

Indholdsfortegnelse

1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning	3
Copyright, ansvarsbegrænsning og revisionsrettigheder	3
Godkendelser	3
Symboler	3
2. Sikkerhed	5
Generel advarsel	6
Før reparationsarbejde påbegyndes	6
Særlige forhold	6
Undgå utilsigtet start	7
Sikker standsning af frekvensomformereren (valgfri)	7
IT-net	8
3. Introduktion	11
Typekodestreng	12
4. Mekanisk installation	15
Før start	15
Sådan installeres enheden	16
5. Elektrisk installation	23
Sådan tilsluttes enheden	23
Oversigt over netledningsføring	26
Sådan tilsluttes motoren – forord	31
Oversigt over motorledningsføring	32
Sådan afprøves motoren og omløbsretningen.	37
6. Sådan betjenes frekvensomformereren	45
Betjeningsmetoder	45
Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	45
Sådan betjenes det numeriske LCP (NLCP)	50
Tips og tricks	55
7. Sådan programmeres frekvensomformereren	57
Sådan programmeres enheden	57
Parameteroptioner	81
Standardindstillinger	81
0-** Betjening/display	82
1-** Belastning/Motor	84
2-** Bremsler	85
3-** Reference/ramper	86
4-** Grænser/advarsler	87

5-** Digital ind-/udgang	88
6-** Analog ind-/udgang	89
8-** Komm. og optioner	90
9-** Profibus	91
10-**CAN Fieldbus	92
13-** Intelligent logik	93
14-** Specialfunktioner	94
15-** Apparatinfo	95
16-** Dataudlæsninger	97
18-** Dataudlæsninger 2	99
20-** Frekvensomformer lukket sløjfe	100
21-** Udvidet lukket sløjfe	101
22-** Applikationsfunktioner	102
23-** Tidsstyrede handlinger	103
25-** Kaskadestyreenhed	104
26-** Analog I/O-option MCB 109	105
29-** Vandapplikationsfunktioner	106
31-** Bypass-option	107
8. Fejlfinding	109
Advarsels-/alarmliste	111
9. Specifikationer	115
Generelle specifikationer	115
Særlige forhold	129
Indeks	134

1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

1.1.1. Copyright, ansvarsbegrænsning og revisionsrettigheder

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

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

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

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

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

Denne betjeningsvejledning introducerer samtlige aspekter af din VLT AQUA Drive.

Tilgængelig litteratur til VLT AQUA Drive:

- Betjeningsvejledningen MG.20.MX.YY indeholder nødvendige oplysninger til idriftsætning af frekvensomformereren.
- Design Guide MG.20.NX.YY indeholder alle tekniske oplysninger om frekvensomformerens design og kundeapplikationer.
- Programming Guide MG.20.OX.YY indeholder komplette parameterbeskrivelser og indeholder oplysninger om, hvordan programmering udføres.

X = Revisionsnummer

YY = Sprogkode

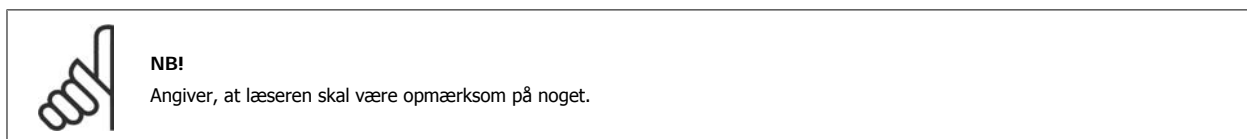
Danfoss Drives' tekniske litteratur er også tilgængelig online på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Godkendelser



1.1.3. Symboler

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.



1



Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.

*

Indikerer en fabriksindstilling

2. Sikkerhed

2.1.1. Sikkerhedsbemærkning



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

Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformerens skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontroller, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor- og netstikkene.
2. Tasten [STOP/RESET] på frekvensomformerens betjeningspanel kobler ikke apparatet fra netspændingen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iflg. gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrømmen til jord er større end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod motoroverbelastning indstilles i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Hvis funktionen ønskes, indstilles par. 1-90 dataværdien [ETR-trip] (standardværdi) eller dataværdien [ETR-advarsel.] Bemærk: Funktionen initialiseres ved 1,16 x nominal motorstrøm og nominal motorfrekvens. På det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sørger for overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.
6. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformerens er tilkoblet netforsyning. Kontroller, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor- og netstikkene.
7. Vær opmærksom på, at frekvensomformerens har flere spændingstilgange end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC er installeret. Kontroller, at alle spændingsindgange er afbrudt, og den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

Installation ved store højder



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

Advarsel imod utilsigtet start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller et lokalt stop, mens frekvensomformerens er tilsluttet netspænding. Hvis hensynet til personsikkerheden kræver, at der ikke forekommer utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige. 2. Mens parametrene ændres, kan det ske, at motoren starter. Derfor skal stop-tasten [STOP/NULSTIL] altid aktiveres, hvorefter data kan ændres. 3. En stoppet motor kan starte, hvis der opstår fejl i frekvensomformerens elektronik, eller hvis en midlertidig overbelastning eller en fejl i netforsyningen eller i motortilslutningen opstår.



Advarsel:

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

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. ekstern 24 V DC-forsyning, belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) og motortilslutning til kinetisk backup.

2.1.2. Generel advarsel


Advarsel:

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

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

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

200 - 240 V, 0,25 - 3,7 kW: Vent mindst 4 minutter.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: vent mindst 15 minutter.

380 - 480 V, 0,37 - 7,5 kW: Vent mindst 4 minutter.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, vent mindst 15 minutter.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, vent mindst 4 minutter.

525 - 600 V, 110 - 250 kW, vent mindst 20 minutter.

525 - 600 V, 315 - 560 kW, vent mindst 30 minutter.

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


Lækstrøm

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

Fejlstrømsafbryder

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

2.1.3. 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 afsnit 2.1.2
4. Fjern motorkablet

2.1.4. Særlige forhold

Elektriske klassifikationer:

Klassifikationen, 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 klassifikationer. Særlige betingelser, der påvirker elektriske klassifikationer, kan være:

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

Se de relevante bestemmelser i denne vejledning og i **VLT® AQUA Drive Design Guide** for flere oplysninger om de elektriske klassifikationer.

Installationskrav:

Frekvensomformerens generelle sikkerhed nødvendiggør særlige installationshensyn vedr.:

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

Se de relevante bestemmelser i denne vejledning og i **VLT® AQUA Drive Design Guide** for flere oplysninger om installationskravene.

2.1.5. Advarsel



Frekvensomformerens DC-linkkondensatorer forbliver opladet, efter at strømmen er afbrudt. For at undgå risikoen for elektriske stød, skal frekvensomformeren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse gennemføres. Vent mindst så længe som angivet nedenfor, før der udføres service på frekvensomformeren:

Spænding	Min. ventetid			
	4 min.	15 min.	20 min.	30 min.
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW		
380 - 480 V	0,37 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 450 kW
525-600 V	0,75 kW - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW
525-690 V			45 - 400 kW	450 - 630 kW

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

2.1.6. Undgå utilsigtet start

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

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

2.1.7. Sikker standsning af frekvensomformeren (valgfri)

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. De tilhørende oplysninger og instruktioner i VLT AQUA Drive Design Guide MG.20.NX.YY skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan installeres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1! Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning!

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

Translation
In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

No. of certificate: 05 06004

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

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

Ref. of customer: Ref. of Test and Certification Body:
Ap/Ksh VE-Nr. 2003 23220 Date of issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2:2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid
down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety
function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body: [Signature]
(Prof. Dr. rer. nat. Diemar Reinert)

Certification officer: [Signature]
(Dipl.-Ing. K. Apfeld)

FZS/DE 01-05

Postal address: 53754 Sankt Augustin

Office: Alte Hauptstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

2.1.8. IT-net

**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 delta-jord (jordede ben) kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

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

2.1.9. Softwareversion og godkendelser: VLT AQUA Drive

VLT AQUA Drive
Betjeningsvejledning
Softwareversion: 1.05



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT AQUA Drive-frekvensomformere med softwareversion 1.05.
Se softwareversionsnummeret i par. 15-43.

2.1.10. Bortskaffelsesvejledning



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

3. Introduktion

3.1. Introduktion

3.1.1. 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 tabel 2.1 for at få nærmere oplysninger om læsning af typekodestrengen (T/C).

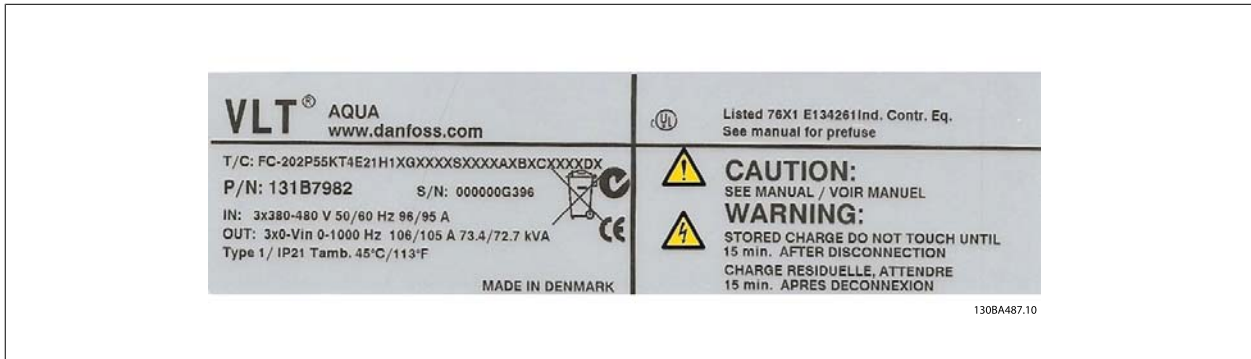


Illustration 3.1: Dette eksempel viser en identifikationsmærkat for VLT AQUA Drive.

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

3.1.2. 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-202P T H XXSXXXXA B C D

130BA484.10

Beskrivelse	Pos.	Muligt valg
Produktgruppe og VLT-serie	1-6	FC 202
Nominel effekt	8-10	0,25 - 630 kW
Antal faser	11	Tre faser (T)
Netspænding	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC T 7:
Kapsling	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E2M: IP 21/NEMA Type 1 m/netafskærmning E5M: IP 55/NEMA Type 12 m/netafskærmning E66: IP66 P21: IP 21/NEMA Type 1 m/bagplade P55: IP 55/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: Bremschopper medfølger ikke B: Bremschopper medfølger T: Sikker stands. 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 printkort
Netspændingsoption	21	X: Ingen afbryderkontakt til netforsyning 1: Med afbryderkontakt til netforsyning
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 Almindelig brug I/O-option BP: MCB 105 relæ-option BO: MCB 109 Analog I/O-tilst.
C0-optioner MCO	33-34	CX: uden optioner
C1-optioner	35	X: uden optioner
C-optionssoftware	36-37	XX: standard software
D-optioner	38-39	DX: ingen option D0: DC-backup

Tabel 3.1: Typekodebeskrivelse.

De forskellige optioner er beskrevet yderligere i *VLT AQUA Drive Design Guide*.

3.1.3. Forkortelser og standarder

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

Tabel 3.2: Tabel over forkortelser og standarder.

4. Mekanisk installation

4.1. Før start

4.1.1. Kontrolliste

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

Kapslings- type:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
Apparats- tørrelse:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	0.75-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.75-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75 - 90 kW


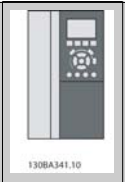
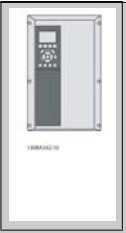
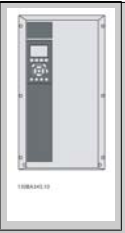
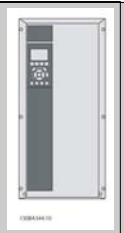


Tabel 4.1: Udpakningstabel

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: Tilbehørspose(r), dokumentation og selve enheden. Afhængigt af de monterede optioner kan der medfølge en eller to poser og en eller flere håndbøger.

4.2. Sådan installeres enheden

4.2.1. Kontrolliste

Brug følgende tabel som monteringsvejledning

Kapsling:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/ 21)	A5 (IP 55/ 66)	B1 /B3 (IP 20/ 21/ 55/66)	B2 /B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
							
Apparatstørrelse:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75-90 kW

Tabel 4.2: Monteringskema.

Frekvensomformeren kan monteres side om side for alle IP-klassifikationsenheder og kræver 100 mm fri plads til køling foroven og forned. Se Særlige forhold vedr. klassifikationer for omgivelsestemperaturer.

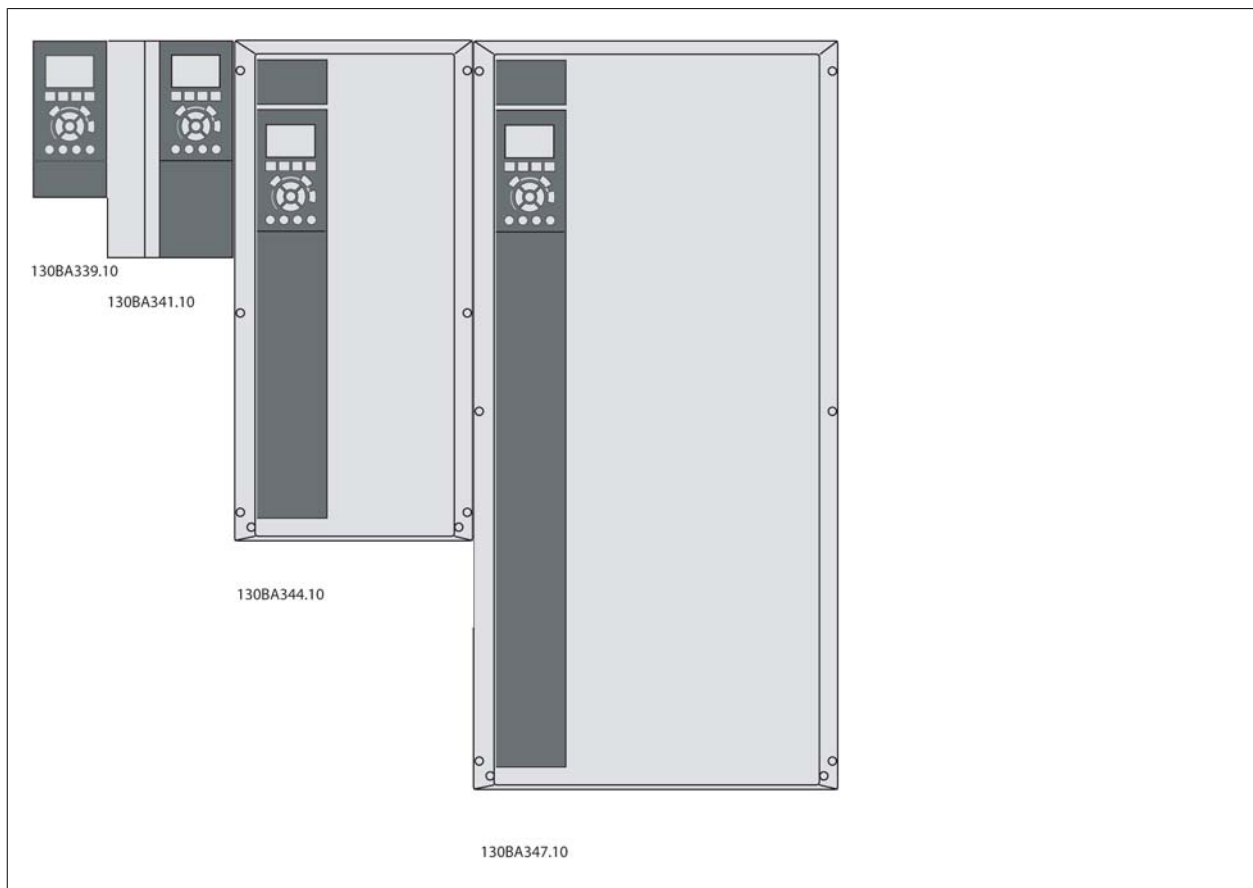


Illustration 4.1: Montering side om side med alle rammestørrelser.

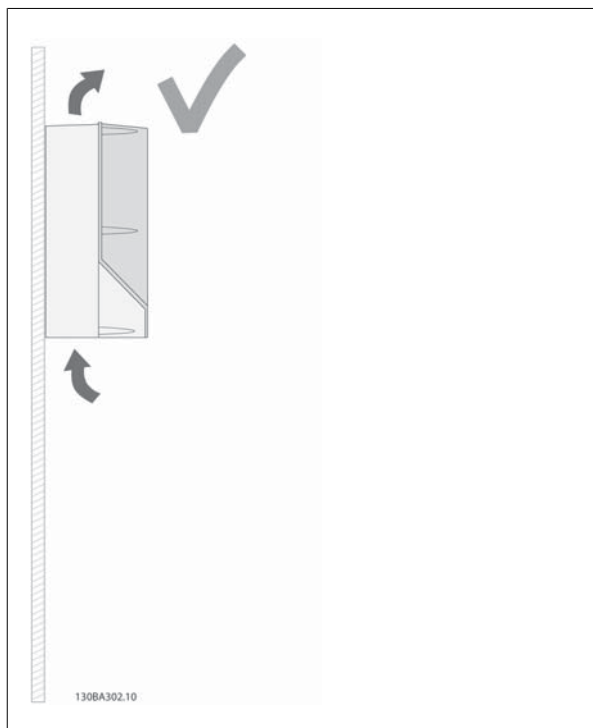


Illustration 4.2: Sådan monteres enheden korrekt.



Illustration 4.3: Monter ikke enhederne som vist uden bagplade, medmindre der er tale om A2- og A3-kapslinger. Kølingen bliver dermed utilstrækkelig, og levetiden kan forkortes betragteligt.

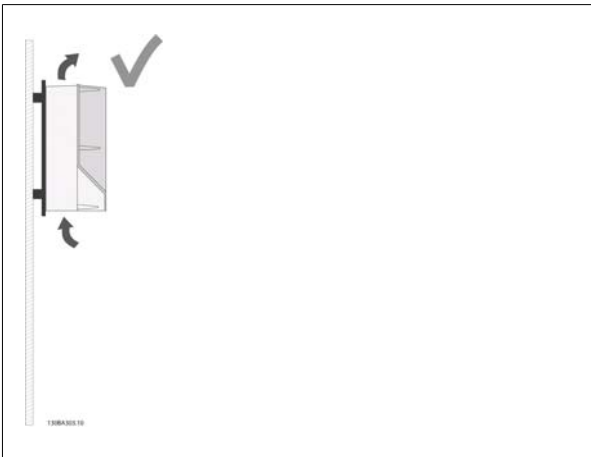


Illustration 4.4: Hvis enheden skal have afstand til væggen, skal bagpladen bestilles sammen med enheden (se Bestillingstypekode position 14-15). A2- og A3-enheder er som standard forsynet med bagplade.

4.2.2. Montering af A2 og A3.

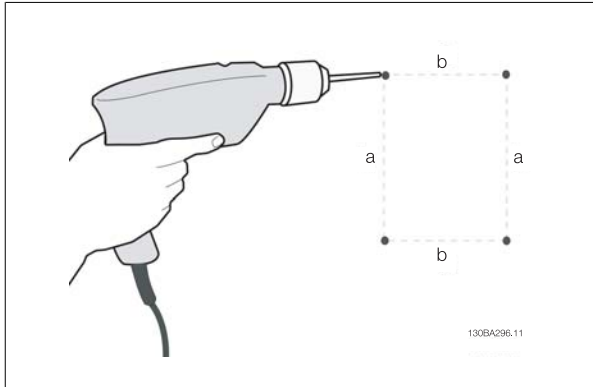


Illustration 4.5: Boring af huller

Trin 1: Bor i henhold til målene i følgende skema.

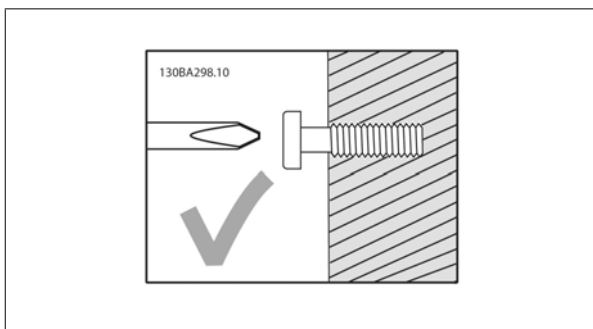


Illustration 4.6: Korrekt montering af skruer.

Trin 2A: Dermed bliver det lettere at hænge enhederne på skruerne.

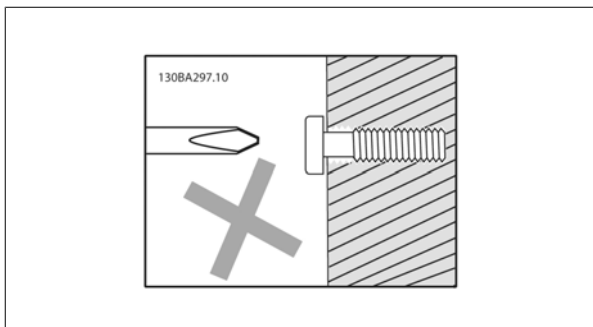


Illustration 4.7: Forkert montering af skruer.

Trin 2B: Spænd ikke skruerne fuldstændigt.

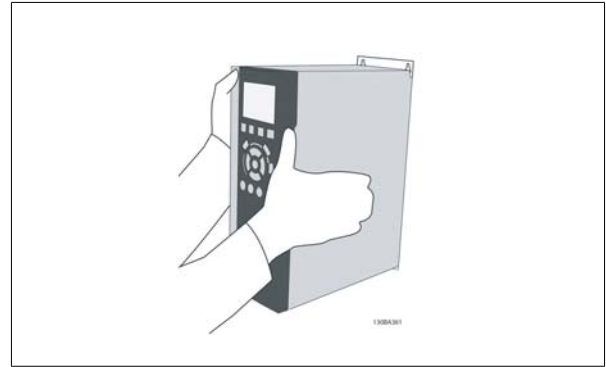


Illustration 4.8: Montering af enhed.

Trin 3: Løft enheden op på skruerne.

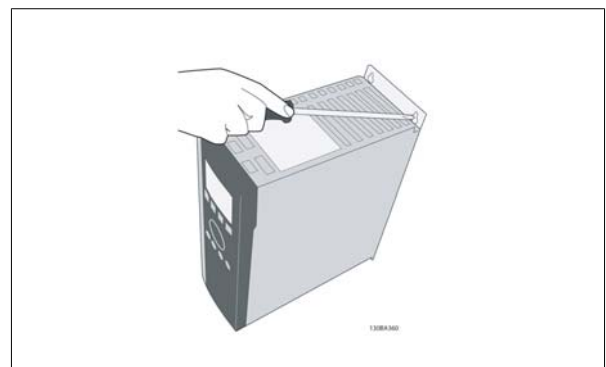
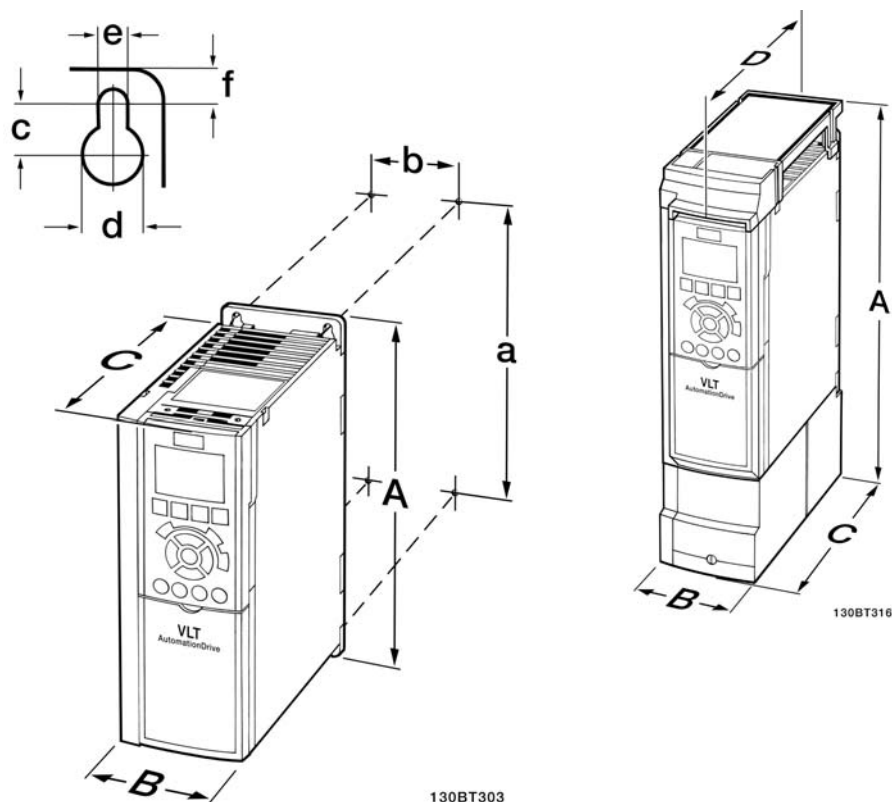


Illustration 4.9: Tilspænding af skruer

Trin 4: Spænd skruerne fuldstændigt.



Mekaniske mål

Spænding 200-240 V		Rammestørrelse A2 0,25-3,0 kW		Rammestørrelse A3 3,7 kW	
Spænding 380-480 V		0,37-4,0 kW		5,5-7,5 kW	
Indkapsling		IP20	IP 21/Type 1	IP20	IP 21/Type 1
Højde					
Bagpladens højde	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Afstand mellem monteringshuller	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Bredde					
Bagpladens bredde	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Afstand mellem monteringshuller	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Dybde					
Dybde uden option A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Med option A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Uden option A/B	D		207 mm		207 mm
Med option A/B	D		222 mm		222 mm
Skruenhuller					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maksimum vægt		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tabel 4.3: Mekaniske mål på A2 og A3



NB!

Option A/B er serielle kommunikations- og I/O-optioner, der ved montering forøger dybden af visser kapslingsstørrelser.

4.2.3. Montering af A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 og C4.

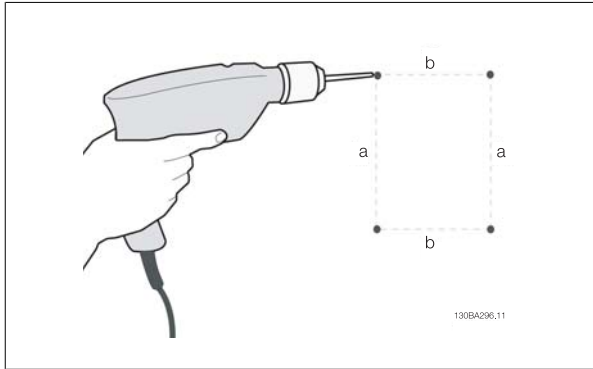


Illustration 4.10: Boring af huller.

Trin 1: Bor i henhold til målene i følgende skema.

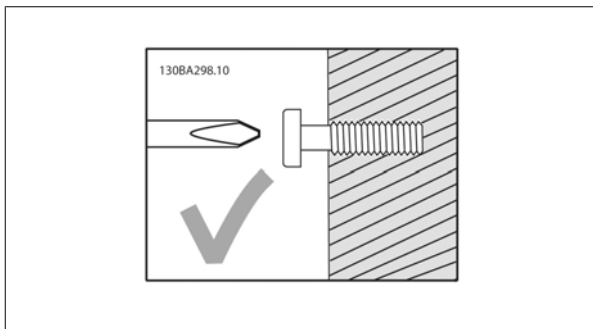


Illustration 4.11: Korrekt montering af skruer

Trin 2A: Dermed bliver det lettere at hænge enhederne på skruerne.

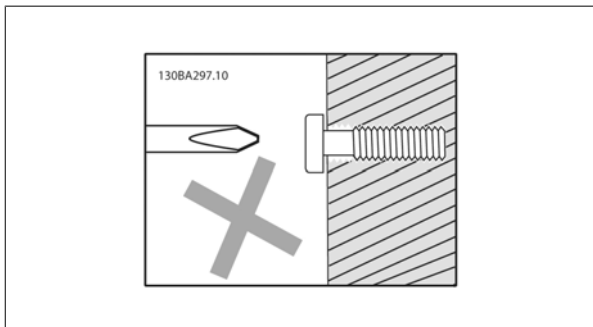


Illustration 4.12: Forkert montering af skruer

Trin 2B: Spænd ikke skruerne fuldstændigt.

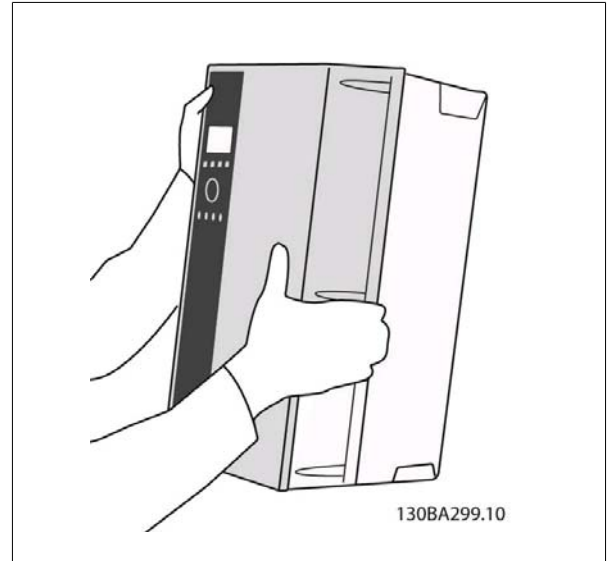


Illustration 4.13: Montering af enhed.

Trin 3: Løft enheden op på skruerne.

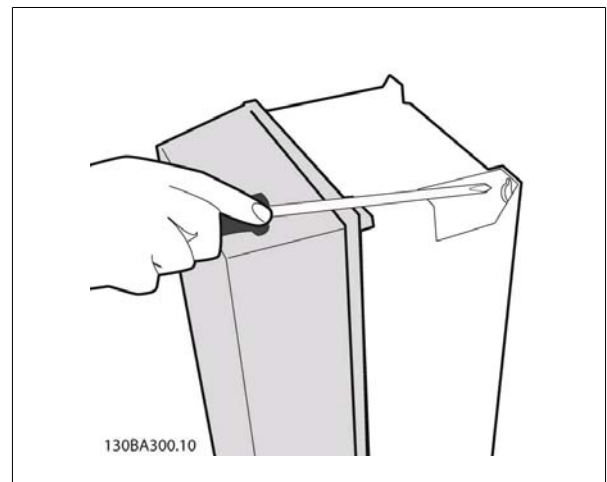
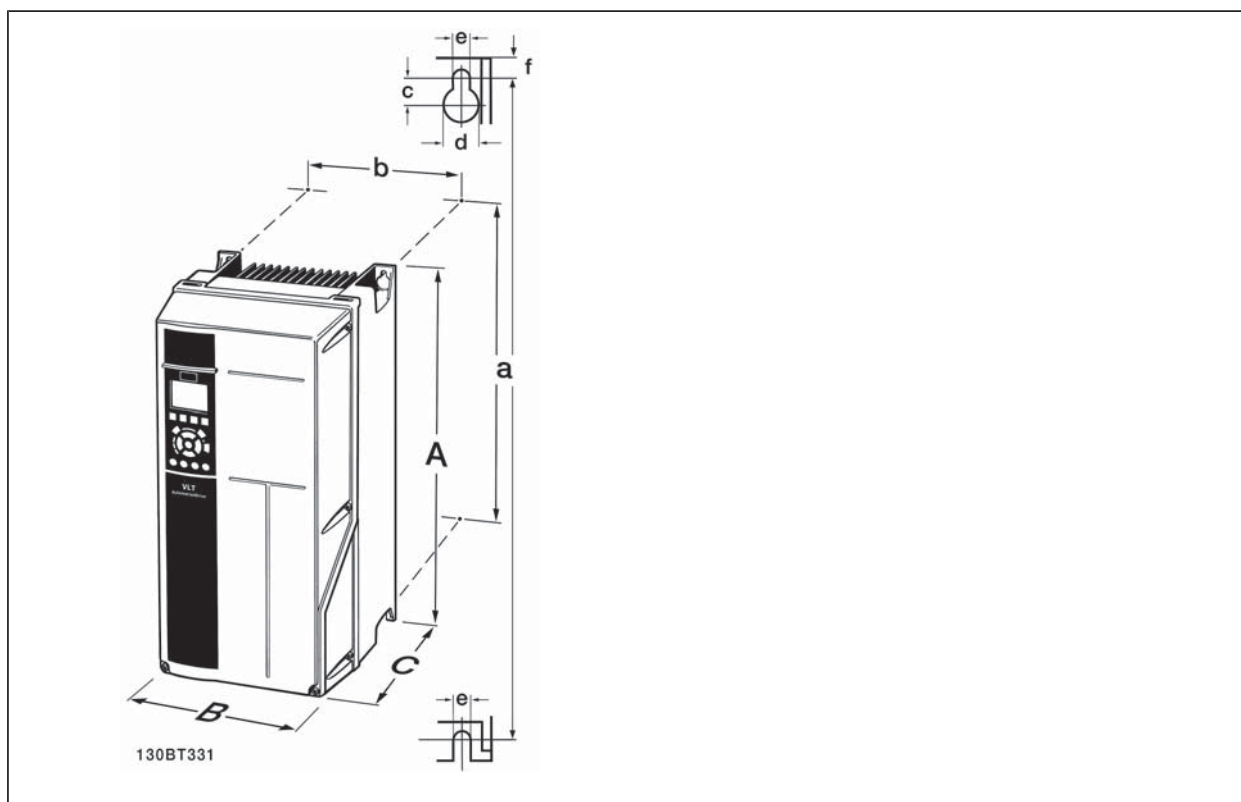


Illustration 4.14: Tilspænding af skruer

Trin 4: Spænd skruerne fuldstændigt.



Mekaniske mål										
Spænding: 200-240 V 380-480 V	Ramme- størrelse A5 0,25-3,7 kW 0,37-7,5 kW	Rammestør- relse B1 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Rammestør- relse B2 15 kW 22-30 kW	Ramme- størrelse B3 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Ramme- størrelse B4 15-18.5 kW 22-37 kW	Rammestør- relse C1 18,5-30 kW 37-55 kW	Rammestør- relse C2 30-45 kW 75-90 kW	Ramme- størrel- se C3 22-30 kW 45-55 kW	Ramme- størrel- se C4 37-45 kW 75-90 kW	
Indkaps- ling	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	
Højde¹⁾										
Højde	A	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Afstand mel- lem monte- ringshuller	a	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Bredde¹⁾										
Bredde	B	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	380 mm	370 mm
Afstand mel- lem monte- ringshuller	b	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Dybde										
Dybde	C	195 mm	260 mm	260 mm	232 mm	239 mm	310 mm	335 mm	330 mm	330 mm
Skruelihul- ler										
c	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	-	12,5 mm	12,5 mm	-	-	
d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	-	ø19 mm	ø19 mm	-	-	
e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,8 mm	ø8,5 mm	ø9	ø9	ø8,5	ø8,5	
f	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8	9,8	17	17	
Maks. vægt		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

Tabel 4.4: A5, B1, B2, B3, B4, C3 og C4 mekaniske mål.

1) Målene angiver den maksimale højde, bredde og dybde, der er nødvendig til montering af frekvensomformeren, når den øverste afdækning er monteret.

5. Elektrisk installation

5.1. Sådan tilsluttes enheden

5.1.1. Kabler generelt



NB!

Følg altid nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit.

Oplysninger om klemmernes tilspændingsmomenter.

Kapsling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Net	Motor	DC-tilslutning	Bremse	Jord	Relæ
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	0.75 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	0.75 - 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	15	22 30	-	2.5 4.5	2.5 4.5	3.7 3.7	3.7 3.7	3 3	0.6 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	14 24	14 14	14 14	3 3	0.6 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

Tabel 5.1: Tilspænding af klemmer.

1. Til forskellige kabelmål x/y hvor $x \leq 95 \text{ mm}^2$ og $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

5.1.2. Sikringer

Beskyttelse af forgreningskredsløb:

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

Kortslutnings-beskyttelse

Frekvensomformereren skal beskyttes mod kortslutning for at undgå risikoen for elektrisk stød og brand. Danfoss anbefaler, at de sikringer, der er angivet i tabel 4.3 og 4.4, bruges til beskyttelse af servicemedarbejdere eller andet udstyr i tilfælde af en intern fejl i enheden. Frekvensomformereren yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

Overstrømsbeskyttelse:

Der skal etableres overstrømsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser. Frekvensomformereren er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se par. 4-18. Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maksimum 100.000 A_{rms} (symmetrisk), 500 V/600 V maks.

Ingen overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler Danfoss at anvende sikringerne i tabel 4.2, som vil sikre overholdelse af EN50178:

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

VLT AQUA	Maks. sikringsstørrelse	Spænding	Type
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	type gG
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			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	type gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	type gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	type gG
11K	63A ¹	380-480 V	type gG
15K	63A ¹	380-480 V	type gG
18K	63A ¹	380-480 V	type gG
22K	63A ¹	380-480 V	type gG
30K	80A ¹	380-480 V	type gG
37K	100A ¹	380-480 V	type gG
45K	125A ¹	380-480 V	type gG
55K	160A ¹	380-480 V	type gG
75K	250A ¹	380-480 V	type aR
90K	250A ¹	380-480 V	type aR

Tabel 5.2: Ikke-UL-sikringer 200 V til 480 V

1) Maks. sikringer – se nationale/internationale bestemmelser for valg af passende sikringsstørrelser.

Overholdelse af UL

VLTR AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Type	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-1K1	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
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Tabel 5.3: UL-sikringer 200-240 V

VLTR AQUA	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 5.4: UL-sikringer 380-600 V

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

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

KLSR-sikringer fra LITTELFUSE kan anvendes i stedet for KLN til 240 V-frekvensomformere.

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

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

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

5.1.3. Jording og it-net



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 frekvensomformeren.



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 (jordele ben) kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

3 faset
forsyning

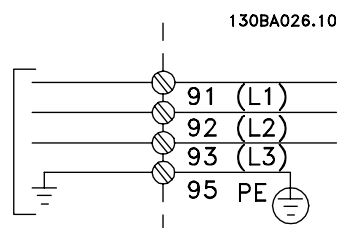
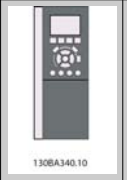
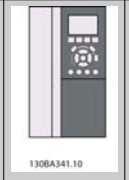


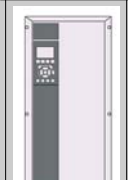




Illustration 5.1: Klemmer til net og jording.

5.1.4. Oversigt over netledningsføring

Brug følgende tabel som monteringsvejledning til netledninger.

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)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
							
Motorstørrelse:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Fortsæt til:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Tabel 5.5: Skema over netledningsføring.

5.1.5. Nettilslutning til A2 og A3

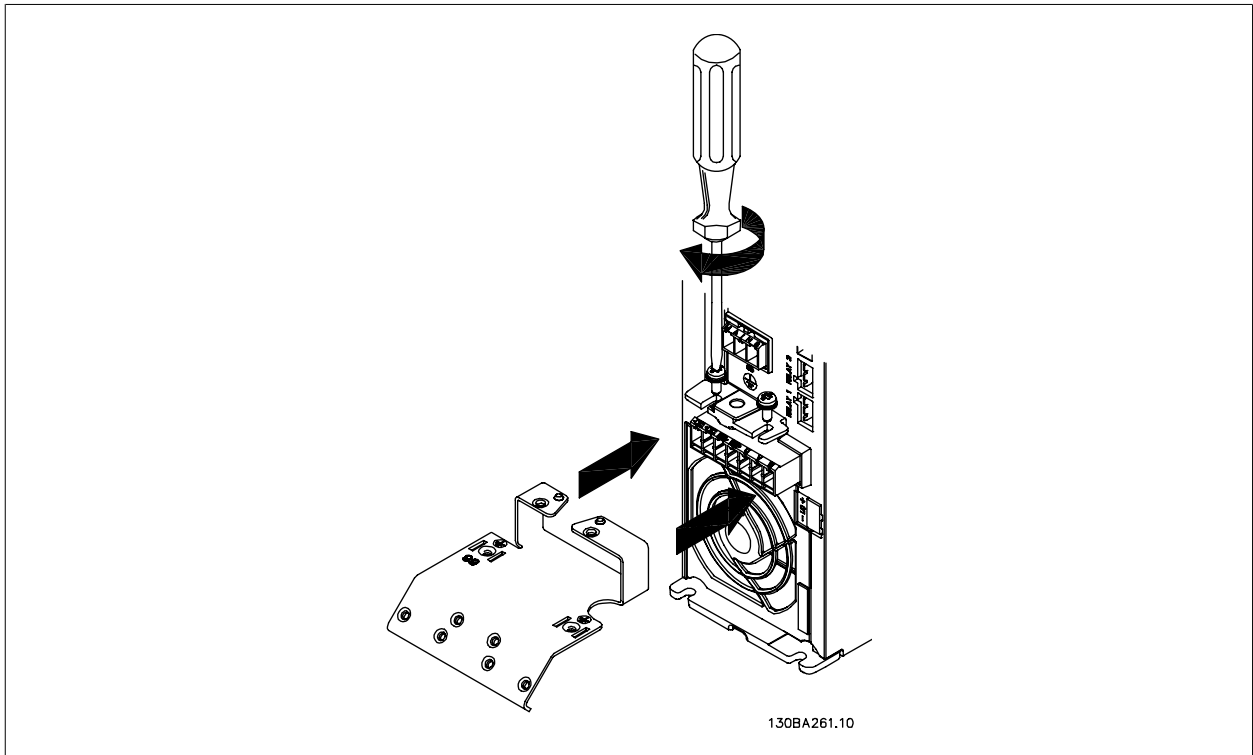


Illustration 5.2: Monter først de to skruer i monteringspladen, skub den på plads, og spænd fuldstændigt.

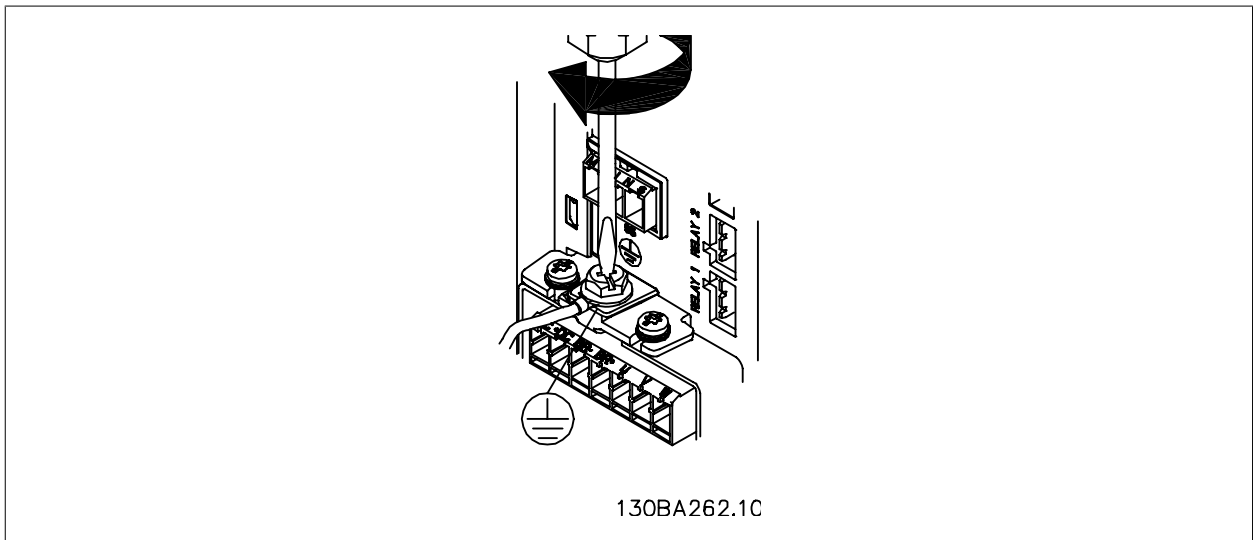


Illustration 5.3: Ved montering af kabler skal jordkablet monteres og tilspændes først.



Jordforbindelsen kabelværsnit 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*.

5

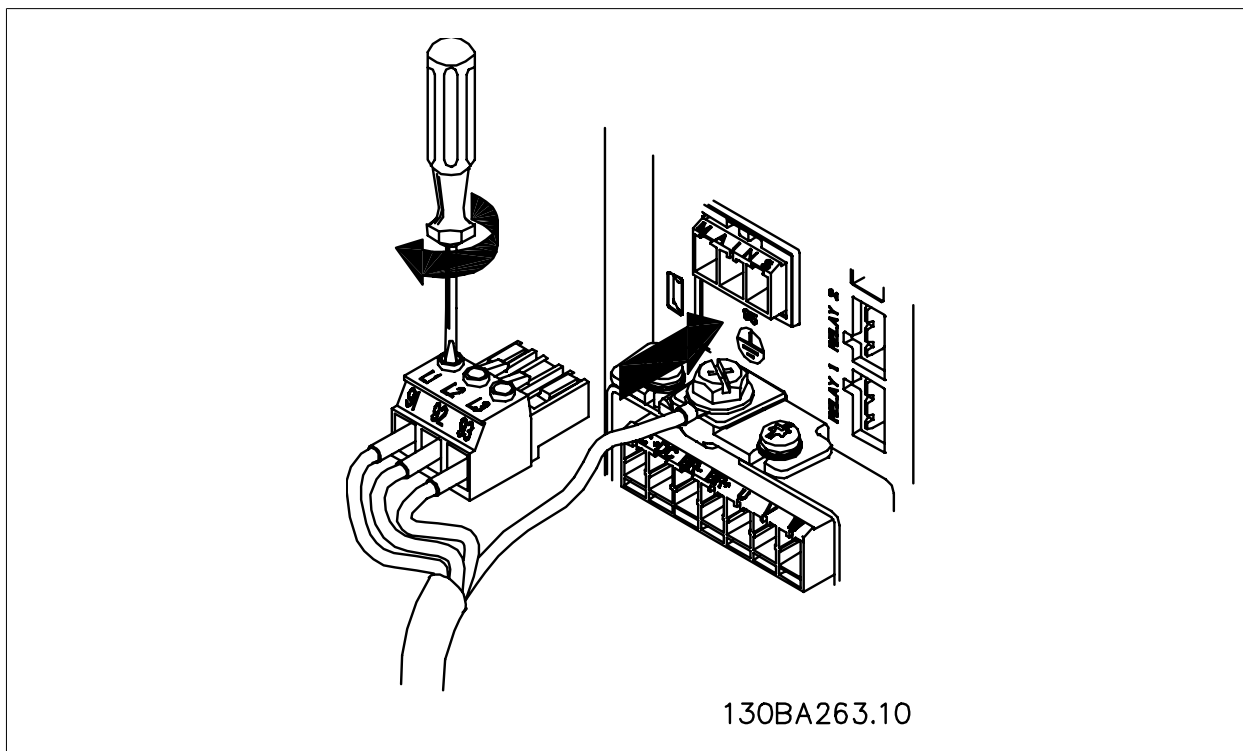


Illustration 5.4: Derefter monteres netstikket, og ledningerne tilspændes.

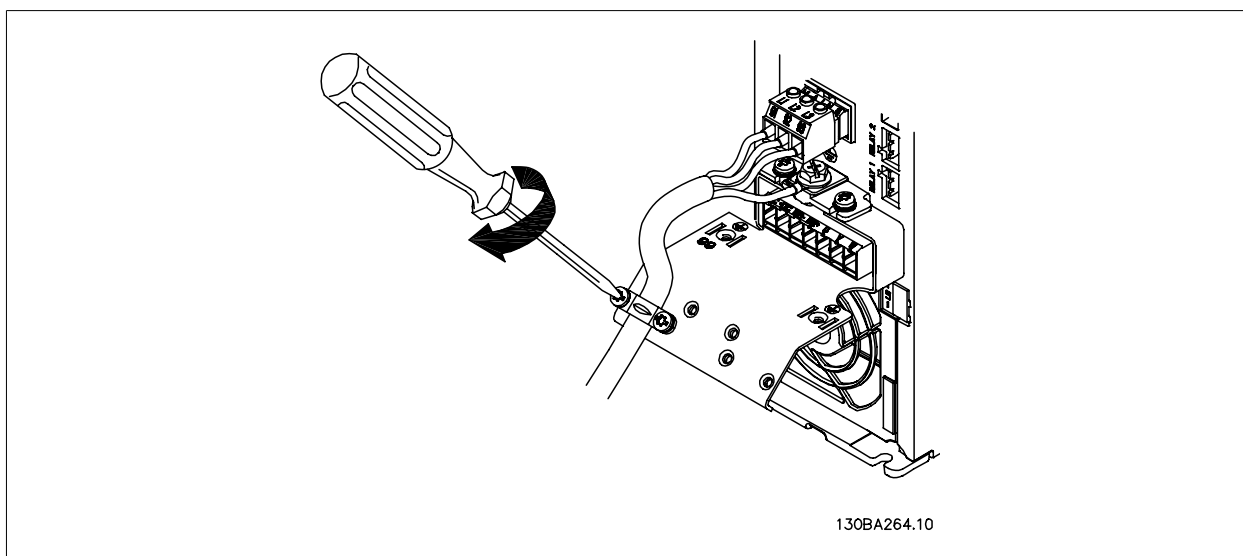


Illustration 5.5: Spænd til sidst støttebeslaget på netledningerne.

5.1.6. Nettilslutning til A5

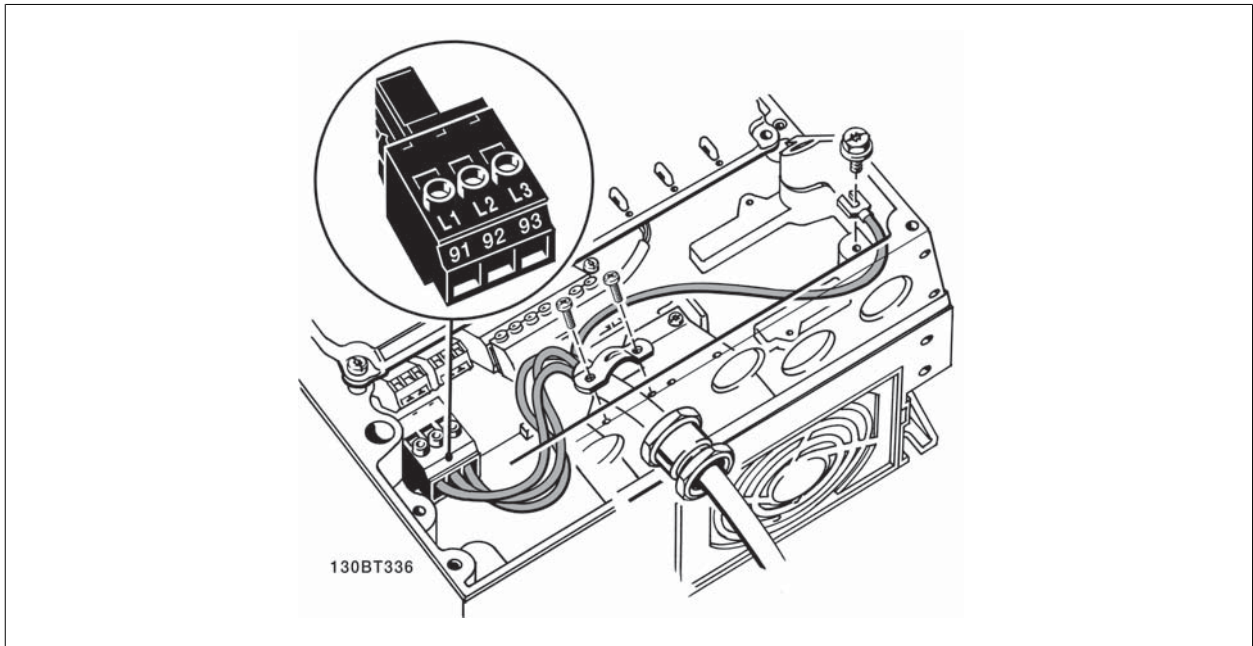


Illustration 5.6: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jording uden netafbryder. Vær opmærksom på, at der anvendes en kabelbøjle.

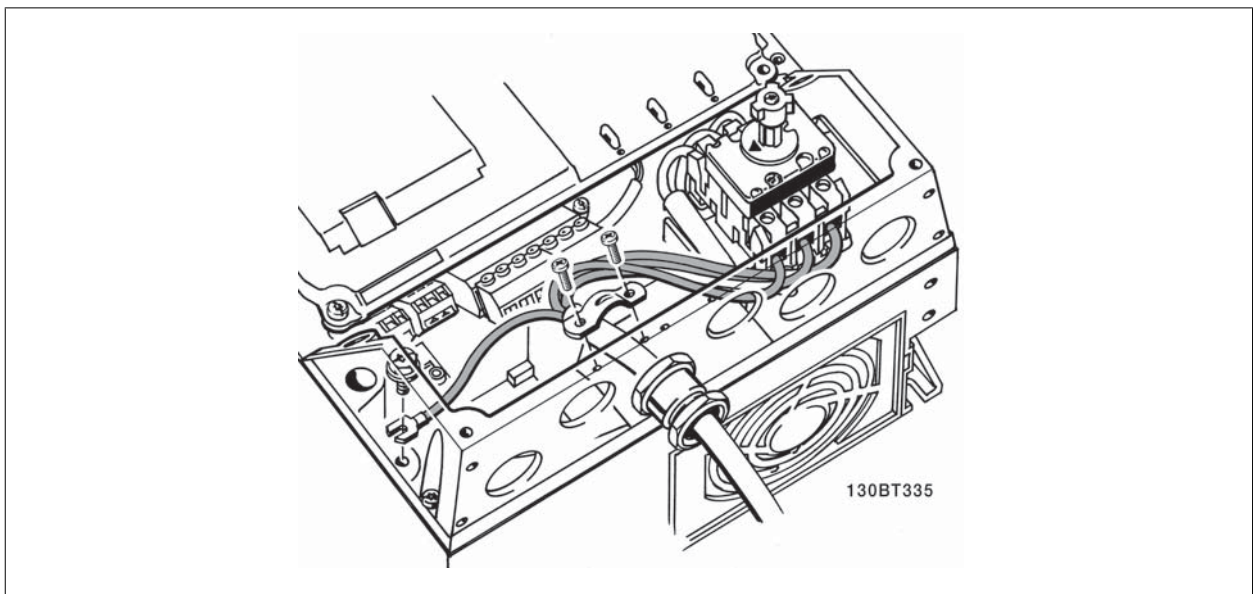


Illustration 5.7: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jording med netafbryder.

5.1.7. Nettilslutning til B1, B2 og B3

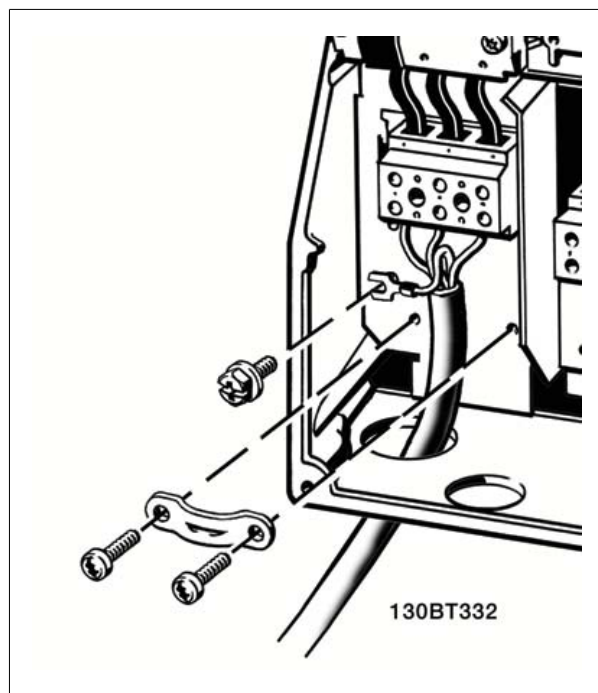


Illustration 5.8: Sådan udføres tilslutning til netspænding og jording for B1 og B2.

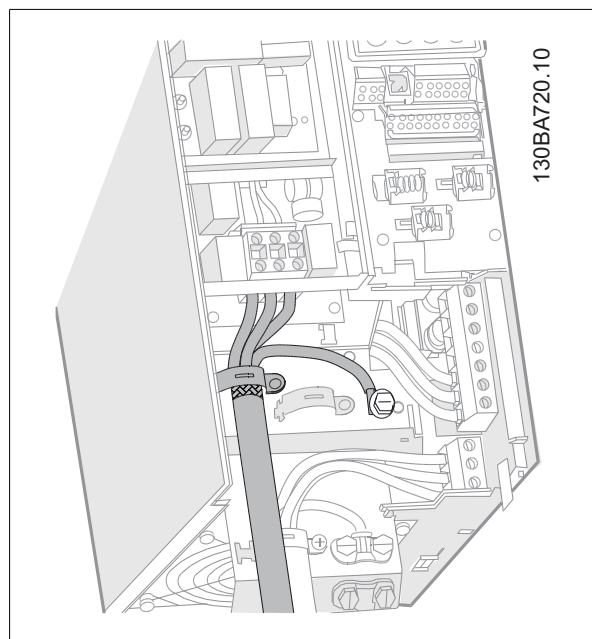


Illustration 5.9: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jording for B3 med RFI.

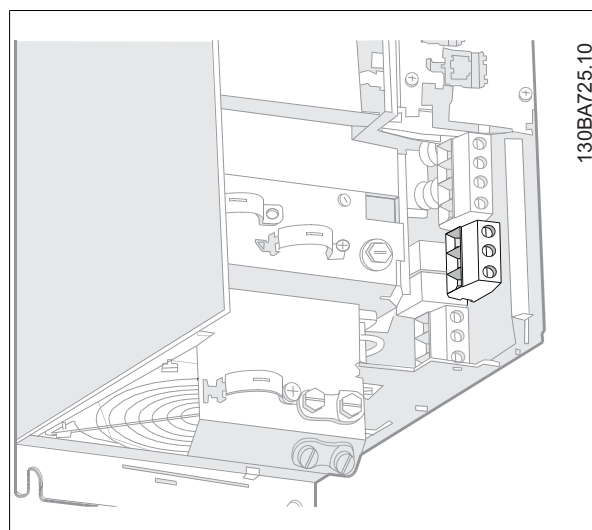


Illustration 5.10: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jording for B3 uden RFI.

**NB!**

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

5.1.8. Nettilslutning til C1 og C2

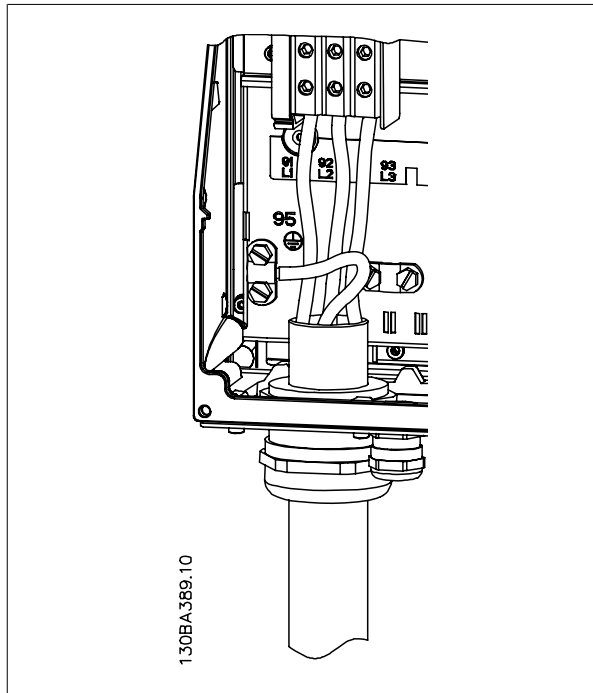


Illustration 5.11: Sådant udføres tilslutning til netspænding og jordning.

5.1.9. 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 kabelkanaler).
- Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.
- Tilslut motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformereren og til motorens metal. (Det samme gælder begge ender af metalkabelkanalen, hvis der anvendes en sådan i stedet for skærm.)
- Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle eller ved brug af en EMC-kabelmuffe). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele i frekvensomformereren.
- Undgå montering med snoede skærmender (pigtailes), da disse ødelægger skærmens virkning ved høje frekvenser.
- Er det nødvendigt at bryde skærmen med henblik på montering af motorværn eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Kabellængde og -tværsnit

Frekvensomformereren 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*.

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 aluminiumsmets blødhed. Det er meget vigtigt, at samlingen holdes gastæt, da aluminiumoverfladen ellers vil oxidere igen.

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan sluttes til frekvensomformereren. 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.

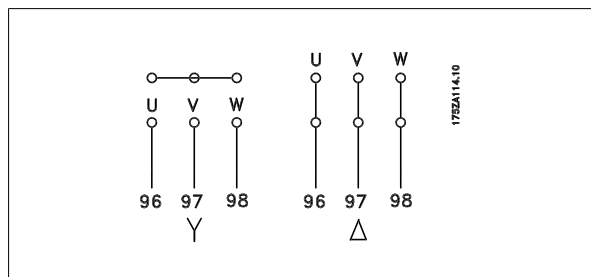


Illustration 5.12: Klemmer til motortilslutning

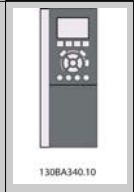
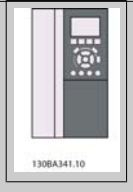


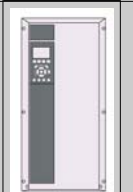
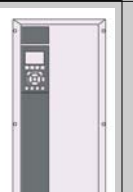
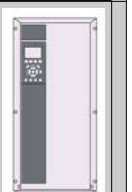
**NB!**

På motorer uden faseadskillelsepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (som f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et sinusbølgefilter på udgangen på frekvensomformereren. (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 5.6: Motortilslutning med 3 og 6 kabler.

5.1.10. 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)	C1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/IP 66)
							
Motorstørrelse:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Fortsæt til:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

Tabel 5.7: Tabel over motorledningsføring.

5.1.11. Motortilslutning til A2 og A3

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

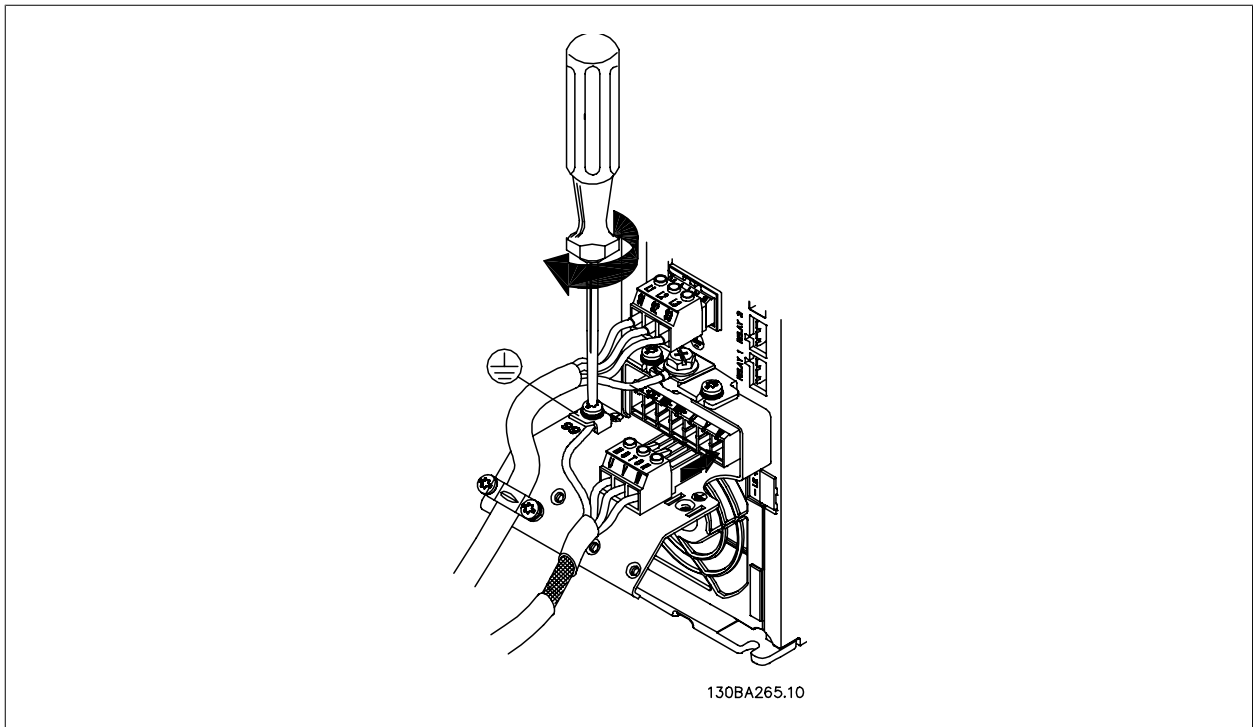


Illustration 5.13: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens u-, v- og w-ledninger i stikket, og spænd dem.

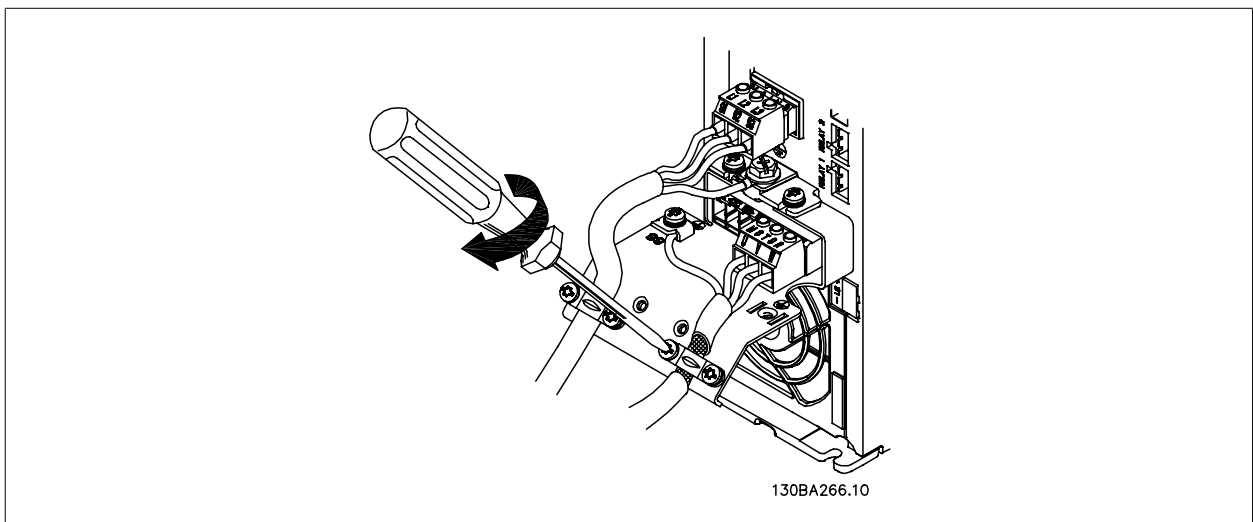


Illustration 5.14: Monter kabelbøjlen for at sikre 360 graders forbindelse imellem chassiset og skærmen. Vær opmærksom på, at motorkabelisoleringen skal fjernes under bøjlen.

5.1.12. Motortilslutning til A5

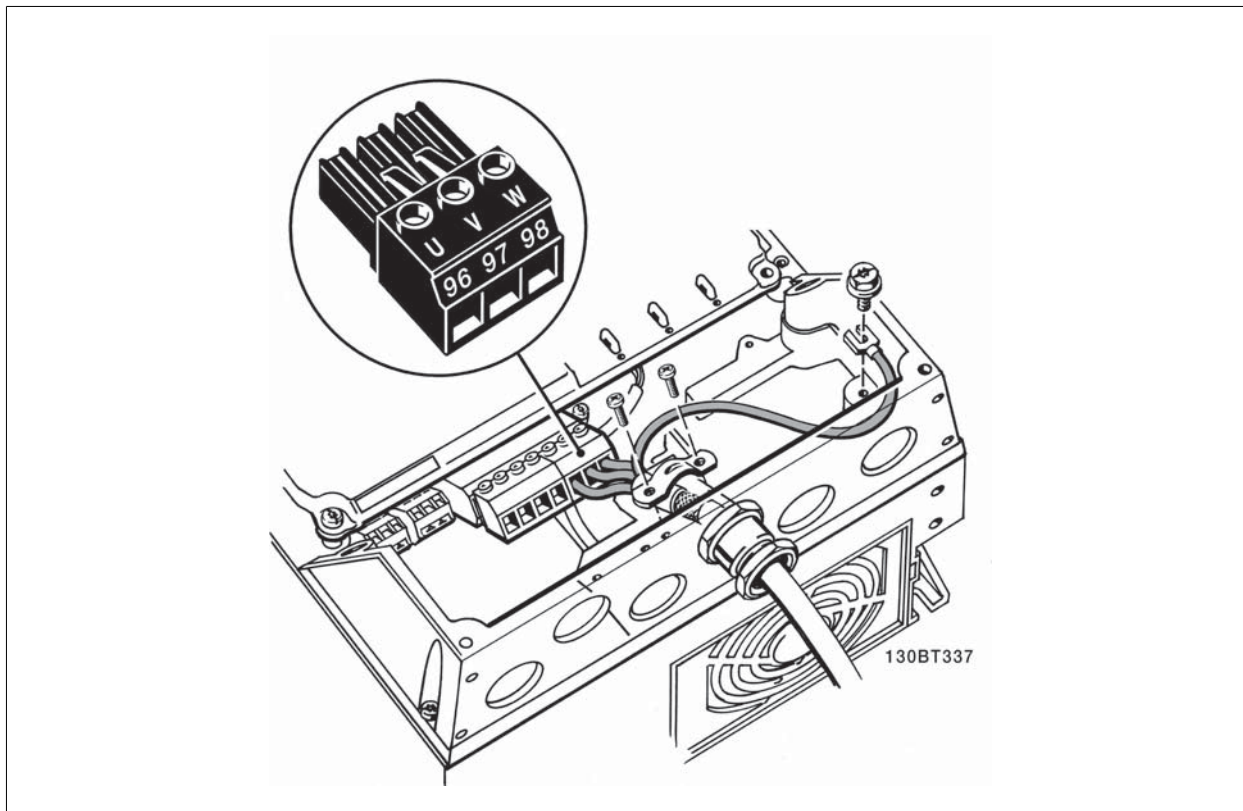


Illustration 5.15: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

5.1.13. Motortilslutning til B1 og B2

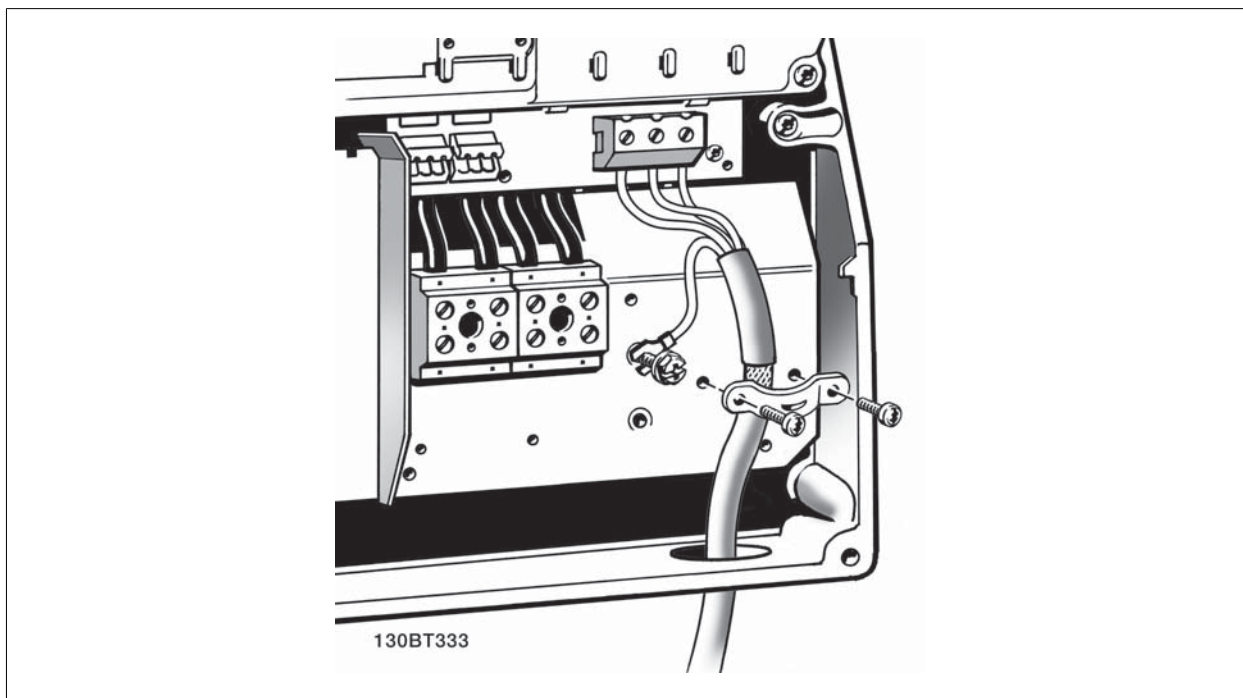


Illustration 5.16: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

5.1.14. Motortilslutning til C1 og C2

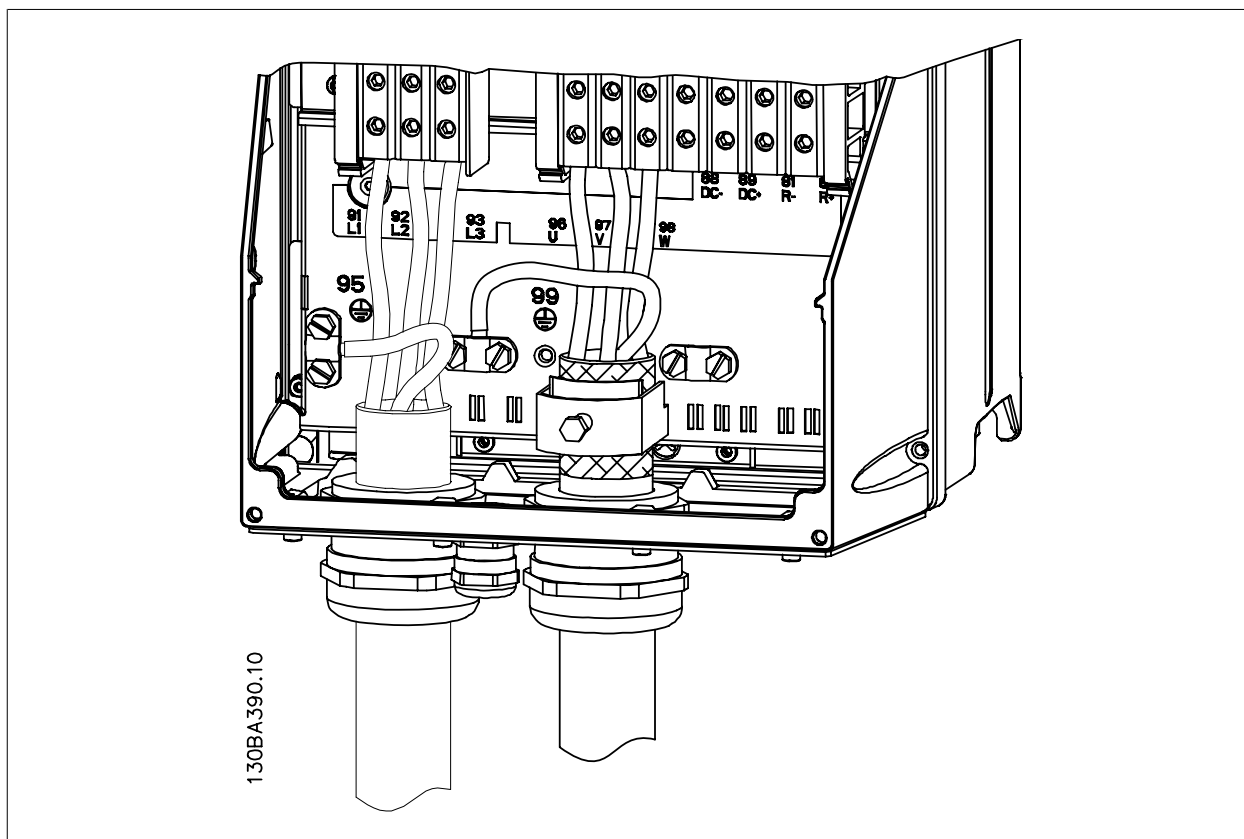


Illustration 5.17: Terminer først motorens jordning, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

5.1.15. Ledningsføringseksempel og afprøvning

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

5.1.16. Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under klemmeafdækningen på frekvensomformerens front. Fjern klemmeafdækningen med en skrue-trækker.

5

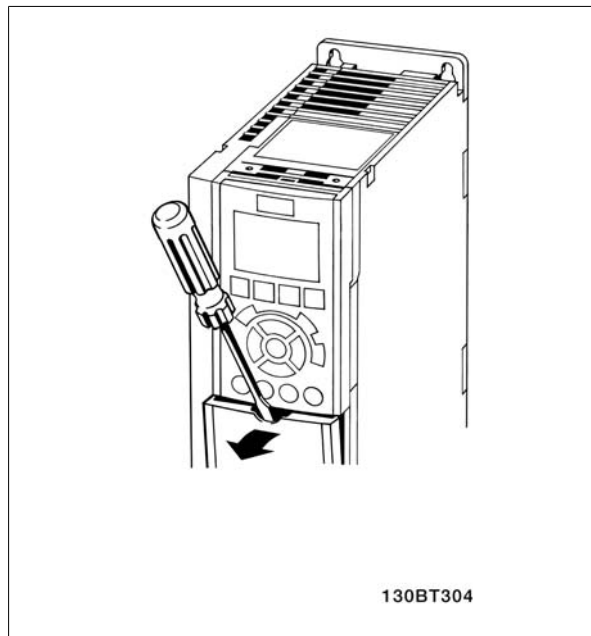


Illustration 5.18: Adgang til styreklemmerne for A2-, A3-, B3-, B4-, C3- og C4-kapslinger

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.

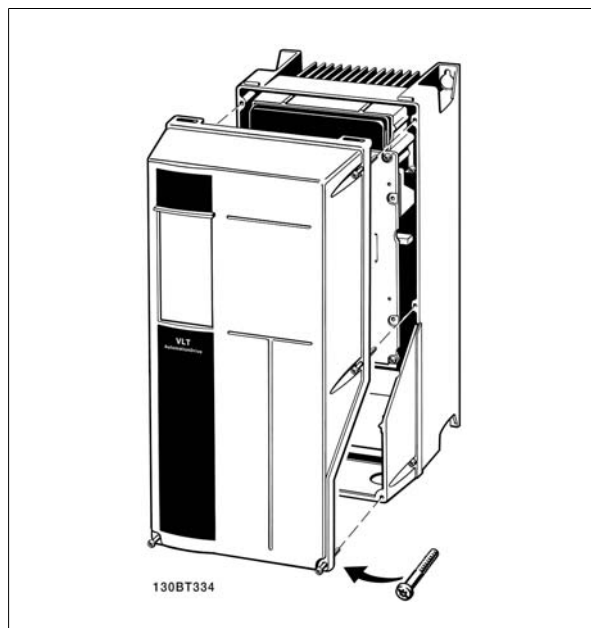


Illustration 5.19: Adgang til styreklemmerne for A5-, B1-, B2, C1- og C2-kapslinger

5.1.17. 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.

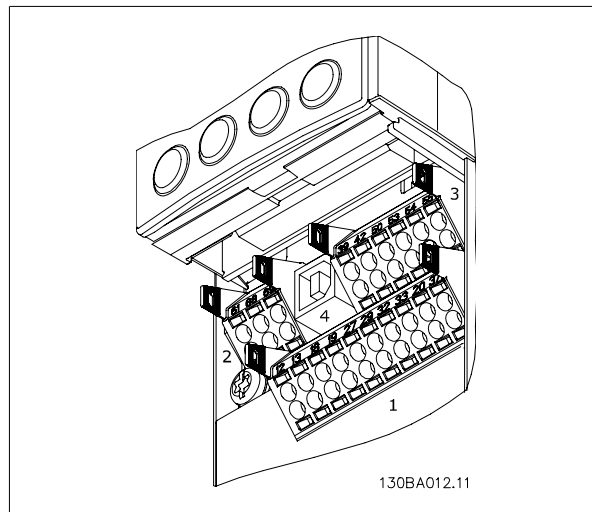


Illustration 5.20: Styreklemmer (alle kapslinger)

5

5.1.18. 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.

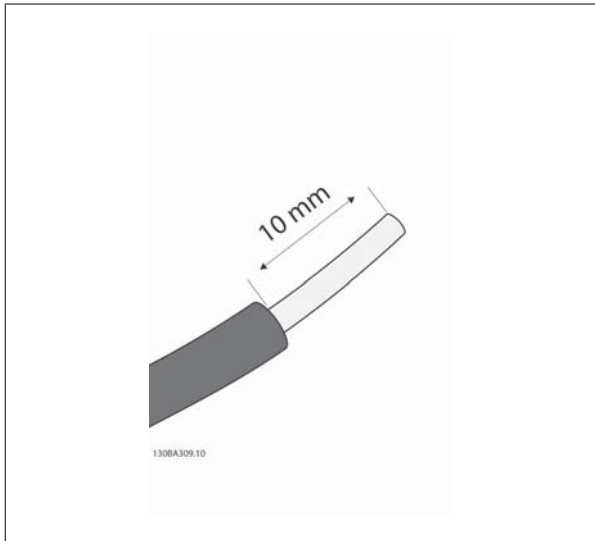


Illustration 5.21:

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

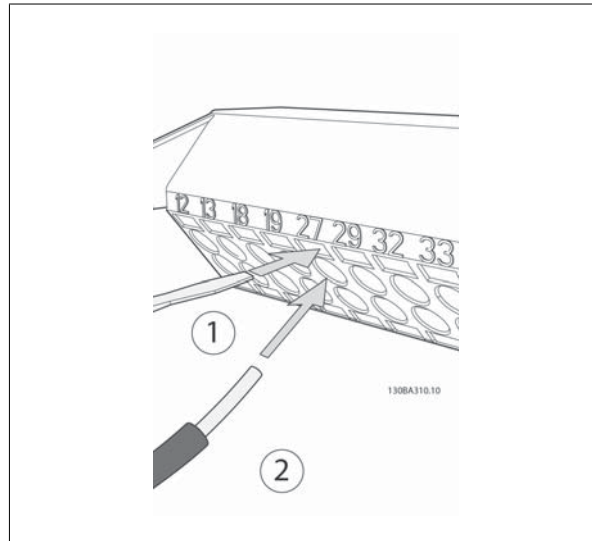


Illustration 5.22:

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

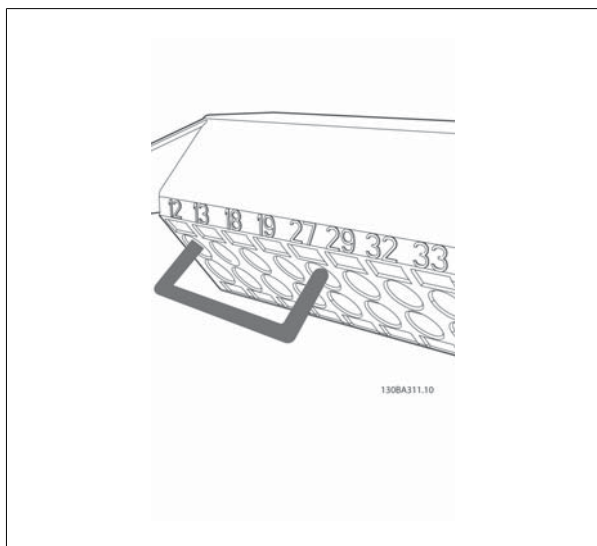


Illustration 5.23:

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 5.24:

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.

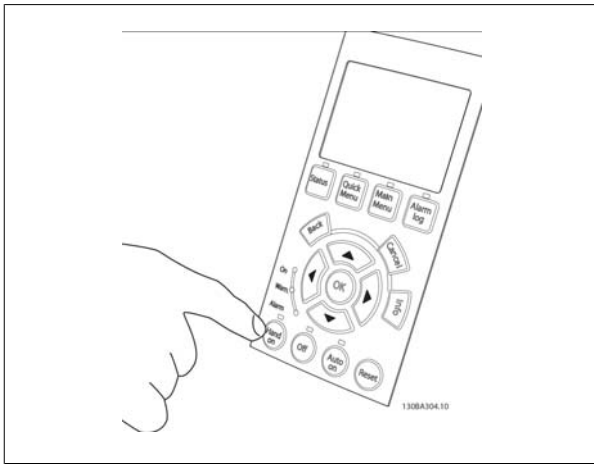


Illustration 5.25:

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

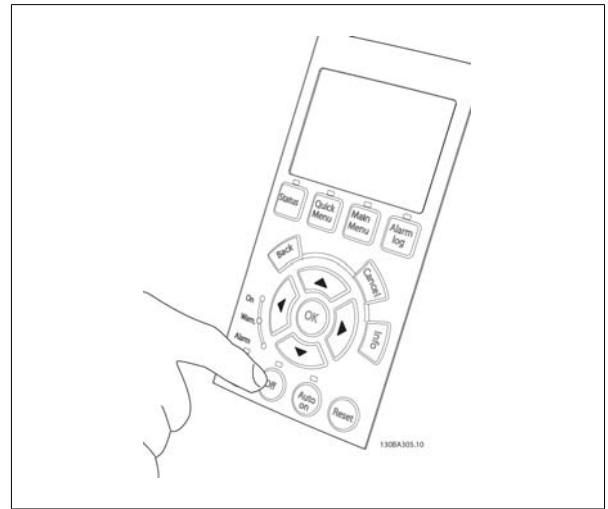


Illustration 5.28:

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



Illustration 5.26:

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

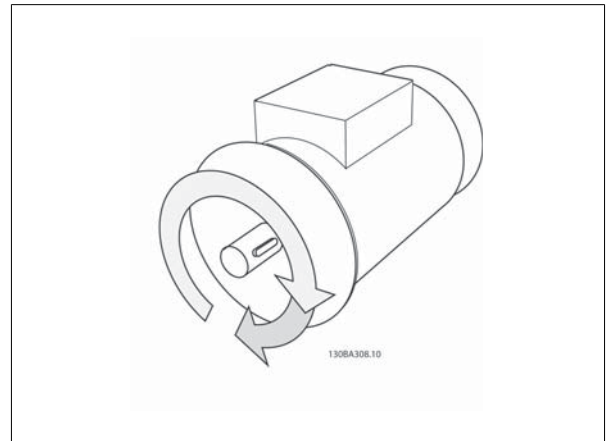



Illustration 5.29:

Trin 9: Byt om på to motorledninger, hvis motorens omløbsretning ikke er som ønsket.



Illustration 5.27:

Trin 7: Pil højre- ◀ og pil venstre-knapperne ▶ bruges til at flytte markøren. Derved bliver det muligt at ændre hastigheden i større trin.



Afbrød netspændingen fra frekvensomformeren, før der byttes om på motorledningerne.

5.1.19. Elektrisk installation og styrekabler

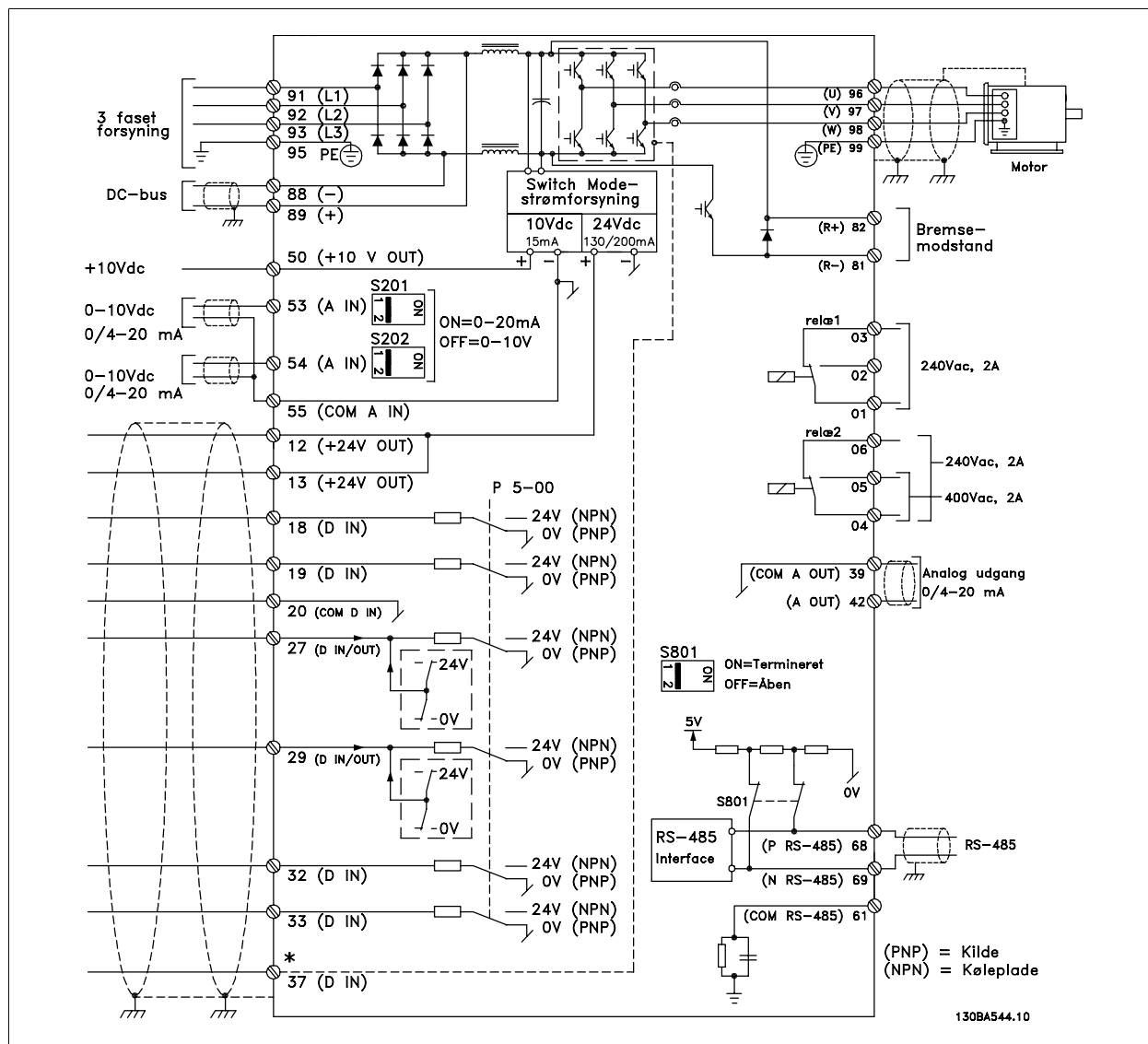


Illustration 5.30: Diagram over samtlige elektriske klemmer. (Klemme 37 findes kun på enheder med funktionen Sikker standsning.)

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

1. Brug en bøjle fra tilbehørsposen til at forbinde skærmen til frekvensomformerens frakoblingsplade til styrekabler.

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

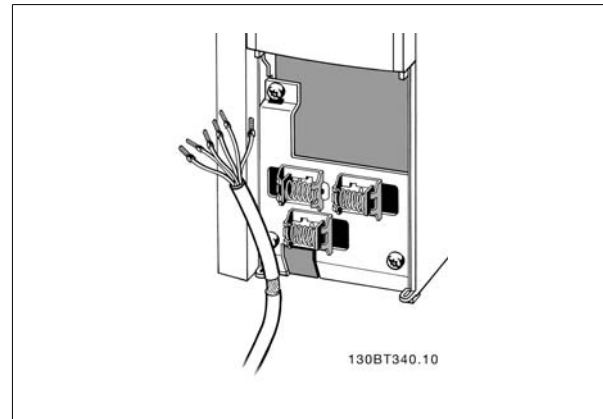


Illustration 5.31: Styrekabelbøjle.

5.1.20. 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

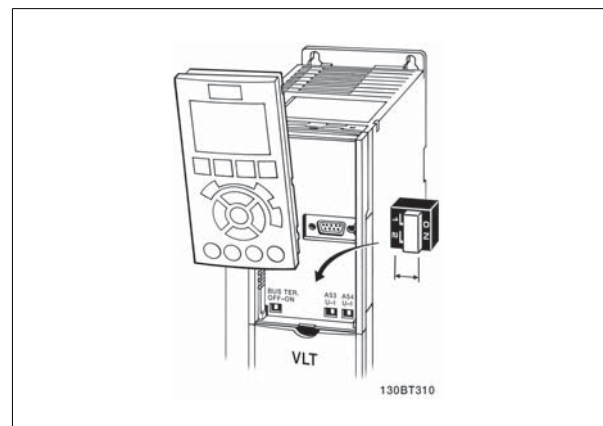


Illustration 5.32: Kontaktplacering.

5.2. Endelig optimering og afprøvning

5.2.1. Endelig optimering og afprøvning

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

**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). Oplysninger herom findes på motorens typeplade.

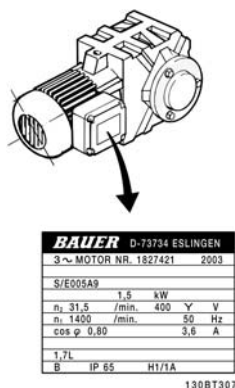


Illustration 5.33: Eksempel på motortypeplade

Trin 2. Angiv motorens typepladedata i denne parameterliste.

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

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

Tabel 5.8: Motorrelaterede parametre

Trin 3. Aktiver Automatisk motortilpasning (AMA)

Den bedst mulige ydeevne opnås ved at gennemføre AMA. AMA tager automatisk målinger fra den specifikke tilsluttede motor og kompenserer for installationsvariationer.

1. Slut klemme 27 til klemme 12, eller anvend [MAIN MENU], og indstil Klemme 27 par, 5-12 til *Ingen funktion* (par. 5-12 [0]).
2. Tryk på [QUICK MENU], vælg "Q2 Hurtig opsætning" og gå til AMA par. 1-29.
3. Tryk på [OK] for at aktivere AMA par. 1-29.
4. Vælg enten komplet eller begrænset AMA. Hvis der er monteret et sinusbølgefilter, skal du kun køre den reducerede AMA eller fjerne sinusbølgefilteret 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 – frekvensomformereren går i alarmtilstand, og displayet viser, at AMA blev afbrudt af brugeren.

Gennemført AMA

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

Mislykket AMA

1. Frekvensomformereren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmerne findes i afsnittet *Fejlsøgning*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformereren 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.

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

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

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

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

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

6. Sådan betjenes frekvensomformereren

6.1. Betjeningsmetoder

6.1.1. Betjeningsmetoder

Frekvensomformereren kan betjenes på 3 måder:

1. Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP), se 6.1.2
2. Numerisk LCP-betjeningspanel (NLCP), se 6.1.3
3. RS-485 seriel kommunikation eller USB, begge til pc-tilslutning, se 6.1.4

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

6.1.2. Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

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

GLCP er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

Grafisk display:

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

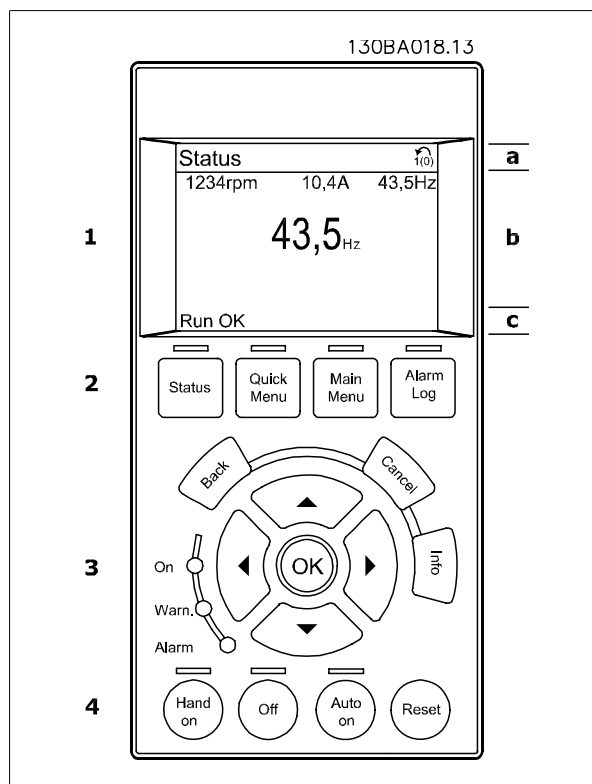
Displaylinjer:

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

Displayet er opdelt i 3 dele:

Øverste del (a)

viser status i statustilstand eller op til 2 variabler i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.



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

Den midterste del (b)

viser op til 5 variabler med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variablerne.

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

Driftsvariabler med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærbillede – se nedenfor.

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

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

Ved en større numerisk værdi for en parameter vises der færre cifre efter decimaltegnet.

Eks.: strømudlæsning

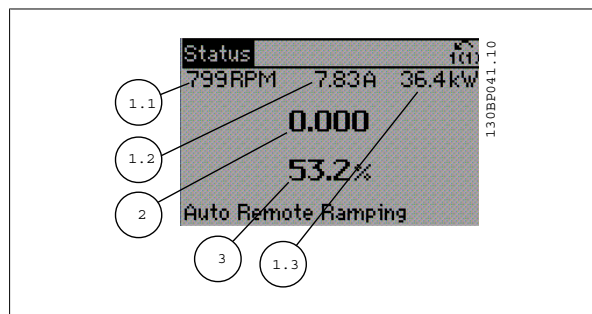
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denne udlæsningsstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

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

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

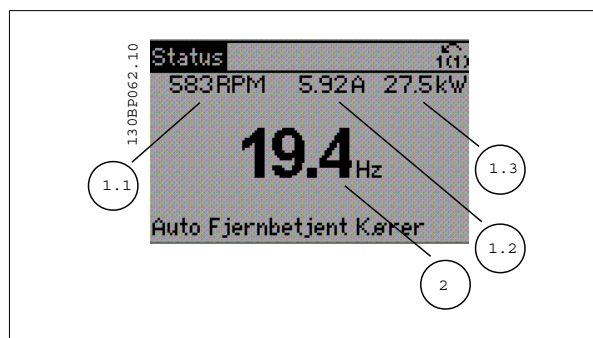


Statusdisplay II

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

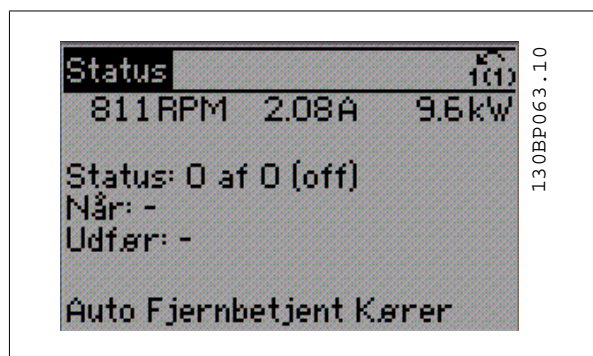
I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variable i første og anden linje.

1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.



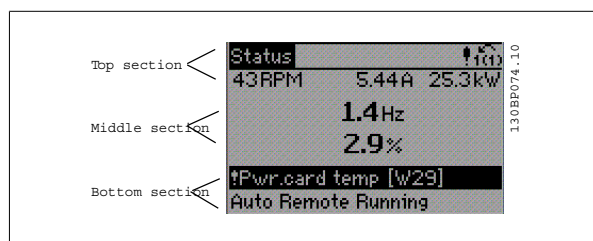
Statusdisplay III:

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



Den nederste del

angiver altid frekvensomformerens tilstand i statusstilstand.



Justering af displayets kontrast

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

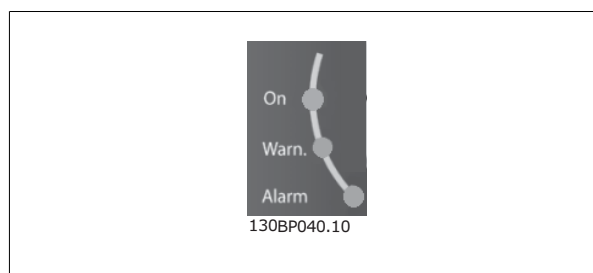
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere

Indikatorlamper (LED'er):

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarselampen. En status og en alarmtekst vises i betjeningspanelet.

Spændingslampen aktiveres, når frekvensomformereren forsynes med netspænding eller via en DC-busklemme eller ekstern 24 V-forsyning. Samtidig er bagbelysningen tændt.

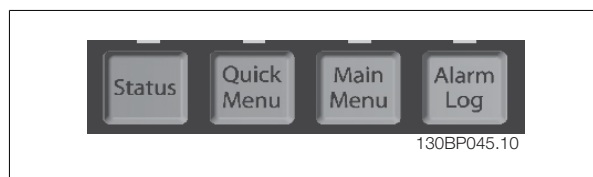
- Grøn LED/Tændt: Styredelen fungerer.
- Gul LED/Advarsel: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.



GLCP-taster

Menu-taster

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



[Status]

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

5-linjeudlæsninger, 4-linjeudlæsninger eller Intelligent logik-styreenhed.

Brug [Status] til at vælge visningstilstanden eller til at skifte tilbage til displaytilstand fra enten kvikmenu-tilstand, hovedmenu-tilstand eller alarmtilstand.

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

[Kvikmenu]

Giver mulighed for hurtig opsætning af frekvensomformereren. **De mest almindelige funktioner kan programmeres her.**

Kvikmenuen [Quick Menu] består af:

- **Q1: Min personlige menu**
- **Q2: Hurtig opsætning**
- **Q3: Funktionsopsæt.**
- **Q5: Valgte ændringer**
- **Q6: Logfunktioner**

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste vand- og spildevandsapplikationer, herunder variabelt moment, konstant moment, pumper, doseringspumper, brøndpumper, forstærkningspumper, blandingspumper, opluftningsblæser og andre pumpe- og ventilatorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til udvælgelse af de variabler, der skal vises i LCP, digitale præset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner, der er relaterede til vand- og spildevandsapplikationer.

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

Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenu-tilstand og hoved-menutilstand.

[Main Menu]

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Hovedmenu-parametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66. Til de fleste vand- og spildevandsapplikationer er det ikke nødvendigt med en adgang til hovedmenuparametrene. I stedet giver kvikmenuen Hurtig opsætning og Funktionsopsæt. den enkleste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk vil være nødvendige.

Det er muligt at skifte direkte mellem hovedmenu-tilstand og kvikmenu-tilstand.

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

[Alarm Log]

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

[Back]

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

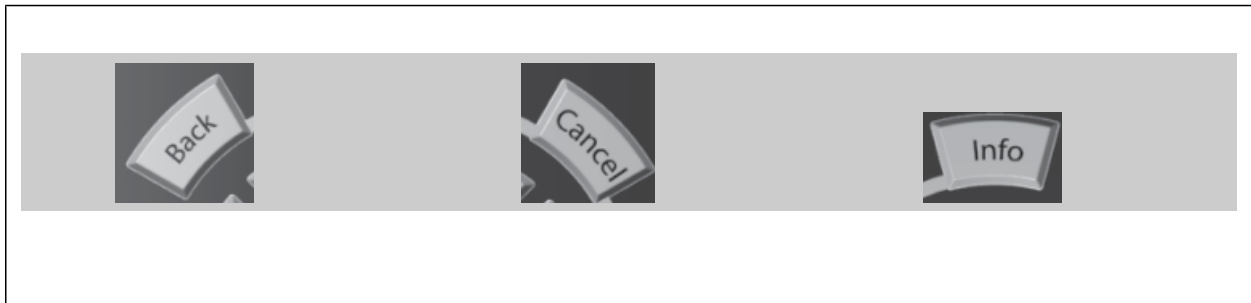
[Cancel]

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

[Info]

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

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



Navigationstaster

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

[OK]

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



Tasterne til lokal betjening er placeret nederst på betjeningspanelet.



[Hand On]

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

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

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Nulstil
- Friløb -stop inverteret (motorfriløb til standset)
- Reversering
- Vælg opsætning, Isb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Kvikstop
- Dcstop

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

[Off]

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

[Auto on]

Gør det muligt at styre frekvensomformereren via styreklemmerne og/eller serial kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren. Taster 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 indgangssignaler har højere prioritet end styretasterne [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

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

Parametergenvejen

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

6.1.3. Sådan betjenes det numeriske 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:

Statustilstand: Viser status for frekvensomformereren eller motoren.

Hvis der forekommer en alarm, skifter NLCP automatisk til statustilstand. Der kan vises en række alarmer.

Hurtig opsætning eller hovedmenu-tilstand: Displayparametre og parameterindstillinger.

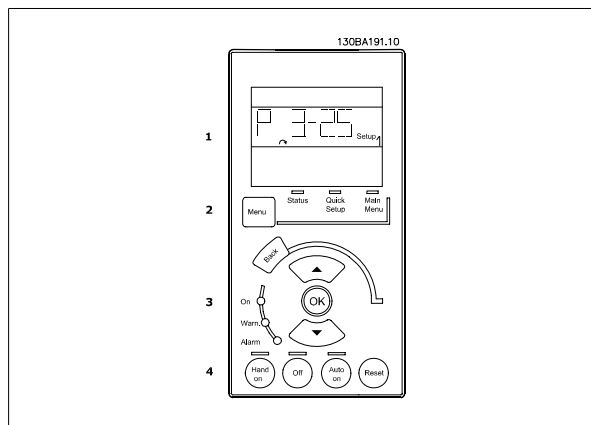


Illustration 6.1: Numerisk LCP (NLCP)

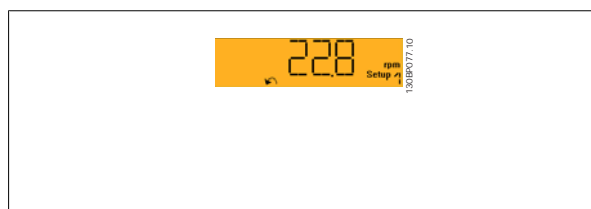


Illustration 6.2: Eksempel på statusdisplay



Illustration 6.3: Eksempel på alarmdisplay

Indikatorlamper (LED'er):

- Grøn LED/Tændt: Angiver, om styredelen er tændt.
- Gul LED/Adv.: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.

- Hovedmenu

Hovedmenu

Menu-tast

[Menu] **Vælg en af de følgende tilstande:**

- Status
- Hurtig opsætning

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Parametrene er umiddelbart tilgængelige, medmindre der er oprettet adgangskode via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

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.

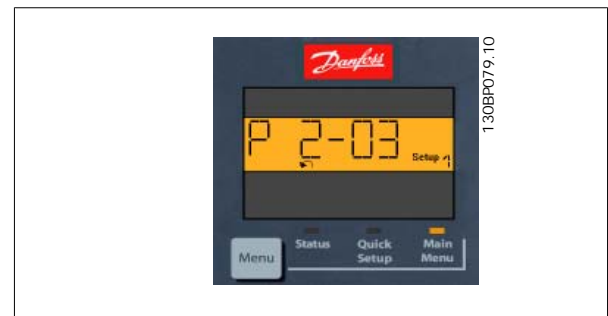


Illustration 6.4: Displayeksempel



Illustration 6.5: Betjeningsstaster i det numeriske betjeningspanel (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
- Friløbsstop inverteret
- Reversering
- Vælg opsætning, Isb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Kvikstop
- Dcstop

[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 styretasterne [Hand on] [Auto on].

[Nulstil]

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

6

6.1.4. RS-485-bustilslutning

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

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

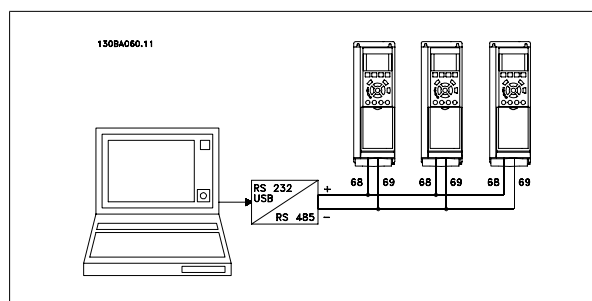


Illustration 6.6: Tilslutningseksempel.

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 *Switch S201, S202 og S801*.

6.1.5. Sådan sluttes en pc til frekvensomformeren

Styring af frekvensomformeren fra en pc kræver installation af MCT 10 setup softwaren.

Pc'en tilsluttes via et almindeligt USB-kabel (vært/enhed) eller via RS-485-grænsefladen som vist i VLT® AQUA Drive FC 200 Design Guide kapitel Sådan installeres enheden > Installation af diverse tilslutninger.



NB!

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

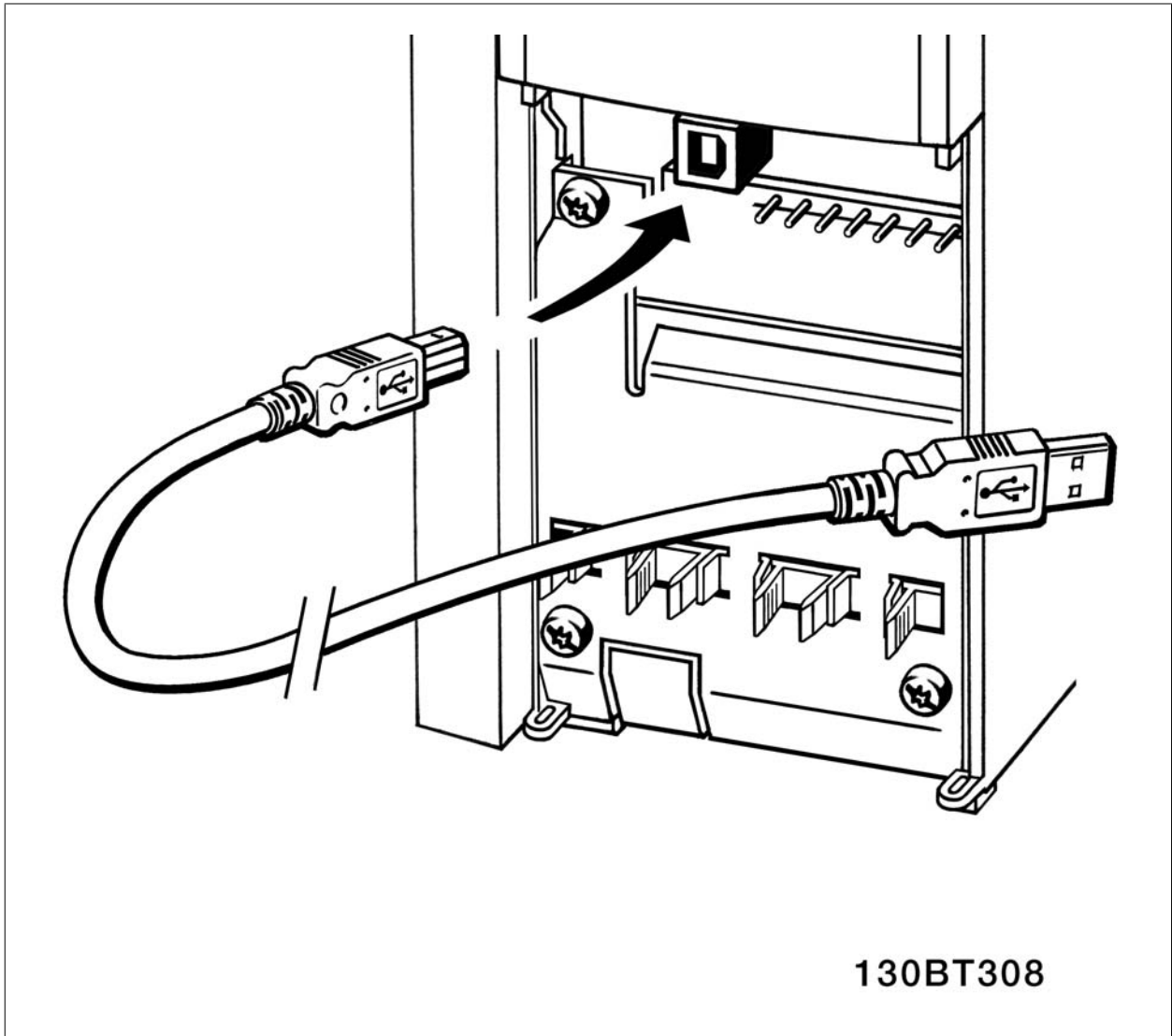


Illustration 6.7: USB-forbindelse

6.1.6. Pc-softwareværktøjer

Pc-software – MCT 10

Alle frekvensomformere er forsynet med en serial kommunikationsport. Danfoss leverer et pc-værktøj til kommunikation mellem pc og frekvensomformer, VLT Motion Control Tool MCT 10 setup softwaren.

MCT 10 setup softwaren

MCT 10 er udviklet som et brugervenligt interaktivt værktøj til indstilling af parametrene i vores frekvensomformere. Softwaren kan downloades fra Danfoss' websted på adressen <http://www.vlt-software.com>.

MCT 10 setup softwaren er anvendelig til:

- Planlægning af et kommunikationsnetværk offline. MCT 10 indeholder en komplet database over frekvensomformere
- Idriftsætning af frekvensomformere online
- Lagring af indstillinger for alle frekvensomformere
- Udskiftning af en frekvensomformer i et netværk
- Enkel og præcis dokumentation af frekvensomformerindstillinger efter ibrugtagning.
- Udvidelse af et eksisterende netværk
- Nyudviklede frekvensomformere vil være understøttet

MCT 10 setup softwaren understøtter Profibus-DP-V1 via en Masterklasse 2-forbindelse. Dette gør det muligt at læse/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 dette undlades, kan udstyret tage skade.)
2. Start MCT 10 setup 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 Setup 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 fås en separat manual til MCT 10 setup softwaren: **MG.10.R2.02.**

Moduler i MCT 10 setup softwaren

Følgende moduler forefindes i softwarepakken:

	MCT 10 setup softwaren Indstilling af parametre Kopiering til og fra frekvensomformere Dokumentation og udskrift af parameterindstillinger med diagrammer
	Udvidet brugergrænseflade Plan for forebyggende vedligeholdelse Ur-indst. Programmering af tidsindstillet handling Opsætning af Intelligent logik-styreenhed Værktøj til konfiguration af kaskadestyring. Værktøj

Bestillingsnummer:

Bestil cd'en med MCT 10 setup softwaren ved hjælp af kodenummer 130B1000.

MCT 10 kan også downloades fra Danfoss' websted: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

6.1.7. Tips og tricks

*	I de fleste vand- og spildevandsapplikationer sikrer Kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktionsopsætning 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
*	Til serviceformål anbefales det at kopiere alle parametre til LCP, se par. 0-50 for flere oplysninger

Tabel 6.1: Tips og tricks

6.1.8. Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

Når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført, anbefales det at gemme (backup) parameterindstillingerne i GLCP eller på en pc via værktøjet MCT 10 setup Software.

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

6.1.9. Initialisering til fabriksindstillingerne

Frekvensomformereren kan initialiseres til fabriksindstillingerne på to måder:

Anbefalet initialisering (via par. 14-22)

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

Par. 14-22 initialiserer alt, undtagen:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Adresse</i>
8-32	<i>Baud-hast.</i>
8-35	<i>Min. svartidsforsinkelse</i>
8-36	<i>Maks. svartidsforsinkelse</i>
8-37	<i>Maks. forsinkelse mellem tegn</i>
15-00 to 15-05	Driftsdata
15-20 to 15-22	Baggrundslogbog
15-30 to 15-32	Fejllogbog

**NB!**

Parametre, der er valgt i *Personlig menu*, vil stadig være til stede, men med fabriksindstillingen.

Manuel initialisering**NB!**

Når der udføres manuel initialisering, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filter (par. 14-50) og fejllogbogen. Parametrene, der er valgt i *Personlig menu*, fjernes.

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:

15-00	<i>Driftstimer</i>
15-03	<i>Antal indkoblinger</i>
15-04	<i>Antal overtemperaturer</i>
15-05	<i>Antal overspændinger</i>

7. Sådan programmeres frekvensomformereren

7.1. Sådan programmeres enheden

7.1.1. Parameteropsætning

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening/display	Parametre, der er tilknyttet frekvensomformerens grundlæggende funktioner, LCP-tast-funktion og LCP-displaykonfiguration.
1-	Belastning/motor	Parametergruppe for motorindstillinger.
2-	Bremser	Parametergruppe til indstilling af bremsefunktioner i frekvensomformereren.
3-	Reference/ramper	Parametre til referencehåndtering, definition af begrænsninger, samt konfiguration af frekvensomformerens reaktion på ændringer.
4-	Grænser/advarsler	Parametergruppe til konfiguration af grænser og advarsler.
5-	Digital ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de digitale ind- og udgange.
6-	Analog ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de analoge ind- og udgange.
8-	Kommunikation og optioner	Parametergruppe til konfiguration af kommunikation og optioner.
9-	Profibus	Parametergruppe med samtlige Profibus-specifikke parametre.
10-	DeviceNet Fieldbus	Parametergruppe til DeviceNet-specifikke parametre.
11-	LonWorks	Parametergruppe til samtlige LonWorks-parametre
13-	Intelligent logik	Parametergruppe til Intelligent logik-styreenhed
14-	Spec. funkt.	Parametergruppe til konfiguration af specielle frekvensomformerfunktioner.
15-	Apparatinfo.	Parametergruppe med oplysninger om frekvensomformereren, såsom driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.
16-	Dataudlæsninger	Parametergruppe til dataudlæsninger, f.eks. faktiske referencer, spændinger, styring, alarm, advarsel og statusord.
18-	Info og udlæsn.	Denne parametergruppe indeholder de seneste 10 vedligeholdelseslogs.
20-	Frek.omf. lukket sløjfe	Denne parametergruppe bruges til konfiguration af den PID-regulering til lukket sløjfe, der styrer enhedens udgangsfrekvens.
21-	Udvidet lukket sløjfe	Parametre til konfiguration af de tre PID-reguleringer til udvidet lukket sløjfe.
22-	Applikationsfunkt.	Disse parametre overvåger vandapplikationer.
23-	Tidsbaserede funktioner	Disse parametre er beregnet til handlinger, der skal udføres på daglig eller ugentlig basis, f.eks. forskellige referencer til i arbejdstiden/uden for arbejdstiden.
25-	Grundlæggende kaskadestyreenhedsfunktioner	Parametre til konfiguration af den grundlæggende kaskadestyreenhed til sekvensstyring af flere pumper.
26-	Analog I/O-option MCB 109	Parametre til konfiguration af Analog I/O-option MCB 109.
27-	Udvidet kaskadestyring	Parametre til konfiguration af den udvidede kaskadestyring.
29-	Vandapplikationsfunkt.	Parametre til indstilling af vandspecifikke funktioner.
31-	Bypass-option	Parametre til konfiguration af bypass-optionen

Tabel 7.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivelser og valg vises i det grafiske display (GLCP) eller numeriske display (NLCP). (Se afsnit 5 for at få nærmere oplysninger.) Få adgang til parametrene ved at trykke på tasten [Quick Menu] eller [Main Menu] i betjeningspanelet. Kvikmenuen bruges primært til idriftsætning af enheden ved opstart ved at levere de parametre, der er nødvendige for at tage enheden i drift. Hovedmenuen giver adgang til samtlige parametre med henblik på detaljeret applikationsprogrammering.

Samtlige digitale ind-/udgangsklemmer og analoge ind-/udgangsklemmer har flere funktioner. Samtlige klemmer har fra fabrikken standardfunktioner, der egner sig til de fleste vandapplikationer, men hvis der er brug for andre specialfunktioner, skal de programmeres i parametergruppe 5 eller 6.

7.1.2. Kvikmenu -tilstand

GLCP giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. NLCP giver kun adgang til parametrene i hurtig opsætning. Sådan indstilles parametre via knappen [Quick Menu]:

Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige områder, der findes i kvikmenuen.

Effektiv parameteropsætning til vandapplikationer

Parametrene kan nemt sættes op til langt de fleste vand- og spildevandsapplikationer udelukkende ved hjælp af [Quick Menu].

Den optimale metode til indstilling af parametre via [Quick Menu] er at følge nedenstående trin:

1. Tryk på [Quick Setup] for at vælge grundlæggende motorindstillinger, rampetider osv.
2. Tryk på [Function Setups] for at konfigurere frekvensomformerens nødvendige funktioner - hvis de ikke allerede er omfattet af indstillingerne i [Quick Setup].
3. Vælg mellem *Gen. indstillinger*, *Åben sløjfe-indst.* og *Lukket sløjfe-indst.*

Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.

Vælg *My Personal Menu* for kun at se parametre, der er blevet forhåndsudvalgt og programmeret som personlige parametre. En pumpe- eller OEM-producent kan f.eks. have forprogrammeret udstyret til at figurere i Min personlige menu under idriftsætning på fabrikken for at lette idriftsætningen/finjusteringen. Disse parametre vælges i par. 0-25 *Min personlige menu*. Der kan defineres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

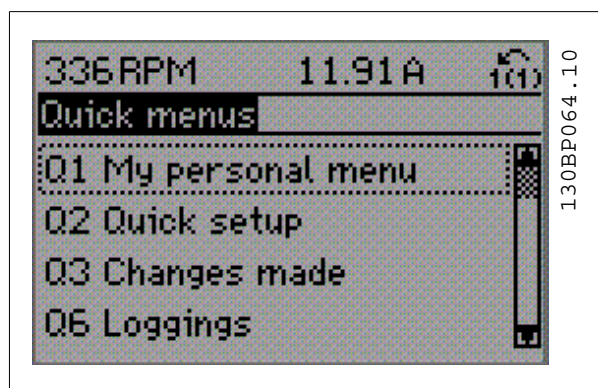


Illustration 7.1: Visning af kvikmenu.

Par.-	Betegnelse	[Enheder]
0-01	Sprog	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-22	Motorspænding	[V]
1-23	Motorfrekvens	[Hz]
1-24	Motorstrøm	[A]
1-25	Nominel motorhastighed	[O/MIN]
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	[s]
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	[s]
4-11	Motorhastighed, lav grænse	[O/MIN]
4-13	Motorhastighed lav, høj	[O/MIN]
1-29	Automatisk motortilpasning	[AMA]

Tabel 7.2: Hurtig opsætning-parametre

*Det viste display afhænger af de i parameter 0-02 og 0-03 trufne valg. Standardindstillingen af parameter 0-02 og 0-03 afhænger af det geografiske område, frekvensomformereren er leveret til, men kan omprogrammeres efter behov.

Hvis der er valgt *Ingen funktion* i klemme 27, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.

Hvis *Friløb inverteret* (standardværdi fra fabrikken) er valgt i par. Klemme 27, Digital indgang, er en tilslutning til +24V nødvendig for at muliggøre start.

Vælg Foretagne ændringer 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 *Logposter* for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

Kun de parametre, der er valgt i par. 0-20 til par. 0-24, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

0-01 Sprog

Option:

Funktion:

Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.

[0] * English

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Funktion:

Størrelsesrelateret* [0,09 - 500 kW]

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

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang. Afhængig af valgene foretaget i *par. 0-03 Regionale indstillinger* bliver enten *par. 1-20* eller *par. 1-21 Motoreffekt* gjort usynlig.

1-22 Motorspænding

Range:

Funktion:

Størrelsesrelateret* [10 - 1000 V]

Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-23 Motorfrekvens

Range:

Funktion:

Størrelsesrelateret* [20 - 1000 Hz]

Vælg den motorfrekvensværdi, der fremgår af motorens typeskiltdata. Ved 87 Hz-drift med 230/400 V-motorer skal typeskiltdataene indstilles til 230 V/50 Hz. Tilpas *par. 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og *par. 3-03 Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-24 Motorstrøm

Range:

Funktion:

Størrelsesrelateret* [0,1 - 10000 A]

Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.

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

1-25 Nominel motorhastighed

Range:

Funktion:

Størrelsesrelateret* [100 - 60,000 O/MIN]

Indtast den nominelle hastighed, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

Range:

Funktion:

3 s* [1 - 3600 s]

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

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

Se ovenstående tegning!

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

3 s* [1 - 3600 s]

Funktion:

Indtast rampe-ned-tiden, dvs. decelerationstiden fra den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$ (par. 1-25) til 0 O/MIN. Vælg en rampe-ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i veksleretteren på grund af regenererende drift af motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er defineret i par. 4-18. Se rampe-op-tid i par. 3-41.

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

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

Størrelsesrelateret* [0 - 60.000 O/MIN]

Funktion:

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

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

Størrelsesrelateret* [0 - 60.000 O/MIN]

Funktion:

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, kan indstilles, så den svarer til producentens maksimale nominelle motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse skal overstige indstillingen i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]*. Kun par. 4-11 eller 4-12 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 nulstiller værdien i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj* til den samme værdi, som er indstillet i par. 4-13.

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)**Option:**

[0] *

IKKE AKTIV

Funktion:

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

[1]

Aktiver komplet motortilpasning

Udfører AMA af statormodstanden R_s , rotormodstanden R_r , statorlækreaktansen X_{l1} , rotorlækreaktansen X_{l2} og hovedreaktansen X_h .

[2]

Aktiver reduceret motortilpasning

udfører kun en reduceret AMA af statormodstanden R_s i systemet. Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.

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

Bemærk:

- Gennemfør AMA med kold motor for at opnå den bedst mulige tilpasning af frekvensomformereren.
- AMA kan ikke gennemføres, mens motoren kører.

**NB!**

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



NB!
Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



NB!
Hvis en af indstillingerne i par. 1-2* Motordata ændres, skifter de avancerede motorparametre 1-30 til 1-39 tilbage til fabriksindstillingen.
Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning* - applikationseksempel.

7.1.3. Funktionsopsæt.

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste vand- og spildevandsapplikationer, herunder variabelt moment, konstant moment, pumper, doseringspumper, brøndpumper, forstærkningspumper, blandingspumper, opluftningsblæser og andre pumpe- og blæserapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til udvælgelse af de variabler, der skal vises i LCP, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner, der er relaterede til vand- og spildevandsapplikationer.

Sådan åbnes funktionsopsætningen – eksempel

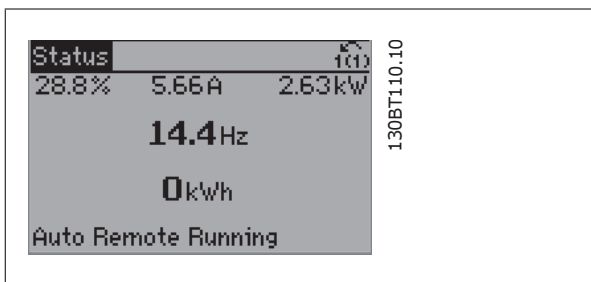


Illustration 7.2: Trin 1: Tænd frekvensomformereren (aktive LED-lamper)

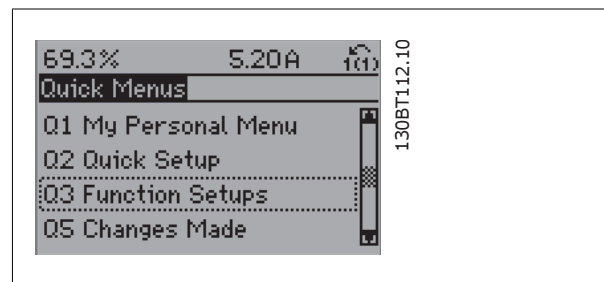


Illustration 7.4: Trin 3: Anvend pil op/ned til at rulle ned til Funktionsopsæt. Tryk på [OK].

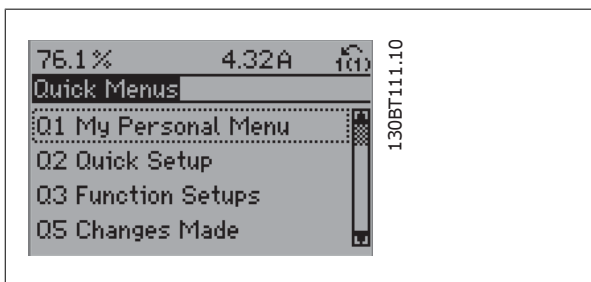


Illustration 7.3: Trin 2: Tryk på knappen [Quick Menu] (Kvikmenuens valgmuligheder vises).

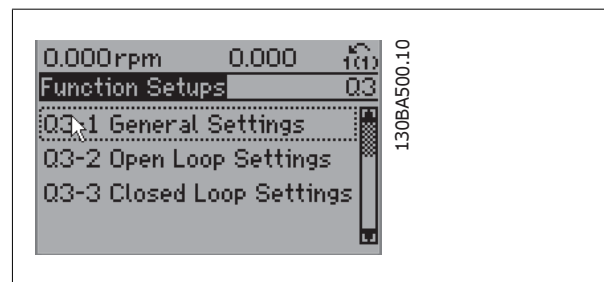


Illustration 7.5: Trin 4: Funktionsopsætningens valgmuligheder vises. Vælg 03-1 *Gen. indstillinger*. Tryk på [OK].

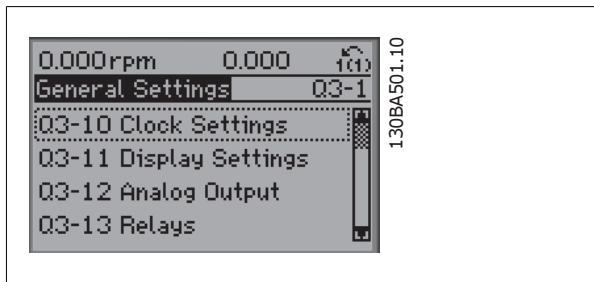


Illustration 7.6: Trin 5: Anvend pil op/ned til at rulle ned til f.eks. 03-12 *Analoge udgange*. Tryk på [OK].

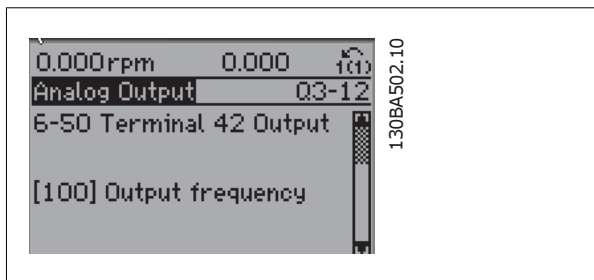


Illustration 7.7: Trin 6: Vælg parameter 6-50 *Klemme 42, udgang*. Tryk på [OK].

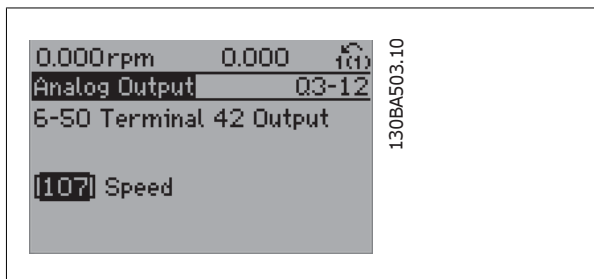


Illustration 7.8: Trin 7: Anvend pil op/ned til at vælge mellem de forskellige valgmuligheder. Tryk på [OK].

Funktionsopsætningsparametrene er grupperet på følgende måde:

Q3-1 Gen. indst.			
Q3-10 Ur-indst.	Q3-11 Displayindst.	Q3-12 Analog udgang	Q3-13 Relæer
0-70 Indst. dato og tid	0-20 Displaylinje 1,1, lille	6-50 Klemme 42, udgang	Relæ 1 ⇒ 5-40 Funktionsrelæ
0-71 Datoformat	0-21 Displaylinje 1,2, lille	6-51 Klemme 42, udg. min. skal.	Relæ 2 ⇒ 5-40 Funktionsrelæ
0-72 Tidsformat	0-22 Displaylinje 1,3, lille	6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.	Optionsrelæ 7 ⇒ 5-40 Funktionsrelæ
0-74 DST/sommertid	0-23 Displaylinje 2, stor		Optionsrelæ 8 ⇒ 5-40 Funktionsrelæ
0-76 Sommertid start	0-24 Displaylinje 3, stor		Optionsrelæ 9 ⇒ 5-40 Funktionsrelæ
0-77 Sommertid slut	0-37 Displaytekst 1		
	0-38 Displaytekst 2		
	0-39 Displaytekst 3		

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

Q3-3 Lukket sløjfe-indst.	
Q3-30 Feedbackindst.	Q3-31 PID-indst.
1-00 Konfigurationstilstand	20-81 PID normal/inverteret styring
20-12 Reference-/feedbackenhed	20-82 PID-starthast. [O/MIN]
3-02 Minimumreference	20-21 Sætpunkt 1
3-03 Maksimumreference	20-93 PID-PID-proportionalforst.
6-20 Klemme 54, lav spænding	20-94 PID-integrationsstid
6-21 Klemme 54, høj spænding	
6-24 Klemme 54, lav ref./feedbackværdi	
6-25 Klemme 54, høj ref./feedbackværdi	
6-00 Live zero, timeoutperiode	
6-01 Live zero, timeoutfunktion	

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	Aktuelt styreord
[38]	Displaytekst 2	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation.
[39]	Displaytekst 3	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel 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	Viser, hvor mange modtagefejl, der er forekommet i CAN-styringen siden seneste opstart.
[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]	LON Works-revision	Viser softwareversionen 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 [%]	En eller flere advarsler i en Hex-kode
[1609]	Tilpas. udlæs.	Viser de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i par. 0-30, 0-31 og 0-32.
[1610]	Effekt [kW]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i kW.
[1611]	Effekt [hk]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i hk.
[1612]	Motorspænding	Den spænding, som tilføres motoren.
[1613]	Motorfrekvens	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]	Hastighed i O/MIN (omdrejninger pr. minut) dvs. motorakslens hastighed i en lukket sløjfe på baggrund af de angivne motortypeskiltdata, udgangsfrekvensen og belastningen for frekvensomformereren.
[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.
[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. Middel-effekten beregnes løbende for de seneste 120 sekunder.
[1634]	Kølepl.-temp.	Frekvensomformerens aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er 95 ±5 °C; indkobling sker ved 70 ±5 °C.

[1635]	Termisk apparatbelastning	Procentuel belastning af vekselretterne
[1636]	Vekselretter nominel strøm	Frekvensomformerens nominelle strøm
[1637]	Vekselretter maks. strøm	Frekvensomformerens maksimumstrøm
[1638]	SL-styreenhedstilstand	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]	Signalværdien i enheder 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*.
[1660]	Digital indgang	Viser status for de 6 digitale indgangsklemmer (18, 19, 27, 29, 32 og 33). Indgang 18 svarer til bit'en længst til venstre. Signal lavt = 0, signal højt = 1
[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 for at vælge de variabler, der skal repræsenteres af udgang 42.
[1666]	Digital udgang [bin]	Den binære værdi af alle digitale udgange.
[1667]	Frekvens indgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang.
[1668]	Frekvens indgang #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 indgang X30/11	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/11 (universal I/O-kort). option)
[1676]	Analog indgang X30/12	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/12 (universal I/O-kort. Valgfrit)
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]	Den faktiske værdi på udgang X30/8 (universal-I/O-kort. valgfrit). Anvend par. 6-60 for at vælge, hvilke variabler, der skal vises.
[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]	Udvidet Statusord	En eller flere statustilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)
[1695]	Udvidet statusord 2	En eller flere statustilstande 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.
[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]	Udvidet udgang [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2230]	No flow-effekt	Den udregnede No Flow-effekt for den faktiske driftshastighed
[2580]	Kaskadestatus	Status for driften af kaskadestyreenheden
[2581]	Pumpestatus	Status for driften af hver enkelt pumpe, der styres af kaskadestyreenheden

**NB!**

Se VLT® AQUA Drive Programming Guide, MG.20.OX.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.

[1662] * Analog indgang 53 Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*.

0-22 Displaylinje 1,3, lille

Option:**Funktion:**

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

[1614] * Motorstrøm Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*.

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 for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*.

[1615] * Frekvens

0-24 Displaylinje 3, stor

Option:

[1652] * Feedback [enhed]

Funktion:

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 2. Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*.

0-37 Displaytekst 1

Option:

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, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displaylinje XXX*. Benyt ▲ eller ▼-knapperne på LCP for at ændre et tegn. Benyt ◀ og ▶-knapperne for at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Benyt ▲ eller ▼-knapperne 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

Option:

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, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24 *Displaylinje XXX*. Benyt ▲ eller ▼-knapperne på LCP for at ændre et tegn. Benyt ◀ og ▶-knapperne for 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

Option:

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 3 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24 *Displaylinje XXX*. Benyt ▲ eller ▼-knapperne på LCP for at ændre et tegn. Benyt ◀ og ▶-knapperne for 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 Indstil dato og klokkeslæt

Range:

2000-01-01 00:00 – 2099-12-01
23:59 * [2000-01-01 00:00]

Funktion:

Indstiller dato og klokkeslæt for det interne ur. Det datoformat, der skal anvendes, er angivet i par. 0-71 og 0-72.



NB!
Denne parameter viser ikke det faktiske klokkeslæt. Dette kan udlæses fra par. 0-89. Uret begynder ikke at tælle, før indstillingen er ændret i forhold til fabriksindstillingen.

0-71 Datoformat

Option:

- [0] * ÅÅÅÅ-MM-DD
- [1] DD-MM-ÅÅÅÅ
- [2] MM/DD/ÅÅÅÅ

Funktion:

- Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.
- Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.
- Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.

0-72 Tidsformat

Option:

- [0] * 24 timer
- [1] 12 timer

Funktion:

Indstiller det globale tidsformat der skal bruges i LCP.

0-74 Sommertid

Option:
Funktion:

Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. Ønskes manuel sommertid, skal start- og slutdatoen indtastes i par. 0-76 og 0-77.

[0] * IKKE AKTIV

[2] Manuel

0-76 Sommertid start

Range:

2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]

Funktion:

Angiver den dato og den tid, hvor sommertid begynder. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par. 0-71.

0-77 Sommertid slut

Range:

2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]

Funktion:

Indstiller den dato og tid, hvor sommertid slutter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par. 0-71.

1-00 Konfigurationstilstand

Option:

[0] * Åben sløjfe

Funktion:

Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand-tilstand.

Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformereren 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 flow). PID-styreenheden skal være konfigureret i par. 20-**, Frekvensomformer, lukket sløjfe eller gennem funktionsopsætningen, som er tilgængelig ved tryk på [Quick Menu]-knappen.

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.


NB!

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

3-02 Minimumreference

Range:

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

Funktion:

Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne.

3-03 Maksimumreference

Option:

[0,000 En-Par. 3-02 - 100000,000
hed] *

Funktion:

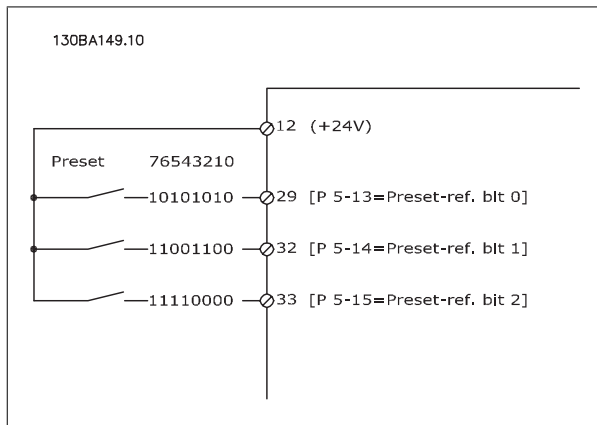
Indtast maksimumreferencen. Maksimumreferencen er den største værdi, som summen af alle referencer kan antage.

3-10 Preset-reference

Array [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved at anvende array-programmering. Preset-referencen angives som en procentdel af værdien Ref_{MAKS} . (par. 3-03 *Maksimumreference*) eller som en procentdel af de øvrige eksterne referencer. Hvis der programmeres en Ref_{MIN} , som er forskellig fra 0 (par. 3-02 *Minimumreference*), beregnes preset-referencen som en procentdel af det fulde referenceområde, dvs. på baggrund af forskellen mellem Ref_{MAKS} og Ref_{MIN} . Derefter lægges værdien til Ref_{MIN} . Vælg preset-referencen bit 0/1/2 [16], [17] eller [18] for at opnå de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5.1* Digitale indgange.



5-13 Klemme 29, digital indgang

Option:

[0]* Ingen funktion

Funktion:

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

5-14 Klemme 32, digital indgang

Option:

[0]* Ingen funktion

Funktion:

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

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], relæ 7 [6], relæ 8 [7], relæ 9 [8])

Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.

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

[0] Ingen funktion

[1] Styring klar

[2] Frekvensomformereren klar

[3] Frekvensomformereren klar/fjernstyret

[4] Stand-by/Ingen advarsel

[5] *	Kører
[6]	Kører/Ingen advarsel
[8]	Kører på reference/Ingen advarsel
[9]	Alarm
[10]	Alarm eller advarsel
[11]	Ved momentgrænsen
[12]	Uden for strømområde
[13]	Under strøm, lav
[14]	Over strøm, høj
[15]	Uden for hastighedsområde
[16]	Under hastighed, lav
[17]	Over hastighed, høj
[18]	Uden for feedback område
[19]	Under feedback, lav
[20]	Over feedback, høj
[21]	Termisk advarsel
[25]	Reversering
[26]	Bus OK
[27]	Momentgrænse & stop
[28]	Bremse, ingen advarsel
[29]	Bremse klar, ingen fejl
[30]	Bremsefejl (IGBT)
[35]	Ekstern spærring
[36]	Styreord, bit 11
[37]	Styreord, bit 12
[40]	Uden for reference område
[41]	Under reference, lav
[42]	Over reference, høj
[45]	Bus-styreenhed
[46]	Busstyring, 1 hvis timeout
[47]	Busstyring, 0 hvis timeout
[60]	Sammenligner 0
[61]	Sammenligner 1
[62]	Sammenligner 2
[63]	Sammenligner 3
[64]	Sammenligner 4
[65]	Sammenligner 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logisk regel 4

[75]	Logisk regel 5
[80]	SL digital udgang A
[81]	SL digital udgang B
[82]	SL digital udgang C
[83]	SL digital udgang D
[84]	SL digital udgang E
[85]	SL digital udgang F
[160]	Ingen alarmer
[161]	Kører reverseret
[165]	Lokal reference aktiv
[166]	Fjernreference aktiv
[167]	Startkommando aktiv
[168]	Frekvensomformer i Hand-tilstand
[169]	Frekvensomformer i Auto-tilstand
[180]	Urfejl
[181]	Forebyggende vedlige- holdelse
[190]	No flow
[191]	Tør pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilrembrud
[195]	Bypassventilstyring
[196]	Rørfyldning
[211]	Kaskadepumpe 1
[212]	Kaskadepumpe 2
[213]	Kaskadepumpe 3
[223]	Alarm, triplåst
[224]	Bypass-tilstand aktiv

6-00 Live zero, timeout-periode

Range:

10s* [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, 6-12, 6-20 eller par. 6-22, i en periode, der er længere end den tid, der er indstillet i par. 6-00, aktiveres den funktion, der er valgt i par. 6-01.

6-01 Live zero, timeoutfunktion

Option:

Funktion:

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

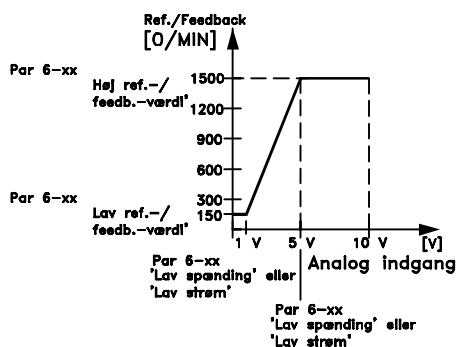
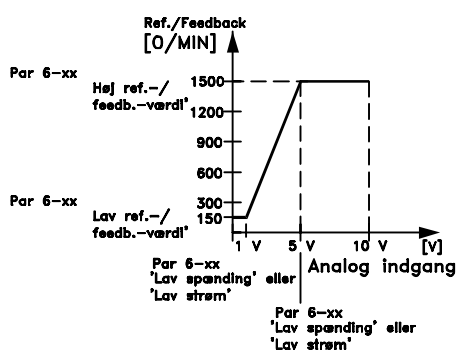
1. Par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*
2. Par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion*

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

Hvis der vælges opsætning 1-4, skal par. 0-10 *Aktiv opsætning* være indstillet til *Multiopsætning* [9]. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

[0] *	Ikke aktiv
[1]	Fastfrys udgang
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Maks. hast.
[5]	Stop og trip



6-10 Klemme 53, lav spænding

Range:

0,07V* [0,00 - par. 6-11]

Funktion:

Indtast den lave spændingsværdi. Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-14.

6-11 Klemme 53, høj spænding

Range:

10,0V* [Par. 6-10 til 10,0 V]

Funktion:

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-15.

6-14 Klemme 53, lav reference/feedback værdi

Range:

0,000 Enhed* [-1000000,000 til par. 6-15]

Funktion:

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

6-15 Klemme 53, høj ref./feedback værdi

Range:

100,000 Enhed* [Par. 6-14 til 1000000,000]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-11/6-13.

6-20 Klemme 54, lav spænding

Range:

0,07V* [0,00 – par. 6-21]

Funktion:

Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-24.

6-21 Klemme 54, høj spænding

Range:

10,0V* [Parameter 6-20 til 10,0 V]

Funktion:

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-25.

6-24 Klemme 54, lav ref./feedback værdi

Range:

0,000 Enhed* [-1000000,000 til par. 6-25]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/lave strømværdi i par. 6-20/6-22.

6-25 Klemme 54, høj ref./feedbackværdi

Range:

100,000 Enhed* [Par. 6-24 til 1000000,000]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-21/6-23.

6-50 Klemme 42, udgang

Vælg funktionen af klemme 42 som en analog strømodgang.

[0] Ingen funktion

[100] * Udgangsfrekvens

[101] Reference

[102] Feedback

[103] Motorstrøm

[104] Moment i forhold til grænse

[105] Moment i forhold til nominal

[106] Effekt

[107] Hastighed

[108] Moment

[109] Maks. udgangsfrekvens

[113] Udv. lukket sløjfe 1

[114] Udv. lukket sløjfe 2

[115] Udv. lukket sløjfe 3

[130] Udg.-frekv. 4-20 mA

[131]	Reference 4-20 mA
[132]	Feedback 4-20mA
[133]	Mot.strøm 4-20 mA
[134]	Moment % grænse 4-20 mA
[135]	Moment % nom. 4-20 mA
[136]	Effekt 4-20 mA
[137]	Hast. 4-20 mA
[138]	Moment 4-20 mA
[139]	Busstyring 0-20 mA
[140]	Busstyring 4-20 mA
[141]	Busstyring 0-20 mA, ti- meout
[142]	Busstyring 4-20 mA, ti- meout
[143]	Udvidet lukket sløjfe 1, 4-20 mA
[144]	Udvidet lukket sløjfe 2, 4-20 mA
[145]	Udvidet lukket sløjfe 3, 4-20 mA

6-51 Klemme 42, udgang minimumskalering

Se tegningen nedenfor for flere oplysninger.

0%* [0 – 200 %]

Skalerer den minimale udgangsstyrke for det valgte analoge signal på klemme 42 som procentdel af den maksimale signalværdi. For eksempel programmeres 25 %, hvis 0 mA (eller 0 Hz) ønskes ved 25 % af den maksimale udgangsværdi. Skaleringsværdier op til 100 % må aldrig være højere end den tilsvarende indstilling i par. 6-52.

6-52 Klemme 42, udgang maksimumskalering

Range:

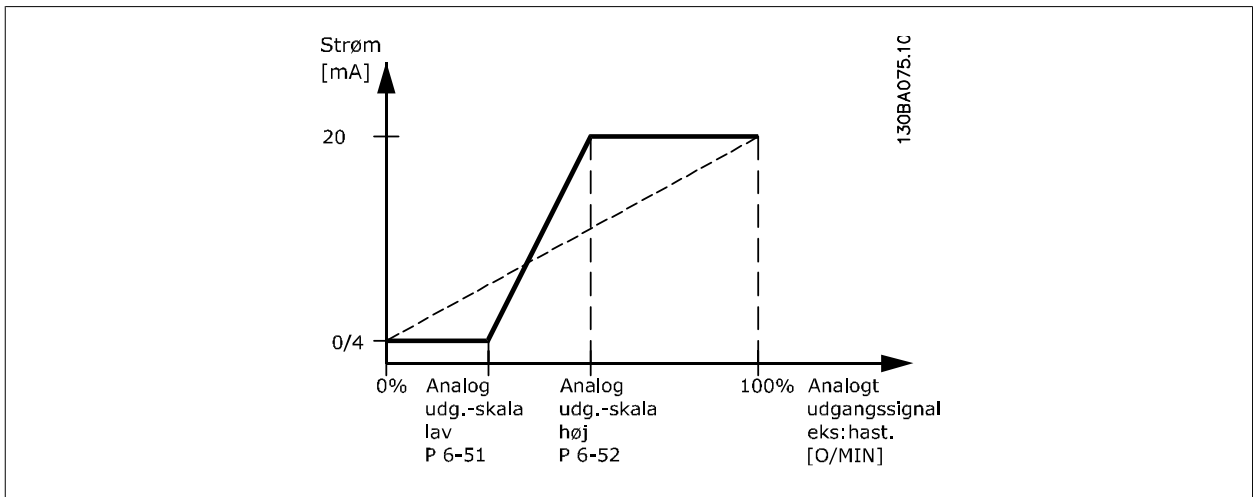
100%* [0,00 – 200 %]

Funktion:

Skaler den maksimale udgangsstyrke for det valgte analoge signal på klemme 42. Indstil værdien til maksimumværdien for strømsignaludgangen. Skaler udgangen til at give en lavere strøm end 20 mA ved fuld skala; eller 20 mA ved et udgangssignal på mindre end 100 % af den maksimale signalværdi. Hvis 20 mA er den ønskede udgangsstrøm ved værdier mellem 0-100 % af det fulde udgangssignal, skal procentværdien programmeres i parameteren, dvs. 50 % = 20 mA. Hvis en strøm på mellem 4 og 20 mA ønskes ved maksimal signaleffektivitet (100 %), beregnes procentværdien på følgende måde:

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

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



20-12 Reference-/feedbackenhed

Option:

Funktion:

[0] Ingen

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] O/MIN

[12] Puls/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/tim

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/tim

[33] t/min

[34] t/tim

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod ³ /s	
[126]	fod ³ /min	
[127]	fod ³ /h	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	
[180]	HK	Denne parameter bestemmer den enhed, der benyttes som sætpunktreference og det feedback, som PID-regulering bruger til styring af frekvensomformerens udgangsfrekvens.

20-21 Sætpunkt 1

Range:

0.000* [Ref_{MIN.} par. 3-02 - Ref_{MAKS.} par. 3-03 ENHED (fra par. 20-12)]

Funktion:

Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-reguleringen. Se beskrivelsen af *Feedbackfunktionen*, par. 20-20.



NB!

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

20-81 PID normal/inverteret styring

Option:

[0] * Normal

Funktion:

[1] Inverteret

Normal [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.
Inverteret [1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktreferencen.

20-82 PID-starthastighed [O/MIN]

Range:

0* [0 - 6000 O/MIN]

Funktion:

Når frekvensomformereren startes første gang, vil den i første omgang rampe op til denne udgangshastighed i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den udgangshastighed, der er programmeret her, opnås, skifter frekvensomformereren automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-styreenheden begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, hvor den drevne belastning indledningsvis skal accelerere hurtigt til en minimumshastighed, når den startes.



NB!

Denne parameter er kun synlig, hvis par. 0-02 er indstillet til [0], 0/MIN.

20-93 PID-proportionalforst.

Range:

0.50* [0,00 = ikke aktiv - 10,00]

Funktion:

Denne parameter justerer udgangssignalet fra frekvensomformerens PID-regulering på grundlag af feedbacksignalet og sætpunktreferencen. Hurtig reaktion fra PID-reguleringen opnås, når denne værdi er høj. Hvis værdien derimod er for høj, kan frekvensomformerens udgangsfrekvens blive for høj.

20-94 PID-integrationstid

Range:

20,00 s* [0,01 - 10000,00 = Ikke aktiv s]

Funktion:

Integratoren adderer med tiden (integrerer) fejlen mellem feedbacksignalet og sætpunktreferencen. Dette er påkrævet for at sikre, at fejlen nærmer sig nul. Der opnås hurtig hastighedsjustering på frekvensomformereren, når denne værdi er lav. Hvis værdien er for lav, kan frekvensomformerens udgangsfrekvens imidlertid blive ustabil.

7.1.4. 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-displayet.

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

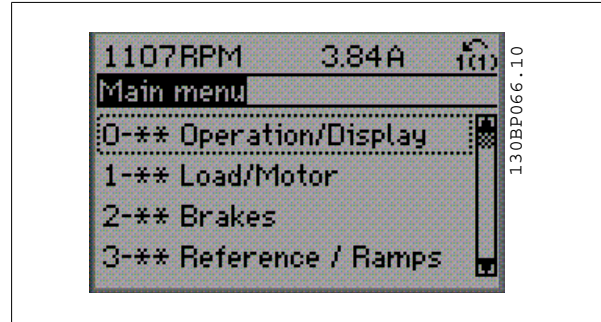


Illustration 7.9: Displayeksempel.

Hver enkelt parameter har et navn og et nummer, som forbliver det samme uanset programmeringstilstanden. I hovedmenu-tilstand er parametrene gruppeopdelt. Parameternummerets første ciffer (fra venstre) indikerer gruppenummeret for den pågældende parameter.

Alle parametrene kan ændres i hovedmenuen. Konfigurationen af enheden (par. 1-00) 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.

7

7.1.5. Parametervalg

I hovedmenu-tilstand er parametrene gruppeopdelt. Vælg en parametergruppe ved hjælp af navigationstasterne.

Følgende parametergrupper er tilgængelige:

Gruppenr.	Parametergruppe:
0	Betjening/display
1	Belastning/motor
2	Bremser
3	Referencer/ramper
4	Grænser/advarsler
5	Digital ind-/udgang
6	Analog ind-/udgang
8	Komm. og optioner
9	Profibus
10	CAN-fieldbus
11	LonWorks
13	Intelligent logik
14	Spec. funkt.
15	Apparatinfo.
16	Dataudlæsninger
18	Dataudlæsninger 2
20	Frek.omf. lukket sløjfe
21	Udvidet lukket sløjfe
22	Applikationsfunktioner
23	Tidsbaserede funktioner
24	Fire mode
25	Kaskadestyreenhed
26	Analog I/O-tilst. MCB 109

Tabel 7.3: Parametergrupper.

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

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



Illustration 7.10: Displayeksempel.

7.1.6. Ændring af data

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

7.1.7. Ændring af tekstværdi

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

Pil op-tasten forøger værdien, mens pil ned-tasten reducerer værdien.

Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

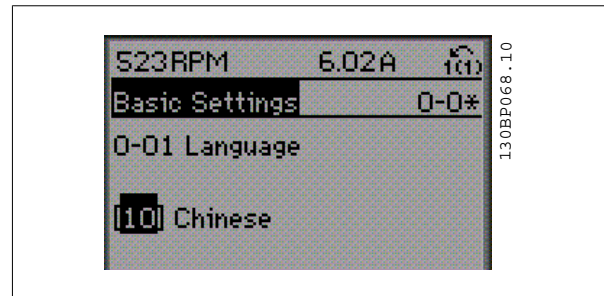


Illustration 7.11: Displayeksempel.

7.1.8. Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

Hvis den valgte parameter er en numerisk dataværdi, ændres den valgte dataværdi med navigationstasterne <> og pil op/pil ned. Benyt navigationstasterne <> til at flytte markøren horisontalt.

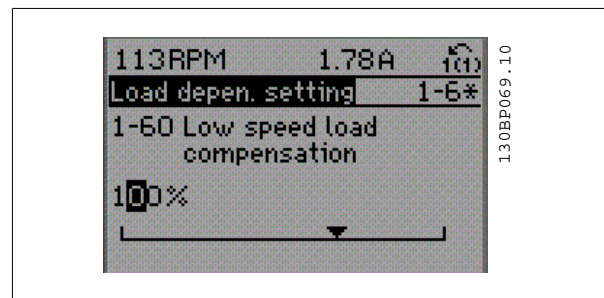


Illustration 7.12: Displayeksempel.

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

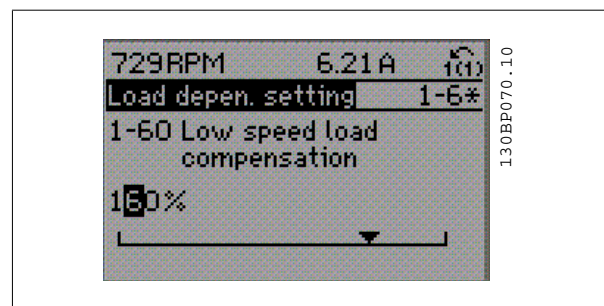


Illustration 7.13: Displayeksempel.

7.1.9. Ændring af dataværdi, trin for trin

Visse parametre kan ændres trinvist eller uendeligt variabelt. Dette gælder *Motoreffekt* (parameter 1-20), *Motorspænding* (parameter 1-22) og *Motorfrekvens* (parameter 1-23).

Parametrene ændres både som gruppe af numeriske dataværdier og som numeriske dataværdier trinløst.

7.1.10. Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres, når de placeres i en rullestak.

Par. 15-30 til 15-32 indeholder en fejllog, som kan udlæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug pil op/ned til at rulle gennem værdiloggen.

Brug par. 3-10 som endnu et eksempel:

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

20-81 PID normal/inverteret styring

Option:

Funktion:

[0] *	Normal	<i>Normal</i> [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.
[1]	Inverteret	<i>Inverteret</i> [1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for temperaturstyrede køleapplikationer, f.eks. køletårne.

7.1.11. Initialisering til fabriksindstillingerne

Frekvensomformereren kan initialiseres til fabriksindstillingerne på to måder:

Anbefalet initialisering (via par. 14-22)

1. Vælg par. 14-22
2. Tryk på [OK]
3. Vælg "Initialisering"
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet går ud.
6. Tilslut netforsyningen igen – frekvensomformereren er nu nulstillet.
7. Indstil par. 14-22 tilbage til *Normal drift*.



NB!

Nulstiller parametrene, der er valgt i Personlig menu, med fabriksindstillingen.

Par. 14-22 initialiserer alt, undtagen:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Adresse</i>
8-32	<i>Baud-hast.</i>
8-35	<i>Min. svartidsforsinkelse</i>
8-36	<i>Maks. svartidsforsinkelse</i>
8-37	<i>Maks. forsinkelse mellem tegn</i>
15-00 to 15-05	Driftsdata
15-20 to 15-22	Baggrundslog
15-30 to 15-32	Fejllog

Manuel initialisering

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 102
2b.	Tryk på [Menu] under opstart med det numeriske display LCP 101
3.	Slip tasterne efter 5 sek.
4.	Frekvensomformereren er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne.
Denne procedure initialiserer alt, undtagen: 15-00, <i>Driftstimer</i> 15-03 <i>Opstarter</i> 15-04 <i>Antal overtemperaturer</i> 15-05 <i>Antal overspændinger</i>	

NB!
Når der udføres manuel initialisering, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filterindstillinger (par. 14-50) og fejllogindstillinger.
Parametrene, der er valgt i *Personlig menu*, fjernes.

NB!
Efter initialisering og tænd/sluk vil displayet ikke vise oplysninger, før der er gået et par minutter.

7.2. Parameteroptioner

7.2.1. Standardindstillinger

Ændringer under drift

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

4-opsætning

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

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

Konverteringsindeks

Tallet refererer til et konverteringstal, som skal anvendes, når der skrives eller læses med en frekvensomformer.

Konverte- ringsindeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konverte- ringsfaktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.0000	0.000001

Datatype	Beskrivelse	Type
2	Heltal 8	Int8
3	Heltal 16	Int16
4	Heltal 32	Int32
5	Uden fortegn 8	Uint8
6	Uden fortegn 16	Uint16
7	Uden fortegn 32	Uint32
9	Synlig streng	VisStr
33	Normaliseret værdi, 2 byte	N2
35	Bitsekvens med 16 booleske variabler	V2
54	Tidsforskel u. dato	TimD

SR = Størrelsesrelateret

7.2.2. 0- ** Betjening/display

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] 0/MIN	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genopslag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalfunkt.enh.	[0] Som motorhast.enh.	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 opsætning.	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	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	SR	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	SR	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/Gem						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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	Uint16
0-66	Adgang til pers. menu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-7*	Ur-indsst.					
0-70	Indst. dato og tid	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datoformat	[0] ÅÅÅÅ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tidsformat	[0] 24 t	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	Sommer tid	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	Sommer tid start	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Sommer tid slut	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Urfej	[0] Deaktiveret	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Arbejdsdage	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Yderligere arbejdsdage	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Yderligere fridage	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-* Belastning/Motor

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-0* Gen. indstillinger						
1-00	Konfigurationsstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyrincip	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motorløbskontrol	[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)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotormodstand (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	SR	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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Belastn.-afh. indstilling						
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	SR	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	Inddk. 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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	SR	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

7.2.4. 2-** Bremser

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
2-0* DC-bremse						
2-00	DC-holde-/forvarmn.strøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremseholdetid	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bremseenergifunkt.						
2-10	Bremsefunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseeffektværgning	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremse maks. strøm	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3-.* Reference/ramper

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
3-0* Referencegrænser						
3-02	Minimumreference	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	[0] Sum	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]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencecestd	[0] Kædet til hand / auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Reference 1-klide	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-klide	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-klide	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Indled. rampetid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Kontrolventilrampetid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Kontrolventilrampesluthast. [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Kontrolventilrampesluthast. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Endelig rampetid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
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	Effektretablering	[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	Rampeforsinkelelse	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4- ** Grænser/advvarsler

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
4-1* Motorgrænser						
4-10	Motorhastighedsretning	[0] Med uret	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Momentgrænse for motordrift	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Strømgrænse	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	SR	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-5* Just.-advvarsler						
4-50	Advarsel, strøm lav	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Advarsel, hastighed høj	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-6* Hastighedsbypass						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Halvaut. bypassopsætning.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	UInt8

7.2.7. 5-.* Digital ind-/udgang

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opstilling	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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	[0] Ingen funktion	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	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilterdiskonstant #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilterdiskonstant #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
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

7.2.8. 6-** Analog ind-/udgang

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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.	null	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	SR	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
6-5* Analog udgang 42						
6-50	Klemme 42, udgang	[100] Udgangsfrekvens	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbusstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangstimeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
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, Udgangsbusstyring	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

7.2.9. 8-.* * Komm. og optioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	/Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-0* Gen. indstillinger						
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styrekilde	SR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ikke muligt	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Styreinds.						
8-10	Styreprofil	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portindstillinger						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	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. svaridsforsinkelse	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svaridsforsinkelse	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	SR	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	[0] Digital indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	0 N/A	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
8-9* 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

7.2.10. 9- * * Profibus

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	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	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processstyring	[1] Aktiver cykl. master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Fejlmeddelelsestæller	[1] Aktiver cykl. master	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-advarselssord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Faktisk baud rate	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus_Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulst.	[0] Ingen handling	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definerede parametre (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definerede parametre (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Defin. parametre (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.11. 10-* *CAN Fieldbus

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Fejltæller for udlæsningsafsendelse	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	Afbrudstæller 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.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Læsning af procesdatakonf.	SR	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	SR	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

7.2.12. 13-.* Intelligent logik

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timere						
13-20	Timer for SL-styreenhed	SR	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

7.2.13. 14-.*.* Specialfunktioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	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						
14-12	Funktion ved netubalance	[3] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nulstil.funkt.						
14-20	Nulstillingstilstand	[10] Automulstilling x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Trip-forsinkelse ved momenebegræns	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Trip-forsinkelse ved vekslerfejlf	SR	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
14-4* Energooptimering						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Mijj						
14-50	RFI-filter	[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
14-6* Auto-derate.						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[1] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkt. ved veksleroverbel.	[1] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Vekslet. overbelast. deratingstrøm	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.2.14. 15- * Apparatinfo

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil 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	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver 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	SR	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: Klokketælt	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeslæt	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarmlog: Sætpunkt	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarmlog: feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarmlog: Strømkvælst	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarmlog: proceskontrolenhed	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-4* Apparident						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektrel	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 typekodestregning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestregning	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	Apparaterienummer	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	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	Optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo.						
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16-.* Dataudlæsninger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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
16-3* 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	Uint8
16-36	Veksleret. nom. strøm	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Veksleret. maks. strøm	SR	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
16-59	Tilpasset sætpkt.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	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	FALSE	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.udtæsninger						
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	Advarselsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
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

7.2.16. 18-.* * Dataudlæsninger 2

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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	SR	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

7.2.17. 20-.* * Frekvensomformer lukket sløjfe

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	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
20-2* Feedback og sætpkt.						
20-20	Feedbackfunktion	[4] Maksimum	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
20-8* PID grundindst.						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-starthast. [0/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-starthast. [Hz]	SR	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.	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integrationsstid	8.00 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

7.2.18. 21-* * Udvidet lukket sløjfe

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-1* Udv. LS 1 ref./fb.						
21-10	Ekst. 1 ref.-/feedbackenhed	[0]	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 ExtPID1Unit	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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr.tid	20.00 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	[0]	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 ExtPID2Unit	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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr.tid	20.00 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
21-5* Udv. LS 3 ref./fb.						
21-50	Ekst. 3 ref.-/feedbackenhed	[0]	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 sætpkt	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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	20.00 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

7.2.19. 22-.* * Applikationsfunktioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-0* Diverse			All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-00	Ekst. spærreforsinkelse	0 s				
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	Effektfaktor-faktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lav hast. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lav hast.-effekt [HK]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Høj hast. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Høj hast.-effekt [HK]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Sleep mode						
22-40	Min. køretid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Wake up-hast. [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	SR	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	Kilrebruds-funktion	[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
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratløse kurveapproksimering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdspt	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Hast. ved designpt [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Hast. ved designpt [Hz]	SR	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

7.2.20. 23-.* * Tidsstyrte handlinger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
23-0* Tidssst. handl.						
23-00	TÆNDT-tid	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	TÆNDT-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	SLUKKET-tid	SR	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.dato og tid	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Vedligeh.nulst.						
23-15	Nulstil vedligeh.ord	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energi-log						
23-50	Energilog-opløsning	[5] Seneste døgn	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Periodestart	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energi-log	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Nulstil energilog	[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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsperiode, stop	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. registerværdi	SR	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	Energi pris	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energi.besp.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-* * Kaskadestyreenhed

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-0* Systemindst.						
25-00	Kaskadestyreenhed	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpealt.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast styrepumpe	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Båndbredeindst.						
25-20	Koblingsbåndbrede	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Tilidesætt.båndb.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Konst.hast.båndbrede	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.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Udkoblingsfunkt.	null	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	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Udkoblingsgrænse	SR	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* Alterneringsindst.						
25-50	Styrepumpealternering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Altern.hændelse	[0] Ekstern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringstidsinterval	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alterneringstimer værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Foruddef. alterneringstid	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
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
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	Uint8
25-83	Relæstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	PumpeKØREtid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relæsluttid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Nulstil relæætlere	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pumpespaerring	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuel alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.2.22. 26-.* Analog I/O-option MCB 109

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	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

7.2.23. 29-.*.* Vandapplikationsfunktioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
29-0*	Rørfyldn.					
29-00	Aktiv. rørfyldn.	[0] Deaktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Rørfyldn.hast. [O/MIN]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Rørfyldn.hast. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Rørfyldn.tidsrum	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Rørfyldn.hast.	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Fyldt sætpunkt	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.24. 31-.* Bypass-option

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
31-00	Bypass-tilstand	[0] frekv.-omf.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Bypass-starttidsforsink.	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Bypass-trip-tidsforsink.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Aktivering af test-tilstand	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Bypass-statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass-driftstimer	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Deaktiveret	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8. Fejlfinding

8.1. Alarmer og advarsler

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformeren og angives med på displayet med en kode.

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 via [Auto Reset]-funktionen, som er en fabriksindstilling til VLT AQUA Drive. Se par. 14-20 Nulstillingstilstand i [VLT AQUA Drive Programming Guide](#)



NB!

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

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

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen kan nulstilles. Når der er tændt for den igen, er 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 parameter 14-20 (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

Dette er f.eks. muligt i parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter en alarm eller en trip, bliver motoren ved med at køre i friløb, og der blinker en alarm og en advarsel 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)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Netfasetaf	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC Link-spænding høj	X			
6	DC Link-spænding lav	X			
7	DC oversp.	X	X		
8	DC undersp.	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Motor ETR-over	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Hardware-rod		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
25	Bremsemodst. kortsluttet	X			
26	Bremsemodst. effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatur i effektkort	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
38	Intern fejl		X	X	
47	24 V-forsyning lav	X	X	X	
48	1,8 V-forsyning lav		X	X	
50	AMA-kalibr. mislykkedes		X		
51	AMA kontrollér 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			
61	Sporingsfejl	(X)	(X)		4-30
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		
80	Apparat init. til standardværdi		X		

Tabel 8.1: Alarm-/advarselkodeliste

(X) Afhænger af parameter

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

Alarmliste og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmliste	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 TIL	Styre- ord TIL	Catch up
5	00000020	32	Overstrøm	Overstrøm	Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse	Momentgrænse	Feedback lav
7	00000080	128	Motortor. over	Motortor. over	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR-over	Motor ETR-over	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Udgangsfrekvens lav
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Udgangsfrekvens høj
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	Bremsering
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	10V 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 fors. 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 stands.	Anvendes ikke	

Tabel 8.2: Beskrivelse af alarmliste, advarselsord, og udvidet statusord

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

8.1.1. Advarsels-/alarmliste

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 min. 590 ohm.

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl:

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

ADVARSEL/ALARM 3, ingen motor:

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

ADVARSEL/ALARM 4, netfasetab:

Der mangler en fase på netforsyningssiden, eller der er for stor ubalance på forsyningsspændingen.
Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsenretteren på frekvensomformeren.
Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformeren.

ADVARSEL 5, DC Link spænding høj:

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

ADVARSEL 6, DC Link-spænding

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC oversp.:

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil frekvensomformeren trippe efter et stykke tid.
Tilslut en bremsemodstand. Forlæng rampetiden

Mulige rettelser:

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

Alarm-/advarselsgrænser:			
Spænding intervaller	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Underspænding	185	373	532
Spændingsadvarsel lav	205	410	585
Spændingsadvarsel høj (u/bremse – m/ bremse)	390/405	810/840	943/965
Overspænding	410	855	975

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

ADVARSEL/ALARM 8, DC-undersp.:

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under "underspændingsgrænsen" (se ovenstående tabel), kontrollerer frekvensomformeren, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning.
Hvis der ikke er tilsluttet 24 V-strømforsyning, vil frekvensomformeren trippe efter et bestemt tidsinterval, der afhænger af apparatet.

Se under *Specifikationer* for at kontrollere, 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. Nulstilling kan ikke gennemføres, før tælleren er kommet under 90 %.

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

ADVARSEL/ALARM 10, Motor ETR-overtemperatur:

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

ADVARSEL/ALARM 11, overtemperatur i motortermistor:

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

ADVARSEL/ALARM 12, momentgrænse:

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

ADVARSEL/ALARM 13, overstrøm:

Vekselretterens spidsstrømgrænse (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 udladning 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 IKKE er indstillet til *IKKE AKTIV*.

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

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

ADVARSEL 25, Bremsemodst. kortslettet:

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

ALARM/ADVARSEL 26, Bremsemodst. strømgrænse:

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

ADVARSEL 27, bremsehopperfejl:

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

ALARM 29, frekvensomformerens er for varm:

Hvis kapslingen er IP 20 eller IP 21/TYPE 1, er kølepladens afbrydelsestemperatur 95 °C + 5 °C, afhængigt af frekvensomformerens størrelse. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur kommer under 70 °C +5 °C.

Fejlen kan skyldes følgende:

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

ALARM 30, Motorfase U mangler:

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

ALARM 31, Motorfase V mangler:

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

ALARM 32, Motorfase W mangler:

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

ALARM 33, Inrush-fejl:

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

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl:

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL 35, uden for frekvensområde:

Advarslen er aktiv, hvis udgangsfrekvensen har nået grænsen *Advarselshastighed lav* (par. 4-52) eller *Advarselshastighed høj* (par. 4-53). Hvis frekvensomformerens er i *Processtyring, lukket sløjfe* (par. 1-00), vil ad-

varslen være aktiv i displayet. Hvis frekvensomformereren er i en anden tilstand, vil bit 008000 Uden for *frekvensområde* i udvidet statusord være aktiv, men der vil ikke være en advarsel i displayet.

ALARM 38, intern fejl:

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav:

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

ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav:

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ALARM 50, AMA-kalib. mislykkedes:

Kontakt den lokale 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 den gennemføres korrekt. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden R_s og R_r forøges. Dette er imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

ALARM 58, AMA intern fejl:

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, strømgrænse:

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 62, udgangsfrekvens ved maksimumgrænse:

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

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:

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

ALARM 67, optionskonfigurationen er ændret:

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

ALARM 68, Sikker stands. aktiveret:

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

og instruktioner i Design Guide for at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning

ALARM 70, ugyldig frekvenskonfiguration:

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

ALARM 80, initialisering til standardværdi:

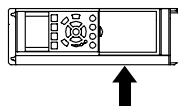
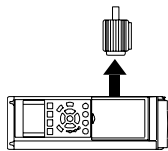
Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel (3-finger) nulstilling.

9. Specifikationer

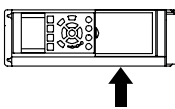
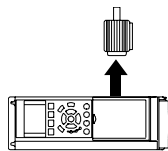
9.1. Generelle specifikationer

9.1.1. Netforsyning 3 x 200-240 VAC

Normal overbelastning 110 % i 1 minut												
IP 20/NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Netforsyning 200-240 VAC												
Frekvensomformer	PK25	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	PK22	PK30	PK37	PK45	PK55	PK75
Typisk akseleffekt [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.0	2.9	3.7	4.5	5.5	7.5
Typisk akseleffekt [hk] ved 208 V												
Udgangsstrøm												
Kontinuerligt (3 x 200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7	20.0	24.0	32.0
Periodisk (3 x 200-240 V) [A]	1.98	2.64	3.85	5.06	7.26	8.3	11.7	13.8	18.4	22.0	26.4	35.2
Kontinuerligt kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00	7.16	8.82	11.68
Maks. kabelstørrelse: (net, motor, bremse) [mm ² /AWG] ²⁾	0,2 - 4 mm ² / 4 - 10 AWG											
Maks. indgangsstrøm												
Kontinuerligt (3 x 200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0	18.0	22.0	29.0
Periodisk (3 x 200-240 V) [A]	1.7	2.42	3.52	4.51	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5	19.6	24.0	31.2
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	10	10	10	10	20	20	20	20	32	32	32	32
Miljø												
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185	220	288	384
Vægt, kapsling IP 20 [kg]	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	8.1	10.6	14.1
Vægt, kapsling IP 21 [kg]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	7.5	9.0	11.5	15.0
Vægt, kapsling IP 55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	18.0	21.6	28.0	36.0
Vægt, kapsling IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	18.0	21.6	28.0	36.0
Effektivitet 3)	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96



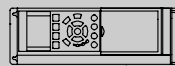
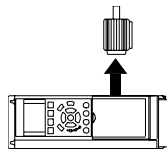
Netforsyning 3 x 200 – 240 V vekselstrøm - normal overbelastning 110 % i 1 minut												
IP 20/NEMA Chassis												
(B3+4 og C3+4 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverteringssæt (kontakt Danfoss))												
IP 21/NEMA 1												
IP 55/NEMA 12												
IP 66/NEMA 12												
Frekvensomformer												
Typisk akseleffekt [kW]												
	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K			
	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45			
	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60			
Typisk akseleffekt [hk] ved 208 V												
Udgangsstrøm												
Kontinuerligt (3 x 200-240 V) [A]												
24.2												
Periodisk (3 x 200-240 V) [A]												
26.6												
Kontinuerligt kVA (208 V AC) [kVA]												
8.7												
Maks. kabelstørrelse: (net, motor, bremse) [mm ² /AWG] ²⁾												
10/7												
Maks. indgangsstrøm												
Kontinuerligt (3 x 200-240 V) [A]												
22.0												
Periodisk (3 x 200-240 V) [A]												
24.2												
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]												
63												
Miljø:												
Anslidet effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾												
269												
Vægt, kapsling IP 20 [kg]												
12												
Vægt, kapsling IP 21 [kg]												
23												
Vægt, kapsling IP 55 [kg]												
23												
Vægt, kapsling IP 66 [kg]												
23												
Effektivitet ³⁾												
0.96												
Kontinuerligt												
28.0												
Periodisk												
30.8												
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]												
63												
Anslidet effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾												
269												
Vægt, kapsling IP 20 [kg]												
12												
Vægt, kapsling IP 21 [kg]												
23												
Vægt, kapsling IP 55 [kg]												
23												
Vægt, kapsling IP 66 [kg]												
23												
Effektivitet ³⁾												
0.96												



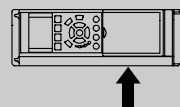
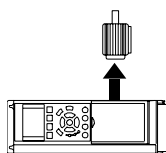
9.1.2. Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC

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

Frekvensomformer	PK37	PK55	PK75	PK1K1	PK1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk akseleffekt [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10
IP 20/NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21/NEMA 1										
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
Udgangsstrøm										
Kontinuerligt (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Kontinuerligt (3 x 441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Periodisk (3 x 441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Kontinuerligt kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Kontinuerligt kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maks. kabelstørrelse: (net, motor, bremse) [mm ² / AWG] ²⁾										4/ 10
Maks. indgangsstrøm										
Kontinuerligt (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Kontinuerligt (3 x 441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Periodisk (3 x 441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	32	32
Miljø										
Anslæet effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Vægt, kapsling IP 20 [kg]	4.7	4.7	4.8	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	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	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Effektivitet 3)	0.93	0.95	0.96	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	P90K	
Typisk akseleffekt [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	125	
Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20/NEMA 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	C4	
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	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												
Kontinuerligt (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177		
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195		
Kontinuerligt (3 x 441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160		
Periodisk (3 x 441-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176		
Kontinuerligt kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123		
Kontinuerligt 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: (net, motor, bremse) [[mm ²]/ AWG] ²⁾		10/7			35/2		50/1/0		104	128		
Maks. indgangsstrøm												
Kontinuerligt (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161		
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177		
Kontinuerligt (3 x 441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145		
Periodisk (3 x 441-480 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	739	698	843	1083	1384	1474		
Vægt, kapsling IP 20 [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	-	-		
Effektivitet ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		



Normal overbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformer	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Typisk akseleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1

Udgangsstrøm	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
Periodisk (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
Kontinuerlig (3 x 460-500V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
Periodisk (3 x 460-500V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
Kontinuerligt kVA (400 V vekselstrøm) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
Kontinuerligt kVA (460 V vekselstrøm) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
Maks. kabelstørrelse:									
(net, motor, bremse) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70	260	2x185	315	480	600	658	745	800
	2x2/0	286	2x350 mcm	347	528	660	724	820	880

Maks. indgangsstrøm	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
Kontinuerlig (3 x 460/500V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
Miljø									
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
Vægt, kapsling IP 00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3
Vægt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Vægt, kapsling IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Virkningsgrad ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Se afsnittet Sikringer for oplysninger om sikringstyper

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Målt med 5 m skærmede motorledninger ved nominal belastning og nominal frekvens

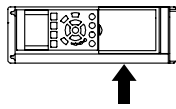
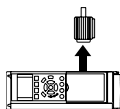
⁴⁾ Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerancen skal ses i forhold til variationen i spændings- og kabelbetingelser). Værdierne er baseret på typisk motoreffektivitet (eff2/eff3 skillelinje). Motorer med lavere effektivitet vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformer og omvendt.

Hvis koblingsfrekvensen øges fra nominal styrke, kan effekttabet stige markant.

LCP- og typisk styrekort-effektforbrug er inkluderet. Flere optioner og kundebelastning kan tilføje op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B). Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal der tages højde for en vis måleusikkerhed (+/-5 %).

9.1.3. Netforsyning 3 x 525 - 600 V AC

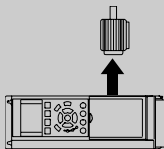
Normal overbelastning 110 % i 1 minut		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Størrelse:		0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Typisk akseffekt [kW]																				
Udgangsstrøm																				
IP 20/NEMA Chassis		A2	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	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	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Kontinuerligt (3 x 525-550 V) [A]		1.8	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	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Kontinuerligt (3 x 525-600 V) [A]		1.7	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	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Kontinuerligt kVA (525 V vekselstrøm) [kVA]		1.7	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
Kontinuerligt kVA (575 V vekselstrøm) [kVA]		1.7	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 (net, motor, bremse) [AWG] ²⁾ [mm ²]									24-10 AWG 0.2 - 4		6	16			2	1			3/0 95.5)	
Maks. indgangsstrøm																				
Kontinuerligt (3 x 525-600 V) [A]		1.7	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	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	10	20	20	-	20	32	32										
Miljø:																				
Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾		35	50	65	92	122	-	145	195	261	225	285	329							
Kapsling IP 20: vægt kapsling IP20 [kg]		6.5	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
Virkningsgrad ⁴⁾		0.97	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 9.1.: ⁵⁾ Motor- og netforsyningskabel: 300MCM/150mm²

Normal overbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformer	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560
Typisk akseleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	500	560
Typisk akseleffekt [hk] ved 575 V	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Udgangsstrøm										
Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630
Periodisk (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693
Kontinuerlig (3 x 575-690V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630
Periodisk (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693
Kontinuerligt kVA (550 V vekselstrøm) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600
Kontinuerligt kVA (575 V vekselstrøm) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627
Kontinuerligt kVA (690 V vekselstrøm) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753
Maks. kabelstørrelse:										
(net, motor, bremse) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70 2x2/0		2x185 2x350 mcm				4x240 4x500 mcm			



Maks. indgangsstrøm

Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
Kontinuerlig (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
Kontinuerlig (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Miljø										
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Vægt, kapsling IP 00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Vægt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Vægt, kapsling IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Virkningsgrad ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Se afsnittet *Sikringer* for oplysninger om sikringstyper

²⁾ American Wire Gauge

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

⁴⁾ Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerancen skal ses i forhold til variationen i spændings- og kabelbetingelser). Værdierne er baseret på typisk motoreffektivitet (eff2/eff3 skillelinje). Motorer med lavere effektivitet vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformerens og omvendt. Hvis koblingsfrekvensen øges fra nominal styrke, kan effekttabet stige markant.

LCP- og typisk styrekort-effektforbrug er inkluderet. Flere optioner og kundebelastning kan tilføje op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B). Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal der tages højde for en vis måleusikkerhed (+/-5 %).

Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis temperaturen når $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). Frekvensomformerer er udstyret med en automatisk derating-funktion, så man undgår, at kølepladen når op på 95 grader C.
- Frekvensomformerer er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformerer eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformerer er beskyttet mod jordslutningsfejl på motorklemmerne U, V, W.

Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	380-480 V $\pm 10\%$
Forsyningsspænding	525-690 V $\pm 10\%$
Forsyningfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	$\geq 0,9$ nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ($\cos \phi$) nær enhed	(> 0.98)
Kobling på forsyningssindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) \leq kapslingstype A	maksimum 2 gange/min.
Kobling på forsyningssindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) \geq kapslingstype B, C	maksimum 1 gang/minut.
Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/foreningsgrad 2

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100,000 RMS symmetriske Ampere, 500/600/690 V maksimum.

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	maximum 135 % op til 0,5 sek.*
Overmoment (konstant moment)	maksimum 110 % i 1 minut *

**Procentangivelsen ses i forhold til det nominelle moment for VLT AQUA Drive.*

Kabellængder og tværsnit:

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

** Se netforsyningsskemaerne for flere oplysninger !*

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).

Digitale indgange:

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

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

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

Digital udgang:

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

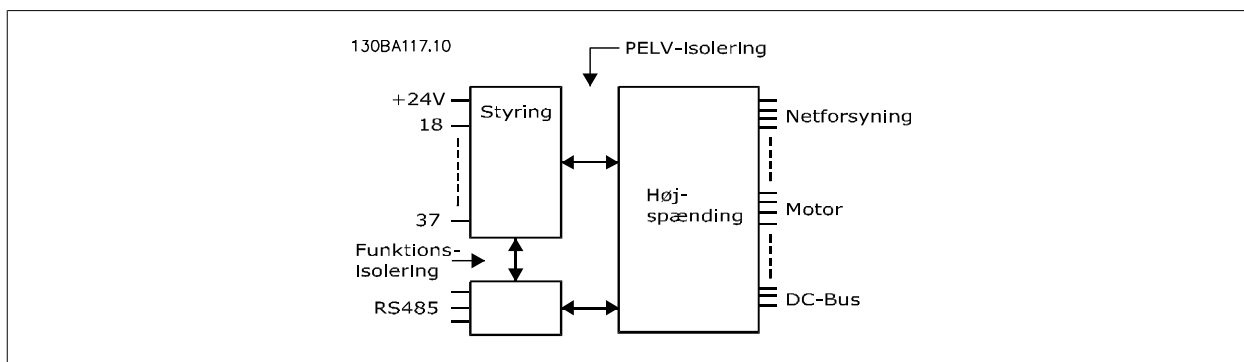
1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som indgang.

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

Analoge indgange:

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = IKKE AKTIV (U)
Spændingsniveau	: 0 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, R _i	ca. 10 kΩ
Maks. spænding	± 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, R _i	ca. 200 Ω
Maksimumstrøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maks. fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	: 200 Hz

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



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, 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⁾	240 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/Type12
Kapslingstype B3/B4	IP 20/chassis
Kapslingstype C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type12
Kapslingstype C3/C4	IP 20/chassis
Kapslingstype D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
Kapslingstype D3/D4/E2	IP00/Chassis
Tilgængelige kapslingssæt ≤ kapslingssæt type A	IP 21/TYPE 1/IP 4X top
Vibrationstest	1,0 g
Maks. relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift
Aggressivt miljø (IEC 721-3-3), ikke-coated	klasse 3C2
Aggressivt miljø (IEC 721-3-3), coated	klasse 3C3
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H2S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur	Maks. 50 °C.

Derating for høj omgivelsestemperatur, se afsnittet om særlige forhold

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

Styrekortydeevne:

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/enhed-USB-kabel.

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

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

9.1.4. Virkningsgrad

Frekvensomformerens virkningsgrad (η_{VLT})

Frekvensomformerens belastning påvirker kun i ringe grad dens virkningsgrad. Generelt er virkningsgraden den samme ved nominel motorfrekvens $f_{M,N}$, uanset om motoren yder 100 % nominelt akselmoment eller kun 75 %, f.eks. ved delvis belastning.

Dette betyder også, at frekvensomformerens virkningsgrad ikke ændres, selv om der vælges andre U/f-karakteristikker. U/f-karakteristikaene påvirker imidlertid motorens virkningsgrad.

Virkningsgraden falder lidt, når koblingsfrekvensen indstilles til en værdi på over 5 kHz. Virkningsgraden vil også mindskes lidt ved en netspænding på 480 V, eller hvis motorkablet er længere end 30 m.

Motorens virkningsgrad (η_{MOTOR})

Virkningsgraden for en motor, der er sluttet til frekvensomformereren, afhænger af magnetiseringsniveauet. Generelt er virkningsgraden lige så god som ved netdrift. Motorens virkningsgrad afhænger af motortypen.

I området 75-100 % af det nominelle moment er motorens virkningsgrad næsten konstant, både når den styres af frekvensomformereren, og når den kører direkte på netforsyningen.

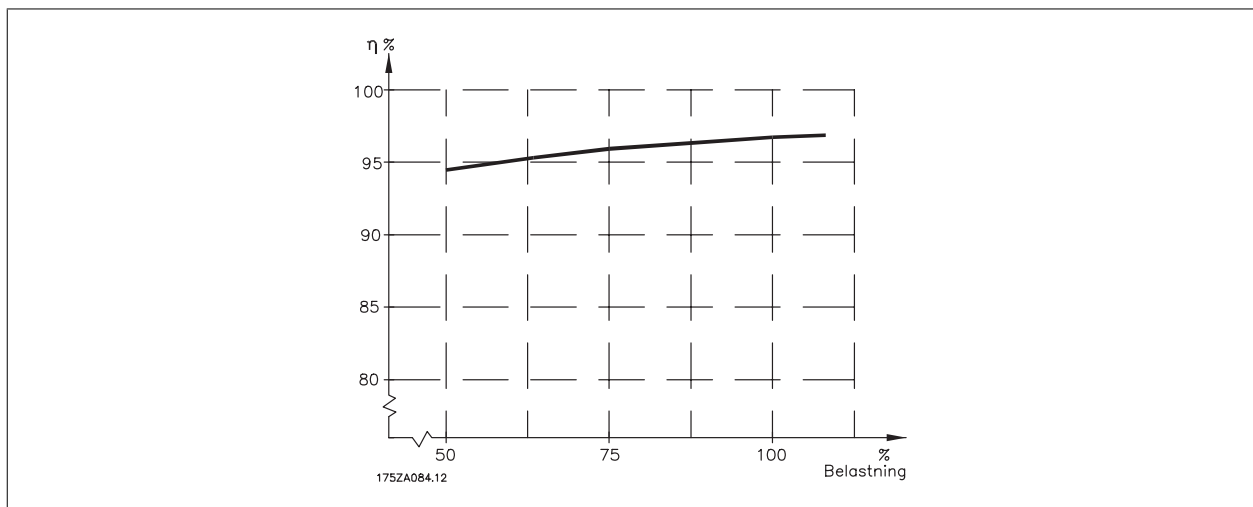
I små motorer er påvirkningen fra U/f-karakteristikken minimal. Den giver imidlertid betydelige fordele ved motorer på 11 kW og derover.

Generelt påvirker koblingsfrekvensen ikke små motorers virkningsgrad. Motorer fra 11 kW og derover får forbedret virkningsgraden (1-2 %). Dette skyldes, at motorstrømmens sinusform er næsten perfekt ved høj koblingsfrekvens.

Systemets virkningsgrad (η_{SYSTEM})

For at beregne systemets virkningsgrad ganges frekvensomformerens virkningsgraden (η_{VLT}) med motorens virkningsgrad (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



På grundlag af ovenstående graf er det muligt at beregne systemets virkningsgrad ved forskellige hastigheder.

Den akustiske støj fra frekvensomformereren kommer fra tre kilder:

1. DC-mellemkredsspoler.
2. Indbygget ventilator.
3. RFI-filter-chokeren.

De typiske værdier er målt i en afstand af 1 m fra apparatet:

Kapsling	Ved reduceret ventilatorhastighed (50 % [dBA] ***	Fuld ventilatorhastighed [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

* Kun 315 kW, 380-480 VAC og 355 kW, 525-600 VAC!
 ** Resterende E1+E2-effektstørrelser.
 *** Til størrelse D og E måles en reduceret ventilatorhastighed ved 87 % målt ved 200 V.

Når en transistor i vekselretterbroen vender, stiger spændingen over motoren med et du/dt-forhold bestemt af:

- motorkablet (type, tværsnit, længde skærmet/uskærmet)
- induktans

Den naturlige induktion medfører overskydning U_{SPIDS} i motorspændingen, før den stabiliserer sig på et niveau, der afhænger af spændingsniveauet i mellemkredsløbet. Stigetiden og spidsspændingen U_{SPIDS} påvirker motorens levetid. Hvis spidsspændingen er for høj, påvirkes primært motorer uden faseadskillelsepapir i spolerne. Hvis motorkablet er kort (få meter), er stigetiden og spidsspændingen lavere.

Hvis motorkablet er langt (100 m), er stigetiden og spidsspændingen højere.

I motorer uden faseadskillelsepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (som f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et du/dt- eller sinusbølgefilter på udgangen på frekvensomformeren.

9.2. Særlige forhold

9.2.1. Formålet med derating

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

9.2.2. Derating for omgivelsestemperatur

Gennemsnitstemperaturen ($T_{OMG, GN,SNIT}$) målt over 24 timer skal være mindst 5 °C lavere end den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur ($T_{OMG,MAKS.}$).

Hvis frekvensomformeren køres ved høje omgivelsestemperaturer, bør den kontinuerlige udgangsstrøm reduceres.

Deratingen afhænger af koblingsmønstret, som kan indstilles til 60 AVM eller SFAVM i parameter 14-00.

A-kapslinger

60 AVM - Pulsbreddemodulering

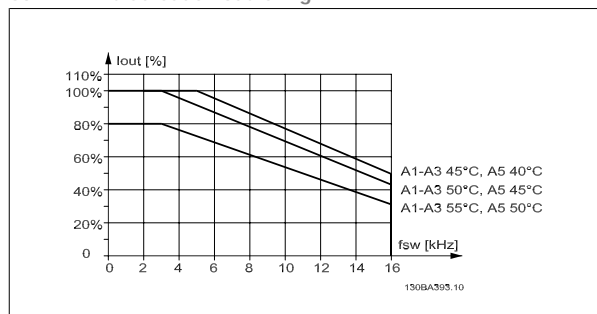


Illustration 9.1: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling A med 60 AVM

SFAVM - Statorfrekvens asynkron vektormodulering

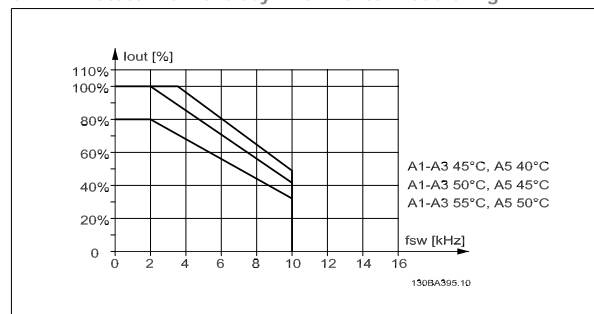


Illustration 9.2: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling A med SFAVM

I kapsling A har motorkablets længde en relativt stor indvirkning på den anbefalede derating. Derfor vises den anbefalede derating for en applikation med maks. 10 m motorkabel også.

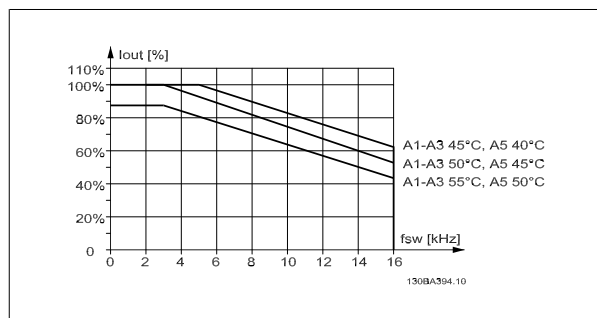


Illustration 9.3: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling A, med 60 AVM og maksimum 10 m motorkabel

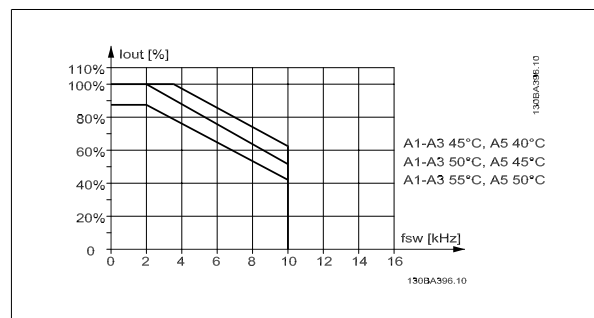


Illustration 9.4: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling A med SFAVM og maksimum 10 m motorkabel

B-kapslinger

60 AVM – Pulsbreddemodulering

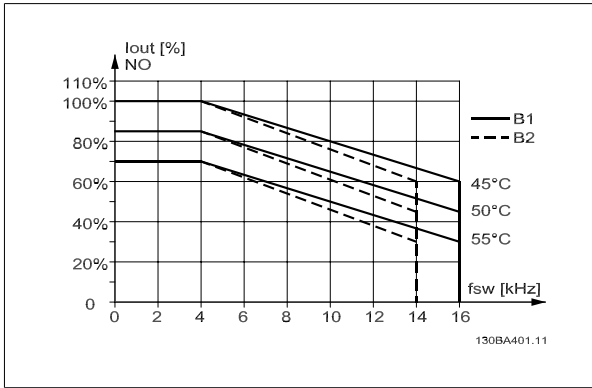


Illustration 9.5: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapslinger B med 60 AVM i normal momenttilstand (110 % over moment)

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

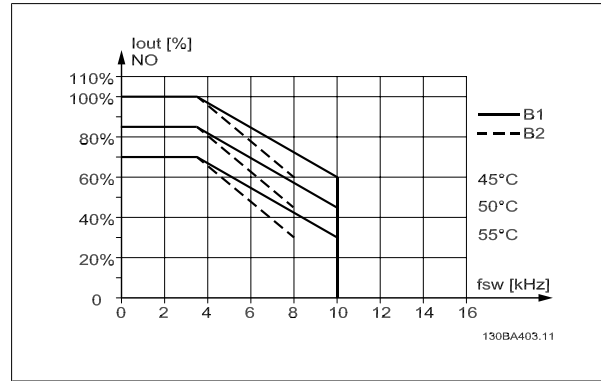


Illustration 9.6: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling B med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

C-kapslinger

Bemærk: Den maksimale omgivelsestemperatur for 90 kW i IP55 og IP66 er 5°C lavere.

60 AVM – Pulsbreddemodulering

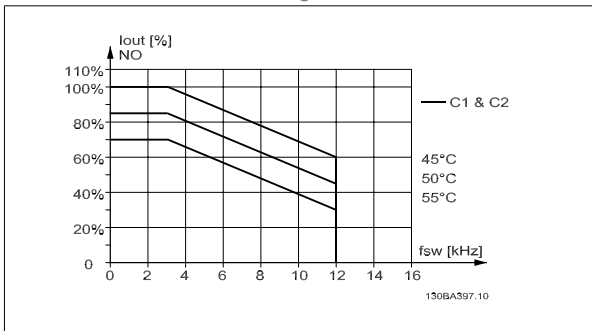


Illustration 9.7: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling C med 60 AVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

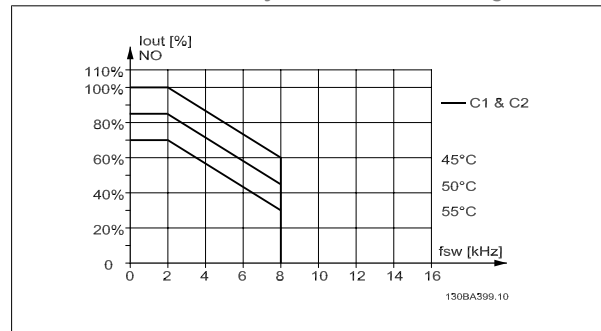


Illustration 9.8: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling C med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

D-kapslinger

60 AVM – Pulsbreddemodulering, 380-480 V

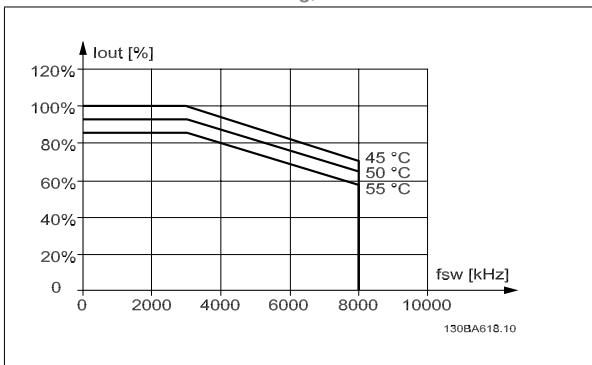


Illustration 9.9: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling D ved 480 V med 60 AVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

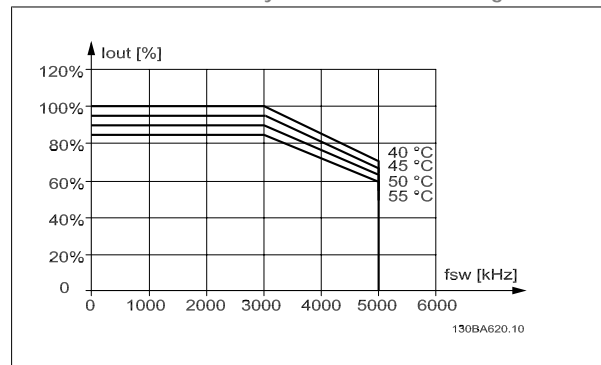


Illustration 9.10: Derating af I_{ud} for forskellig $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling D ved 480 V med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

9

60 AVM – Pulsbreddemodulering, 525-600 V (undtagen P315)

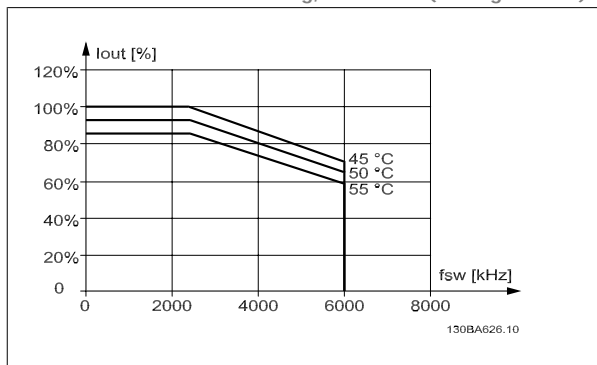


Illustration 9.11: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling D ved 600 V med 60 AVM i normal momenttilstand (110 % overmoment). Bemærk: *ikke* gyldig for P315.

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

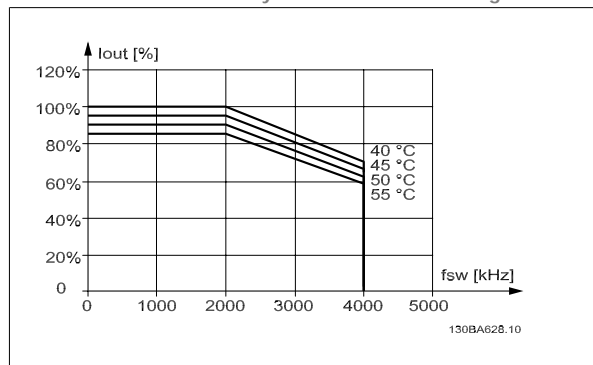


Illustration 9.12: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling D ved 600 V med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment). Bemærk: *ikke* gyldig for P315.

60 AVM – Pulsbreddemodulering, 525-600 V, P315

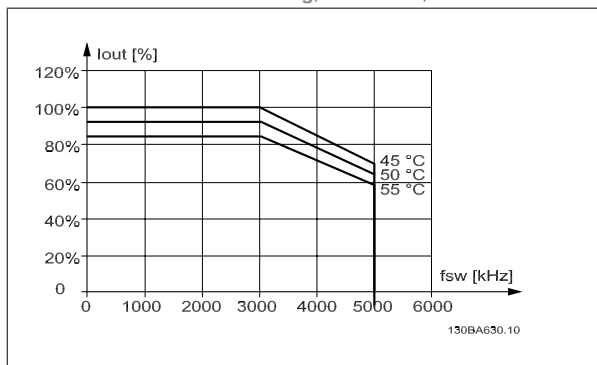


Illustration 9.13: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling D ved 600 V med 60 AVM i normal momenttilstand (110 % overmoment). Bemærk: P315 *kun*.

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

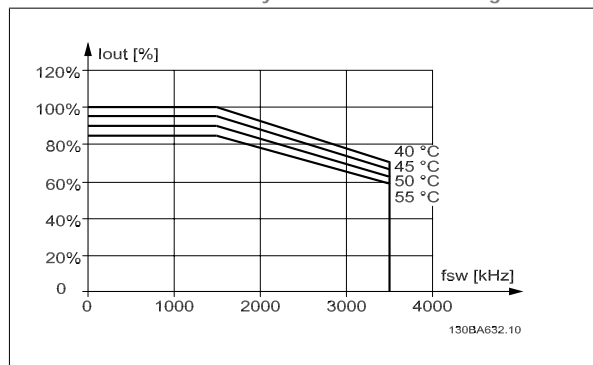


Illustration 9.14: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling D ved 600 V med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment). Bemærk: P315 *kun*.

E-kapslinger

60 AVM – Pulsbreddemodulering, 380-480 V

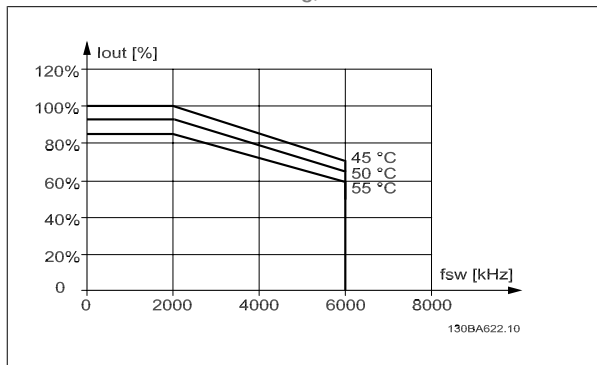


Illustration 9.15: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling E ved 480 V med 60 AVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

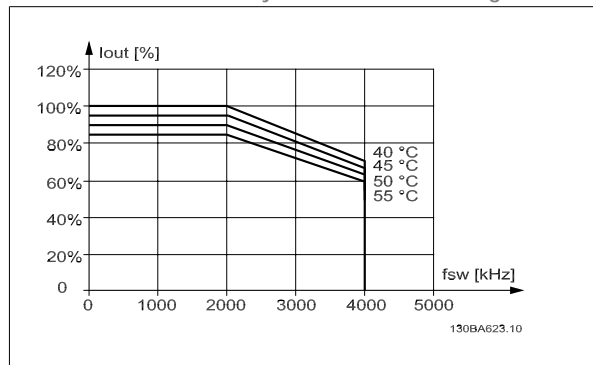
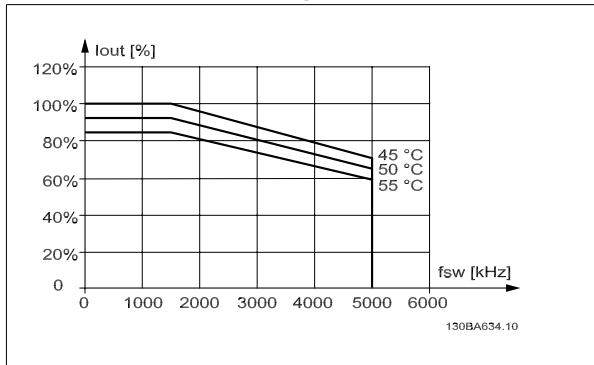
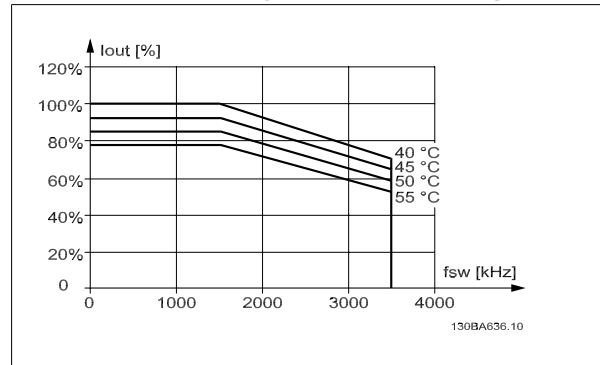


Illustration 9.16: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling E ved 480 V med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

60 AVM – Pulsbreddemodulering, 525-600 V

Illustration 9.17: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling E ved 600 V ved 60 AVM i normal momenttilstand (110 % overmoment).

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

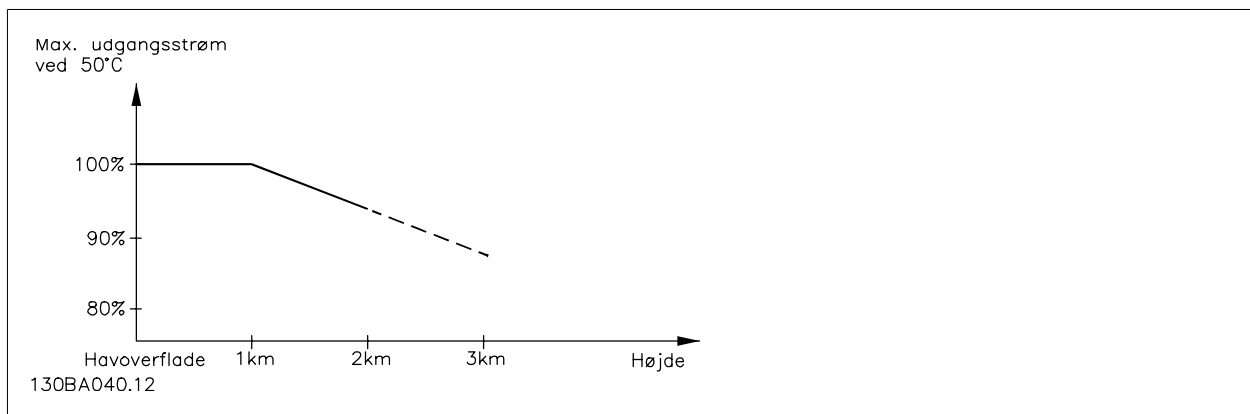
Illustration 9.18: Derating af I_{ud} for anden $T_{OMG, MAKS.}$ for kapsling E ved 600 V med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment).

9.2.3. 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.

Illustration 9.19: Derating af udgangsstrøm kontra højde ved $T_{OMG, MAKS.}$ Kontakt Danfoss i forbindelse med PELV ved højder på mere end 2 km.

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

9.2.4. Derating for kørsel ved lav hastighed

Når en motor er tilsluttet en frekvensomformer, er det nødvendigt at være opmærksom på, om motoren bliver kølet tilstrækkeligt.

Der kan opstå problemer ved lave omdrejningstal i applikationer med konstant moment. Motorens ventilator vil muligvis ikke kunne levere den nødvendige mængde køleluft, og dette begrænser det moment, der kan understøttes. 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.

9.2.5. 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.

Frekvensomformeren 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).

9.2.6. Automatisk tilpasning med henblik på sikring af ydeevnen

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

Indeks

0

0-** Betjening/display	82
------------------------------	----

1

1-** Belastning/motor	84
13-** Intelligent Logik	93
14-** Specialfunktioner	94
15-** Apparatio	95
16-** Dataudlæsninger	97
18-** Dataudlæsninger 2	99

2

2-** Bremsler	85
20-** Frekvensomformer Lukket Sløjfe	100
21-** Udvidet Lukket Sløjfe	101
22-** Applikationsfunktioner	102
23-** Tidsstyrede Handlinger	103
25-** Kaskadestyreenhed	104

3

3-** Reference/ramper	86
-----------------------------	----

4

4-** Grænser/advarsler	87
------------------------------	----

5

5-** Digital Ind-/udgang	88
--------------------------------	----

6

6-** Analog Ind-/udgang	89
60 Avm	129

8

8-** Komm. Og Optioner	90
------------------------------	----

9

9-** Profibus	91
---------------------	----

A

Accelerationstiden	59
Adgang Til Styreklemme	36
Advarsel Imod Utsigt Start	5

Æ

Ændring Af Data	79
Ændring Af Dataværdi	80
Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier	79
Ændring Af Tekstværdi	79

A

Akustisk Støj	127
Ama	55
Analog Udgang	125
Analoge Indgange	124
Automatisk Motortilpasning (ama)	43, 60
Automatisk Tilpasning Med Henblik På Sikring Af Ydeevnen	133

Awg	116
B	
Beskyttelse	24
Beskyttelse Og Funktioner	123
Bortskaffelsesvejledning	9
C	
Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Revisionsrettigheder	3
D	
Dc Link	111
Derating For Installation Af Lange Motorkabler Eller Kabler Med Større Tværsnit	133
Derating For Kørsel Ved Lav Hastighed	132
Derating For Lavt Luftryk	132
Derating For Omgivelsestemperatur	129
Digital Udgang	124
Digitale Indgange:	123
Displaylinje 1,2, Lille, 0-21	66
Displaylinje 1,3 Lille, 0-22	66
Displaylinje 2, Stor, 0-23	66
Displaylinje 3, Stor, 0-24	66
Displaytekst 2, 0-38	67
Displaytekst 3, 0-39	67
E	
Effektiv Parameteropsætning Til Vandapplikationer	57
Elektrisk Installation	40
Elektronisk Affald	9
Etr	112
F	
Fabriksindstillingerne	55, 80
Fejlstrømsafbryder	6
Forkortelser Og Standarder	13
Frekvensomformer	42
Friløb	49
Funktionsopsæt.	61
Funktionsrelæ, 5-40	69
G	
Generel Advarsel	4
GlcP	55
Grafisk Display	45
H	
Hovedmenu-tilstand	48
Hovedmenutilstand	78
Hovedreaktansen	60
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af GlcP	55
I	
Indekserede Parametre	80
Indikatorlamper (led'er):	47
Indst. Dato Og Tid 0-70	67
Ingen Overholdelse Af UI	24
Initialisering	55, 80
Installation Ved Store Højder	5
J	
Jording Og It-net	26

K

Kabellængder Og -tværsnit	123
Klemme 32, Digital Indgang, 5-14	69
Klemme 33, Digital Indgang, 5-15	69
Klemme 42, Udgang Minimum Skalering, 6-51	74
Klemme 42, Udgang, 6-50	73
Klemme 53, Høj Spænding, 6-11	72
Klemme 53, Lav Spænding, 6-10	72
Kølet	132
Kommunikationsoptions	112
Konfigurationstilstand, 1-00	68
Kontakterne S201, S202 Og S801	41
Kty-føler	112
Kvikmenu	48, 57
Kvikmenu-tilstand	48

L

Lækstrøm	6
Lcp	50, 55
Lcp 102	45
Led'er	45
Ledningsføringseksempel Og Afprøvning	35
Live Zero, Timeout-funktion, 6-01	71
Live Zero, Timeout-periode, 6-00	71

M

Main Menu	57
Maksimumreference, 3-03	68
Manuel Initialisering	81
Mct 10	54
Mekaniske Mål	20, 22
Mellemkreds	127
Mellemkredsløbet	128
Mellemkredsspændingen	111
Momentkarakteristik	123
Motorbeskyttelse	123
Motoreffekt [kw], 1-20	59
Motorens Nominelle Hastighed, 1-25	59
Motorfrekvens, 1-23	59
Motorhastighed, Høj Grænse [o/min], 4-13	60
Motorhastighed, Lav Grænse O/min, 4-11	60
Motorspænding	128
Motorspænding	59
Motorspænding, 1-22	59
Motorstrøm	59
Motortypepladen	42
Motorudgang	123

N

Netforsyning	116, 121
Netforsyning (L1, L2, L3)	123
Nettilslutning Til A2 Og A3	27
Nettilslutning Til B1, B2 Og B3	30
Nettilslutning Til C1 Og C2	31
Nlcp	50

O

Omgivelser	126
------------	-----

P

Parameteropsætning	57
Parameteroptioner	81

Parametervalg	78
Pc-softwareværktøjer	53
Pid Normal/inverteret Styring, 20-81	76, 80
Pid-integrationstid, 20-94	77
Pid-proportionalforst., 20-93	77
Pid-starthastighed [o/min], 20-82	76
Preset-reference	69
Profibus-dp-v1	54
Pulsbreddemodulering	129

Q

Quick Menu	57
------------	----

R

Rampe 1, Rampe-ned-tid, 3-42	59
Rampe-op-tid 1, Par. 3-41	59
Reference-/feedbackenhed 20-12	75
Relæudgange	125
Reset	50
Rs-485-bustilslutning	52

S

Sådan Betjenes Det Grafiske Lcp (glcp)	45
Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformer	53
Sådan Tilsluttes Motoren – Forord	31
Sådan Udføres Tilslutning Til Netspænding Og Jording For B1 Og B2	30
Sætpunkt 1, 20-21	76
Seriell Kommunikation	126
Sfavm	129
Sikkerhedsbemærkning	5
Sikringer	24
Sinusbølgefilter	32
Skærmede	40
Sommertid Start, 0-76	68
Spændingsniveau	124
Spidsspænding På Motor	128
Sprog	59
Standardindstillinger	81
Statorfrekvens Asynkron Vektormodulering	129
Statorlækreaktansen	60
Status	48
Statusmeddelelser	45
Stigetiden	128
Styrekabler	40
Styrekabler	40
Styrekarakteristik	126
Styreklemmer	37
Styrekort +10 V Dc-udgang	125
Styrekort 24 V Dc-udgang	125
Styrekort, Rs 485 Seriel Kommunikation	123
Styrekort, Usb-seriel-kommunikation	126
Styrekortydsevne	126

T

Trin For Trin	80
Typekødestreng	12
Typekødestrengen (t/c)	11
Typeplade	42
Typepladedata	42

U

Udgangspræstationer (u, V, W)	123
Usb-forbindelse	37

V

Virkningsgrad

127