådan udføres tilslutning

4.1.1 Kabler generelt


NB!

I VLT HVAC Drive *High Power*-betjeningsvejledningen MG.11.FX.YY kan du læse mere om VLT HVAC Drive High Power-seriens net- og motortilslutninger.


NB!
Kabler generelt

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

4

Oplysninger om klemmernes tilspændingsmomenter.

Kaps- ling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Net	Motor	DC-tilslut- ning	Bremse	Jord	Relæ
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 18,5	18,5 + 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F4 ³⁾	-								

Tabel 4.1: Tilspænding af klemmer

- 1) Til forskellige kabelmål x/y, hvor $x \leq 95 \text{ mm}^2$ og $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- 2) Kabelmål på mere end 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ og under 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$
- 3) Se VLT® HVAC Drive High Power-betjeningsvejledning MG.11.F1.02. for at få oplysninger om F-serien.

4.1.2 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

Frekvensomformerer 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 frekvensomformerer. Frekvensomformerer 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. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser. Frekvensomformerer er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se par. 4-18 *Strømgrænse* i *VLT HVAC Drive Programming Guide*. Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A_{rms} (symmetrisk), 500 V/600 V maks.

Ingen overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler Danfoss, at sikringerne i nedenstående tabel anvendes, hvilket vil sikre overholdelse af EN50178: Afvigelse fra denne anbefaling kan medføre unødigt beskadigelse af frekvensomformeren, hvis der opstår funktionsfejl.

Ingen overholdelse af UL

Frekvens-omformer	Maks. sikringsstørrelse	Spænding	Type
200-240 V			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	type gG
2K2	25A ¹	200-240 V	type gG
3K0	25A ¹	200-240 V	type gG
3K7	35A ¹	200-240 V	type gG
5K5	50A ¹	200-240 V	type gG
7K5	63A ¹	200-240 V	type gG
11K	63A ¹	200-240 V	type gG
15K	80A ¹	200-240 V	type gG
18K5	125A ¹	200-240 V	type gG
22K	125A ¹	200-240 V	type gG
30K	160A ¹	200-240 V	type gG
37K	200A ¹	200-240 V	type aR
45K	250A ¹	200-240 V	type aR
380-480 V			
1K1	10A ¹	380-500 V	type gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	type gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	type gG
7K5	35A ¹	380-500 V	type gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	type gG
18K	63A ¹	380-500 V	type gG
22K	63A ¹	380-500 V	type gG
30K	80A ¹	380-500 V	type gG
37K	100A ¹	380-500 V	type gG
45K	125A ¹	380-500 V	type gG
55K	160A ¹	380-500 V	type gG
75K	250A ¹	380-500 V	type aR
90K	250A ¹	380-500 V	type aR
1) Maks. sikringer – se nationale/internationale bestemmelser for valg af passende sikringsstørrelser.			

Tabel 4.2: Ikke-UL-sikringer 200 V til 480 V

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

Størrelse/type	Klassificering stikkatalog #	Ampere
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabel 4.3: Afbrydertabeller - D-kapslinger, 380-480 V

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

Tabel 4.4: E-kapslinger, 380-480 V

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

Tabel 4.5: Ekstra sikringer til ikke-UL-applikationer, E-kapslinger, 380-480 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Tab (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 4.6: E-kapslinger, 525-600 V

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

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

Tabel 4.7: Ekstra sikringer til ikke-UL-applikationer E-kapslinger, 525-600 V

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

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

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

P110 - P200	380 - 500 V	type gG
P250 - P450	380 - 500 V	type gR

Tabel 4.8: Ekstra High Power ingen overholdelse af UL

Overholdelse af UL

Frekvens- omformer	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
200-240 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabel 4.9: UL-sikringer 200-240 V

Frekvens-omformer	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabel 4.10: UL-sikringer 380-600 V

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

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

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

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

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

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

High Power-sikringstabeller

Størrelse/type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern option Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabel 4.11: D-kapslinger, 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 480 V UL-anført sikring med tilhørende strømklassificering kan bruges til at imødekomme UL-kravene.

Størrelse/type	Bussmann E125085 JFHR2	Ampere	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabel 4.12: D-kapslinger, 525-600 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Tab (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabel 4.13: E-kapslinger, 380-480 V

Størrelse/type	Bussmann JFHR2*	SIBA Type RK1	FERRAZ-SHAWMUT Type RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	

Tabel 4.14: E-kapslinger, 525-600 V

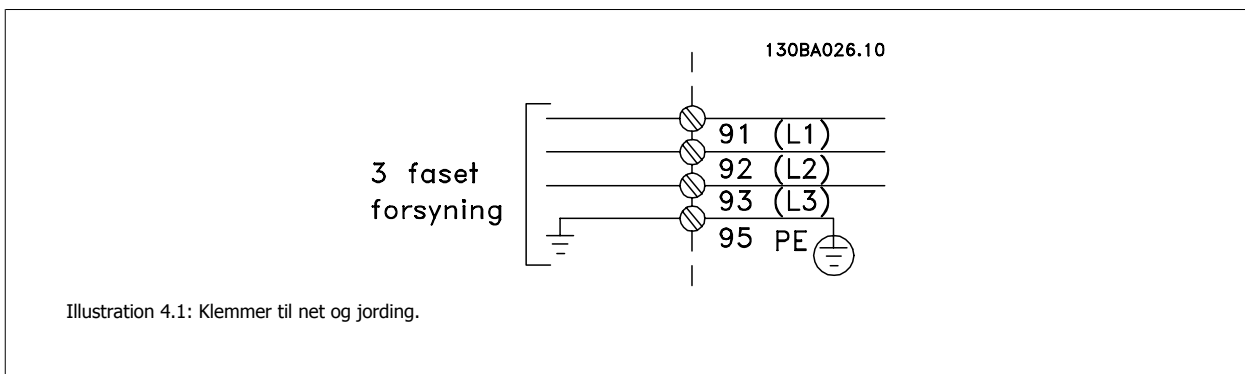
*170M-sikringer fra den viste Bussmann bruger en -/80 visuel indikator, -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan erstattes til ekstern brug.

4.1.3 Jording og it-netforsyning

Jordforbindelsen kabeltværsnit skal være mindst 10 mm², eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med *EN 50178 eller IEC 61800-5-1*, medmindre andet fremgår af nationale bestemmelser. Følg altid nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit.

Nettilslutningen tilsluttes til netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.

NB!
Kontroller, at netspændingen svarer til oplysningerne, der fremgår af typeskiltet på frekvensomformereren.



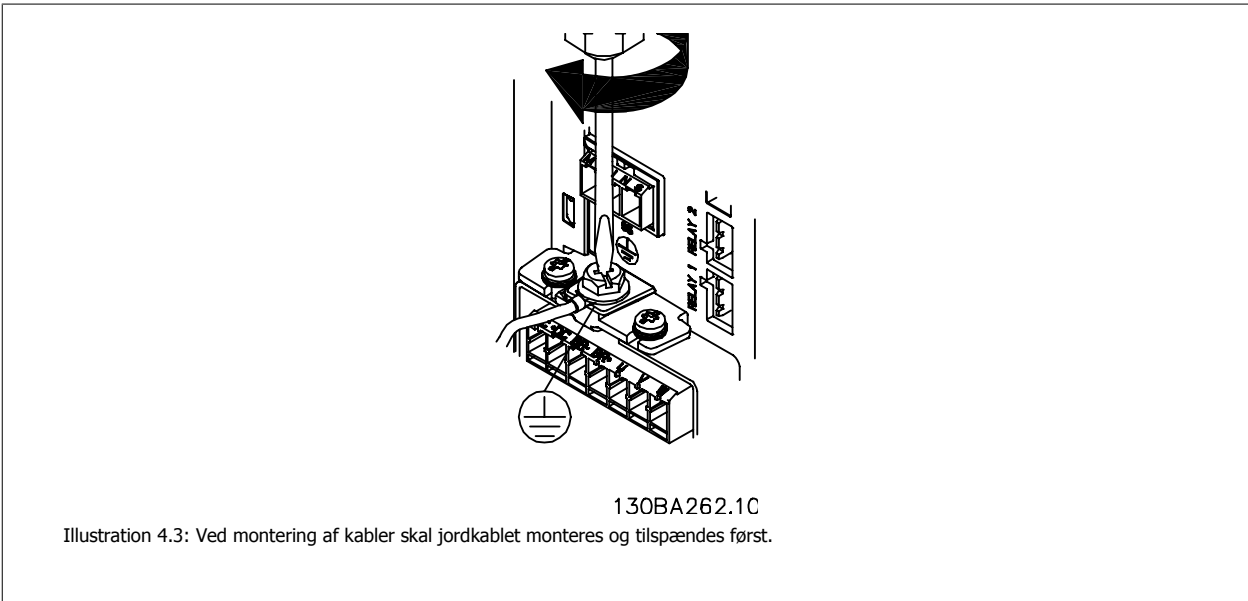
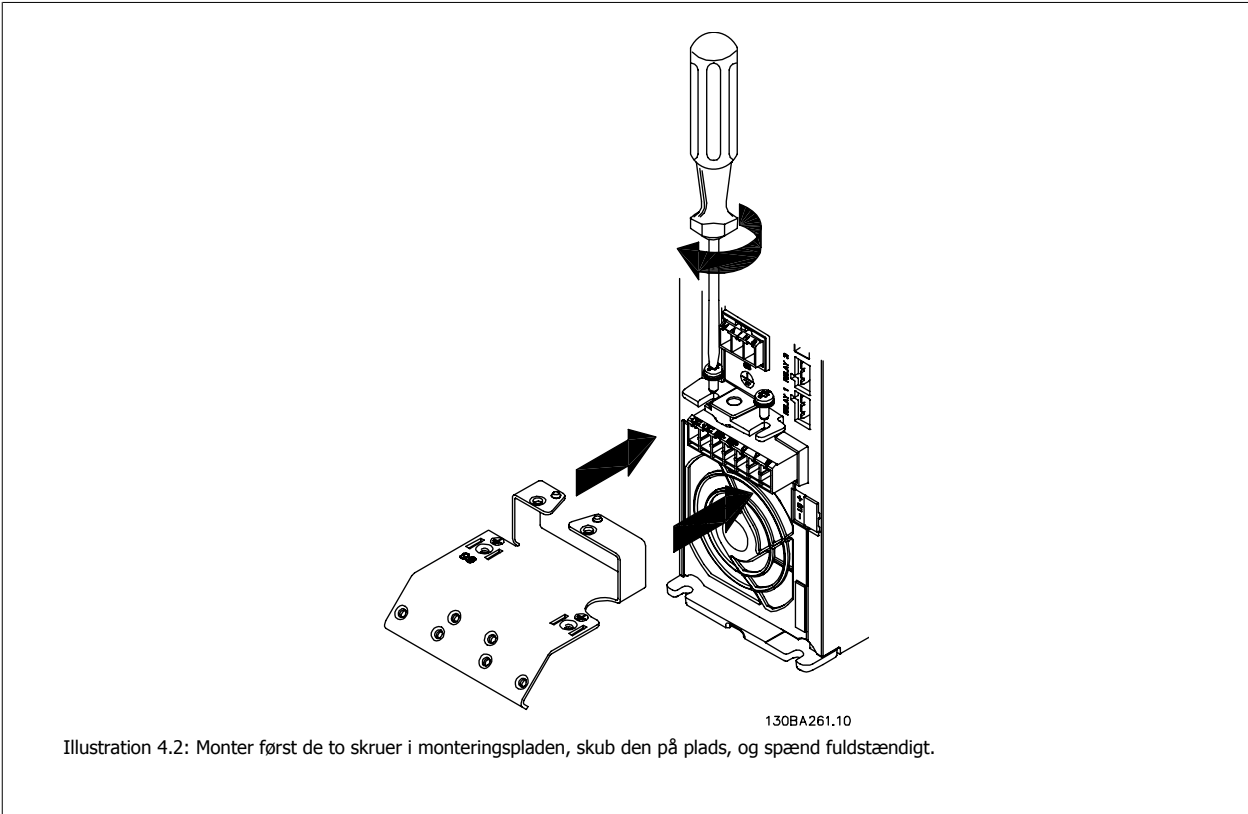
It-net
Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V. I forbindelse med it-netstrøm og trekant-jord (jordede ben) kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

4.1.4 Oversigt over netledningsføring

Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Motorstørrelse:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Fortsæt til:		4.1.5	4.1.6	4.1.7	4.1.7			4.1.8			4.1.9

Tabel 4.15: Skema over netledningsføring.

4.1.5 Nettilslutning for A2 og A3



! Jordtilslutningens kabeltværsnit skal være mindst 10 mm², eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med EN 50178/IEC 61800-5-1.

4

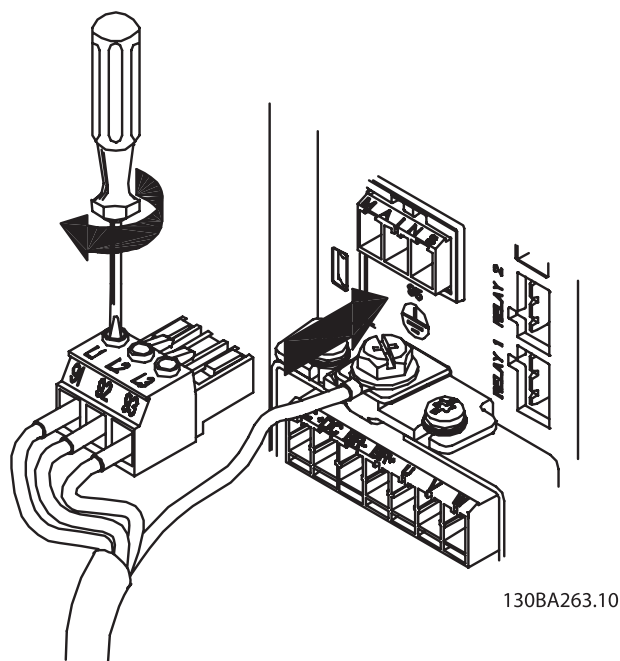


Illustration 4.4: Derefter monteres netstikket, og ledningerne tilspændes.

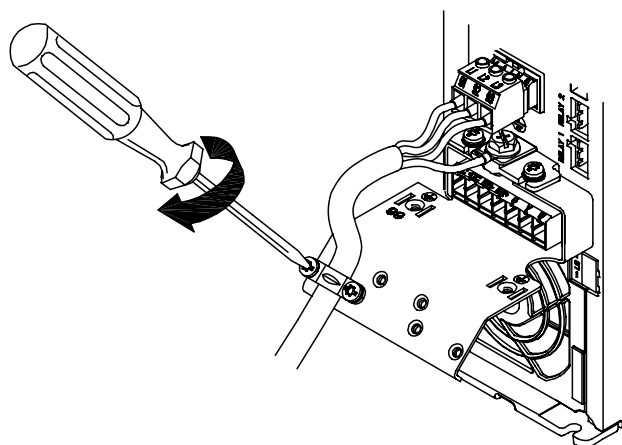
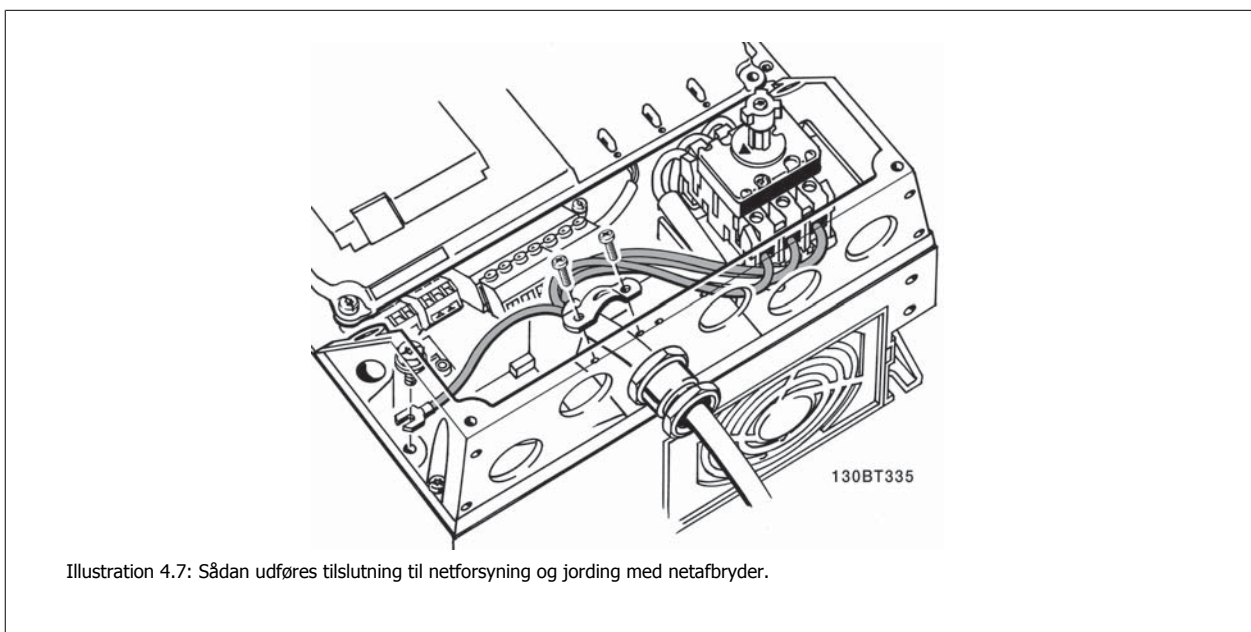
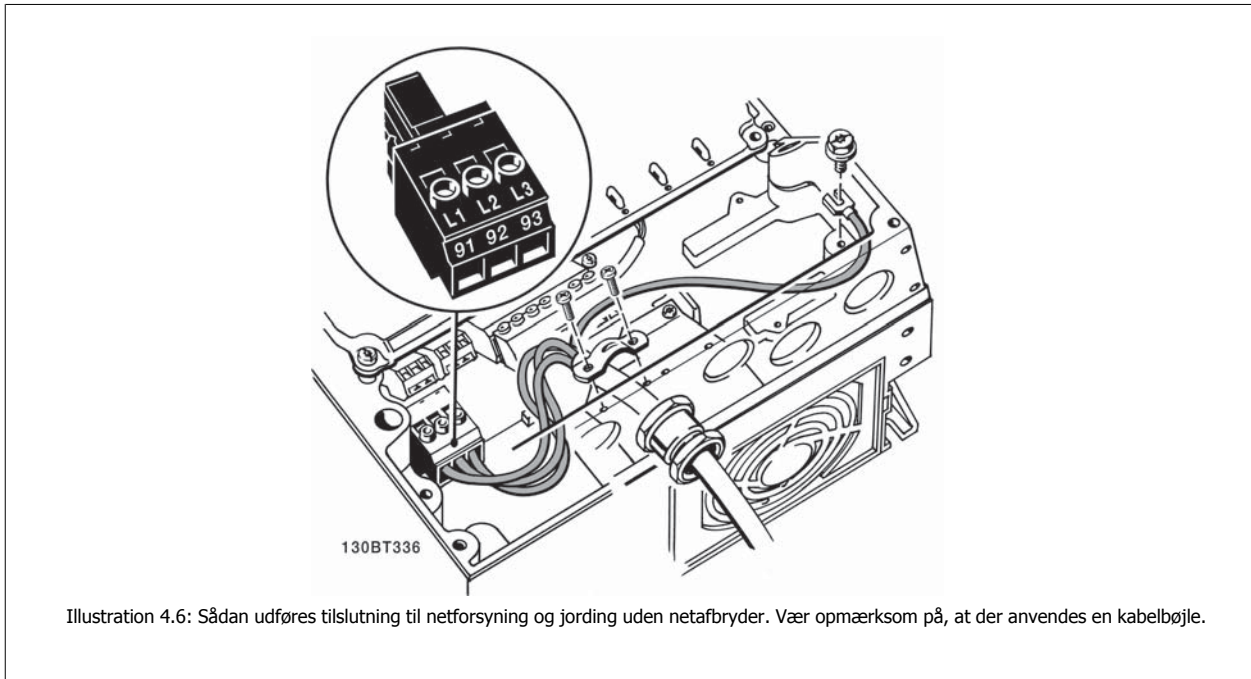


Illustration 4.5: Spænd til sidst støttebeslaget på netledningerne.

NB!

Med enkeltfase A3 skal du anvende L1- og L2-klemmer.

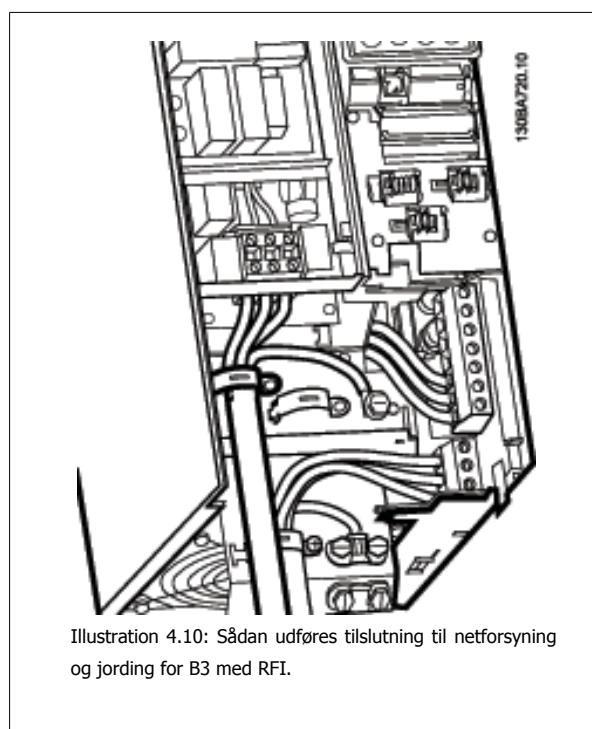
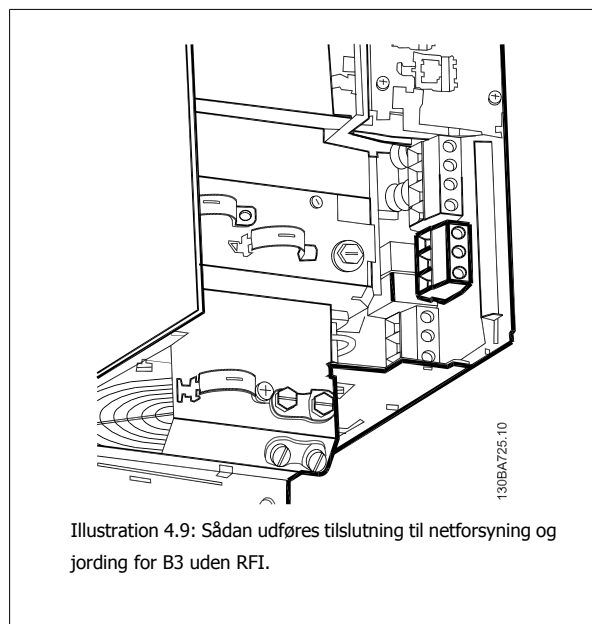
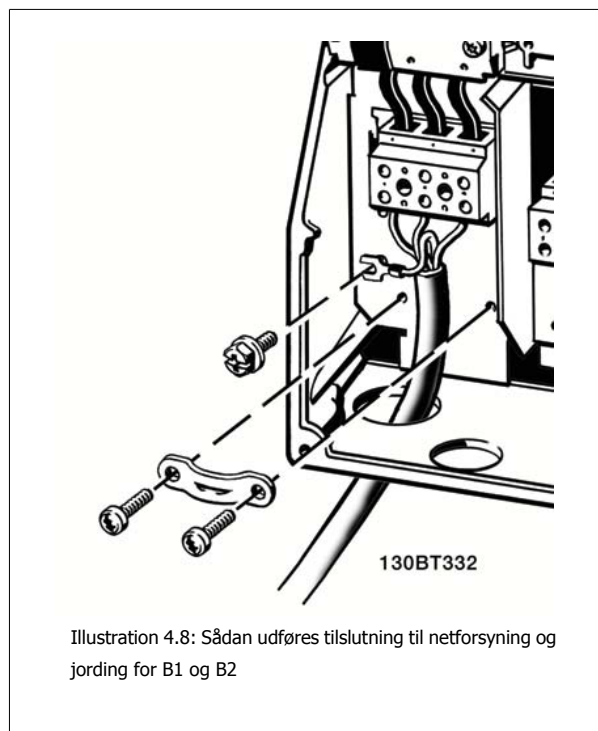
4.1.6 Tilslutning af netspænding til A5



NB!

Med enkeltfase A5 skal du anvende L1- og L2-terminaler.

4.1.7 Nettilslutning til B1, B2 og B3

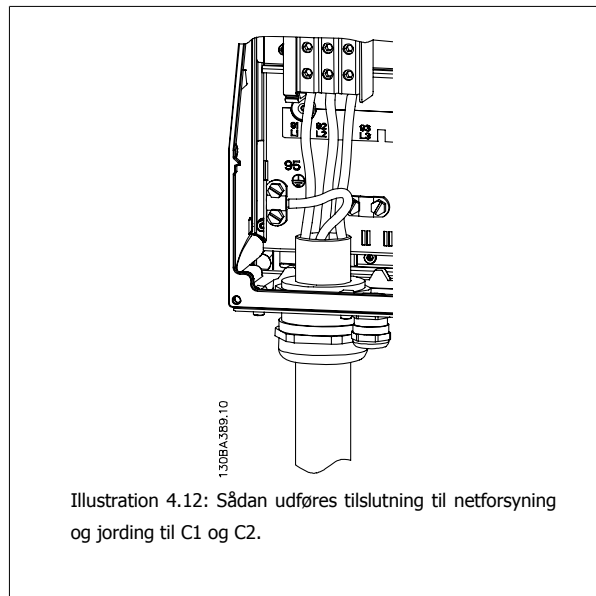
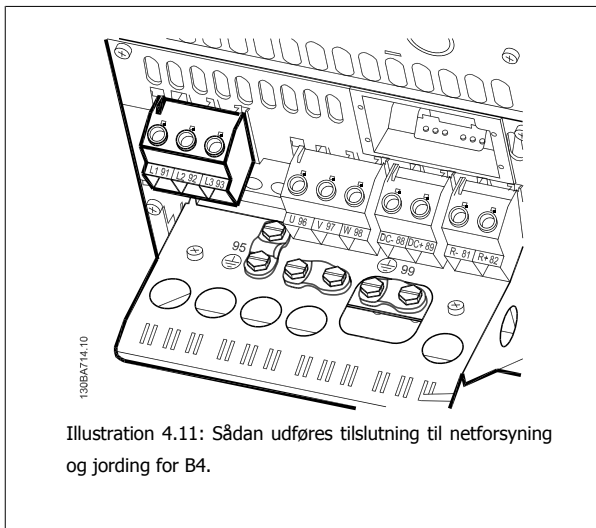
**NB!**

Med enkeltfase B1 skal du anvende L1- og L2-klemmer.

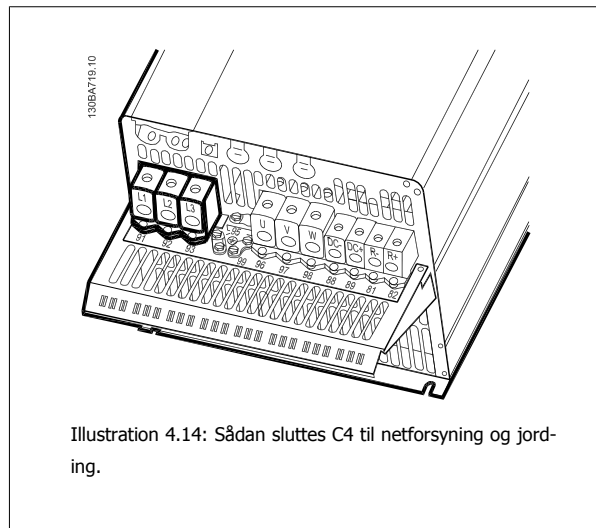
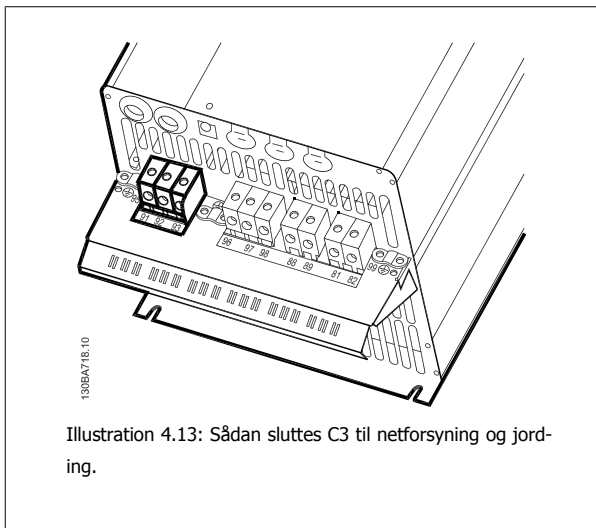
**NB!**

Se afsnittet Generelle specifikationer på bagsiden af denne manual for at få oplysninger om de korrekte kabelmål.

4.1.8 Nettilslutninger til B4, C1 og C2



4.1.9 Nettilslutning til C3 og C4



4.1.10 Sådant tilsluttes motoren – forord

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

- Anvend et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionskravene (eller monter kablet i et metalrør).
- Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.
- Tilslut motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metal.n (Det samme gælder begge ender af metalrøret, hvis dette anvendes i stedet for skærm.)
- Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle eller ved brug af en EMC-kabelbøsning). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele i frekvensomformeren.
- Undgå montering med snoede skærmender (pigtailes), da disse ødelægger skærmens virkning ved høje frekvenser.
- Hvis det er det nødvendigt at bryde skærmen med henblik på montering af motorisolator eller motorrelæ, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Kabellængde og -tværsnit

Frekvensomformeren er afprøvet med en bestemt kabellængde med et bestemt tværsnit. Hvis tværsnittet øges, kan kablets kapacitans og dermed lækstrømmen stige, og kabellængden skal reduceres tilsvarende.

Koblingsfrekvens

Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusfiltre med henblik på reducere af den akustiske støj fra en motor, skal koblingsfrekvensen indstilles i henhold til instruktionen til sinusfilteret i par.14-01 *Koblingsfrekvens*.

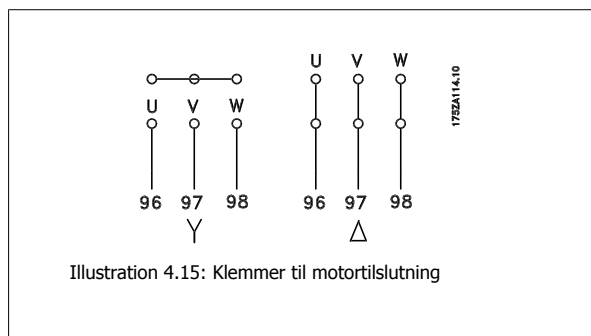
Forholdsregler i forbindelse med brug af aluminiumledere

Aluminiumledere anbefales ikke til kabeltværsnit på mindre end 35 mm². Der kan monteres aluminiumledere i klemmerne, men lederoverfladen skal være ren, og oxideringen skal fjernes og forsegles med neutral, syrefri vaseline, inden lederne tilsluttes.

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

4

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan sluttes til frekvensomformeren. Normalt stjernekobles mindre motorer (230/400 V, D/Y). Større motorer trekantkobles (400/690 V, D/Y). Den korrekte tilslutningsmåde og -spænding fremgår af motorens typeskilt.

**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. (Motorer, der overholder IEC 60034-17, kræver ikke sinusbølgefilter).

Nr.	96	97	98	Motorspænding 0-100 % af netspændingen.
	U	V	W	3 kabler ud af motoren
	U1	V1	W1	6 kabler ud af motoren, trekant-tilsluttet
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabler ud af motoren, stjerne-tilsluttet
				U2, V2, W2 skal forbindes separat (ekstra klemmeblok)
Nr.	99			Jordtilslutning
	PE			

Tabel 4.16: Motortilslutning med 3 og 6 kabler.

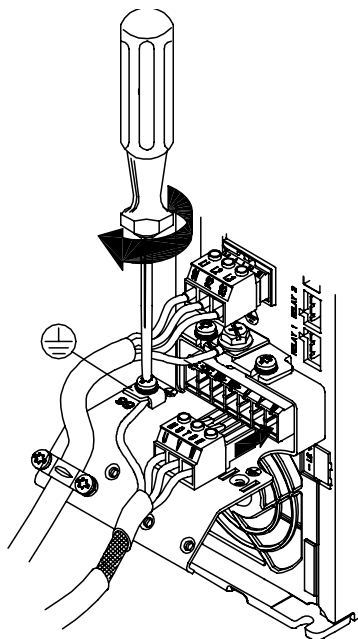
4.1.1.11 Oversigt over motorledningsføring

Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Motorstørrel- se:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Fortsat til:	4.1.12	4.1.12	4.1.13	4.1.14	4.1.14	4.1.15	4.1.15	4.1.16	4.1.16	4.1.17	4.1.17

Tabel 4.17: Tabel over motorledningsføring.

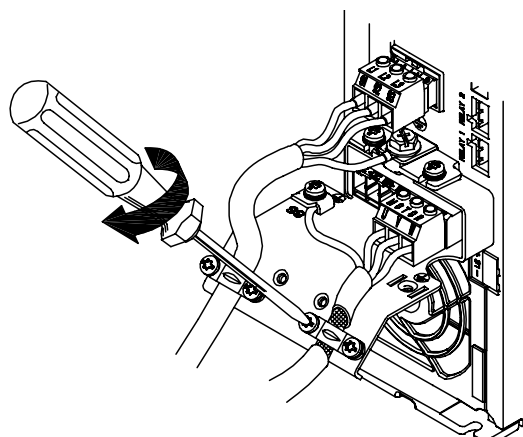
4.1.12 Motortilslutning for A2 og A3

Følg disse tegninger trin for trin for at tilslutte motoren til frekvensomformereren.



130BA265.10

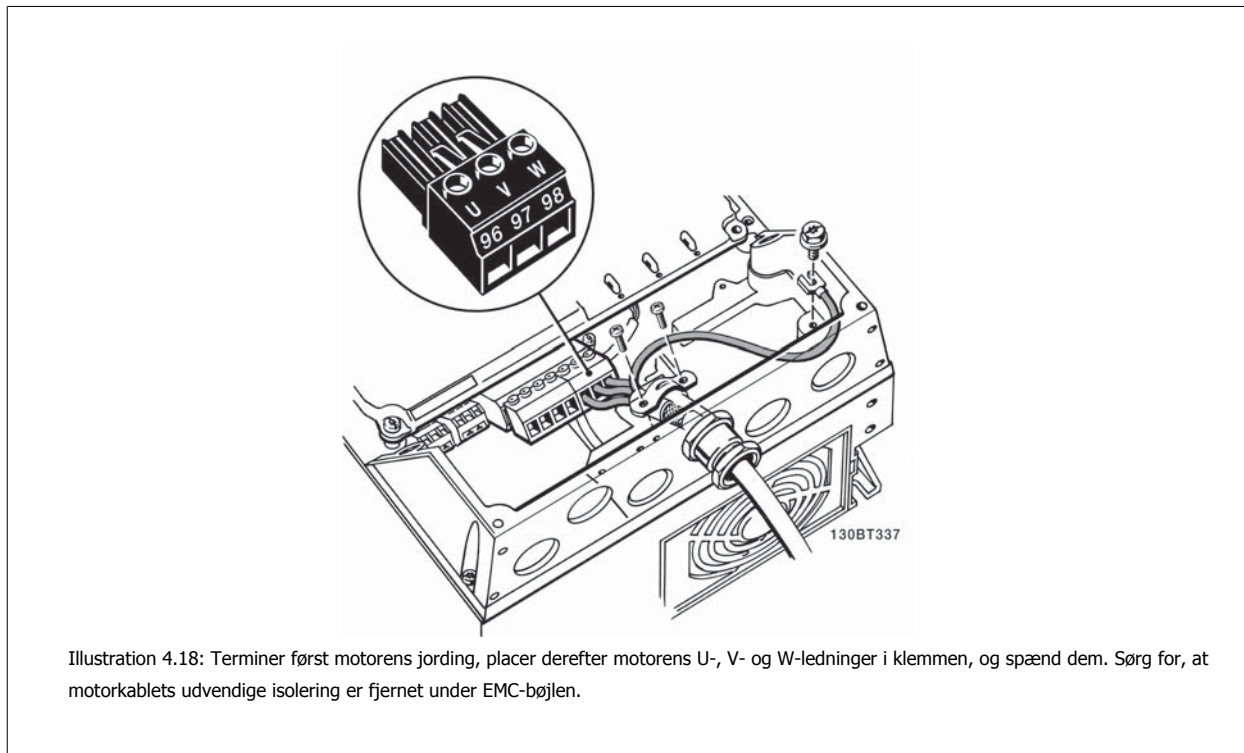
Illustration 4.16: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens u-, v- og w-ledninger i stikket, og spænd dem.



130BA266.10

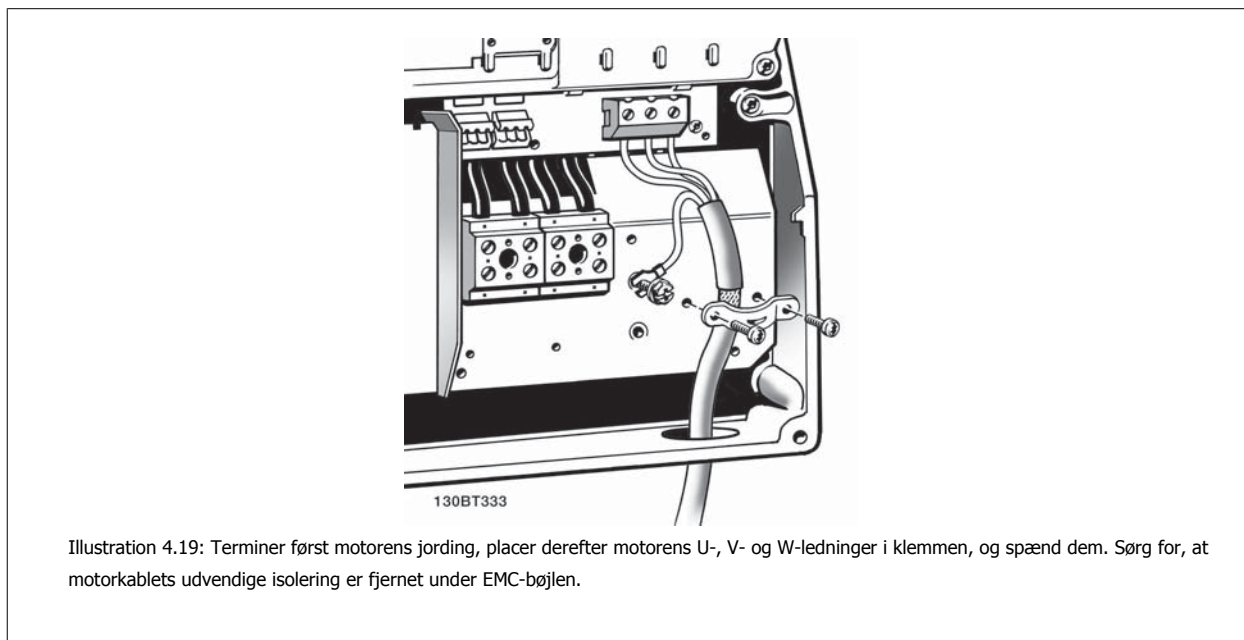
Illustration 4.17: Monter kabelbøjlen for at sikre 360 graders forbindelse imellem chassiset og skærmen. Vær opmærksom på, at motorkabelisoleringen skal fjernes under bøjlen.

4.1.13 Motortilslutning for A5



4

4.1.14 Motortilslutning for B1 og B2



4.1.15 Motortilslutning for B3 og B4

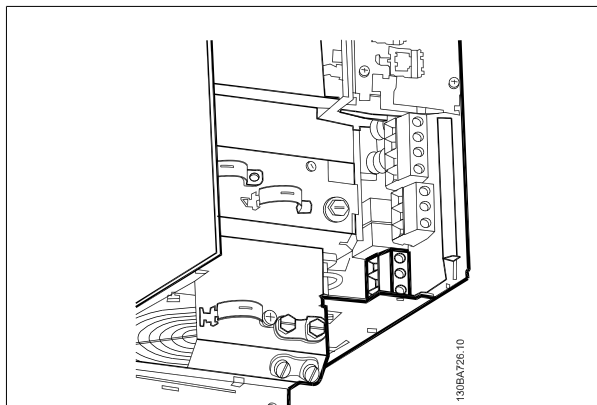


Illustration 4.20: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

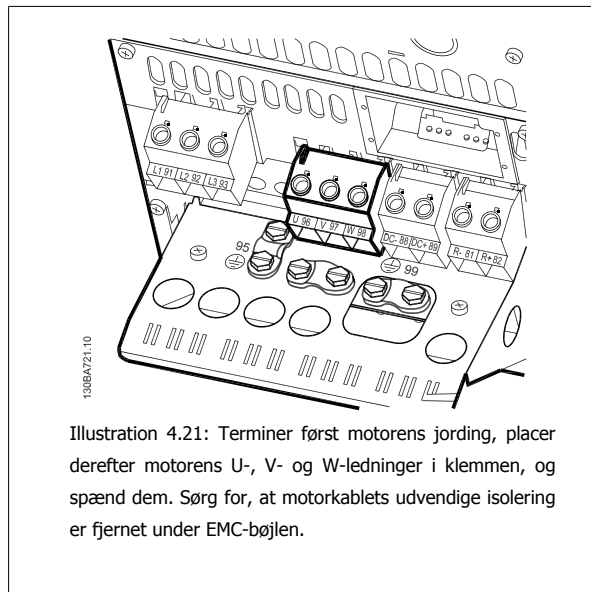


Illustration 4.21: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

4.1.16 Motortilslutning for C1 og C2

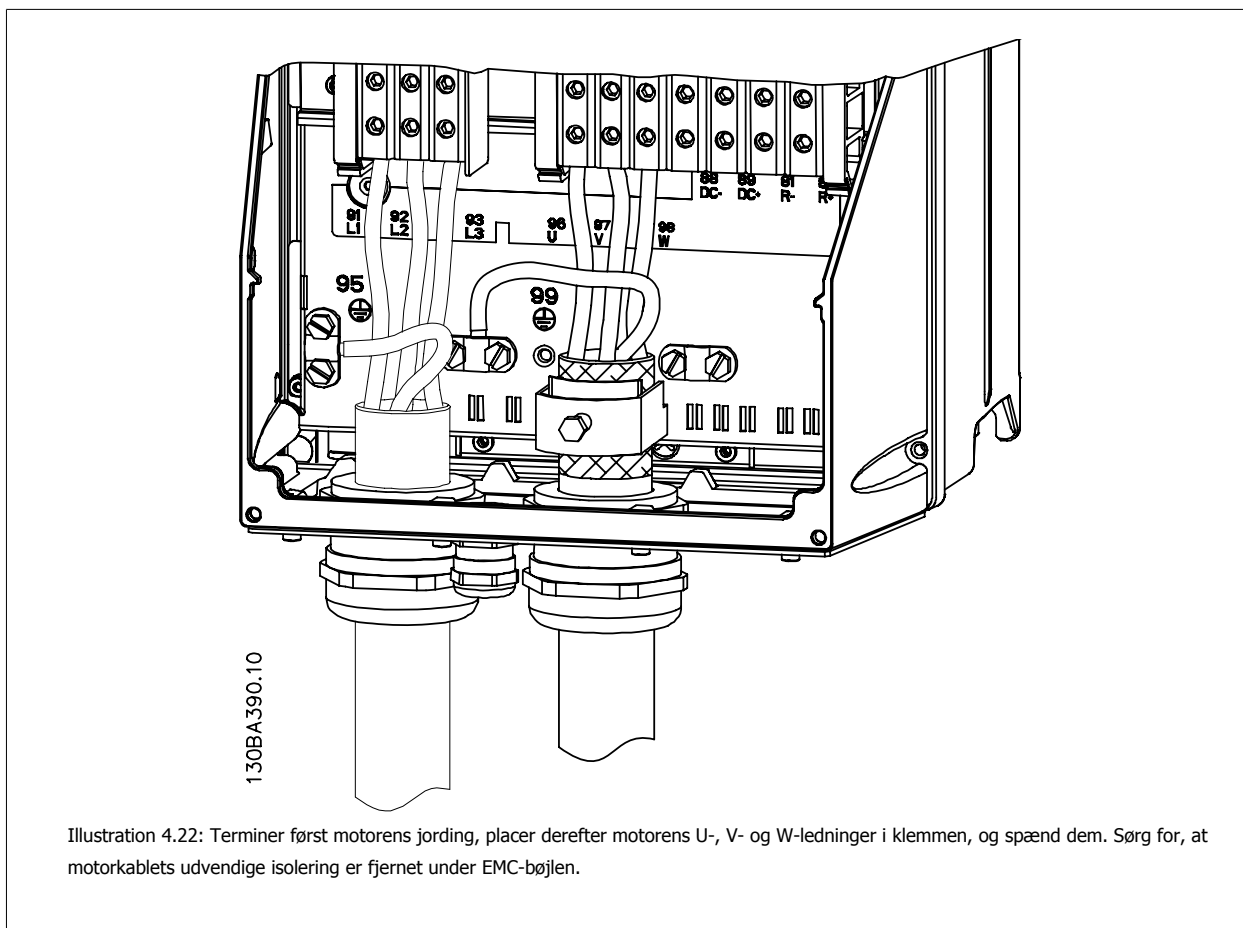
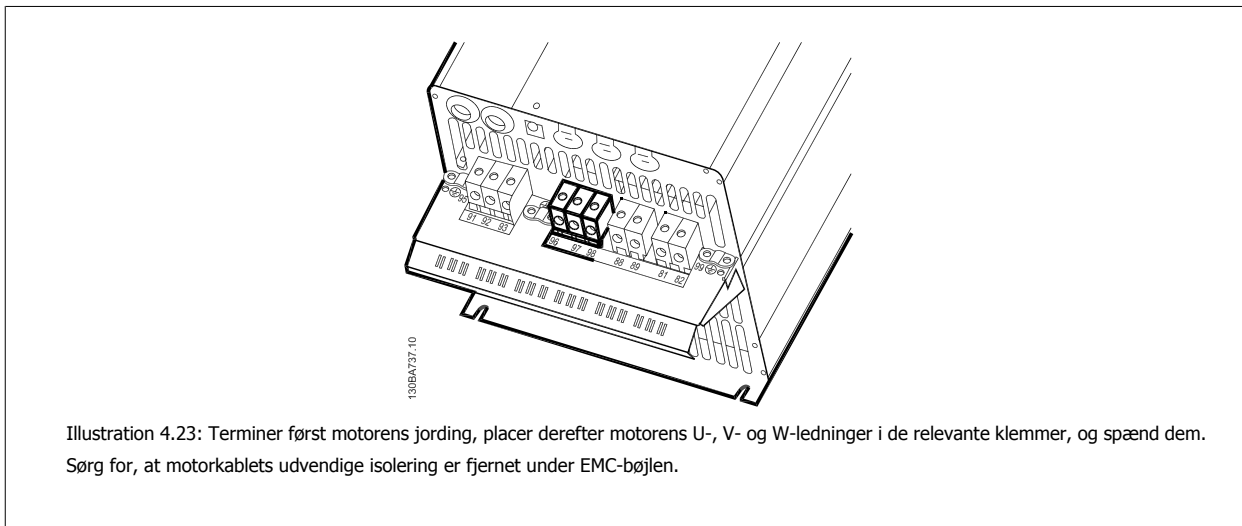
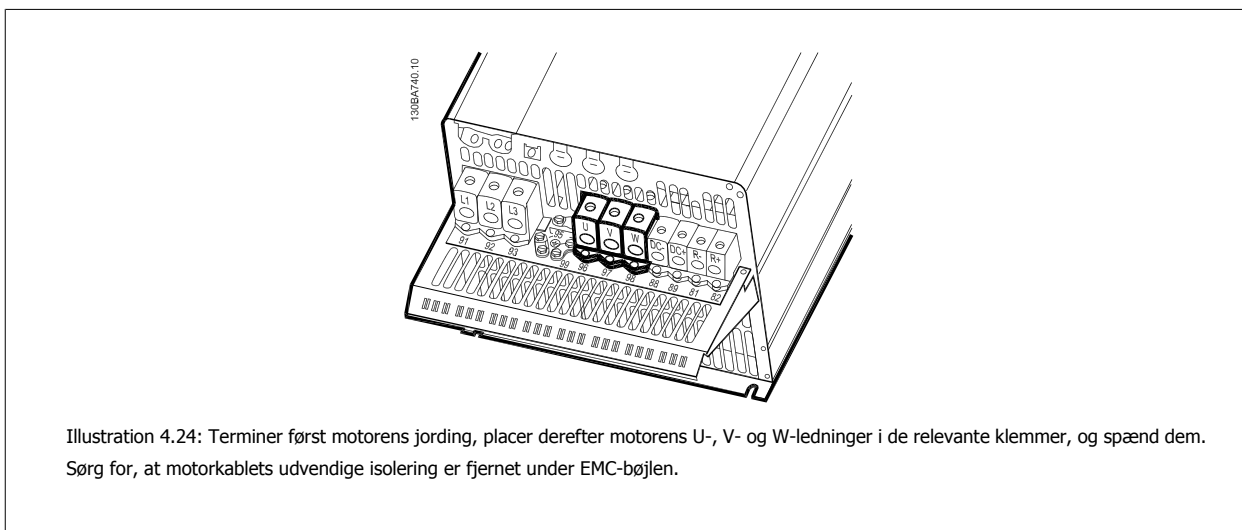


Illustration 4.22: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

4.1.17 Motortilslutning for C3 og C4



4



4.1.18 Ledningsføringseksempel og afprøvning

Følgende afsnit beskriver termineringen af styreledningerne, og hvordan der opnås adgang til dem. I kapitlet *Sådan programmeres frekvensomformer* findes en forklaring af funktion, programmering og ledningsføring til styreklemmerne.

4.1.19 DC bus-tilslutning

DC busklemmen bruges til DC backup, hvor mellemkredsen forsynes af en ekstern DC-forsyning.

Anvendte klemmenumre: 88, 89

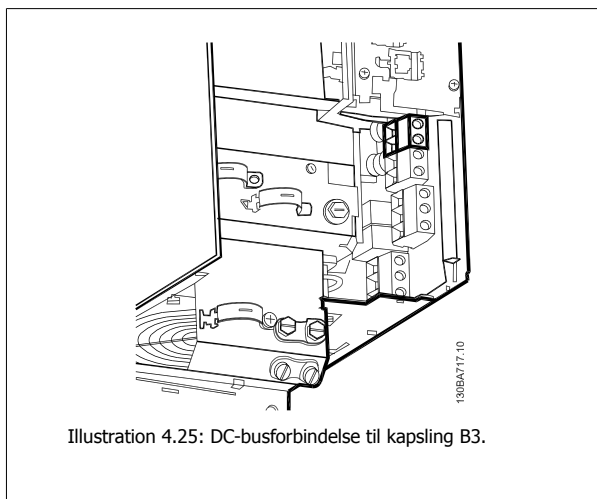


Illustration 4.25: DC-busforbindelse til kapsling B3.

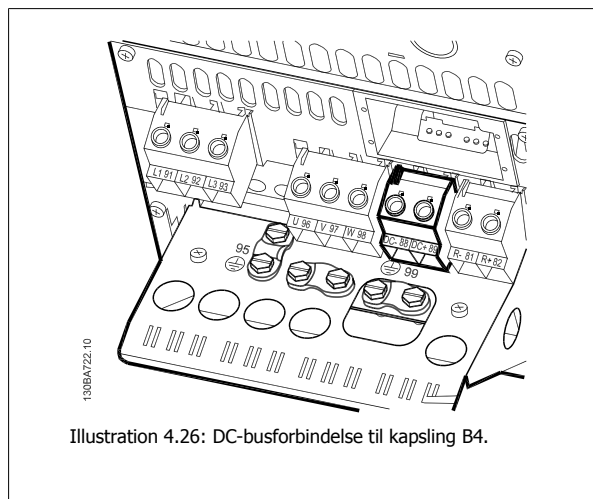


Illustration 4.26: DC-busforbindelse til kapsling B4.

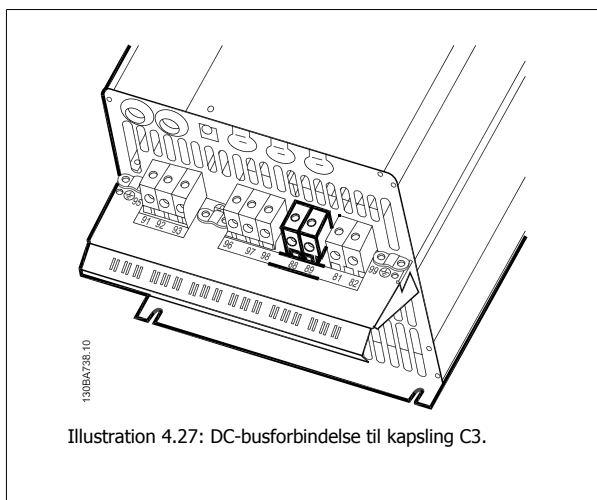


Illustration 4.27: DC-busforbindelse til kapsling C3.

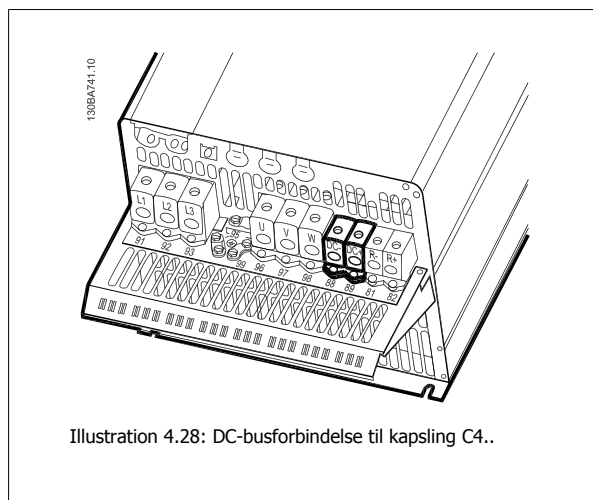


Illustration 4.28: DC-busforbindelse til kapsling C4.

Kontakt Danfoss, hvis der er brug for yderligere oplysninger.

4.1.20 Bremsetilslutningsoption

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet.

Kapsling	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Bremsemodstand	81	82
Klemmer	R-	R+



NB!

En dynamisk bremse kræver ekstraudstyr og sikkerhedsforholdsregler. Du kan få yderligere oplysninger hos Danfoss.

1. Benyt kabelbøjler til at forbinde skærmen til metalkabinettet på frekvensomformeren og til bremsemodstandens frakoblingsplade.
2. Bremsekablets tværsnit skal dimensioneres i overensstemmelse med bremsestrømmen.



NB!

Der kan forekomme spændinger på op til 975 V DC (@ 600 V AC) mellem klemmerne.

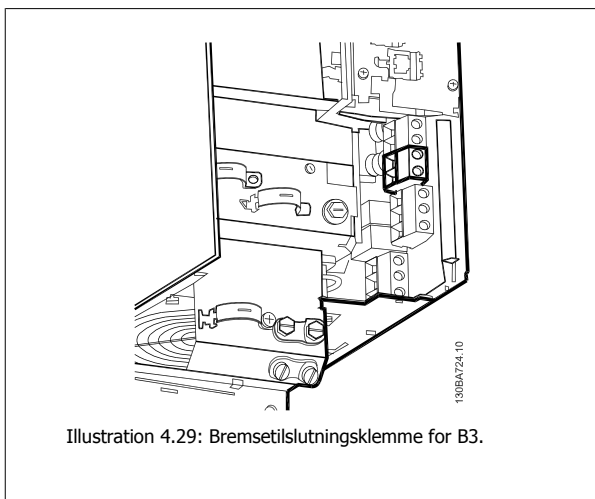


Illustration 4.29: Bremsetilslutningsklemme for B3.

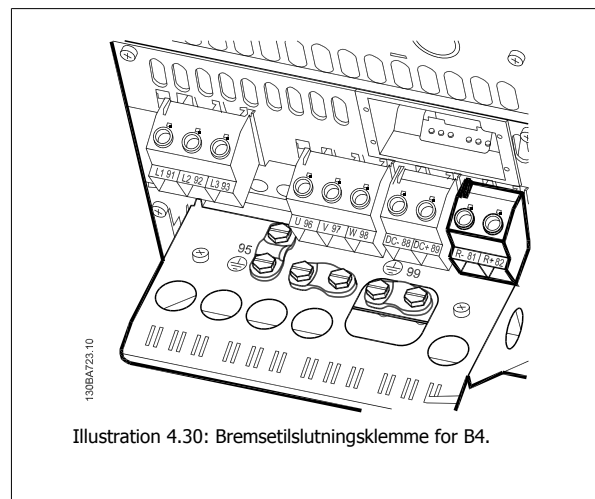


Illustration 4.30: Bremsetilslutningsklemme for B4.

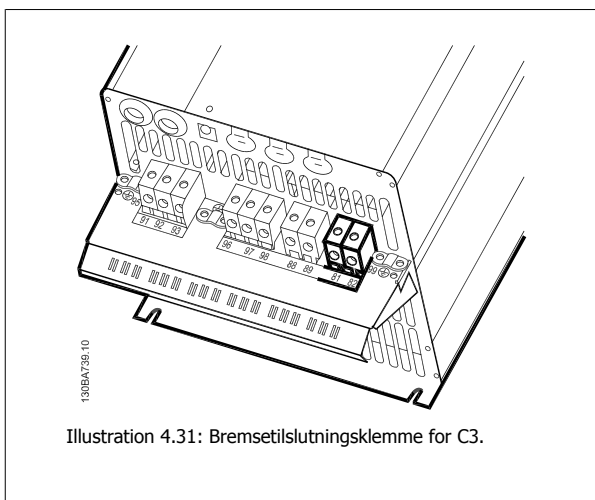


Illustration 4.31: Bremsetilslutningsklemme for C3.

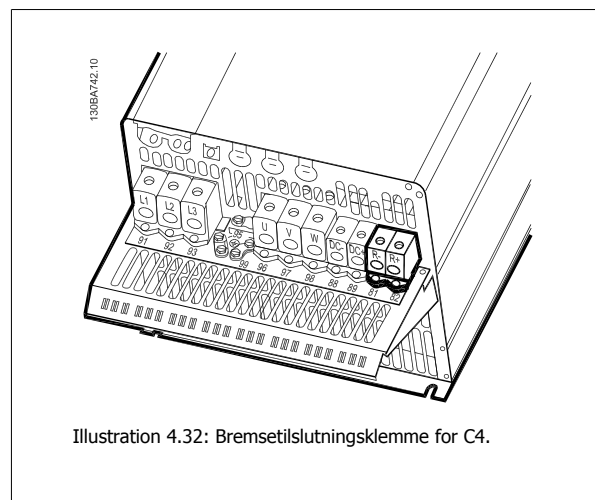


Illustration 4.32: Bremsetilslutningsklemme for C4.

NB!
 Hvis der sker en kortslutning i bremse-IGBT'en, kan effektafsættelse i bremsemodstanden kun forhindres ved at benytte en netkontakt eller en kontaktor til at afbryde netforsyningen til frekvensomformereren. Kun frekvensomformereren vil styre kontaktoeren.

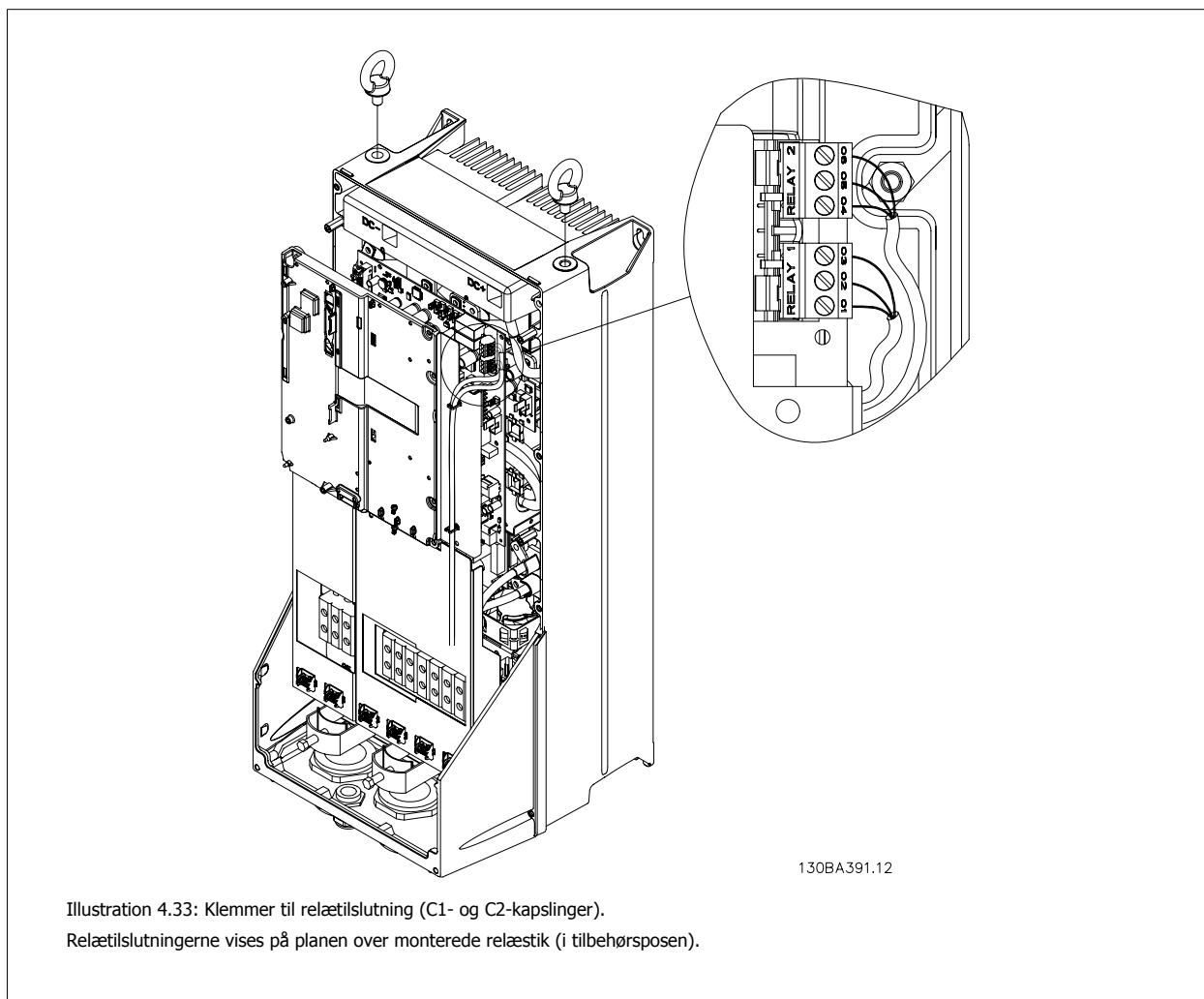
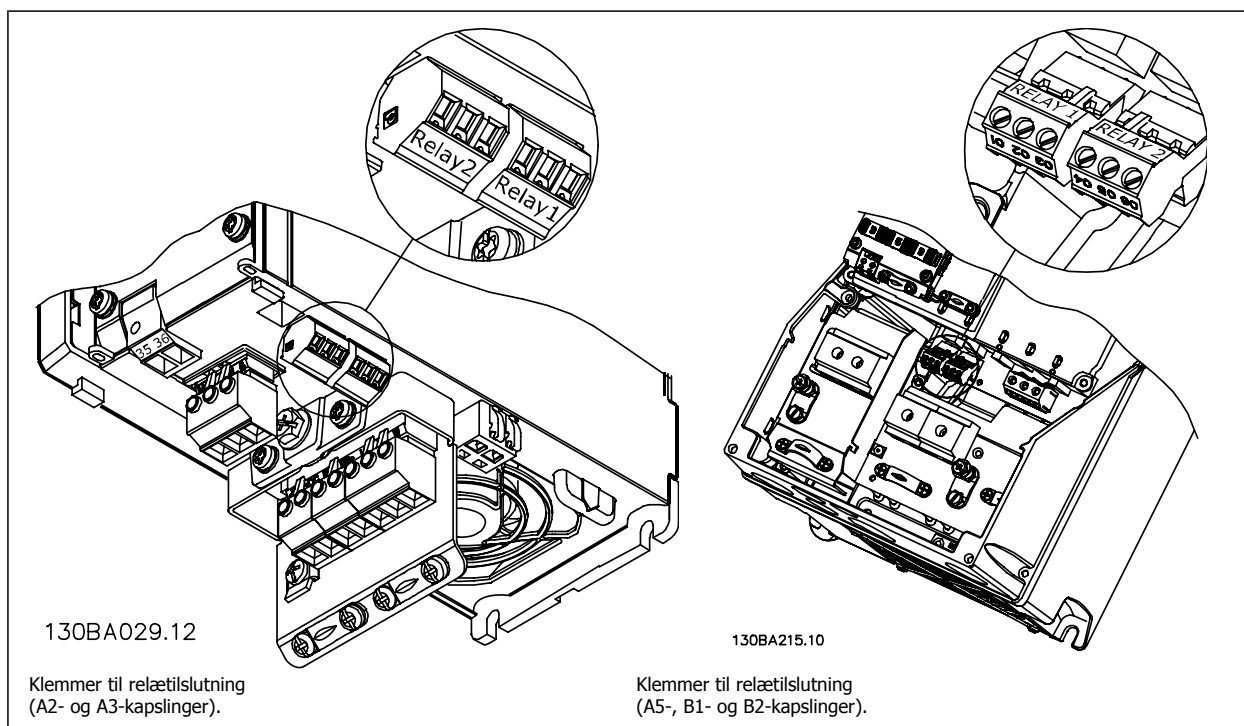
NB!
 Anbring bremsemodstanden i et brandsikkert område, og sørg for, at der ikke kan falde nogen ydre objekter ind i bremsemodstanden gennem ventilationsåbningerne.
 Ventilatorporte og gitre må ikke tildækkes.

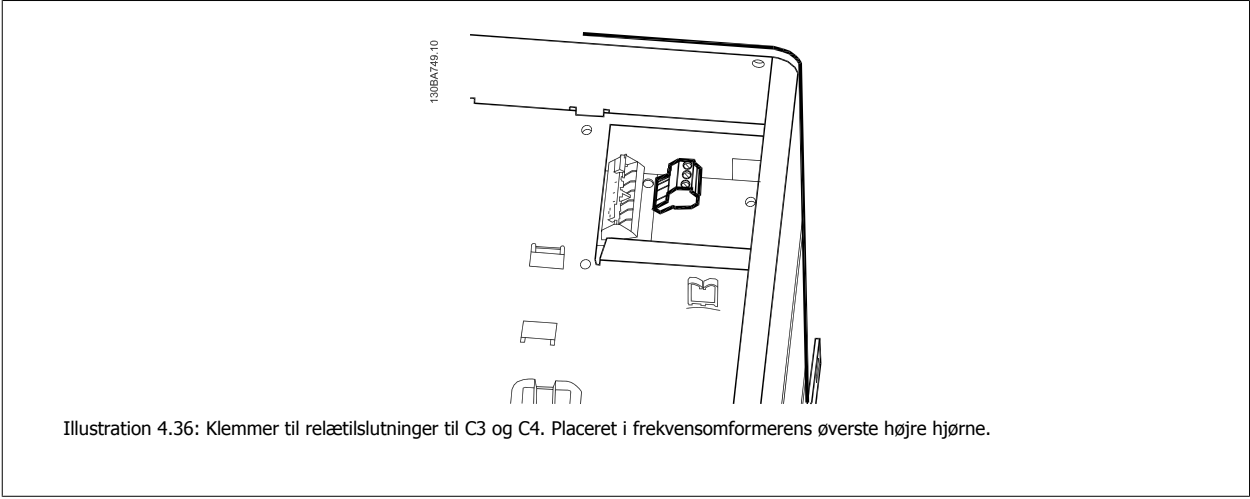
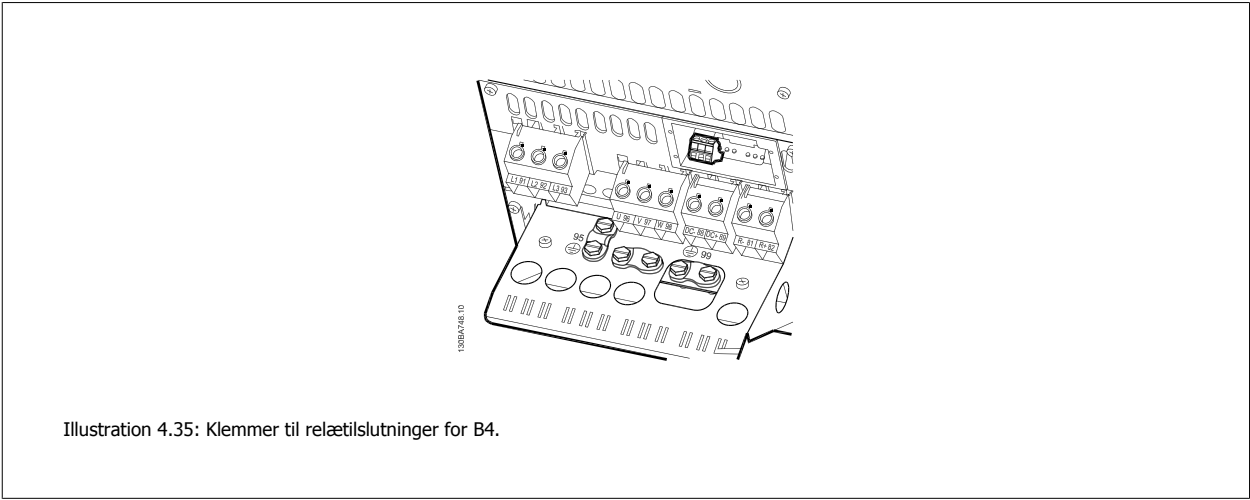
4.1.21 Relætilslutning

Se par.-gruppe 5-4* Relæer for at indstille relæudgange.

Nr.	01 - 02	slut (normalt åben)
	01 - 03	bryd (normalt lukket)
	04 - 05	slut (normalt åben)
	04 - 06	bryd (normalt lukket)

4





4.1.22 Relæudgang

Relæ 1

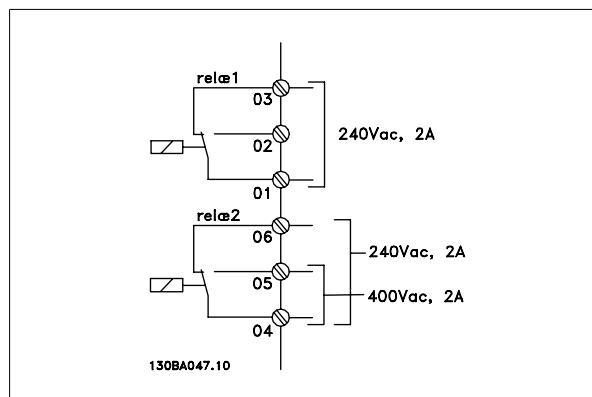
- Klemme 01: fælles
- Klemme 02: normalt åben 240 V AC
- Klemme 03: normalt lukket 240 V AC

Relæ 2


- Klemme 04: fælles
- Klemme 05: normalt åben 400 V AC
- Klemme 06: normalt lukket 240 V AC

Relæ 1 og relæ 2 programmeres i par.5-40 *Funktionsrelæ*, par. 5-41 *ON-forsinkelse, relæ* og par. 5-42 *OFF-forsinkelse, relæ*.

Yderligere relæudgange ved hjælp af optionsmodulet MCB 105.



4.1.23 Sådan afprøves motoren og omløbsretningen.



Vær opmærksom på, at utilsigtet motorstart kan forekomme. Sørg for, at personer eller udstyr ikke er i fare!

Følg disse trin for at afprøve motortilslutningen og omløbsretningen. Start uden strøm til enheden.

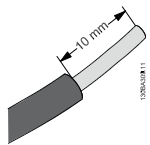


Illustration 4.37:
Trin 1: Fjern først isoleringen i begge ender af et stykke ledning på 50 til 70 mm.

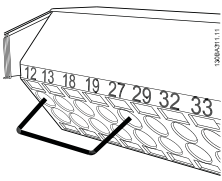


Illustration 4.39:
Trin 3: Sæt den anden ende i klemme 12 eller 13. (Bemærk: På enheder med funktionen Sikker standsning skal den allerede isatte jumper imellem klemme 12 og 37 forblive isat, for at enheden fungerer!)

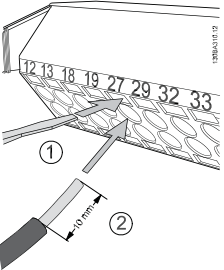


Illustration 4.38:
Trin 2: Sæt den ene ende i klemme 27 vha. en egnet klem-skruetrækker. (Bemærk: På enheder med funktionen Sikker standsning skal den allerede isatte jumper imellem klemme 12 og 37 forblive isat, for at enheden fungerer!)

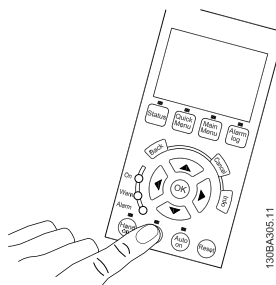


Illustration 4.40:
Trin 4: Tænd enheden, og tryk på [Off]-knappen. I denne tilstand skal motoren ikke rotere. Tryk på [Off] når som helst for at standse motoren. Vær opmærksom på, at der skal være lys i [OFF]-knappen. Se kapitel 7 vedr. alarmer og advarsler, hvis alarmer eller advarsler blinker.

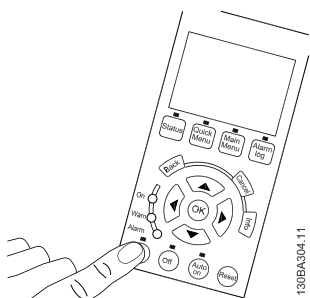


Illustration 4.41:

Trin 5: Ved tryk på knappen [Hand on]-knappen, skal LED'en over knappen tændes, og motoren vil muligvis rotere.

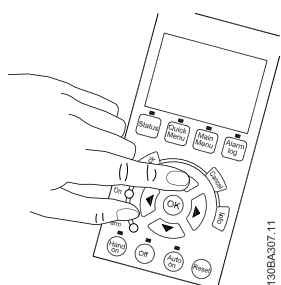


Illustration 4.42:

Trin 6: Motorens hastighed fremgår af LCP. Den kan justeres ved at trykke på op-▲ og ned ▼-piletasterne.



Illustration 4.43:

Trin 7: Venstre-pilen ◀ og højre-pilen ▶ bruges til at flytte markøren. Derved bliver det muligt at ændre hastigheden i større trin.

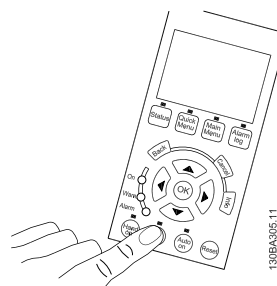


Illustration 4.44:

Trin 8: Tryk på [Off]-knappen for at standse motoren igen.

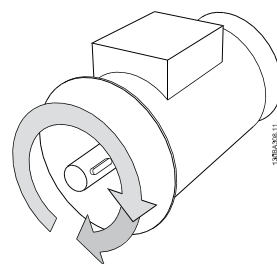


Illustration 4.45:

Trin 9: Byt om på to motorledninger, hvis motorens om-løbsretning er forkert.



Afbryd netforsyningen til frekvensomformeren, før der byttes om på motorledningerne.

4.1.24 Adgang til styreklemmerne

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



Illustration 4.46: Adgang til styreklemmerne for A2-, A3-, B3-, B4-, C3- og C4-kapslinger

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

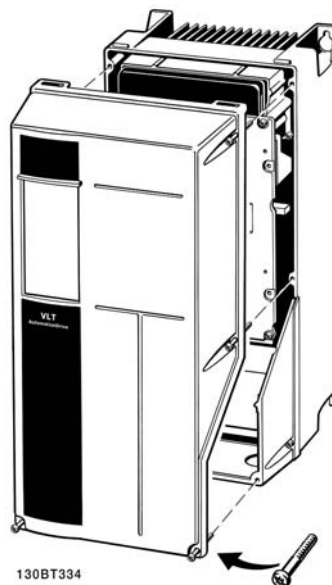


Illustration 4.47: Adgang til styreklemmerne for A5-, B1-, B2-, C1- og C2-kapslinger

4.1.25 Styreklemmer

Tegningsreferencenumre:

1. 10-polet stik, digital I/O.
2. 3-polet stik RS-485-bus.
3. 6-polet analog I/O.
4. USB-forbindelse.

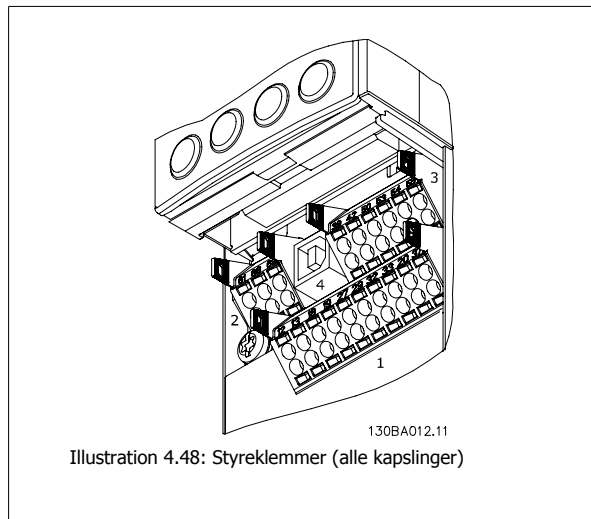
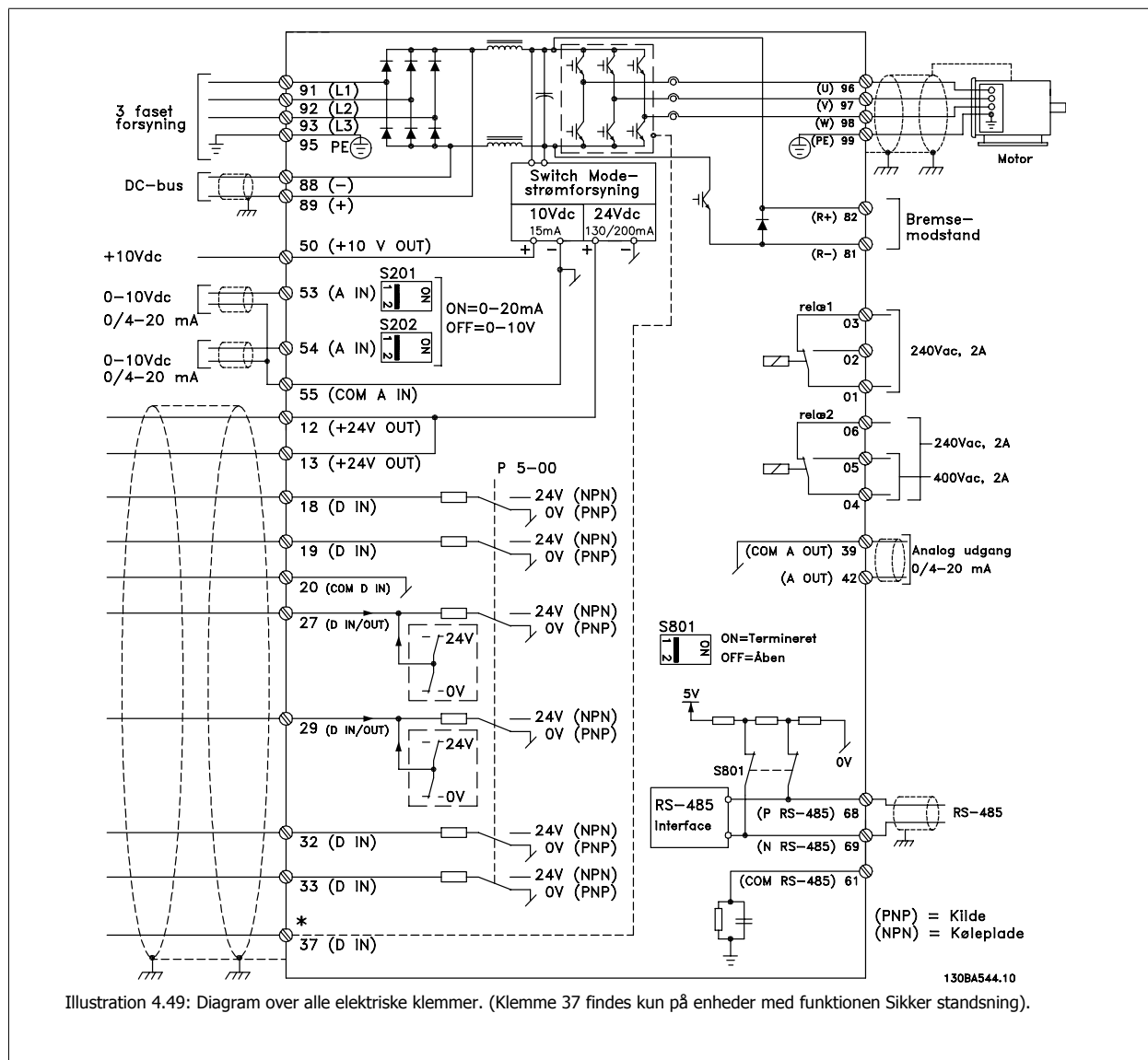


Illustration 4.48: Styreklemmer (alle kapslinger)

4.1.26 Elektrisk installation og styrekabler



Klemmenummer	Klemmebeskrivelse	Parameternummer	Fabriksstandard
1+2+3	Klemme 1+2+3-relæ1	5-40	Ingen funktion
4+5+6	Klemme 4+5+6-relæ2	5-40	Ingen funktion
12	Klemme 12, forsyning	-	+24 V DC
13	Klemme 13, forsyning	-	+24 V DC
18	Klemme 18, digital indgang	5-10	Start
19	Klemme 19, digital indgang	5-11	Ingen funktion
20	Klemme 20	-	Fælles
27	Klemme 27, digital indgang/udgang	5-12/5-30	Frløb inverteret
29	Klemme 29, digital indgang/udgang	5-13/5-31	Jog
32	Klemme 32, digital indgang	5-14	Ingen funktion
33	Klemme 33, digital indgang	5-15	Ingen funktion
37	Klemme 37, digital indgang	-	Sikker standsning
42	Klemme 42, analog udgang	6-50	Ingen funktion
53	Klemme 53, analog indgang	3-15/6-1*/20-0*	Reference
54	Klemme 54, analog indgang	3-15/6-2*/20-0*	Feedback

Tabel 4.18: Klemkasse

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

Hvis dette forekommer, skal skærmingen brydes, eller der skal indsættes en 100 nF kondensator imellem skærmen og chassiset.

NB!
De fælles digitale/analoge ind- og udgange skal sluttes til individuelle fælles klemmer 20, 39 og 55. På denne måde undgås jordstrømsinterferens indbyrdes imellem grupperne. Indkobling på digitale indgange vil derigennem f.eks. ikke forstyrre analoge indgange.

NB!
Styrekabler skal være skærmede.

4.1.27 Kontakterne S201, S202 og S801

Kontakterne S201 (AI 53) og S202 (AI 54) bruges til at vælge en konfiguration for strøm (0-20 mA) eller spænding (0-10 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).

Vær opmærksom på, at kontakterne kan være optaget af eventuelt monterede optioner.

Fabriksindstilling:

- S201 (AI 53) = OFF (spændingsindgang)
- S202 (AI 54) = OFF (spændingsindgang)
- S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV

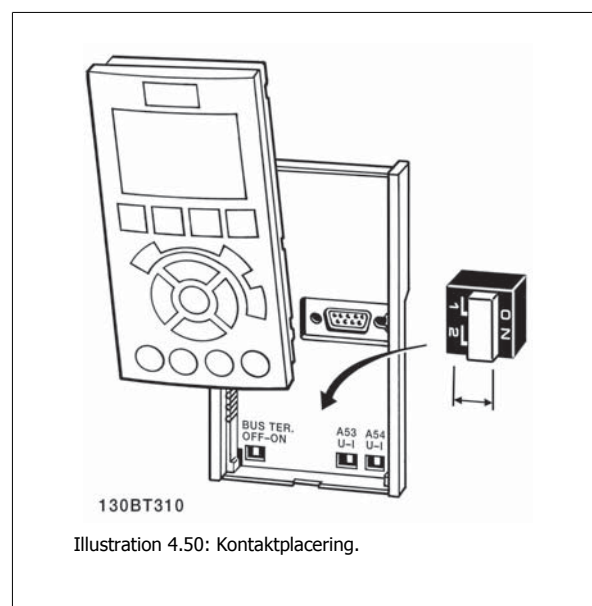


Illustration 4.50: Kontaktpacering.

4.2 Endelig optimering og afprøvning

4.2.1 Endelig optimering og afprøvning

Følg disse trin for at optimere motorakselydeevnen og optimere frekvensomformereren til den tilsluttede motor og installation. Sørg for, at frekvensomformerer og motoren er tilsluttet, og at frekvensomformereren får strøm.

4

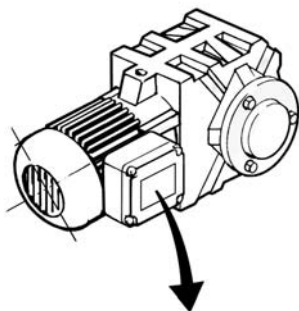
**NB!**

Før opstarten skal det sikres, at evt. tilsluttet udstyr er klar til opstart.

Trin 1. Find motortypepladen

**NB!**

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



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

130BT307

Illustration 4.51: Eksempel på motortypeplade

Trin 2. Angiv motorens typepladedata 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

Tabel 4.19: Motorrelaterede parametre

Trin 3. Aktivér Automatisk motortilpasning (AMA) Aktivér Autooptimering

Ved at udføre en AMA sikrer du den bedst mulige ydelse. AMA tager automatisk målinger fra den specifikke tilsluttede motor og kompenserer for installationsvariationer.

1. Slut klemme 27 til klemme 12, eller brug [QUICK MENU] og "Q2 Hurtig opsætning", og indstil klemme 27 par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang* Klemme 27, digital indgang til *Ingen funktion [0]*
2. Tryk på [QUICK MENU], vælg "Q3 Funktionsopsæt.", vælg "Q3-1 Gen. indst.", vælg "Q3-10 Avancerede Motorindstillinger" og rul ned til par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* Automatisk motortilpasning.
3. Tryk på [OK] for at aktivere AMA par.1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*.
4. Vælg mellem komplet eller begrænset AMA. Hvis et sinusbølgefilter er monteret, køør kun den begrænsede AMA, eller fjern sinusbølgefiltret under AMA-proceduren.
5. Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
6. Tryk på tasten [Hand on]. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

Afbrydelse af AMA under driften

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

Udført AMA

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

AMA mislykkedes

1. Frekvensomformeren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmerne findes i afsnittet *Fejlsøgning*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformeren gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmerne være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Hvis du kontakter Danfoss Service, skal du oplyse nummeret og alarmbeskrivelsen.

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

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampe-tid

Konfigurer de ønskede grænser og rampe-tid.

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

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* Rampe-op-tid 1 [s]
par.3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid* Rampe-ned-tid 1 [s]

I afsnittet *Sådan programmeres frekvensomformeren, Hurtig Opsætning* kan du finde oplysninger om, hvordan man nemt indstiller parametrene.

5 Sådan betjenes frekvensomformereren

5.1 Tre betjeningsmåder

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 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:

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

Hurtig opsætning eller hovedmenustilstand: viser parametre og parameterindstillinger.

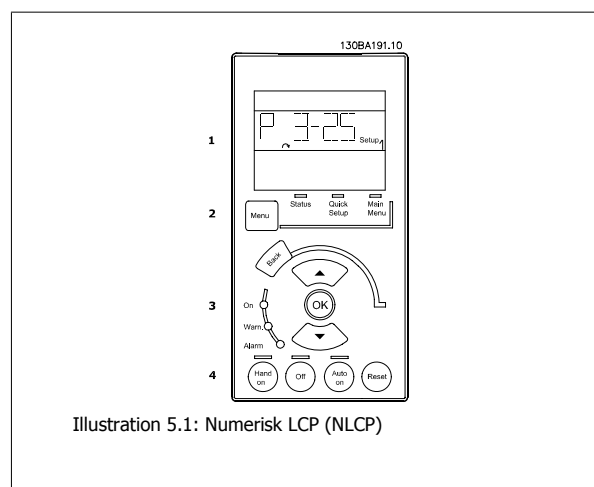


Illustration 5.1: Numerisk LCP (NLCP)

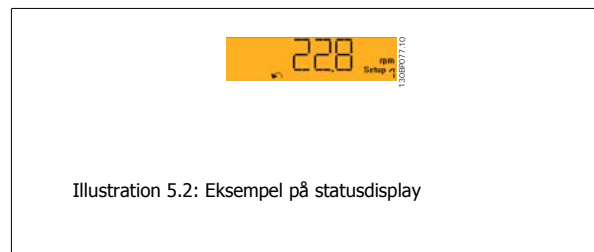


Illustration 5.2: Eksempel på statusdisplay

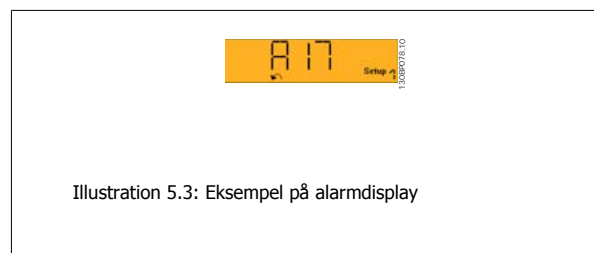


Illustration 5.3: Eksempel på alarmdisplay

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.

Betjeningsstaster

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

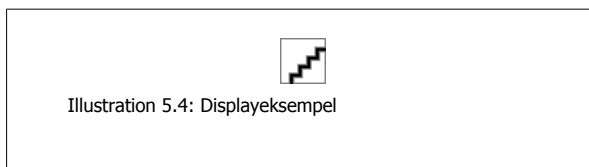


Illustration 5.4: Displayeksempel



Illustration 5.5: Betjeningsstaster på det numeriske LCP (NLCP)

[Hand On]

giver mulighed for at styre frekvensomformereren 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 betjeningskasterne [Hand on] [Auto on].

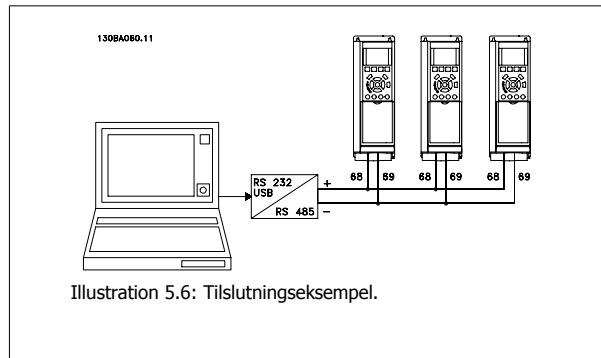
[Reset]

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

5.1.3 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 parallellforbindelser.



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 frekvensomformeren er den første eller den sidste enhed i RS-485-sløjfen, skal kontakten indstilles til S801 på styrekortet for ON.

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

5.1.4 Sådan sluttes en pc til frekvensomformereren

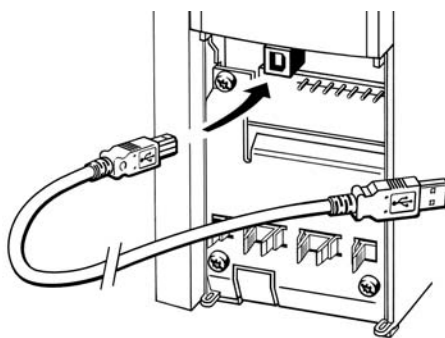
Frekvensomformereren styres fra en pc ved hjælp af det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10.

Pc'en tilsluttes via et almindeligt USB-kabel (vært/apparat) eller via RS-485-grænsefladen, som vist i VLT HVAC Drive *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

5.1.5 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 frekvensomformereren, 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 frekvensomformereren 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 frekvensomformereren.

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.*

5.1.6 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

5.1.7 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 frekvensomformer, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

5.1.8 Initialisering til fabriksindstillinger

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

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

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

par. 14-22 *Driftstilstand* initialiserer alt, undtagen:

par. 14-50 *RFI-filter*
 par. 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: Klokkelæt*



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. Frekvensomformeren 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 frekvensomformereren

6.1 Sådan programmeres

6.1.1 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 tasten [Quick Menu] - brug følgende procedure ved angivelse eller ændring af parameterdata eller -indstillinger:

1. Tryk på Quick Menu-knappen
2. Brug [▲]- og [▼]-tasterne til at finde de parametre, du vil ændre
3. Tryk på [OK]
4. Brug knapperne [▲] og [▼] til at vælge den korrekte parameterindstilling
5. Tryk på [OK]
6. Brug knapperne [◀] og [▶] til at vælge et andet ciffer inden for en parameterindstilling.
7. Det fremhævede område angiver det valgte ciffer til ændring
8. Tryk på [Cancel]-tasten 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. 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 [▼]-tasten

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 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 til par. par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

Effektiv parameteropsætning til VLT HVAC Drive-applikationer

Parametrene kan uden videre opsættes til langt de fleste VLT HVAC Drive-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. Brug [◀]-tasten for at markere det tredje ciffer før kommaet
5. Du kan ændre "0" til "1" ved at bruge [▲]-tasten
6. Brug [▶]-tasten til at markere tallet "2"
7. Du kan ændre "2" til "0" med [▼]-tasten
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.

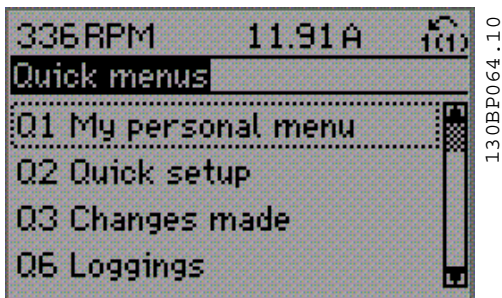


Illustration 6.1: Visning af kvikmenu.

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 6.1: Hurtig opsætning-parametre

*Det viste display afhænger af de valg, der er foretaget i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger*. Fabriksindstillingerne af par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger* afhænger af det geografiske område, hvor frekvensomformereren 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 Relæ1 [0] med standardvalget Alarm [9].

Se parameterbeskrivelse senere i dette kapitel under parametrene Funktionsopsætning.

I *VLT HVAC Drive Programming Guide, MG.11.CX.YY* finder du flere oplysninger om indstillinger og programmering

x = versionsnummer

y = sprog

NB!
 Hvis der er valgt [Ingen funktion] 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.

6.1.2 Hurtig opsætningsparametre

Parametre til hurtig opsætning

0-01 Sprog

Option:

Funktion:

Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.

Frekvensomformereren kan leveres med 2 forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i begge pakker. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres.

[0] * English Er inkluderet i sprogpakke 1-2

[1] Deutsch Er inkluderet i sprogpakke 1-2

[2] Francais Er inkluderet i 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 1

[27] Greek Del af Sprogpakke 1

[28] Bras.port Del af Sprogpakke 1

[36] Slovenian Del af Sprogpakke 1

[39] Korean En del af sprogpakke 2

[40] Japanese En del af sprogpakke 2

[41] Turkish Del af Sprogpakke 1

[42] Trad.Chinese En del af sprogpakke 2

[43] Bulgarian Del af Sprogpakke 1

[44] Srpski Del af Sprogpakke 1

[45] Romanian Del af Sprogpakke 1

[46] Magyar Del af Sprogpakke 1

[47] Czech Del af Sprogpakke 1

[48] Polski Del af Sprogpakke 1

[49] Russian Del af Sprogpakke 1

[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*.

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

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid**Range:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funktion:

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

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

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]*.

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 højtil* den samme værdi, som er indstillet i par.4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]

Range:

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

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*.

5-12 Klemme 27, digital indgang

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

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

5-40 Funktionsrelæ

Array [8]

(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1])

option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] og Relæ 9 [8])

Option:**Funktion:**

Option:	Funktion:
[0] * Ingen funktion	Vælg optioner for at definere relæfunktionerne. Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.
[1] Styring klar	
[2] Frekv.-omf. klar	
[3] Frekv. klar/fjernst	
[4] Stand-by/ingen adv.	
[5] Kører	
[6] Kører / 0 adv.	
[8] Kør på ref/ingen adv	
[9] Alarm	
[10] Alarm eller advarsel	
[11] Ved momentgrænsen	
[12] Uden for strømomr.	
[13] Under strøm, lav	
[14] Over strøm, høj	
[15] Uden forhastighedsområdet	
[16] Under hastighed, lav	
[17] Over hastighed, høj	
[18] Udenf. tilbagef.omr.	
[19] Under tilbagef., lav	
[20] Over tilbagef., høj	
[21] Termisk advarsel	
[25] Reversering	
[26] Bus OK	
[27] Mom.-grænse & stop	
[28] Bremse, ingen br adv	
[29] Bremse klar, 0 fejl	
[30] Bremsefejl (IGBT)	
[35] Ekstern spærring	
[36] Styreord bit 11	
[37] Styreord bit 12	
[40] Uden for ref.-område	
[41] Under reference, lav	
[42] Over ref., høj	
[45] Busstyring	
[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] Sammenlign 4	

[65]	Sammenlign 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logikregel 4
[75]	Logikregel 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 ref. aktiv
[166]	Fjernref. aktiv
[167]	Startkommando aktiv
[168]	Hand-tilstand
[169]	Auto-tilstand
[180]	Urfejl
[181]	Forr. Vedligeh.
[190]	No Flow
[191]	Tør Pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilremsbrud
[195]	Bypassventilstyring
[196]	Fire mode aktiv
[197]	Fire mode var aktiv
[198]	Bypasstilst. aktiv
[211]	Kaskadepumpe 1
[212]	Kaskadepumpe 2
[213]	Kaskadepumpe 3

6.1.3 Funktionsopsætninger

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

Sådan åbnes funktionsopsætningen – eksempel



130BT110.10

Illustration 6.2: Trin 1: Tænd frekvensomformereren (gule LED-lamper)



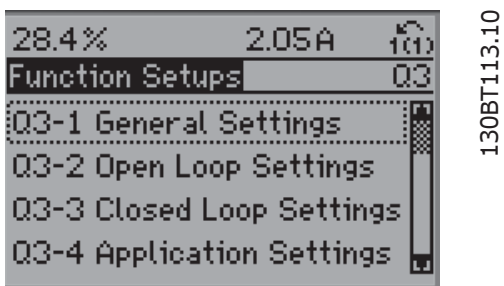
130BT111.10

Illustration 6.3: Trin 2: Tryk på [Quick Menu]-tasten (kvikmenuens valgmuligheder vises).



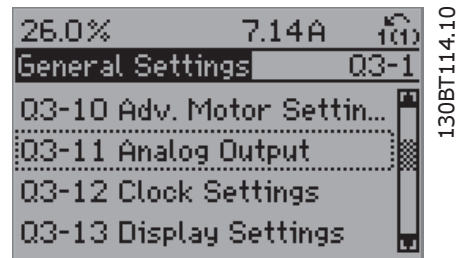
130BT112.10

Illustration 6.4: Trin 3: Anvend pil op/ned til at rulle ned til Funktionsopsætninger. Tryk på [OK]



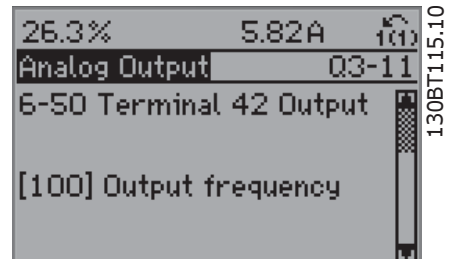
130BT113.10

Illustration 6.5: Trin 4: Funktionsopsætningens valgmuligheder vises. Vælg 03-1 *Generelle indstillinger*. Tryk på [OK]



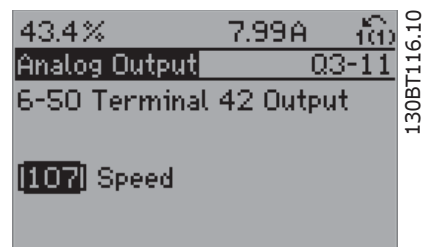
130BT114.10

Illustration 6.6: Trin 5: Brug pil op/ned til at rulle ned til f.eks. 03-11 *Analoge udgange*. Tryk på [OK].



130BT115.10

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



130BT116.10

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

Funktionsopsætningsparametre

Funktionsopsætning-parametrene er grupperet 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 <i>Termisk motorbeskyttelse</i>	par.6-50 <i>Klemme 42, udgang</i>	par.0-70 <i>Indst. dato og tid</i>	par.0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i>
par.1-93 <i>Termistorkilde</i>	par.6-51 <i>Klemme 42, udg. min. skal.</i>	par.0-71 <i>Datoformat</i>	par.0-21 <i>Displaylinje 1,2, lille</i>
par.1-29 <i>Automatisk motortilpasning (AMA)</i>	par.6-52 <i>Klemme 42, udg. maks. skal.</i>	par.0-72 <i>Tidsformat</i>	par. 0-22 <i>Displaylinje 1,3, lille</i>
par.14-01 <i>Koblingsfrekvens</i>		par.0-74 <i>Sommertid</i>	par. 0-23 <i>Displaylinje 2, stor</i>
par.4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i>		par.0-76 <i>Sommertid start</i>	par. 0-24 <i>Displaylinje 3, stor</i>
		par.0-77 <i>Sommertid slut</i>	par.0-37 <i>Displaytekst 1</i>
			par.0-38 <i>Displaytekst 2</i>
			par.0-39 <i>Displaytekst 3</i>

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

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

	par. 20-71 <i>Just.tilst.</i>
	par. 20-72 <i>PID-udgangsskift</i>
	par. 20-73 <i>Min. feedbackniveau</i>
	par. 20-74 <i>Maks. feedbackniveau</i>
	par. 20-79 <i>PID-autooptim.</i>

Q3-4 Applikationsindstillinger

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 pumpe-funktion</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>Kvadratløser kurveapproximering</i>	
par. 2-16 <i>AC-bremse maks. strøm</i>	par. 22-82 <i>Beregning af arbejdsptk</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 nominel 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>	

6

I VLT HVAC Drive Programming Guide finder du detaljerede beskrivelser af funktionsopsætning-parametergrupperne.

0-20 Displaylinje 1,1, lille

Option:	Funktion:
	Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, venstre position.
[0] * Ingen	Der er ikke valgt en display-værdi
[37] Displaytekst 1	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via serial kommunikation.
[38] Displaytekst 2	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via serial kommunikation.
[39] Displaytekst 3	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via serial kommunikation.
[89] Dato- og tidsudlæsning	Viser den aktuelle dato og tid.
[953] Profibus-advarselsord	Viser Profibus-kommunikationsadvarsler.
[1005] Fejltæller for udlæsningsafsendelse	Viser antallet af transmissionsfejl i CAN-styringen, der er forekommet siden sidste opstart.
[1006] Fejltæller for udlæsningsmodtagelse	Vis det to-byte-ord, der blev sendt sammen med statusordet til busmasteren for at rapportere Main Actual Value.
[1007] Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	Viser, hvor mange Bus Off-hændelser, der er forekommet siden seneste opstart.
[1013] Advarselsparameter	Viser et DeviceNet-specifikt advarselsord. Der er knyttet en separat bit til hver advarsel.
[1115] LON-advarselsord	Viser de LON-specifikke advarsler.
[1117] XIF-revision	Viser den eksterne grænsefladefil-version af Neuron C-chippen på LON-optionen.
[1118] LonWorks-revision	Viser software-versionen for applikationsprogrammets version af Neuron C-chippen på LON-optionen.

[1501]	Kørte timer	Se antal kørte timer på motoren.
[1502]	kWh-tæller	Se netforsyningens effektforbrug i kWh.
[1600]	Styreord	Se det styreord, der sendes fra frekvensomformereren via den serielle kommunikationsport i Hex-kode.
[1601]	Reference [enhed]	Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i den valgte enhed.
[1602] *	Reference %	Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i procent.
[1603]	Statusord	Aktuelt statusord
[1605]	Vigtigste faktiske værdi [%]	Vis det to-byte-ord, der blev sendt sammen med statusordet til busmasteren for at rapportere Main Actual Value.
[1609]	Tilpas. udlæs.	Viser de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i par. 0-30 <i>Enhed for tilpasset udlæsning</i> , par. 0-31 <i>Tilpasset udlæs. min.værdi</i> og par. 0-32 <i>Tilpasset udlæs. maks.værdi</i> .
[1610]	Effekt [kW]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i kW.
[1611]	Effekt [hp]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i hk.
[1612]	Motorspænding	Den spænding, som tilføres motoren.
[1613]	Frekvens	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i Hz.
[1614]	Motorstrøm	Motorens fasestrøm målt som effektiv værdi.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i procent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuel motorbelastning som en procentdel af det nominelle motormoment.
[1617]	Hastighed [O/MIN]	Motorhastighedsreference. Den faktiske hastighed afhænger af den slipkompensering, der anvendes (kompensation indstilles i par. 1-62 <i>Slipkompensering</i>). Hvis den ikke anvendes, er den faktiske hastighed den værdi, der står på displayet minus motorslip.
[1618]	Termisk motorbelastning	Termisk belastning på motoren, udregnet af ETR-funktionen. Se også parametergruppe 1-9* Motortemperatur.
[1622]	Moment [%]	Viser det faktiske genererede moment i procent.
[1626]		
[1627]		
[1630]	DC Link-spænding	Mellemkredsspændingen i frekvensomformereren.
[1632]	Bremseenergi /s	Aktuel bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Angives som en øjebliksværdi.
[1633]	Bremseenergi /2 min	Bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Middeffekten beregnes løbende for de seneste 120 sekunder.
[1634]	Kølepl.-temp.	Frekvensomformerens aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er 95 ± 5 °C, indkobling sker igen ved 70 ± 5 °C.
[1635]	Termisk inverterbelastning	Procentuel belastning af vekselretterne
[1636]	Vekselret. nom. strøm	Frekvensomformerens nominelle strøm
[1637]	Vekselret. maks. strøm	Frekvensomformerens maksimumstrøm
[1638]	SL-styreenh., tilstand	Tilstanden for den hændelse, styreenheden har udført
[1639]	Styrekorttemp.	Styrekortets temperatur.
[1650]	Ekstern reference	Summen af den eksterne reference som en procentdel, dvs. summen af analog/puls/bus.
[1652]	Feedback [enhed]	Referenceværdi fra de(n) programmerede digitale indgang(e).

[1653]	Digi pot-reference	Se det digitale potentiometers bidrag til den faktiske referencefeedback.
[1654]	Feedback 1 [enhed]	Se værdien for feedback 1. Se også par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [enhed]	Se værdien for feedback 2. Se også par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [enhed]	Se værdien for feedback 3. Se også par. 20-0*.
[1658]	PID-udgang [%]	Giver frek.omf. lukket sløjfe PID-reguleringseffektværdien som en procentdel.
[1660]	Digital indgang	Viser status for de digitale indgange. Lavt signal = 0; Højt signal = 1. Se par. 16-60 <i>Digital indgang</i> angående rækkefølge. Bit 0 er yderst til højre.
[1661]	Klemme 53, koblingsindstilling	Indstilling af indgangsklemme 53. Strøm = 0; Spænding = 1.
[1662]	Analog indgang 53	Den faktiske værdi på indgang 53, enten som en reference eller beskyttelsesværdi.
[1663]	Klemme 54, koblingsindstilling	Indstilling af indgangsklemme 54. Strøm = 0; Spænding = 1.
[1664]	Analog indgang 54	Den faktiske værdi for indgang 54 som en reference eller beskyttelsesværdi.
[1665]	Analog udgang 42 [mA]	Den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Anvend par.6-50 <i>Klemme 42, udgang</i> for at vælge de variable, der skal repræsenteres af udgang 42.
[1666]	Digital udgang [bin]	Den binære værdi af alle digitale udgange.
[1667]	Pulsindgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang.
[1668]	Pulsindgang #33 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 33 som en pulsindgang.
[1669]	Pulsudgang #27 [Hz]	Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 27 i digital udgangstilstand.
[1670]	Pulsudgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 29 i digital udgangstilstand.
[1671]	Relæudgang [bin]	Se indstillingerne for alle relæer.
[1672]	Tæller A	Viser den aktuelle værdi af tæller A.
[1673]	Tæller B	Viser den aktuelle værdi af tæller B.
[1675]	Analog indg. X30/11	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/11 (universal I/O-kortoption).
[1676]	Analog indg. X30/12	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/12 (universal I/O-kort valgfri)
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.
[1682]	Fieldbus-REF. 1	Den primære referenceværdi sendt med styreord via det serielle kommunikationsnetværk f.eks. fra BMS, PLC eller andre masterstyreenheder.
[1684]	Komm.-optionsstatusord	Udvidet statusord for fieldbus-kommunikationsoption.
[1685]	FC-port, CTW 1	Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.
[1686]	FC-port, REF 1	Statusord (STW), sendt til busmasteren.
[1690]	Alarmord	En eller flere alarmer i hex-koder (anvendes til serielle kommunikationer)
[1691]	Alarmord 2	En eller flere alarmer i hex-koder (anvendes til serielle kommunikationer)
[1692]	Advarselsord	En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1693]	Advarselsord 2	En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1694]	Udv. statusord	En eller flere statusstilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1695]	Ekst. statusord 2	En eller flere statusstilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1696]	Vedligeh.ord	Bit'ene afspejler status for den programmerede forebyggende vedligeholdelseshændelser i parametergruppe 23-1*
[1830]	Analog indg. X42/1	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/1 på det analoge I/O-kort.

[1831]	Analog indg. X42/3	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/3 på det analoge I/O-kort.
[1832]	Analog indg. X42/5	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/5 på det analoge I/O-kort.
[1833]	Analog udg. X42/7 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/7 på det analoge I/O-kort.
[1834]	Analog udg. X42/9 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/9 på det analoge I/O-kort.
[1835]	Analog udg. X42/11 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/11 på det analoge I/O-kort.
[1850]		
[2117]	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2118]	Ekst. 1 feedback [enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2119]	Ekst. 1 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2137]	Ekst. 2 ref. [enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2138]	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2139]	Ekst. 2 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2157]	Ekst. 3 ref. [enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2158]	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2159]	Ekst. 3 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2230]	No-Flow effekt	Den udregnede No Flow-effekt for den faktiske driftshastighed
[2316]	Vedligeholdelsestekst	
[2580]	Kaskadestatus	Status for driften af kaskadestyreenheden
[2581]	Pumpestatus	Status for driften af hver enkelt pumpe, der styres af kaskadestyreenheden
[3110]	Bypass-statusord	
[3111]	Bypass-driftstimer	
[9913]	Klartid	
[9914]	Paramdb-forespørgsler i kø	
[9920]	HS-temp. (PC1)	
[9921]	HS-temp. (PC2)	
[9922]	HS-temp. (PC3)	
[9923]	HS-temp. (PC4)	
[9924]	HS-temp. (PC5)	
[9925]	HS-temp. (PC6)	
[9926]	HS-temp. (PC7)	
[9927]	HS-temp. (PC8)	



NB!

Se *VLT HVAC Drive Programming Guide, MG.11.Cx.yy* for at få flere oplysninger.

0-21 Displaylinje 1,2, lille

Option:

Funktion:

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

[0] Ingen

[37] Displaytekst 1

[38] Displaytekst 2

[39] Displaytekst 3

[89]	Dato- og tidsudlæsning
[953]	Profibus-advarselsord
[1005]	Fejltæller for udlæsningsafsendelse
[1006]	Fejltæller for udlæsningsmodtagelse
[1007]	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus
[1013]	Advarselsparameter
[1115]	LON-advarselsord
[1117]	XIF-revision
[1118]	LonWorks-revision
[1501]	Kørte timer
[1502]	kWh-tæller
[1600]	Styreord
[1601]	Reference [enhed]
[1602]	Reference %
[1603]	Statusord
[1605]	Vigtigste faktiske værdi [%]
[1609]	Tilpas. udlæs.
[1610]	Effekt [kW]
[1611]	Effekt [hp]
[1612]	Motorspænding
[1613]	Frekvens
[1614] *	Motorstrøm
[1615]	Frekvens [%]
[1616]	Moment [Nm]
[1617]	Hastighed [O/MIN]
[1618]	Termisk motorbelastning
[1622]	Moment [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	DC Link-spænding
[1632]	Bremseenergi /s
[1633]	Bremseenergi /2 min
[1634]	Kølepl.-temp.
[1635]	Termisk inverterbelastning
[1636]	Vekselret. nom. strøm
[1637]	Vekselret. maks. strøm
[1638]	SL-styreenh., tilstand
[1639]	Styrekorttemp.
[1650]	Ekstern reference
[1652]	Feedback [enhed]
[1653]	Digi pot-reference
[1654]	Feedback 1 [enhed]
[1655]	Feedback 2 [enhed]
[1656]	Feedback 3 [enhed]
[1658]	PID-udgang [%]
[1660]	Digital indgang
[1661]	Klemme 53, koblingsindstilling

[1662]	Analog indgang 53
[1663]	Klemme 54, koblingsindstilling
[1664]	Analog indgang 54
[1665]	Analog udgang 42 [mA]
[1666]	Digital udgang [bin]
[1667]	Pulsindgang #29 [Hz]
[1668]	Pulsindgang #33 [Hz]
[1669]	Pulsudgang #27 [Hz]
[1670]	Pulsudgang #29 [Hz]
[1671]	Relæudgang [bin]
[1672]	Tæller A
[1673]	Tæller B
[1675]	Analog indg. X30/11
[1676]	Analog indg. X30/12
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]
[1680]	Fieldbus, CTW 1
[1682]	Fieldbus-REF. 1
[1684]	Komm.-optionsstatusord
[1685]	FC-port, CTW 1
[1686]	FC-port, REF 1
[1690]	Alarmord
[1691]	Alarmord 2
[1692]	Advarselsord
[1693]	Advarselsord 2
[1694]	Udv. statusord
[1695]	Ekst. statusord 2
[1696]	Vedligeh.ord
[1830]	Analog indg. X42/1
[1831]	Analog indg. X42/3
[1832]	Analog indg. X42/5
[1833]	Analog udg. X42/7 [V]
[1834]	Analog udg. X42/9 [V]
[1835]	Analog udg. X42/11 [V]
[1850]	
[2117]	Ekst. 1 Ref. [Enhed]
[2118]	Ekst. 1 feedback [enhed]
[2119]	Ekst. 1 udg. [%]
[2137]	Ekst. 2 ref. [enhed]
[2138]	Ekst. 2 Feedback [Enhed]
[2139]	Ekst. 2 udg. [%]
[2157]	Ekst. 3 ref. [enhed]
[2158]	Ekst. 3 Feedback [Enhed]
[2159]	Ekst. 3 udg. [%]
[2230]	No-Flow effekt
[2316]	Vedligeholdelsestekst
[2580]	Kaskadestatus
[2581]	Pumpestatus

[3110]	Bypass-statusord
[3111]	Bypass-driftstimer
[9913]	Klartid
[9914]	Paramdb-forespørgsler i kø
[9920]	HS-temp. (PC1)
[9921]	HS-temp. (PC2)
[9922]	HS-temp. (PC3)
[9923]	HS-temp. (PC4)
[9924]	HS-temp. (PC5)
[9925]	HS-temp. (PC6)
[9926]	HS-temp. (PC7)
[9927]	HS-temp. (PC8)

0-22 Displaylinje 1,3, lille**Option:****Funktion:**

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

Optionerne er de samme som de, der er anført under K-2#.

0-23 Displaylinje 2, stor**Option:****Funktion:**

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

Optionerne er de samme som de, der er anført under K-2#.

0-24 Displaylinje 3, stor**Option:**

[1602] * Reference %

Funktion:

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 3. Optionerne er de samme som for par. 0-20.

0-37 Displaytekst 1**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

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

0-38 Displaytekst 2**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

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

0-39 Displaytekst 3

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

0-70 Indst. dato og tid

Range:	Funktion:
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Indstiller dato og tid for det interne ur. Det datoformat, der skal anvendes, er angivet i par. 0-71 <i>Datoformat</i> og par.0-72 <i>Tidsformat</i> .

0-71 Datoformat

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

0-72 Tidsformat

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

0-74 Sommertid

Option:	Funktion:
	Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. Ønskes manuel sommertid, skal start- og slutdatoen indtastes i par.0-76 <i>Sommertid start</i> og par.0-77 <i>Sommertid slut</i> .
[0] * Off	
[2] Manuel	

0-76 Sommertid start

Range:	Funktion:
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Angiver den dato og den tid, hvor sommertid begynder. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par.0-71 <i>Datoformat</i> .

0-77 Sommertid slut

Range:	Funktion:
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Indstiller den dato og tid, hvor sommertid slutter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par.0-71 <i>Datoformat</i> .

1-00 Konfigurationstilstand

Option:

Funktion:

[0] *	Åben sløjfe	Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand-tilstand. Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformerer er en del af et lukket sløjfe-styringsystem 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.

6

**NB!**

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

1-03 Momentkarakteristikker

Option:

Funktion:

[0]	Kompressormoment	<i>Kompressor</i> [0]: Til hastighedsstyring af skrue- og scrollkompressor. Leverer en spænding, der er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik på motoren i hele området ned til 10 Hz.
[1]	Variabelt moment	<i>Variabelt moment</i> [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 køletårnsventilatorer). Leverer en spænding, som er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren.
[2]	Auto-energioptim. CT	<i>Autoenergioptimeringskompressor</i> [2]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af skrue- og scrollkompressor. Giver en spænding, der er optimeret til en konstant momentkarakteristik i motoren 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 <i>Motor-Cosphi</i> . 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 <i>Automatisk motortilpasning (AMA)</i> . 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 <i>Statormodstand (Rs)</i> til par. 1-35 <i>Hovedreaktans (Xh)</i> , når motoren er stationær.
[0] *	Ikke aktiv	Ingen funktion
[1]	Kompl.motortilp.til	udfører AMA på statormodstanden R_s , rotormodstanden R_r , statorlækreaktansen X_{1l} , rotorlækreaktansen X_{2l} og hovedreaktansen X_t .
[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 frekvensomformeren 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 frekvensomformeren klar til drift.

Bemærk:

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



NB!

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



NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



NB!

Hvis en af indstillingerne i par. 1-2* Motordata ændres, par. 1-30 *Statormodstand (Rs)* til par. 1-39 *Motorpoler*, skifter de avancerede motorparametre tilbage til fabriksindstillingen. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører



NB!

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

Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning - applikationseksempel*.

1-71 Startforsink.

Range:

Funktion:

0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	Den funktion, der er valgt i par.1-80 <i>Funktion ved stop</i> , 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:

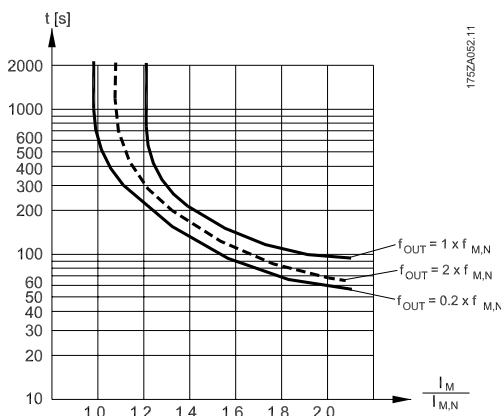
Funktion:

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:

Funktion:

50 %* [0 - 160. %]

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:

Funktion:

[0] * Ikke aktiv

Der er ikke installeret en bremsemodstand.

[1] Modstandsbremse

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 frekvensomformerer med indbygget dynamisk bremseenhed.

[2] AC-bremse

2-17 Overspændingsstyring

Option:

Funktion:

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

[0] Deaktiveret

Ingen OVC krævet.

[2] * Aktiveret

Aktiverer OVC.



NB!

Rampetiden justeres automatisk for at undgå, at frekvensomformer

3-02 Minimumreference

Range:

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

Funktion:

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



NB!

Parameteren anvendes kun i åben sløjfe.

3-03 Maksimumreference

Range:

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

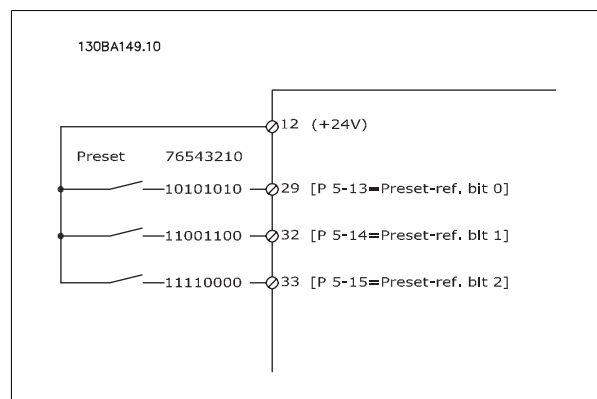
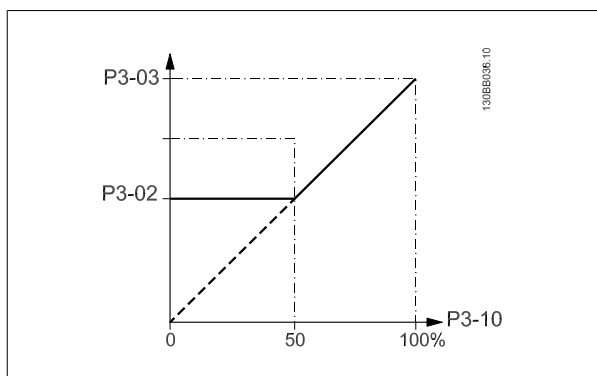
Array [8]

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:

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

Funktion:

Indtast n_{H0J} -værdien. Når motorhastigheden overstiger denne grænse (n_{H0J}), viser displayet HA-STIGHED 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_{H0J} 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 Pro-
9 ProcessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

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 ProcessCtr-
ProcessCtr- IUnit]
IUnit*

Funktion:

Indtast den øvre feedbackgrænse. Når feedback overstiger denne grænse, viser displayet Feedb. 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
[1] Aktiv.

Funktion:

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

5-01 Klemme 27, tilstand

Option:

[0] * Indgang
[1] Udgang

Funktion:

Angiver klemme 27 som en digital indgang.
Angiver klemme 27 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

5-02 Klemme 29, tilstand

Option:

[0] * Indgang
[1] Udgang

Funktion:

Angiver klemme 29 som en digital indgang.
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 frekvensomformereren. 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


6.1.5 Digitale indgange, 5-1* fortsat

Alle = Klemmer 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ er klemmerne på MCB 101.

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

Alle digitale indgange kan programmeres til disse funktioner:

[0]	Ingen funktion	Ingen reaktion på signaler, der sendes til klemmen.
[1]	Nulstil	Nulstiller frekvensomformereren efter en TRIP/ALARM. Ikke alle alarmer kan nulstilles.
[2]	Friløb inverteret	Lader motoren rotere i fri tilstand. Logik "0" => friløbsstop. (Standard digital indgang 27): friløbsstop, inverteret indgang (NC).
[3]	Friløb og reset inv.	Nulstilling og friløbsstop, inverteret indgangssignal (NC). Lader motoren rotere i fri tilstand og nulstiller frekvensomformereren. Logik "0" => friløbsstop og nulstilling.
[5]	DC-bremse inverteret	Inverteret indgangssignal til DC-bremssning (NC).

		Standser motoren ved at påføre den en DC-strøm i en bestemt periode. Se par. 2-01 <i>DC-bremsestrøm</i> til par. 2-03 <i>DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]</i> . Funktionen er kun aktiv, når værdien i par. 2-02 <i>DC-bremseholdetid</i> er forskellig fra 0. Logisk "0" => DC-bremning.																																				
[6]	Stop inverteret	Funktionen Stop inverteret. Genererer stopfunktion, når den valgte klemme skifter fra logisk niveau "1" til "0". Standsningen udføres i overensstemmelse med den valgte rampe (par.3-42 <i>Rampe 1, rampe-ned-tid</i> , par. 3-52 <i>Rampe 2, rampe-ned-tid</i> , par. 3-62, par. 3-72).																																				
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NB! Når frekvensomformereren har nået momentgrænsen og har modtaget en stopkommando, er det ikke sikkert, at den standser af sig selv. Konfigurer en digital udgang med Mom.-grænse & stop [27], som skal sluttes til en digital indgang, der er konfigureret til friløb for at sikre, at frekvensomformereren standser.</p> </div>																																				
[7]	Ekstern spærring	Samme funktion som Friløbsstop inverteret, men Ekstern spærring genererer alarmmeddelelsen "external fault (ekstern fejl)" i displayet, når klemmen, der er programmeret til Friløb inverteret, er logisk "0". Alarmmeddelelsen er også aktiv via de digitale udgange samt relæudgangene, hvis de er programmeret til Ekstern spærring. Alarmen kan nulstilles ved hjælp af en digital indgang eller [RESET]-tasten, hvis årsagerne til Ekstern spærring er afhjulpet. Der kan programmeres en forsinkelse i par. 22-00 <i>Ekst. spærreforsinkelse</i> , Ekstern spærringstid. Når der er påført et signal på indgangen, forsinkes den ovenfor beskrevne reaktion med tidsrummet i par. 22-00 <i>Ekst. spærreforsinkelse</i> .																																				
[8]	Start	Vælg start af en start/stop-kommando. Logisk "1" = start, logisk "0" = stop. (Standard, digital indgang 18)																																				
[9]	Pulsstart	Motoren starter, hvis den påføres en impuls i min. 2 ms. Motoren standser, hvis Stop inverteret aktiveres.																																				
[10]	Reversering	Skifter rotationsretning på motorakslen. Vælg logisk "1" for at reversere. Reverseringssignalet skifter kun rotationsretning. Det aktiverer ikke startfunktionen. Vælg begge retninger i par.4-10 <i>Motorhastighedsretning</i> . (standard, digital indgang 19).																																				
[11]	Start reverseret	Anvendes til start/stop og til reversering på den samme ledning. Signaler på start er ikke tilladt samtidig.																																				
[14]	Jog	Anvendes til aktivering af jog-hastighed. Se par.3-11 <i>Jog-hastighed [Hz]</i> . (Standard, digital indgang 29)																																				
[15]	Preset-reference til	Anvendes til at skifte mellem ekstern reference og preset-reference. Det forudsættes, at <i>Ekstern/preset</i> [1] er valgt i par. 3-04 <i>Referencefunktion</i> . Logisk '0' = ekstern reference aktiv; logisk '1' = en af de otte preset-referencer er aktive.																																				
[16]	Preset-ref. bit 0	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.																																				
[17]	Preset-ref. bit 1	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.																																				
[18]	Preset-ref. bit 2	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.																																				
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Preset-ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preset-ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Preset-ref. bit	2	1	0	Preset-ref. 0	0	0	0	Preset-ref. 1	0	0	1	Preset-ref. 2	0	1	0	Preset-ref. 3	0	1	1	Preset-ref. 4	1	0	0	Preset-ref. 5	1	0	1	Preset-ref. 6	1	1	0	Preset-ref. 7	1	1	1
Preset-ref. bit	2	1	0																																			
Preset-ref. 0	0	0	0																																			
Preset-ref. 1	0	0	1																																			
Preset-ref. 2	0	1	0																																			
Preset-ref. 3	0	1	1																																			
Preset-ref. 4	1	0	0																																			
Preset-ref. 5	1	0	1																																			
Preset-ref. 6	1	1	0																																			
Preset-ref. 7	1	1	1																																			
[19]	Fastfrys ref.	Fastfryser den aktuelle reference. Den fastfrosne reference er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (par. 3-51 <i>Rampe 2, rampe-op-tid</i> og par. 3-52 <i>Rampe 2, rampe-ned-tid</i>) i intervallet 0 - par.3-03 <i>Maksimumreference</i> . (For lukket sløjfe, se par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>).																																				

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

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

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

[120]	Styrepumpestart	Starter/stopper styrepumpen (styret af frekvensomformeren). En start kræver også, at et system-startsignal er påført f.eks. en af de digitale indgange, der er indstillet til <i>Start</i> [8]!
[121]	Styrepumpealternering	Fremtvinger alternering af styrepumpe i en kaskadestyreenhed. par. 25-50 <i>Styrepumpealternering</i> skal indstilles til enten <i>Ved kommando</i> [2] eller <i>Ved ind-/udkobling</i> eller <i>Ved kommando</i> [3]. par. 25-51 <i>Altern.hændelse</i> kan indstilles til alle disse fire optioner.

[130 - 138] Pumpe1-spærring – Pumpe9-spærring
 For de ovenstående 9 indstillingsoptioner skal par. 25-10 være indstillet til *Aktiv* [1]. Funktionen afhænger også af indstillingen i par. 25-05 *Fast styrepumpe*. Hvis den indstilles til *Nej* [0], henviser Pumpe1 til den pumpe, der styres af RELÆ1 osv. Hvis den indstilles til *Ja* [1], henviser Pumpe1 til den pumpe, der kun styres af frekvensomformeren (uden indblanding fra nogen af de indbyggede relæer) og Pumpe2 til den pumpe, der styres af relæet RELÆ1. Pumpen med variabel hastighed (styrepumpen) kan ikke spærres.

Se nedenstående tabel:

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

5-12 Klemme 27, digital indgang

Option:

Funktion:

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

[0] * Ingen funktion

5-13 Klemme 29, digital indgang

Option:

Funktion:

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

[14] * Jog

5-14 Klemme 32, 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

5-15 Klemme 33, digital indgang

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

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

5-40 Funktionsrelæ

Array [8]

(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1])

option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] og Relæ 9 [8])

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.

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

[1] Styring klar

[2]	Frekv.-omf. klar
[3]	Frekv. klar/fjernst
[4]	Stand-by/ingen adv.
[5]	Kører
[6]	Kører / 0 adv.
[8]	Kør på ref/ingen adv
[9]	Alarm
[10]	Alarm eller advarsel
[11]	Ved momentgrænsen
[12]	Uden for strømomr.
[13]	Under strøm, lav
[14]	Over strøm, høj
[15]	Uden forhastighedsområdet
[16]	Under hastighed, lav
[17]	Over hastighed, høj
[18]	Udenf. tilbagef.omr.
[19]	Under tilbagef., lav
[20]	Over tilbagef., høj
[21]	Termisk advarsel
[25]	Reversering
[26]	Bus OK
[27]	Mom.-grænse & stop
[28]	Bremse, ingen br adv
[29]	Bremse klar, 0 fejl
[30]	Bremsefejl (IGBT)
[35]	Ekstern spærring
[36]	Styreord bit 11
[37]	Styreord bit 12
[40]	Uden for ref.-område
[41]	Under reference, lav
[42]	Over ref., høj
[45]	Busstyring
[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]	Sammenlign 4
[65]	Sammenlign 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logikregel 4
[75]	Logikregel 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 ref. aktiv
[166]	Fjernref. aktiv
[167]	Startkommando aktiv
[168]	Hand-tilstand
[169]	Auto-tilstand
[180]	Urfejl
[181]	Forr. Vedligeh.
[190]	No Flow
[191]	Tør pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilremsbrud
[195]	Bypassventilstyring
[196]	Fire mode aktiv
[197]	Fire mode var aktiv
[198]	Bypasstilst. aktiv
[211]	Kaskadepumpe 1
[212]	Kaskadepumpe 2
[213]	Kaskadepumpe 3

6-00 Live zero, timeoutperiode

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Funktion:

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

6-01 Live zero, timeoutfunktion

Option:

Funktion:

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

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

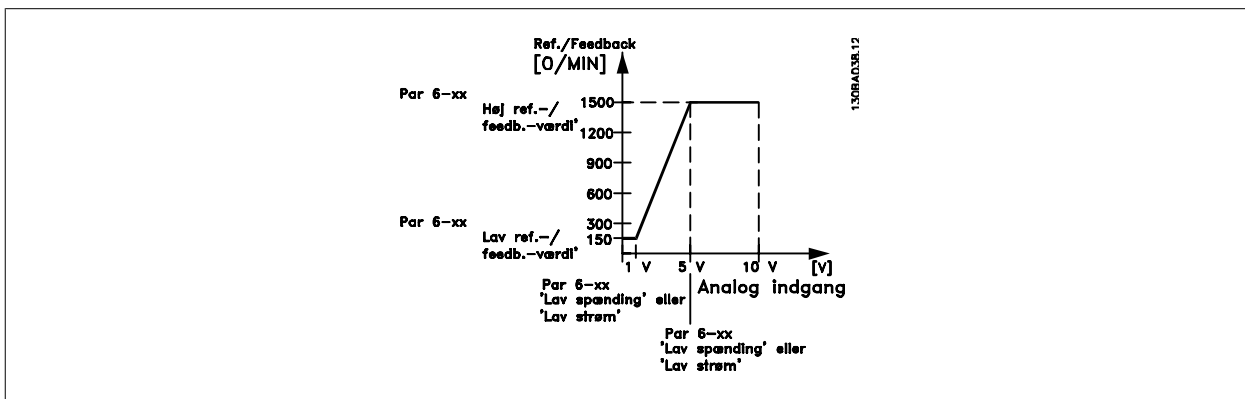
[1] Fastfrys udgang

[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/understrøm, der er angivet i par.6-10 *Klemme 53, lav spænding* og par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*.

6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi**Range:**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-/understrømværdi 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 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)[103] Motorstrøm : 0 - Vekselrettermaks. Strøm (par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*), (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 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par.4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*), (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 *Maximum Reference/Feedb.*[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 *Momentgrænse for motordrift*)

[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 (4-13 og 4-14)

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

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

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

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

[143] Udv. 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.*

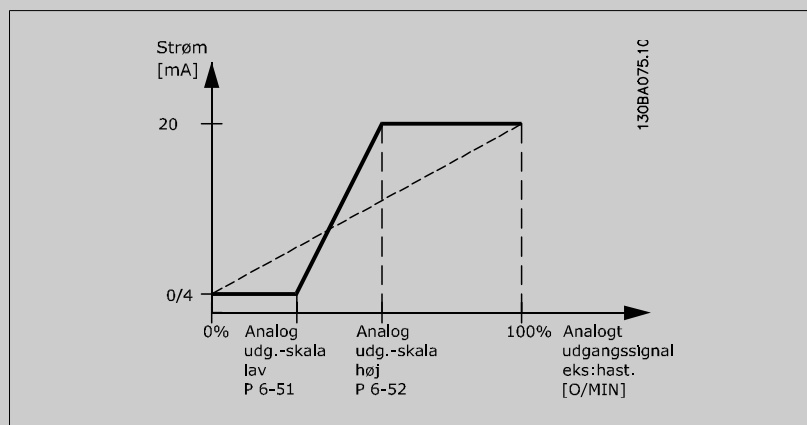
6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.**Range:**

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:

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

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

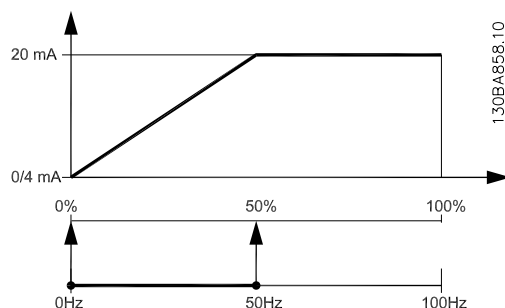
EKSEMPEL 1:

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 %



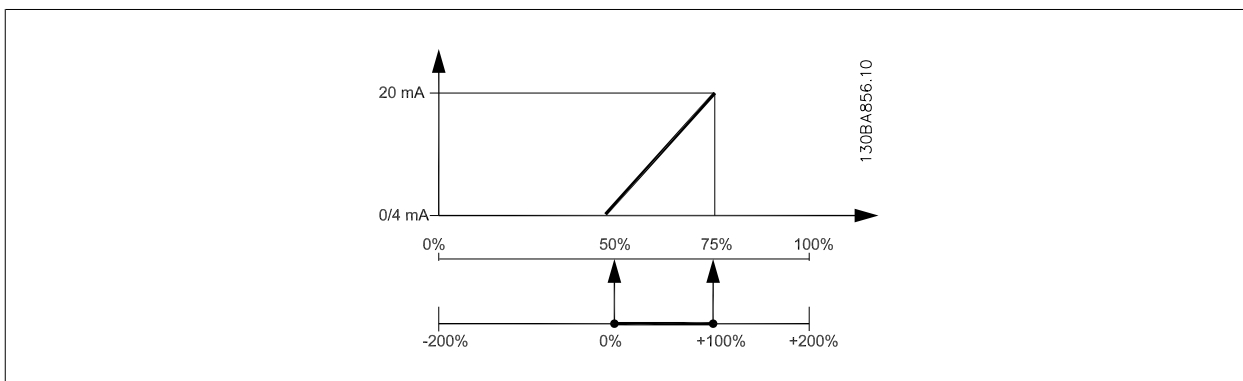
EKSEMPEL 2:

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 %



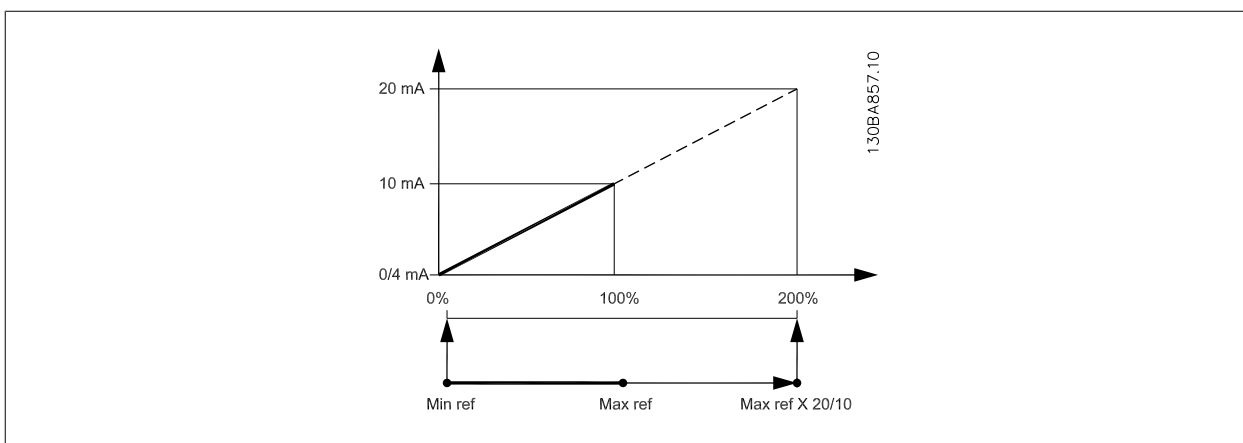
EKSEMPEL 3:

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

14-03 Overmodulation**Option:****Funktion:**

[0] Ikke aktiv

Vælger ikke overmodulering for udgangsspændingen for at undgå momentriplestrøm på motorakslen.

[1] * Aktiv

Overmoduleringsfunktionen genererer en ekstra spænding på op til 8 % af U_{maks} udgangsspænding uden overmodulering, hvilket resulterer i et ekstra moment på 10-12 % i midten af oversynkronintervallet (fra 0 % ved nominal hastighed op til ca. 12 % ved dobbelt nominal hastighed).

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-konvert.

Option:

Funktion:

Denne parameter muliggør anvendelse af en konverteringsfunktion på feedback 1.

[0] * Lineær

Lineær [0] har ingen indvirkning på feedback.

[1] Kvadratrod

Kvadratrod [1] anvendes almindeligvis, hvis der bruges en trykføler til levering af flow-feedback ((*flow* ∝ √*tryk*)).

[2] Tryk til temperatur

Tryk til temperatur [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 par. 20-30 *Kølemiddel*. par.20-21 *Sætpunkt 1* til par. 20-23 *Sætpunkt 3* giver mulighed for at indtaste værdierne A1, A2 og A3 for et kølemiddel, der ikke fremgår af par. 20-30 *Kølemiddel*.

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 sætpunktreference 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 sætpunktreference 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.

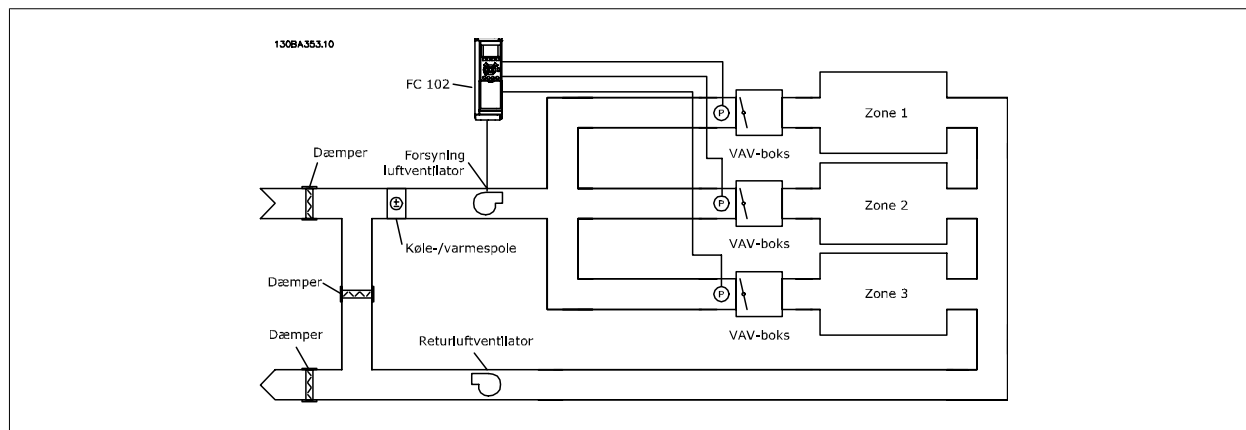
Frekvensomformereren kan konfigureres til at håndtere flerzoneapplikationer. Der understøttes to forskellige flerzoneapplikationer:

- 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) VLT HVAC Drive-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 sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se også beskrivelsen af par.20-20 *Feedbackfunktion*.

**NB!**

Den sætpunktreference, 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 sætpunktreference, der kan bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se beskrivelsen af *Feedbackfunktionen*, par.20-20 *Feedbackfunktion*.



NB!

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

20-81 PID normal/inv. styring

Option:

[0] * Normal

Funktion:

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

[1] Inverteret

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

20-93 PID-proportionalforst.

Range:

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

Funktion:

Hvis (fejl 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 (fejl, 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-integrations tid

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funktion:

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

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

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

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

22-21 Lav effekt-det.

Option:

[0] * Deaktiveret

Funktion:

[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 lcp-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 lcp-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 Kilrembrudsfunktion

Option:

Funktion:

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

[0] * Off

[1] Advarsel

[2] Trip

22-61 Kilrembrudsmoment

Range:

Funktion:

10 %* [0 - 100 %]

Angiver kilrembrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.

22-62 Kilrembrudsforsinkelse

Range:

Funktion:

10 s [0 - 600 s]

Angiver det tidsrum, hvori kilremsbrudstilstanden skal være aktiv, for at den handling, der er valgt i par.22-60 *Kilrembrudsfunktion*, udføres.

22-75 Kort cyklusbeskyttelse

Option:

Funktion:

[0] * Deaktiveret

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:

Funktion:

par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s*

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:

Funktion:

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

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.

6.1.6 Parameteropsætning

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening og display	Parametre, der anvendes til programmering af grundlæggende funktioner i frekvensomformereren og LCP, herunder: sprogvvalg, valg af hvilke variable, 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 frekvensomformereren til den specifikke applikation og motor, herunder: åben eller lukket sløjfe-drift; type applikation, som f.eks. kompressor, ventilator eller centrifugalpumpe; motortypeskiltdata; autotilpasning af frekvensomformereren 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-bremssning; dynamisk/modstandsbremse og overspændingsstyring (der muliggør en automatisk justering af decelerationshastigheden (auto-rampning) for at forhindre trip, når store inertventilatorer 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; jøg-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, timeoutfunktion (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 udgangsrelæ), 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 forsyningslufttemperaturen øges automatisk. Når frekvensomformereren overvåger den udendørs relative luftfugtighed og forsyningslufttemperaturen 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 6.2: Parametergrupper

Gruppe	Titel	Funktion
14-	Specielle funktioner	Parametre, der anvendes til konfiguration af specielle funktioner i frekvensomformeren, 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 halvederinstallationer, hvor det er vigtigt med drift under fald i netforsyning/strømfald): 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 frekvensomformeren og motorkombinationen kører med optimal virkningsgrad under fuld og delvis belastningsforhold) og auto-deratingfunktioner (som gør det muligt for frekvensomformeren 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 frekvensomformeren, herunder: tæller for driftstimer og kørtimer; kWh-tæller; nulstilling af tællerne for kørtimer og kWh-tællerne; alarm/fejllag (hvor de sidste 10 alarmer registreres sammen med tilknyttede værdier og tidspunkter) og identifikationsparametre for frekvensomformeren og optionskort som f.eks. kodenummer og softwareversion.
16-	Dataudlæsninger	Skrivebeskyttede parametre, der viser status/værdi for de mange driftsvariabler, 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, mWg, inWg, bar, m3/s, m3/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); tørpumpebeskyttelse; 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 realtidssur (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 kørtimer 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 idriftsætning 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.

6.1.7 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.

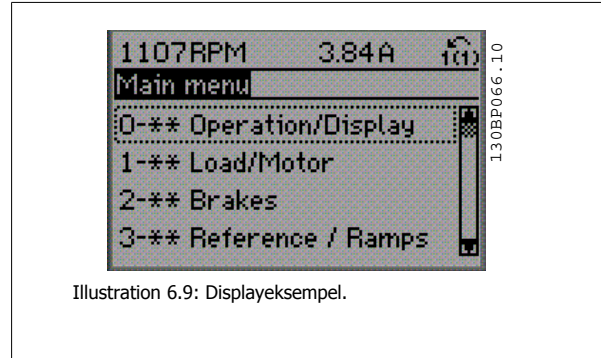


Illustration 6.9: Displayeksempel.

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

6

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.

6.1.8 Ændring af data

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

6.1.9 Ændring af tekstværdi

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

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

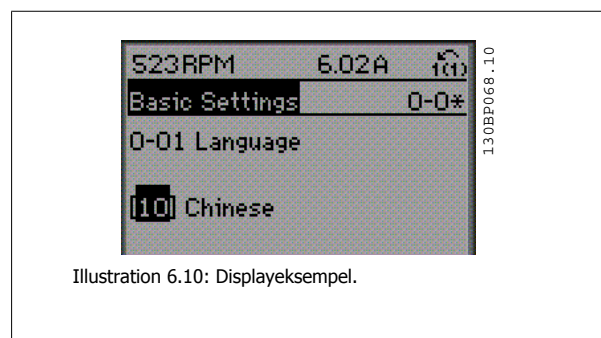


Illustration 6.10: Displayeksempel.

6.1.10 Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

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.

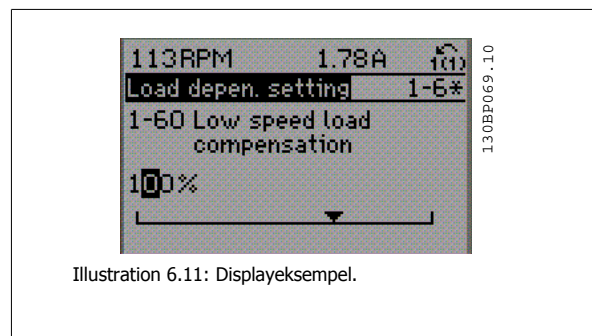


Illustration 6.11: Displayeksempel.

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].

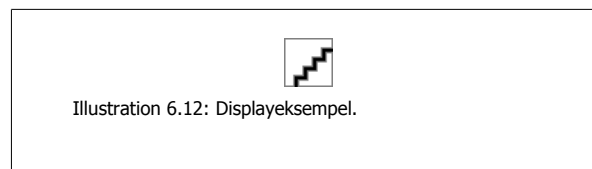


Illustration 6.12: Displayeksempel.

6.1.11 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.

6.1.12 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: Klokkelæt* 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. Parameter værdien 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 Parameterliste

6.2.1 Hovedmenustruktur

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

De fleste VLT HVAC Drive-applikationer kan programmeres ved hjælp af Quick Menu-tasten og ved at vælge parametrene under Hurtig opsætning og Funktionsopsætning.

Beskrivelser og fabriksindstillinger af parametre findes i afsnittet Parameterlister bagest i denne brugervejledning.

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

6.2.2 0- * Betjening og display

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-op sætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoptag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokal-funkt.enh.	[0] Som motorhast.enhed	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Driftopsætning						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr.opsætning	[9] Aktiv opsætning.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætn.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Prog. opsætninger/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Tilpas. LCP-udlæsning						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopier/Gen						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-6* Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Pers. menu-adgangskode	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til pers. menu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Ur-indst.						
0-70	Indst. dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datoformat	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tidsformat	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	Sommertid	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	Sommertid start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Sommertid slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Urfej	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Arbejdsdage	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Yderligere arbejdsdage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Yderligere fridage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1- * * Belastning/Motor

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
1-0* Gen. indstillinger						
1-00	Konfigurationsstilstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energiøptim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata						
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotormodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Belast.-afh. indst.						
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Belast.-afh. indstilling						
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startjusteringer						
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stopjusteringer						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[4] ETR trip 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2- ** Bremses

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
2-0* DC-bremses						
2-00	DC-holde-/forvarmn.strøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsesstrøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremsesholdetid	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremsesindkoblingshast. [omdr./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremsesindkoblingshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bremsenergifunkt.						
2-10	Bremsesfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsesmodstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Bremseseffektgrænse (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseseffektovervågning	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bremseskontrol	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremses maks. strøm	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referencer						
3-10	Preset-reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencedst	[0] Kædet til hand / auto 0.00 %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Reference 1-klide	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-klide	[20] Digital pot.-meter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-klide	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalt pot.-meter						
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Effekttablering	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4- ** Grænser/advarsler

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
4-1* Motorgrænser						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Just.-advarsler						
4-50	Advarsel, strøm lav	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Hastighedsbypass						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Halvaut. bypassopsætning.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5- * Digital ind-/udgang

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
5-0* Digital I/O-tilstand						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - aktiv ved 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitale indgange						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitale udgange						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsindgang						
5-50	Ki. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Ki. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Ki. 29 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Ki. 29 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Ki. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Ki. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Ki. 33 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Ki. 33 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-6* Pulsudgang						
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Busstyret						
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27, busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29, busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Puls-ud #X30/6 busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsud #X30/6 timeout preset	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 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, timeoutperiode	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog indgang 53						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog indgang 54						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog indgang X30/11						
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Kl. X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog indgang X30/12						
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Kl. X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
6-5* Analog udgang 42						
6-50	Klemme 42, udgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbussstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangstimeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analog udgang X30/8						
6-60	Klemme X30/8, udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klemme X30/8, min. skalering	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klemme X30/8, Udgangsbussstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8- * Kommunikation og optioner

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opættning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
8-0* Gen. indstillinger						
8-01	Styrested	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styreklide	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opættning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosedløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Styreinds.						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portindstillinger						
8-30	Protokol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud-hast.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protokolsæt						
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/bus						
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opættning	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-enhedsforekomst	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Maks. mastere	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Maks. info.-rammer	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnose						
8-80	Busmedd.tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus jog						
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9- * * Profibus

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

6.2.11 10- ** CAN-fieIdbus

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
10-0* Fælles indstillinger						
10-00	Can-protokol	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Valg af baud-hastighed	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Fejltæller for udlæsningsafsændelse	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Fejltæller for udlæsningsmodtagelse	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Procesdatatypevalg	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Skrivning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Læsning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Advarselsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreference	[0] Ikke aktiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netstyring	[0] Ikke aktiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filtre						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parameteradgang						
10-30	Array-indeks	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gem altid	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkode	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F-parametre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11- * LonWorks

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
11-0*	LonWorks ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1*	LON-Funktioner					
11-10	Apparatprofil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-advarselsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2*	LON-param.- adgang					
11-21	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13- * Intelligent logikstyreenhed

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
13-0* SLC-indstillinger						
13-00	SL styreenh.-tilstand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Starthændelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stophændelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Sammenlignere						
13-10	Sammenligner, operand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Sammenligner, operator	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Sammenligner, værdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timere						
13-20	Timer for SL-styreenhed	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logikregler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Tilstande						
13-51	SL styreenhed.-hændelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL styreenh.-handling	null	2 set-ups	TRUE	-	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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] Aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netforsyn. On/Off						
14-10	Netfejl	[0] Ingen funkt	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspending ved netfejl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nulstil.funkt.						
14-20	Nulstillingstilstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Trip-forsinkelse ved momenebegrænse	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Tripforsinkelse ved vekslerretfejl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Strømgænsesstyr.						
14-30	Strømgænsesstyr., prop.-forst.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgænsesstyr., integr.-tid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energiopmåling						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Miljø						
14-50	RFI-filtrer	[1] Aktiv	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Vent.overv.	[1] Advarsel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Auto-derate.						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkt. ved vekslerretoverbel.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Veksleret. overbelast. deratingstrøm	95 %	All set-ups	TRUE	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 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstilt ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstilt ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Datalogindstillinger						
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Baggrundslogbog						
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Baggrundslogbog: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Alarm-log						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarm-log: Klokketæt	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeslæt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Apparatident.						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdele	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektortserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-6* Optionsident.						
15-60	Option monteret	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optionsens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionsens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionsens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionsens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionsens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo.						
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16- ** Dataudlæsninger

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
16-0* Generel status						
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Reference %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Tilpas. udlæs.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrøm	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Apparatstatus						
16-30	DC Link-spænding	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Bremseenergi /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Bremseenergi /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-36	Vekselret. nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Vekselret. maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref.& feedb.						
16-50	Ekstern reference	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-6* Indgange & udgange						
16-60	Digital indgang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsindgang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog indg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus- & FC-port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagn.udlæsninger						
16-90	Alarjord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarjord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ekst. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Vedligeh.ord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18- ** Info og udlæsning.

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

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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Feedback 1-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Feedback 3-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Reference-/feedbackenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Feedback og sætpkt.						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Sætpunkt 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Sætpunkt 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedback av. konv.						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Brugedef. kølemiddel A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Brugedef. kølemiddel A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Brugedefineret kølemiddel A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID-autooptim.						
20-70	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Just. tilst.	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. feedbackniveau	-999999,000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks. feedbackniveau	999999,000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-autooptim.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID grundindst.						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-starthast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-starthast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regulering						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID-proportionalforst.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integrationstid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21-** Udv. lukket sløjfe

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
21-0* Ekst. PID auto-optim.						
21-00	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Just. tilst.	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. feedbackniveau	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks. feedbackniveau	99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-autooptim.	[0] Deaktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Udv. LS 1 ref./fb.						
21-10	Ekst. 1 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ekst. 1 min.-reference	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 maks.-reference	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ekst. 1 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ekst. 1 feedback-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ekst. 1 sætpunkt	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ekst. 1 feedback [enhed]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ekst. 1 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Udv. LS 1 PID						
21-20	Ekst. 1 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ekst. 1 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr. tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ekst. 1 diff. forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Udv. LS 2 ref./fb.						
21-30	Ekst. 2 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ekst. 2 min.-reference	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 maks.-reference	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ekst. 2 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ekst. 2 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ekst. 2 sætpkt	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ekst. 2 ref. [enhed]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ekst. 2 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Udv. LS 2 PID						
21-40	Ekst. 2 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ekst. 2 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr. tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ekst. 2 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-5*	Udv. LS 3 ref./fb.					
21-50	Ekst. 3 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 min.-reference	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 maks.-reference	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 sætpunkt	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ekst. 3 ref. [enhed]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ekst. 3 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	Udv. LS 3 PID					
21-60	Ekst. 3 normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ekst. 3 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ekst. 3 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22- ** Applikationsfunktioner

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
22-0* Diverse						
22-00	Ekst. spærreforsinkelse	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* No Flow-det.						
22-20	Lav effekt autoopsætn.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Lav effekt-det.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Det. af lav hast.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	No Flow-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	No Flow-forsink.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* No Flow-effektoptim.						
22-30	No-Flow effekt	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektfaktorkorr.faktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lav hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lav hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Høj hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Høj hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Sleep mode						
22-40	Min. køretid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Wake up-hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake-up-ref./fb-forskel	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Slut på kurve						
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Slut på kurvefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Kilrebrudsregistrering						
22-60	Kilrebrudsfunktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Kilrebrudsmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Kilrebrudsforsinkelse	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Kort cyklusbeskyttelse						
22-75	Kort cyklusbeskyttelse	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval mellem starter	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. køretid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapproksimering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdspkt	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Hast. ved designpkt [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominal hast.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23- * * Tidsbaserede funktioner

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
23-0* Tidsst. handl.						
23-00	TÆNDT-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	TÆNDT-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	SLUKKET-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	SLUKKET-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Vedligeh.						
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorfejer	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Vedligeh.handling	[1] Smør	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Vedligeh.tidsramme	[0] Deaktiv.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Vedligeh.tidsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Vedligeh.data og tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Vedligeh.nulst.						
23-15	Nulstil vedligeh.ord	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Vedligeholdelsestekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Energi-log						
23-50	Energi-log-opløsning	[5] Seneste døgn	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energi-log	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Nulstil energi-log	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Udvikling						
23-60	Tendensvar.	[0] Effekt [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Kont. dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tidsbestemte dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tidsperiode, start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsperiode, stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. registerværdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Nulst. kontin. dataregistre	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Nulstil tidsst. beh.data	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Tilbagebetalingstæller						
23-80	Effektreferencefaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energipris	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiresp.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 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] Deaktiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Åben sløjfe	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Presetref. for fire mode	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Ref.kilde for fire mode	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Fire mode, alarmhåndt.	[1] Trip v kritiske alarmer	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Bypassfunktion	[0] Deaktiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Bypassforsink.tid	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25- ** Kaskadestyreenhed

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver- teringsindeks	Type
25-0* Systemindst.						
25-00	Kaskadestyreenhed	[0] Deaktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpealt.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Båndbredeindst.						
25-20	Koblingsbåndbredde	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Tilslidsett.båndb.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Konst.hast.båndbredde	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-indkobl.fors.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-udkobl.forsink.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Udkobl. ved No Flow	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Koblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Udkoblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Udkoblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Koblingsindst.						
25-40	Rampe ned-fors.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampe op-fors.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Koblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Udkoblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Koblingshast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Koblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Udkobl.hast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Udkoblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Altemeringsindst.						
25-50	Styrepumpealtemering	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Altern.hændelse	[0] Ekstern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Altemeringstidsinterval	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Altemeringstimer værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Foruddef. altemeringstid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Altern. hvis belast. < 50 %	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Koblingstilstand ved alt.	[0] Langsom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kør næste pumpefors.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kør på netforsink.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-8*	Status						
25-80	Kaskadestatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpestatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Styrepumpe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
25-83	Relæstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[4]
25-84	PumpekØREtid	0 h	All set-ups		TRUE	74	Ujnt32
25-85	Relæsluttid	0 h	All set-ups		TRUE	74	Ujnt32
25-86	Nulstilt relæzellere	[0] Ingen nulstilling	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
25-9*	Service						
25-90	Pumpespærring	[0] Ikke aktiv	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
25-91	Manuel alternering	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

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

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

7 Fejlfinding

7.1 Alarmer og advarsler

7.1.1 Alarmer og advarsler

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformeren 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 frekvensomformeren være trippet. Alarmer skal nulstilles, for at driften kan genstartes, når årsagen er fundet og udbedret. Det kan gøres på fire måder:

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP betjeningspanelet.
2. Via en digital indgang med "Nulstilling"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.
4. Ved at nulstille automatisk ved hjælp af [Auto Reset]-funktionen, hvilket er en fabriksindstilling for frekvensomformere. Se par. 14-20 *Nulstillingstilstand* i VLT HVAC Drive Programming Guide, MG.11.Cx.yy

**NB!**

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

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

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

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i par. 14-20 *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 frekvensomformeren. Når et problem er udbedret, vil kun alarmen fortsætte med at blinke.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		par.6-01 <i>Live zero, time-outfunktion</i>
3	Ingen motor	(X)			par.1-80 <i>Funktion ved stop</i>
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	par. 14-12 <i>Funktion ved netubalance</i>
5	DC Link-spænding høj	X			
6	DC Link-spænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Motor ETR-overtemperatur	(X)	(X)		par.1-90 <i>Termisk motorbeskyttelse</i>
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		par.1-90 <i>Termisk motorbeskyttelse</i>
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Ukomp. HW		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreord TO	(X)	(X)		par. 8-04 <i>Styretimeout-funktion</i>
23	Int. ventilat.				
24	Ekst. ventilat.				
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstandens effektgrænse	(X)	(X)		par. 2-13 <i>Bremseeffektovervågning</i>
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		par. 2-15 <i>Bremsekontrol</i>
29	Overtemperatur i effektkort	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Manglende motorfasefunktion</i>
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Manglende motorfasefunktion</i>
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Manglende motorfasefunktion</i>
33	Indkoblingsfejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
36	Netfejl				
38	Intern fejl		X	X	
40	Overbel. T27				
41	Overbel. T29				
42	Overbel. X30/6-7				
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
49	Hast.-grænse				
50	AMA kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontroller U _{nom} og I _{nom}		X		
52	AMA lav I _{nom}		X		
53	AMA motor for stor		X		
54	AMA motor for lille		X		
55	AMA parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		
58	AMA intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekstern spærring				
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
64	Spænd.-grænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker stands. aktiveret		X		
70	Ugyldig FC-konfiguration				
80	Frekvensomformer initialiseret til standardværdi		X		
92	No flow	X	X		Par. 22-2*
93	Tør pumpe	X	X		Par. 22-2*
94	Slut på kurve	X	X		Par. 22-5*
95	Kilremsbrud	X	X		Par. 22-6*
96	Startforsink.	X			Par. 22-7*
97	Stopforsink.	X			Par. 22-7*
98	Urfejl	X			Par. 0-7*

Tabel 7.1: Alarm-/advarselskodeliste

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
200	Fire mode	X			Par. 24-0*
201	Fire mode aktiv	X			Par. 0-7*
202	Grænser for fire mode overskredet	X			Par. 0-7*
250	Ny reservedel				
251	Ny typekode				

Tabel 7.2: Alarm-/advarselskodeliste, fortsat..

(X) Afhænger af parameter

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

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

Tabel 7.3: Beskrivelse af alarjord, advarselsord, og udvidet statusord

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



7.1.2 Fejlmeddelelser

ADVARSEL 1, 10 volt lav:

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

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl:

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien, der er angivet i hhv. 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*.

ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motor:

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetaf:

Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen.

Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangensreaktansen på frekvensomformerens.

Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformerens.

ADVARSEL 5, DC link spænding høj:

Mellemkreds-spændingen (DC) ligger over styresystemets overspændingsgrænse. Frekvensomformerens er stadig aktiv.

ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC oversp.:

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

Mulige rettelser:

Vælg funktionen Over Voltage Control i par.2-17 *Overspændingsstyring*

Tilslut en bremsemotstand

Forlæng rampetiden

Aktiver funktionerne i par.2-10 *Bremsefunktion*

Forøgelse par. 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

Valg af OVC-funktionen vil forlænge rampetiderne.

Alarm-/advarselsgrænser:			
Spændingsområde	3 x 200-240 VAC [VDC]	3 x 380-500 VAC [VDC]	3 x 550-600 VAC [VDC]
Underspænding	185	373	532
Spændingsadvarsel lav	205	410	585
Spændingsadvarsel høj (u/bremse – m/bremse)	390/405	810/840	943/965
Overspænding	410	855	975

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

ADVARSEL/ALARM 8, DC undersp.:

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

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

Se under *Generelle specifikationer* for at tjekke om forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens.

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 består i, at frekvensomformerens har været overbelastet med mere end den nominelle strøm i for lang tid.

ADVARSEL/ALARM 10, Motor ETR overtemperatur:

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

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemperatur i motortermistor:

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

ADVARSEL/ALARM 12, momentgrænse:

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

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm:

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

ALARM 14, Jordslut.-fejl:

Der er en afladning fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformerens og motoren eller i selve motoren.
Sluk for frekvensomformerens, og fjern jordslut.-fejl.

ALARM 15, Ufuldstændig hardware:

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

ALARM 16, Kortslutning:

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

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout:

Der er ingen kommunikation med frekvensomformerens.
Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Styretimeoutfunktion* IKKE er indstillet til *IKKE AKTIV*.

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

par. 8-03 *Styre-timeout-tid* kan eventuelt øges.

ADVARSEL 22, Hævemekanisme bremse:

Rapportværdi ang. typen.

0 = Momentref. blev ikke nået inden timeout

1 = Der var ingen bremsefeedback inden timeout

ADVARSEL 23, Int. ventilat.:

Eksterne ventilatorer er ophørt med at fungere på grund af defekt hardware, eller der er ikke monteret nogen ventilatorer.

ADVARSEL 24, Ekstern ventilatorfejl:

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

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 erstæt bremsemodstanden (se par. 2-15 *Bremsekontrol*).

ALARM/ADVARSEL 26, Bremsemodst. effektgrænse:

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes som en procentdel, der er en middelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi (par. 2-11 *Bremsemodstand (ohm)*) 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/ALARM 27, Bremsehopperfejl:

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

Sluk for frekvensomformereren, og fjern bremsemodstanden.



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

ALARM/ADVARSEL 28, Bremsekontrol mislykkes:

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet/fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 29, Frekv.-omf.-overtemperatur:

Hvis kapslingen er IP 00, IP 20/Nema1 eller IP 21/TYP 1, er kølepladens afbrydelsestemperatur 95 °C ±5 °C. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen på kølepladen kommer under 70 °C.

Fejlen kan skyldes følgende:

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

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. Det maksimale antal tilladte opstarter inden for et minut fremgår af kapitlet *Generelle specifikationer*.

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl:

Fieldbusen på kommunikationsoptions-kortet fungerer ikke korrekt.

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. Mulig udbedring: Kontroller frekvensomformerens sikringer

ADVARSEL/ALARM 37, faseubalance:

Der er en strømubalance mellem effekthederne.

ALARM 38, Intern fejl:

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ALARM 39, kølepladeføler:

Ingen feedback fra kølepladeføleren.

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:

Kontroller belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjern den kortsluttede tilslutning. Kontroller par. 5-32 *Klem X30/6, digi ud (MCB 101)*.

ADVARSEL 42, Overbelastning af den digitale udgang X30/7:

Kontroller belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjern den kortsluttede tilslutning. Kontroller par. 5-33 *Klem X30/7 digi udg (MCB 101)*.

ALARM 46, Effektkortforsyning:

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav:

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

ALARM 48, 1,8 V forsyning lav:

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 49, Hast.-grænse:

Hastigheden er begrænset efter område i par.4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og par.4-13 *Motorhastighed, 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 sandsynligvis forkerte. Kontroller indstillingerne.

ALARM 52, AMA lav Inom:

Motorstrømmen er for lav. Kontroller indstillingerne.

ALARM 53, AMA motor for stor:

Motoren er for stor til, at AMA kan gennemføres.

ALARM 54, AMA motor for lille:

Motoren er for lille til, at AMA kan gennemføres.

ALARM 55, AMA par. uden for område:

Motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af brugeren:

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57, AMA-timeout:

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

ADVARSEL/ALARM 58, AMA intern fejl:

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, Strømgrænse:

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

ADVARSEL 60, Ekstern spærring:

Ekstern spærring er aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemmen, der er programmeret til ekstern spærring, og nulstille frekvensomformeren (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [Reset]).

ADVARSEL/ALARM 61, sporingsfejl:

Sporingsfejl. Kontakt din leverandør.

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse:

Udgangsfrekvensen er begrænset til den værdi, der er indstillet i par. 4-19 *Maks. udgangsfrekvens*

ADVARSEL 64, Spænd.-grænse:

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

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur:

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav:

Kølepladens temperatur måles som 0 °C. Dette kan indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til det maksimale for det tilfælde, at effekt delen eller styrekortet er meget varmt. Hvis temperaturen er under 15 °C, vil advarslen være til stede.

ALARM 67, Optionskonfigurationen er ændret:

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

ALARM 68, Sikker stands.:

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

ALARM 69, effekt korttemperatur:

Effekt kortovertemperatur.

ALARM 70, Ugyldig frekvensomformerkonfiguration:

Den nuværende kombination af styrekort og effekt kort er ulovlig.

ALARM 90, feedbackoverv.:**ALARM 91, analog indgang 54, forkerte indstillinger:**

Kontakt S202 er indstillet til IKKE AKTIV (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgangsklemme 54.

ALARM 92, NoFlow:

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, startforsink.:

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

ALARM 250, Ny reservedel:

Effekt- eller switchtilstand-strømforsyning er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 *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.

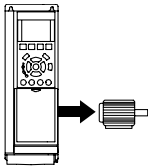
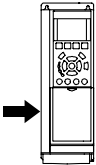
7.2 Akustisk støj eller vibration

Hvis motoren eller det udstyr, som motoren driver - f.eks. et ventilatorblad - støjer eller udsender vibrationer ved bestemte frekvenser, skal du prøve følgende:

- Hastighedsbypass, parametre 4-6*
- Overmodulation, parameter 14-03, er indstillet til ikke aktiv.
- Koblingsmønster og -frekvens, parametre 14-0*
- Resonansdæmpning - parameter 1-64

8 Specifikationer

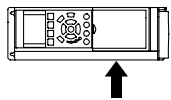
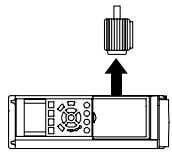
8.1 Generelle specifikationer

Normal overbelastning 110 % i 1 minut						
Netforsyning 200-240 VAC						
Frekvensomformer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typisk akseleffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / Chassis	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Typisk akseleffekt [hk] ved 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Udgangsstrøm						
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Periodisk (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Kontinuerlig kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Maks. kabelstørrelse: (netforsyning, motor, bremse) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10				
Maks. indgangsstrøm						
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Periodisk (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Miljø					
	Anslået effekttab ved nominel maks. belastning [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Vægt, kapsling IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Vægt, kapsling IP 21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Vægt, kapsling IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Vægt, kapsling IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Virkningsgrad 3)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	



Netforsyning 3 x 200 – 240 V vekselstrøm - normal overbelastning 110 % i 1 minut

IP 20/chassis (B3+4 og C3+4 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverteringssæt (kontakt Danfoss))	B3		B3		B4		C3		C4	
	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 21/NEVA 1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEVA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEVA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Frekvensomformer	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P45K
Typisk akseleffekt [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	45
Typisk akseleffekt [hk] ved 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	60
Udgangsstrøm										
Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170	170
Periodisk (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187	187
Kontinuerlig kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2	61,2
Maks. kabelstørrelse: (netforsyning, motor, bremse) [mm ² /AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM	185/ kcmil350
Med afbryderkontakt til netforsyning inkluderet:		16/6		35/2		35/2		70/3/0		
Maks. indgangsstrøm										
Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	154,0
Periodisk (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0	169,0
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250	250
Miljø:										
Anslået effekttab ved nominal maks. belastning [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636	1636
Vægt, kapsling IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50	50
Vægt, kapsling IP 21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	65
Vægt, kapsling IP 55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	65
Vægt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	65
Virkningsgrad 3)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97



Netforsyning 3 x 380 – 480 V vekselstrøm – normal overbelastning 110 % i 1 minut										
Frekvens-omformer	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Typisk akseleffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP 20 / Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3			
IP 21/NEMA 1										
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
Udgangsstrøm										
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16			
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6			
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5			
Periodisk (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4			
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0			
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6			
Maks. kabelstørrelse: (netforsyning, motor, bremse) [[mm ²]/ AWG] ²⁾	4/ 10									
Maks. indgangsstrøm										
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4			
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8			
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0			
Periodisk (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3			
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Miljø										
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255			
Vægt, kapsling IP 20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
Vægt, kapsling IP 21 [kg]										
Vægt, kapsling IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Vægt, kapsling IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Virkningsgrad ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			

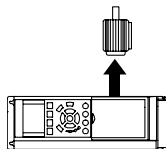


Netforsyning 3 x 380 – 480 V vekselstrøm - normal overbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformer	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk akseleffekt [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20/chassis (B3+4 og C3+4 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverteringssæt (kon-takt Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2

Udgangsstrøm

Kontinuerlig (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Periodisk (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128

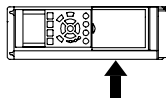


Maks. kabelstørrelse:
(netforsyning, motor, bremse)
[[mm²]/
AWG] 2)

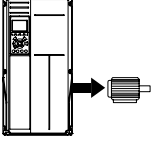
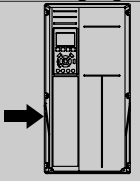
Med afbryderkontakt til netforsyning inkluderet:	10/7	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	50/1,0 (B4=35/2)	70/3/0	95/ 4/0	120/ MCM250
	16/6	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	70/3/0	185/ kcmil350	

Maks. indgangsstrøm

Kontinuerlig (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Periodisk (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Maks. for-sikringer 1) [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Miljø										
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] 4)	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Vægt, kapsling IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Vægt, kapsling IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Vægt, kapsling IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Vægt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Virkningsgrad 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



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 nominel maks. belastning [W] ⁴⁾ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
	Anslået effekttab ved nominel 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
Effekt kort, omgivelses-trip			60 °C			

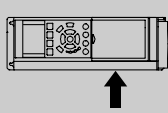
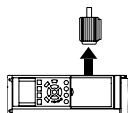
Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC						
	P315	P355	P400	P450		
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	315	355	400	450		
Typisk akseffekt ved 460 V [hk]	450	500	600	600		
Kapsling IP21	E1	E1	E1	E1		
Kapsling IP54	E1	E1	E1	E1		
Kapsling IP00	E2	E2	E2	E2		
Udgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	600	658	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 akseleffekt ved 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000		
Typisk akseleffekt ved 460 V [hk]	650	750	900	1000	1200	1350		
Kapsling IP21, 54 uden/med options-kabinet	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				
Effektkort, omgivelsetrip				68 °C				



8.1.1 Netforsyning 3 x 525 - 600 VAC

Normal overbelastning 110 % i 1 minut		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Størrelse:		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Typisk akseleffekt [kW]																			
Udgangsstrøm																			
IP 20 / Chassis		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Periodisk (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Periodisk (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
kontinuerlig kVA (525 V vekselstrøm) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
kontinuerlig kVA (575 V vekselstrøm) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Maks. kabelstørrelse, IP 21/55/66 (netforsyning, motor, bremse) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/10						10/7			25/4		50/1/0		95/4/0	120/MCM250
Maks. kabelstørrelse, IP 20 (netforsyning, motor, bremse) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/10					16/6				35/2		50/1/0		95/4/0	150/MCM250 ⁵⁾
Maks. indgangsstrøm																			
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Periodisk (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Miljø:																			
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Vægtkapsling IP20 [kg]		6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Vægtkapsling IP21/55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Virkningsgrad ⁴⁾		0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

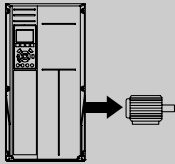
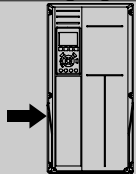


Tabel 8.1.: ⁵⁾ Brems- og belastningsfordeling 95/ 4/0

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, omgivelses-trip	60 °C					

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC						
	P132	P160	P200	P250		
Typisk akseffekt ved 550 V [kW]	110	132	160	200		
Typisk akseffekt ved 575 V [hk]	150	200	250	300		
Typisk akseffekt 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 akseffekt ved 550 V [kW]		250	315	355	
Typisk akseffekt ved 575 V [hk]		350	400	450	
Typisk akseffekt 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	
Effektort, omgivelsestrip		60 °C	60 °C	68 °C	

Netforsyning 3 x 525 - 690 VAC				
		P500	P560	P630
Typisk akseleffekt ved 550 V [kW]		400	450	500
Typisk akseleffekt ved 575 V [hk]		500	600	650
Typisk akseleffekt 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]	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		
Effektkort, 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 for-sikringer [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					
Effektort, 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 frekvensomformereren og omvendt. Hvis koblingsfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant. LCPDet typiske effekttab for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort, eller optioner til port A eller port B).

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

8.1.2 Generelle specifikationer:

Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	380-480 V ± 10 %
Forsyningsspænding	525-600 V ± 10 %
Forsyningsfrekvens	50/60 Hz ± 5 %
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor ()	≥ 0,9 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor (cos) tæt på enhed	(> 0,98)
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≤ kapslingstype A	maksimum 2 gange/min.
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≥ kapslingstype B, C	maksimum 1 gang/minut.
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≥ kapslingstype D, E	maksimum 1 gang/2 min.
Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 RMS symmetriske ampere 480/600 V maks.

Motorudgang (U, V, W):

Udgangsspænding	0 - 100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0 - 1000 Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	1 - 3600 sek.
Momentkarakteristik:	
Startmoment (konstantmoment)	maksimum 110 % i 1 minut *
Startmoment	maksimum 135 % op til 0,5 sek.*
Overmoment (konstant moment)	maksimum 110 % i 1 minut *

**Procentangivelsen ses i forhold til frekvensomformerens nominelle moment.*

Kabellængde og tværsnit:

Maks. motorkabellængde, skærmet	VLT HVAC Drive: 150 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet	VLT HVAC 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

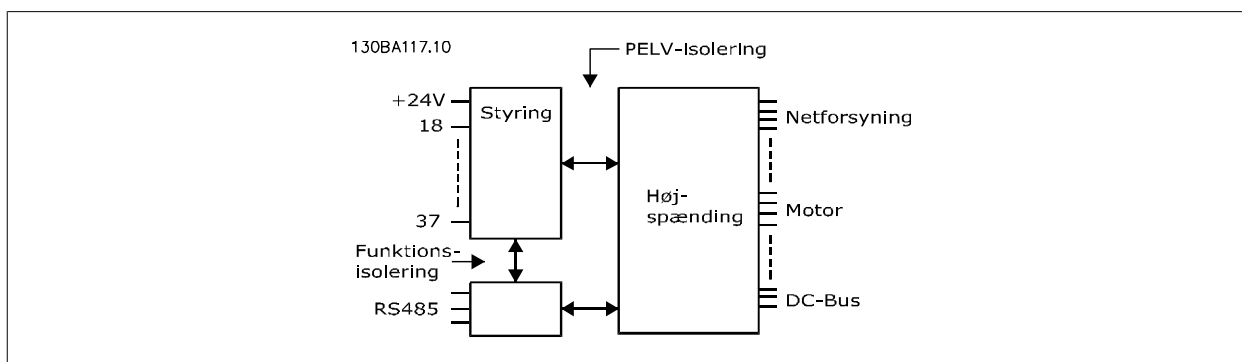
Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

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 (skalierbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 10 k Ω
Maks. spænding	\pm 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalierbar)
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.



8

Pulsindgange:

Programmerbare pulsindgange	2
Klemmenummer puls	29, 33
Maks. frekvens på klemme 29, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maks. frekvens på klemme 29, 33	5 kHz (åben kollektor)
Min. frekvens på klemme 29, 33	4 Hz
Spændingsniveau	Se afsnittet om den digitale indgang.
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R_i	ca. 4 k 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/forureningsgrad 2

1) IEC 60947 afsnit 4 og 5

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

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2A

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:

Kapslingstype A	IP 20/Chassis, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
Kapslingstype B1/B2	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66/12
Kapslingstype B3/B4	IP20/chassis
Kapslingstype C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
Kapslingstype C3/C4	IP20/chassis
Kapslingstype D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
Kapslingstype D3/D4/E2	IP00/Chassis
Tilgængeligt kapslingsæt ≤ kapslingstype D	IP21/NEMA 1/IP 4x øverst på kapslingen
Vibrationstest	1,0 g
Relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43)) H ₂ S test	Klasse Kd
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand)	
- med derating	maks. 55 °C ¹⁾
- med fuld udgangsstrøm fra typiske EFF2-motorer (op til 90 % udgangsstrøm)	maks. 50 °C ¹⁾
- ved fuld kontinuerlig FC-udgangsstrøm	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 ved opbevaring/transport	-25 - +65/70 °C
Maks. højde over havet uden derating	1000 m
Maks. højde over havet med derating	3000 m


Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

EMC-standarder, 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, USB-seriel-kommunikation:	
USB-standard	1,1 (fuld hastighed)
USB-stik	Enhedsstik USB type B



Tilslutning til pc foretages via et standard vært/apparat-USB-kabel.
 USB-tilslutningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.
 USB-tilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra jordbeskyttelsen. Benyt kun en isoleret bærbar/stationær computer som pc-tilslutning til
 USB-stikket på frekvensomformeren eller et isoleret USB-kabel/en USB-omformer.

Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når 95 °C ± 5 °C. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under 70 °C ± 5 °C (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). Frekvensomformeren er udstyret med en automatisk derating-funktion, så man undgår, 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.

8.2 Særlige forhold

8.2.1 Formålet med derating

Derating skal tages i betragtning ved brug af frekvensomformereren ved lavt lufttryk (i stor højde), ved lave hastigheder, med lange motorkabler, med kabler med stort tværsnit og ved høje omgivelsestemperaturer. De nødvendige handlinger er beskrevet i dette afsnit.

8.2.2 Derating for omgivelsestemperatur

Det er muligt at bevare op til 90% af frekvensomformerens udgangsstrøm i en omgivelsestemperatur på op til maks. 50 °C.

Med en typisk fuld belastningsstrøm på EFF 2 motorer kan den fulde udgangsakseffekt bevares op til temperaturer på 50 °C. Kontakt Danfoss for at få flere data og/eller oplysninger om derating for andre motorer eller betingelser.

8.2.3 Automatisk tilpasning med henblik på sikring af ydeevnen

Frekvensomformereren kontrollerer hele tiden for kritiske niveauer på den indre temperatur, belastningsstrømmen, højspænding på mellemkredsen og lave motorhastigheder. Som modtræk til kritiske niveauer kan frekvensomformereren justere koblingsfrekvensen og/eller helt ændre switchmønstret for at sikre frekvensomformerens effektivitet. Muligheden for automatisk at mindske udgangsstrømmen udvider de acceptable driftsbetingelser yderligere.

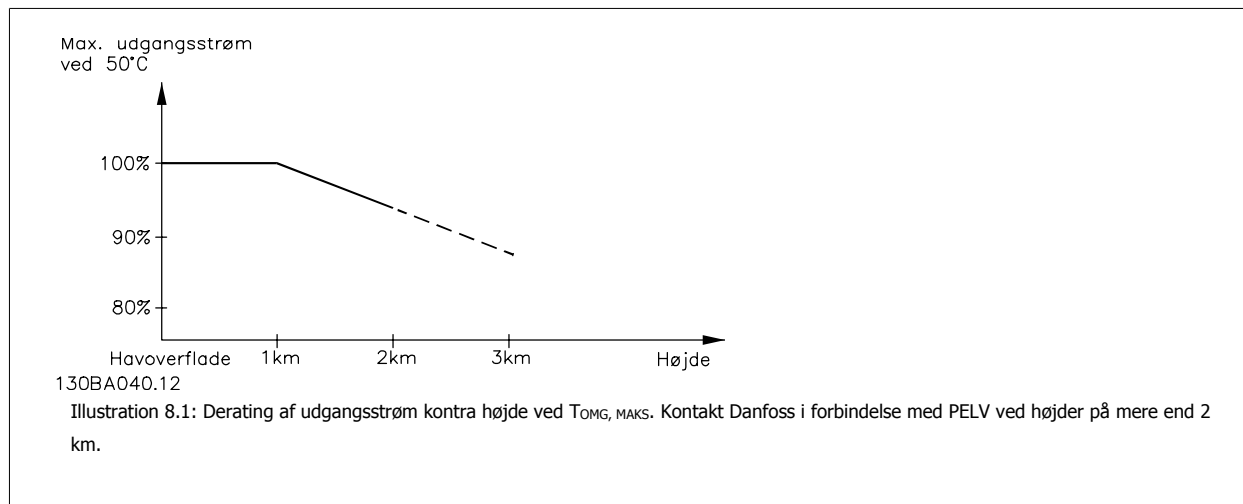
8

8.2.4 Derating for lavt lufttryk

I tilfælde af lavere lufttryk falder luftens kølekapacitet.

Kontakt Danfoss i forbindelse med PELV ved højder på mere end 2 km.

Under 1000 m højde er derating ikke nødvendig, men over 1000 m skal omgivelsestemperaturen (T_{OMG}) eller den maksimale udgangsstrøm (I_{ud}) derates i henhold til det viste diagram.



Et alternativ er at sænke omgivelsestemperaturen i store højder og derved sikre 100 % udgangsstrøm i store højder.

8.2.5 Derating for kørsel ved lav hastighed

Når en motor er tilsluttet en frekvensomformer, er det nødvendigt at kontrollere, at der er tilstrækkelig køling af motoren. Opvarmningsniveauet afhænger af både motorbelastning og driftshastighed og -tid.

Applikationer med konstant moment (CT-tilstand (CT, constant torque))

Der kan opstå problemer ved lave omdrejningstal i applikationer med konstant moment. I en applikation med konstant moment kan motoren overophede ved lave hastigheder på grund af mindre køling fra motorens indbyggede ventilator.

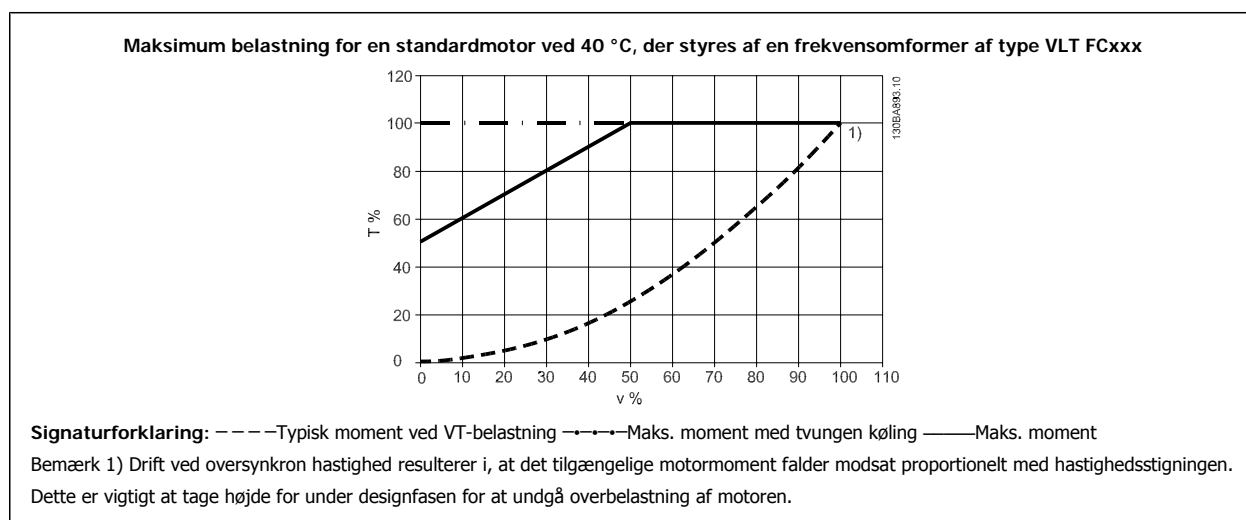
Hvis motoren kontinuerligt skal køre med et omdrejningstal, der er lavere end halvdelen af det nominelle, skal motoren udstyres med ekstra luftkøling (eller der skal bruges en motor, der er beregnet til denne form for drift).

Alternativt kan motorens belastningsgrad nedsættes, f.eks. ved at vælge en større motor. Frekvensomformerens konstruktion sætter imidlertid grænser for motorstørrelsen.

Applikationer med variabelt moment (kvadratisk (VT, variable moment))

I VT-applikationer som centrifugale pumper og ventilatorer, hvor momentet er proportionelt med hastighedens kvadratrod, og effekten er proportionel med hastighedens kubiktal, er der ikke behov for yderligere køling eller derating af motoren.

På grafen, som vises nedenunder, er den typiske VT-kurve under det maksimale moment med derating og det maksimale moment med tvungen køling ved alle hastigheder.



8.2.6 Derating for installation af lange motorkabler eller kabler med større tværsnit

Den maksimale kabellængde for denne frekvensomformer er 300 m uskærmet og 150 m skærmet kabel.

Frekvensomformereren er designet til at fungere med et motorkabel med et nominelt tværsnit. Hvis der skal anvendes et kabel med større tværsnit, anbefales det at reducere udgangsstrømmen med 5 % for hvert trin, tværsnittet forøges.

(Øget kabeltværsnit giver forøget kapacitet til jord og hermed forøget lækstrøm til jord).

Indeks

5

5-1* Digital Indgang	84
----------------------	----

A

Accelerationstiden	62
Adgang Til Styreklemmerne	43
Advarsel, Feedback Høj 4-57	83
Advarsel, Feedback Lav 4-56	83
Advarsel, Hastighed Høj 4-53	83

Æ

Ændring Af Data	106
Ændring Af Dataværdi	107
Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier	107
Ændring Af Parameterdata	57
Ændring Af Tekstværdi	106

A

Alarmer Og Advarsler	141
Ama	53
Analog Udgang	161
Analoge Indgange	161
Applikationer Med Konstant Moment (ct-tilstand (ct, Constant Torque))	165
Applikationer Med Variabelt Moment (kvadratisk) (vt, Variable Moment)	165
Auto-energioptimering Vt	76
Autoenergioptimeringskompressor	76
Automatisk Motortilpasning (ama)	47, 77
Automatisk Tilpasning Med Henblik På Sikring Af Ydeevnen	164
Autooptimering	47
Awg	147

B

Beskyttelse Og Funktioner	163
Bortskaffelsesvejledning	7
Bremsefunktion 2-10	80
Bremsetilslutningsoption	36

C

Changes Made	57
--------------	----

D

Datoformat 0-71	75
Dc Bus-tilslutning	35
Dc Link	144
Dc-holde-/forvarmn.strøm 2-00	80
Derating For Installation Af Lange Motorkabler Eller Kabler Med Større Tværsnit	165
Derating For Kørsel Ved Lav Hastighed	165
Derating For Lavt Lufttryk	164
Derating For Omgivelsestemperatur	164
Det. Af Lav Hast. 22-22	102
Digital Udgang	162
Digitale Indgange, 5-1* Fortsat	84
Digitale Indgange:	160
Displaylinje 1,1, Lille 0-20	68
Displaylinje 1,2, Lille 0-21	71
Displaylinje 1,3 Lille, 0-22	74
Displaylinje 2, Stor, 0-23	74
Displaytekst 1 0-37	74
Displaytekst 2 0-38	74
Displaytekst 3 0-39	75

E

Eksempel På Ændring Af Parameterdata	57
Elektrisk Installation	44
Elektriske Klassificeringer	4
Elektronisk Affald	7
Endelig Optimering Og Afprøvning	46
Etr	144

F

Fabriksindstillinger	54
Feedback 1-kilde 20-00	96
Feedback 1-konvert. 20-01	97
Feedback 2-kilde 20-03	97
Feedback 2-konvertering 20-04	98
Feedback 3-kilde 20-06	98
Feedback 3-konvert. 20-07	98
Feedbackfunktion 20-20	98
Fejlmeddelelser	144
Forkortelser Og Standarder	12
Frekvensomformer	46
Friløb Inverteret	59
Funktion Ved Stop 1-80	78
Funktionsopsætninger	65
Funktionsrelæ 5-40	64, 88

G

Generel Advarsel.	3
Generelle Specifikationer	160
Glcp	54

H

Halvaut. Bypassopsætning. 4-64	83
High Power-seriens Net- Og Motortilslutninger	19
Højspændingsadvarsel	3
Hovedmenustruktur	108
Hovedmenutilstand	106
Hovedreaktansen	77
Hurtig Opsætningsparametre	60
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp	54

I

Identifikation Af Frekvensomformeren	10
Ikke-ul-sikringer 200 V Til 480 V	20
Indekserede Parametre	107
Indk. På Rot. Mot. 1-73	78
Indst. Dato Og Tid 0-70	75
Ingen Funktion	59
Ingen Overholdelse Af Ul	20
Initialisering	54
Installation Ved Store Højder (pelv)	5
Interval Mellem Starter 22-76	103

J

[Jog-hastighed Hz] 3-11	63
Jording Og It-netforsyning	23

K

Kabellængder Og -tværsnit	160
Kilrebrudsforsinkelse 22-62	103
Kilrebrudsfunktion 22-60	103
Kilrebrudsmoment 22-61	103
Klemme 27, Tilstand 5-01	83

Klemme 29, Tilstand 5-02	83
Klemme 32, Digital Indgang 5-14	87
Klemme 42, Udg. Maks. Skal. 6-52	94
Klemme 42, Udg. Min. Skal. 6-51	94
Klemme 42, Udgang 6-50	93
Klemme 53, Filtertidskonstant 6-16	92
Klemme 53, Høj Ref./feedb.-værdi 6-15	92
Klemme 53, Høj Spænding 6-11	91
Klemme 53, Lav Ref./feedb.-værdi 6-14	91
Klemme 53, Lav Spænding 6-10	91
Klemme 53, Live Zero 6-17	92
Klemme 54, Filtertidskonstant 6-26	92
Klemme 54, Høj Ref./feedb.-værdi 6-25	92
Klemme 54, Høj Spænding 6-21	92
Klemme 54, Lav Ref./feedb.-værdi 6-24	92
Klemme 54, Lav Spænding 6-20	92
Klemme 54, Live Zero 6-27	93
Koblingsfrekvens 14-01	96
Køling	17, 79, 165
Kommunikationsoptions	145
Konfigurationstilstand 1-00	76
Kontakterne S201, S202 Og S801	45
Kontrolliste	13
Kort Cyklusbeskyttelse 22-75	103
Kortslutningsbeskyttelse	19
Kty-føler	144
Kvikmenutilstand	57

L

Lækstrøm Til Jord	3
Lav Effekt-det. 22-21	101
Ledningsføringseksempel Og Afprøvning	35
Litteratur	9
Live Zero, Timeoutfunktion 6-01	91
Live Zero, Timeoutperiode 6-00	90
Loggings	57

M

Main Menu	105
Maksimumreference 3-03	81
Mct 10	52
Mekanisk Montering	17
Mekaniske Mål	15
Mellemkreds	144
Min. Køretid 22-40	102, 103
Min. Sleep-tid 22-41	102
Minimumreference 3-02	81
Momentkarakteristik	160
Momentkarakteristikker 1-03	76
Montering Gennem Tavle	18
Montering Side Om Side	17
Motorbeskyttelse	79, 163
[Motoreffekt Hk] 1-21	61
[Motoreffekt Kw] 1-20	61
Motorfrekvens 1-23	61
[Motorhastighed, Høj Grænse Hz] 4-14	63
[Motorhastighed, Høj Grænse O/min] 4-13	63
[Motorhastighed, Lav Grænse Hz] 4-12	62
[Motorhastighed, Lav Grænse O/min] 4-11	62
Motorhastighedsretning 4-10	82
Motoromløbskontrol 1-28	62
Motorspænding 1-22	61
Motorstrøm 1-24	61
Motortilslutning For C3 Og C4	35
Mortortypepladen	46
Motorudgang	160
My Personal Menu	57

N

Netforsyning	147, 154
Netforsyning 3 X 525 - 690 Vac	154
Nettilslutning For A2 Og A3	25
Nettilslutning Til B1, B2 Og B3	28
Nettilslutning Til C3 Og C4	29
Nettilslutninger Til B4, C1 Og C2	29
Nlcp	49
No Flow-forsink. 22-24	102
No Flow-funktion 22-23	102
Nominel Motorhastighed 1-25	61

O

Omgivelser:	163
Overbelastningssikring Af Grenledninger	19
Overmodulation 14-03	96
Oversigt Over Motorledningsføring	31
Oversigt Over Netledningsføring	24
Overspændingsstyring 2-17	80
Overstrømsbeskyttelse	19

P

Parameterdata	57
Parameteropsætning	104
Parametre Til Hurtig Opsætning	60
Pc-softwareværktøjer	52
Pelv	5
Pid Normal/inv. Styring 20-81	101
Pid-integrationstid 20-94	101
Pid-proportionalforst. 20-93	101
Preset-reference 3-10	81
Profibus Dp-v1	52
Pulsindgange	161

Q

Quick Menu	105
------------	-----

R

Rampe 1, Rampe-ned-tid 3-42	62
Rampe 1, Rampe-op-tid 3-41	62
Reference 1-kilde 3-15	82
Reference 2-kilde 3-16	82
Relætilslutning	37
Relæudgang	40
Relæudgange	162
Rs-485-busforbindelse	51

S

Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformer	52
Sådan Tilsluttes Motoren – Forord	29
Sådan Udføres Tilslutning Til Netforsyning Og Jording For B1 Og B2	28
Sætpunkt 1 20-21	100
Sætpunkt 2 20-22	101
Seriel Kommunikation	163
Sikkerhedskrav Til Den Mekaniske Installation	17
Sikringer	19
Sinusbølgefilter	30
Skærmede	45
Sommertid 0-74	75
Sommertid Slut 0-77	75
Sommertid Start 0-76	75
Spændingsniveau	160

Sprog 0-01	60
Sprogpakke 1	60
Sprogpakke 2	60
Startforsink. 1-71	77
Statorlækreaktansen	77
Styrekabler	44
Styrekabler	45
Styrekarakteristik	162
Styreklemmer	44
Styrekort 24 V Dc-udgang	162
Styrekort, 10 V Dc-udgang	162
Styrekort, Rs-485 Serial Kommunikation:	161
Styrekort, Usb-seriel-kommunikation:	163
Styrekortydelse	163

T

Termisk Motorbeskyttelse 1-90	79
Termistor	79
Termistorkilde 1-93	80
Tidsformat 0-72	75
Tilbehørsposer	16
Tilspænding Af Klemmer	19
Tør Pumpe-funktion 22-26	102
Tre Betjeningsmåder	49
Trin For Trin	107
Typekødestreng	11
Typekødestrengen (t/c)	10
Typepladedata	46
Typepladedata.	46

U

Udgangsydeevne (u, V, W)	160
UI-sikringer 200-240 V	21
Usb-forbindelse.	44

W

[Wake Up-hast. O/min] 22-42	102
-----------------------------	-----