Indholdsfortegnelse

1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning 5
Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer 5
Symboler 6

2 Sikkerhed 7
Generel advarsel 8
Før reparationsarbejde påbegyndes 8
Særlige forhold 8
Undgå utilsigtet start 9
Installation af sikker standsning 9
Sikker standsning af frekvensomformeren 10
It-net 12

3 Introduktion til Low Harmonic Drive 13
Arbejdsprincip 13
Overholdelse af IEEE519 13
Typekode til bestillingsformular 14

4 Sådan monteres enheden 15
Sådan kommer du i gang 15
For-installation 16
Planlægning af installationssted 16
Modtagelse af frekvensomformeren 16
Transport og udpakning 16
Løft 17
Mekaniske mål 19
Mekanisk installation 24
Samling af F-steldele 26
Styreledningstilslutning mellem frekvensomformer og filter 28
Klemmeplaceringer - stelstørrelse D 29
Klemmeplaceringer - stelstørrelse E 30
Klemmeplaceringer - stelstørrelse F 32
Køling og luftstrøm 34
Feltinstallation af optioner 41
Installation af indgangspladeoptioner 41
Installation af netforsyningsskærm til frekvensomformere 41
Rammestørrelse F paneloptioner 42
Elektrisk installation 44
Effekttilslutninger 44
Nettilslutning 56
Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler 57

Sikringer 58
Føring af styrekabel 61
Elektrisk installation, Styreklemmer 62
Tilslutningseksempler til motorstyring med ekstern signalgiver 63
Start/Stop 63
Pulsstart/-stop 63
Elektrisk installation - supplerende 65
Elektrisk installation, Styrekabler 65
Kontakterne S201, S202 og S801 67
Endelig opsætning og afprøvning 68
Yderligere forbindelser 70
Mekanisk bremsestyring 70
Termisk motorbeskyttelse 71

5 Sådan betjenes Low Harmonic Drive 73
Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP) 73

6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive 85
Sådan programmeres frekvensomformeren 85
Kvikmenutilstand 87
Funktionsopsætninger 93
Sådan programmeres det aktive filter 123
Anvendelse af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand 124
Parameterlister - Frekvensomformer 124
Hovedmenustruktur 124
0-** Betjening og display 125
1-** Belastning/Motor 126
2-** Bremser 126
3-** Reference/ramper 127
4-** Grænser/advarsler 127
5-** Digital ind-/udgang 128
6-** Analog ind-/udgang 129
8-** Kommunikation og optioner 130
9-** Profibus 131
10-** CAN-fieldbus 131
11-** LonWorks 132
13-** Intelligent logikstyreenhed 132
14-** Spec. funkt. 133
15-** Apparatinfo 134
16-** Dataudlæsninger 135
18-** Info og udlæsn. 136
20-** Frekvensomformer lukket sløjfe 137

21-** Udv. lukket sløjfe 138
22-** Applikationsfunktioner 139
23-** Tidsbaserede funktioner 140
24-** Applikationsfunktioner 2 140
25-** Kaskadestyreenhed 141
26-** Analog I/O-option MCB 109 142
Parameterlister - Aktivt Filter 143
Betjening og Display 0-** 143
Digital Ind-/udgang 5-** 144
Kommunikation og Optioner 8-** 144
Spec. Funkt. 14-** 145
Apparatinfo 15-** 145
Dataudlæsninger 16-** 146
AF-indstillinger 300-** 146
AF-udlæsninger301-** 147

7 Montering og konfiguration af RS-485 149
Netværkskonfiguration 151
Rammestruktur for protokolbeskeder for FC. 151
Eksempler 156
Sådan etableres adgang til parametre 157

8 Generelle specifikationer 159
Filterspecifikationer 166

9 Fejlfinding 167
Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP) 167
Fejlmeddelelser 171
Alarmer og advarsler - Filter (venstre LCP) 176

Indeks 182

1

1 Sådan læser du denne betjeningsvejledning

1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer

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

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

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

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

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

1.1.2 Tilgængelig litteratur til VLT HVAC Drive

- Betjeningsvejledning MG.11.Ax.yy indeholder oplysninger, der er nødvendige i forbindelse med ibrugtagning af -frekvensomformeren-frekvensomformeren.
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- Design Guide MG.11.Bx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformerenfrekvensomformeren og om kundetilpasning og applikationer.
- Programming Guide MG.11.Cx.yy indeholder oplysninger om, hvordan du programmerer, og omfatter de fulde parameterbeskrivelser.
- Monteringsinstruktion, Analog I/O-option MCB109, MI.38.Bx.yy
- Applikationsbemærkning, Temperaturderatingsguide, MN.11.Ax.yy
- Med det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10DCT 10, MG.10.Ax.yy kan brugeren konfigurere frekvensomformerenfrekvensomformeren fra en Windows™-baseret pc.
- Danfoss VLT® Energy Box-software på *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions* www.geelectrical.com/driveswww.trane.com/vfd, vælg derefter PC Software Download
- VLT HVAC Drive-frekvensomformerapplikationer, MG.11.Tx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Udgangsfilter Design Guide MG.90.Nx.yy
- Bremsemodstand Design Guide MG.90.Ox.yy

x = Revisionsnummer
yy = Sprogkode

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

1

1.1.3 Softwareversion og godkendelser: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Softwareversion: 3.3.x

Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT HVAC Low Harmonic Drive-frekvensomformere med softwareversion 3.3.x.
Softwareversionsnummeret kan ses i par. 15-43 *Softwareversion*.

NB!
Low Harmonic Drive har to LCP'er, et til frekvensomformeren (til højre) og et til det aktive filter (til venstre). Hvert LCP styrer kun den enhed, det er tilkoblet, og der er ingen kommunikation mellem de to LCP'er.

1.1.4 Symboler

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.

NB!
Angiver, at læseren skal være opmærksom på noget.

Angiver en generel advarsel.

Angiver en højspændingsadvarsel.

* Indikerer en fabriksindstilling

2 Sikkerhed

2.1.1 Sikkerhedsbemærkning

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

Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformeren 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 netforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal have korrekt beskyttelsesjording, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overspænding i overensstemmelse med gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrøm til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor 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 nominel motorstrøm og nominel 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 frekvensomformeren 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 frekvensomformeren har flere spændingsindgange end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC er monteret. Kontroller, at alle spændingsindgange er afbrudt, og den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

Installation ved store højder

Montering ved stor højde:
Ved højder over 3 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV

Advarsel imod utilsigtet start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller et lokalt stop, mens frekvensomformeren er tilsluttet netforsyning. 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. Aktiver derfor altid stoptasten [RESET], hvorefter data kan ændres. 3. En standset motor kan starte, hvis der opstår fejl i frekvensomformerens elektronik, eller hvis en midlertidig overspænding eller en fejl i netforsyningen eller i motortilslutningen ophører.

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 motortilslutningen til kinetisk backup.

2

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 motortilslutningen til kinetisk backup.
Afvent mindst nedenstående tidsintervaller, før du berører potentielt strømførende dele af frekvensomformeren:
380 - 480 V, 160 - 250 kW, vent mindst 20 minutter.
380 - 480 V, 315- 710 kW, vent mindst 40 minutter.
Det er kun i orden at vente i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed. Vær opmærksom på, at der kan være højspænding på DC-mellemkredsene, selv når styrekort-LED'erne er slukket. Der er monteret en rød LED på et kredsløbskort inden i både frekvensomformeren og det aktive filter, som angiver DC-busspændingen. Den røde LED forbliver tændt, indtil DC-mellemkredsen er 50 Vdc eller lavere.

Lækstrøm
Lækstrømmen til jord fra frekvensomformeren overstiger 3,5 mA. I henhold til IEC 61800-5-1 skal der sikres en forstærket beskyttelsesjordtilslutning ved hjælp af: en Al-beskyttelsesjordledning på min. 10 mm² Cu- eller 16 mm²eller en yderligere beskyttelsesjordledning – med samme kabeltværsnit som netforsyningsledningen – som skal termineres separat.
Fejlstrømsafbryder
Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Når der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) som ekstra beskyttelse, må der kun anvendes en Type B-afbryder (tidsforskudt) på produktets forsyningsside. Se også applikationsbemærkning om RCD (fejlstrømsafbryder) MN.90.GX.02.
Beskyttelsesjording af frekvensomformeren og brug af RCD'er (fejlstrømsafbryder) skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.

2.1.3 Før reparationsarbejde påbegyndes

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

2.1.4 Særlige forhold

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

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

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

Se de relevante bestemmelser i denne vejledning og i **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 effektkabler (netforsyning, motor, bremse, belastningsfordeling og relæ)
- Netkonfiguration (IT,TN, jordet forgrening osv.)
- Sikkerhed på lavspændingsporte (PELV-betingelser).

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

2.1.5 Undgå utilsigtet start

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

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

2.1.6 Installation af sikker standsning

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

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

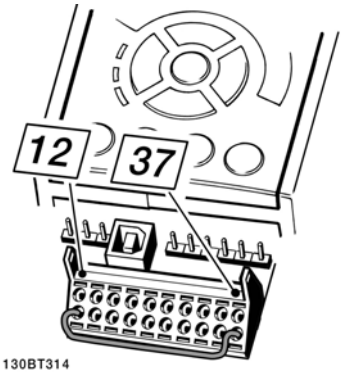


Illustration 2.1: Opret en bro for jumperen mellem klemme 37 og 24 V DC.

I illustrationen vises en standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1). Kredsløbsafbrydelsen opstår pga. en dørkontakt, der åbner. I illustrationen vises også, hvordan der tilsluttes et ikke-sikkerhedsrelateret hardwarefriløb.

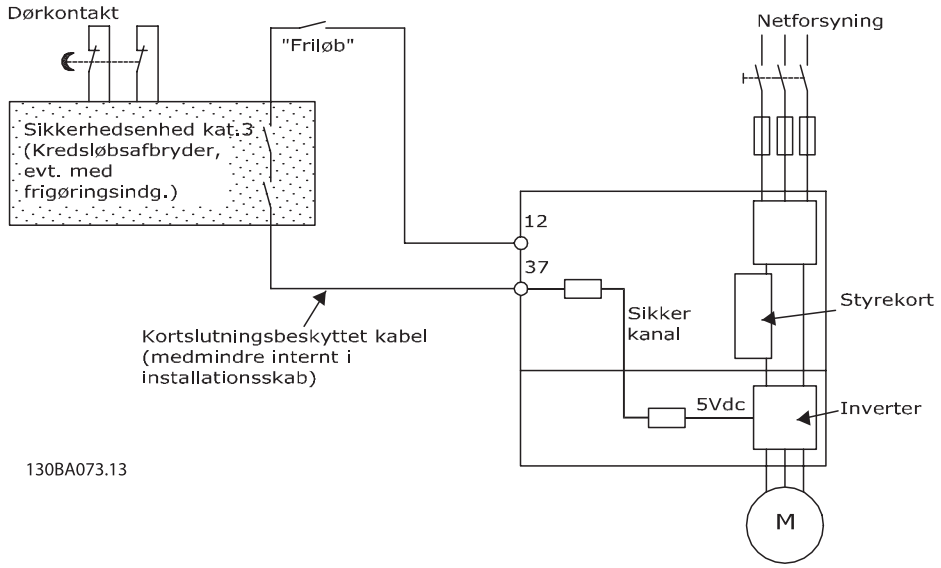
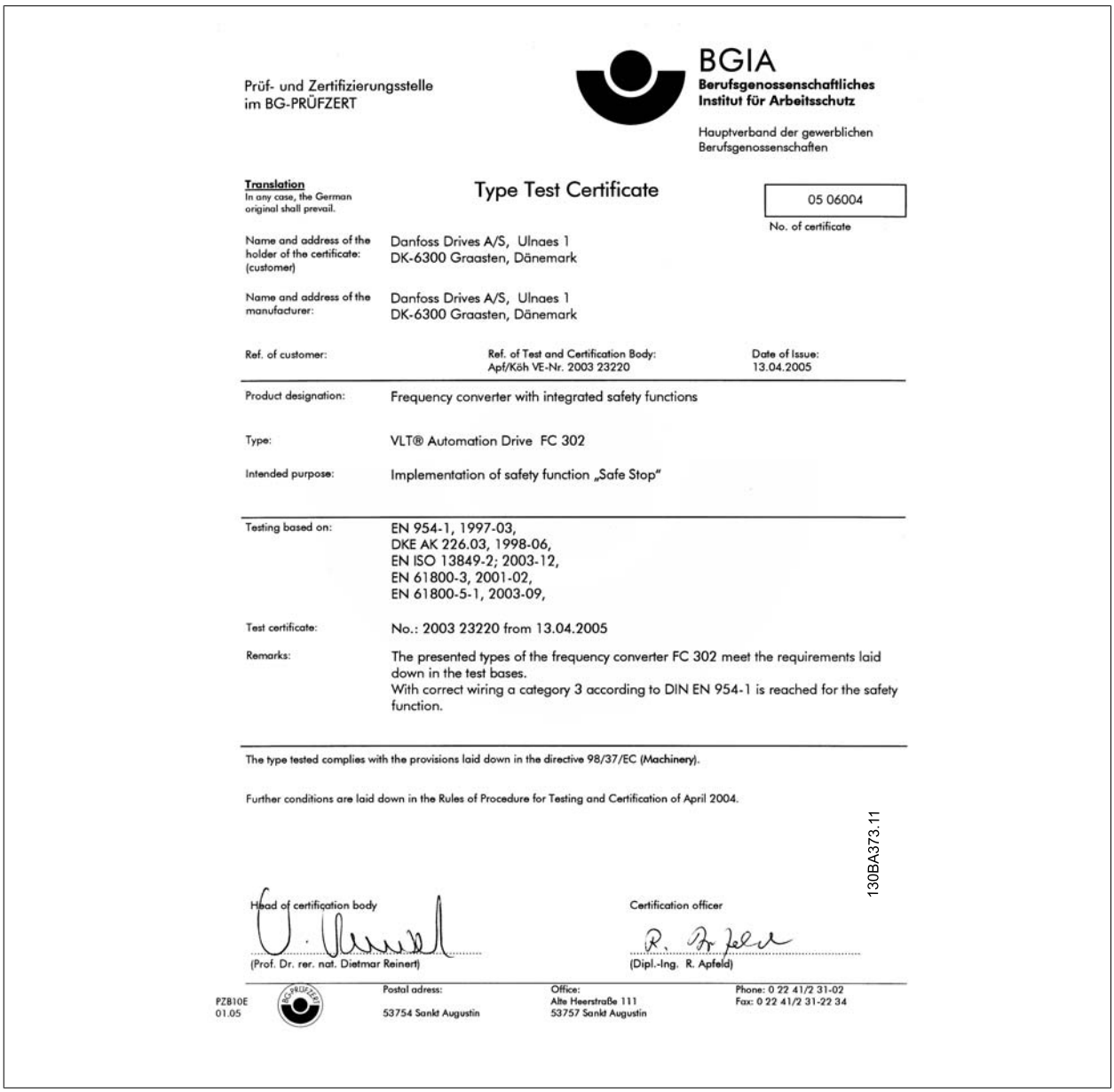


Illustration 2.2: Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en Stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

2.1.7 Sikker standsning af frekvensomformeren

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

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

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004
No. of certificate

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

Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005

Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions
Type:	VLT® Automation Drive FC 302
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop"
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

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

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

130BA373.11

Head of certification body
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal adress:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

2

2.1.8 It-net

It-netforsyning

Tilkobl ikke frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V for 400 V og 760 V for 690 V-omformere.

I forbindelse med 400 V it-netstrøm og trekant-jord (jordede ben) kan netspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

Par. 14-50 *RFI-filter* kan bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitatorer fra RFI-filteret til jord. Par. 14-50 *RFI-filter* på både frekvensomformeren og filteret skal deaktiveres.

2.1.9 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.

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

3 Introduktion til Low Harmonic Drive

3.1.1 Arbejdsprincip

VLT Low Harmonic Drive er en VLT High Power-frekvensomformer med et integreret aktivt filter. Et aktivt filter er et apparat, der aktivt overvåger harmoniske forvrængningsniveauer og påfører kompenserende harmonisk strøm på ledningen for at udligne den harmoniske strøm.

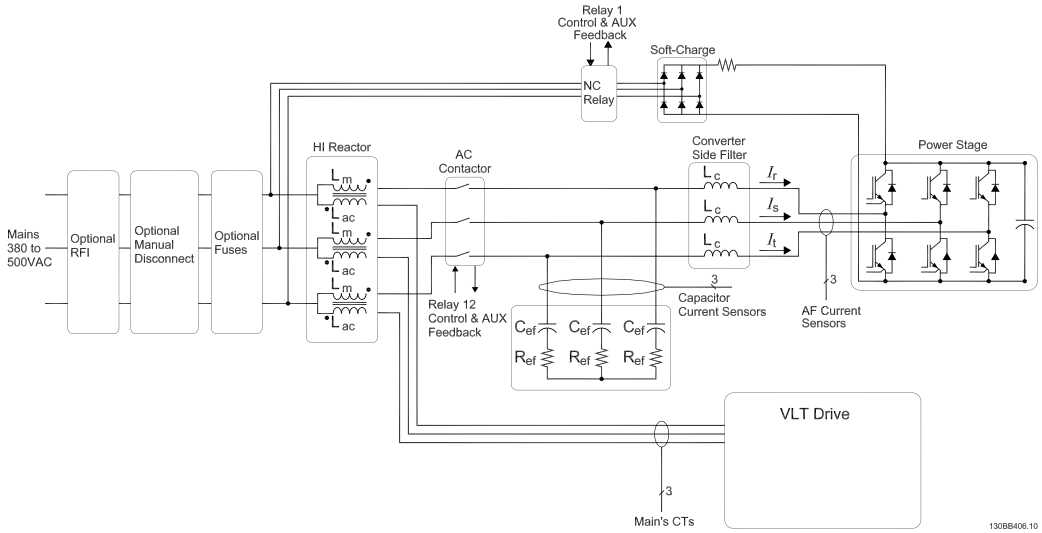


Illustration 3.1: Grundlæggende layout for Low Harmonic Drive

3.1.2 Overholdelse af IEEE519

Low harmonic-frekvensomformere er konstrueret til at tegne en ideel sinusformet strømbølgeform fra forsyningsnettet med en effektfaktor på 1. Hvor en traditionel ikke-lineær belastning tegner impulsformede strømme, kompenserer Low Harmonic Drive for det via den parallelle filtersti, der sænker belastningen på forsyningsnettet. Low Harmonic Drive overholder de strengeste harmoniske standarder og har en THiD på mindre end 5 % ved fuld belastning i <3 % forvrængning på et balanceret trefaset net. Apparatet er udviklet til at overholde IEEE519-anbefalingen for Isc/II >20 for både ulige og lige individuelle harmoniske niveauer. Filterdelen af Low Harmonic Drives har en progressiv switchfrekvens, som fører til en stor spredning i frekvensen, hvilket medfører lavere individuelle harmoniske niveauer over 50.

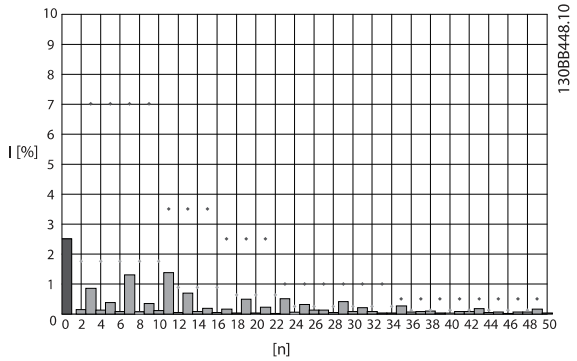
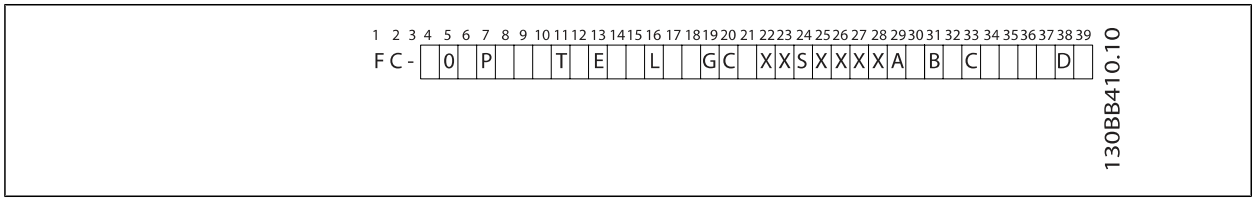


Illustration 3.2: Typisk harmonisk frekvensspektrum og THD-værdier på frekvensomformerens netklemmer
n = harmonisk rækkefølge
◇.....IEEE519 (Isc/IL>20) grænser for individuelle harmoniske strømme

3.1.3 Typekode til bestillingsformular

Det er muligt at konstruere en VLT Low Harmonic Drive i henhold til applikationskravene ved hjælp af bestillingsnummersystemet.



Produktgrupper	1-3	
Frekvensomformerserier	4-6	
Nominel effekt	8-10	
Faser	11	
Netspænding	12	
Kapsling	13-15	
Kapslingstype		
Kapslings-klasse		
Styreforsynings-spænding		
Hardwarekonfiguration		
RFI-filter	16-17	
Bremse	18	
Display (LCP)	19	
Coating printkort	20	
Netspændingsoption	21	
Tilpasning A	22	
Tilpasning B	23	
Softwareversion	24-27	
Softwaresprog	28	
A-optioner	29-30	
B-optioner	31-32	
C0-optioner, MCO	33-34	
C1-optioner	**35**	
C-optionssoftware	**36-37**	
D-optioner	**38-39**	

For at bestille en VLT Low Harmonic Drive skal du indtaste bogstavet "L" i typekodestrengens position 16. Ikke alle valgmuligheder/optioner er tilgængelige for hver frekvensomformervariant. Se Drive Configurator på internettet, for at kontrollere om den korrekte version er tilgængelig. Se *Design Guide* for at få flere oplysninger om de tilgængelige optioner.

4 Sådan monteres enheden

4.1 Sådan kommer du i gang

4.1.1 Om installation af apparatet

Dette kapitel omhandler mekaniske og elektriske installationer til og fra strømklemmer og styrekortklemmer.
Elektrisk installation af *optioner* beskrives i den relevante betjeningsvejledning og Design Guide.

4.1.2 Sådan kommer du i gang

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

Læs sikkerhedsinstruktionerne, før enheden installeres.
Hvis anbefalingerne ikke følges, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

Mekanisk installation

- Mekanisk montering

Elektrisk installation

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

Hurtig ops.

- Frekvensomformerens lcp-betjeningspanel
- Filterets lcp-betjeningspanel
- Automatisk motortilpasning, AMA
- Programmering

Størrelsen på stellet afhænger af kapslingstype, effektområde og netspænding.

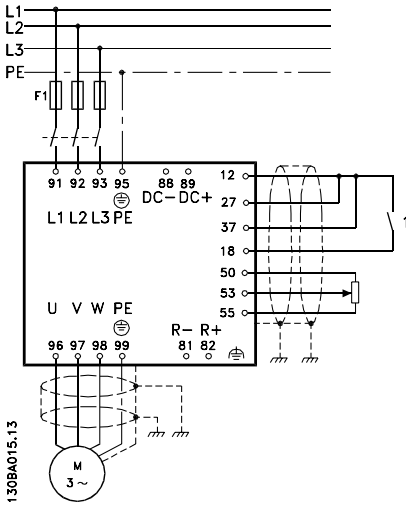


Illustration 4.1: I kurvebladet vises en grundlæggende installation, herunder netforsyning, motor, start/stop-tast og potentiometer til hastighedsjustering.

4.2 For-installation

4.2.1 Planlægning af installationssted

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

4

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

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

4.2.2 Modtagelse af frekvensomformeren

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

4.2.3 Transport og udpakning

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

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

4.2.4 Løft

Løft altid frekvensomformeren i de dertil indrettede løfteøjer. Til alle D- og E-stel skal der anvendes en stang for at undgå at bukke frekvensomformerens løfteøjer.

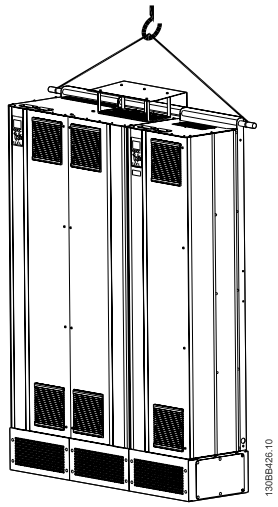


Illustration 4.2: Anbefalet løftemetode, stelstørrelser D og E.

Løftestangen skal kunne holde til frekvensomformerens vægt. I *Mekaniske Mål* kan du se de forskellige stelstørrelsers vægt. Stangens maksimumdiameter er 2,5 cm. Der skal være en vinkel på 60° eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet.

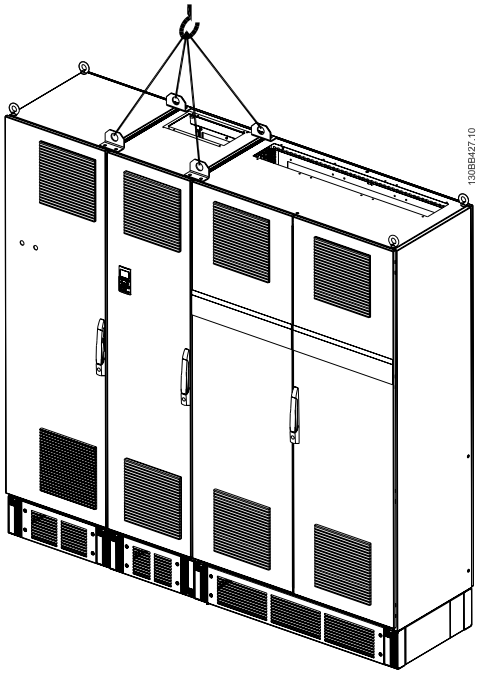


Illustration 4.3: Anbefalet løftemetode, stelstørrelse F - filterdel.

4

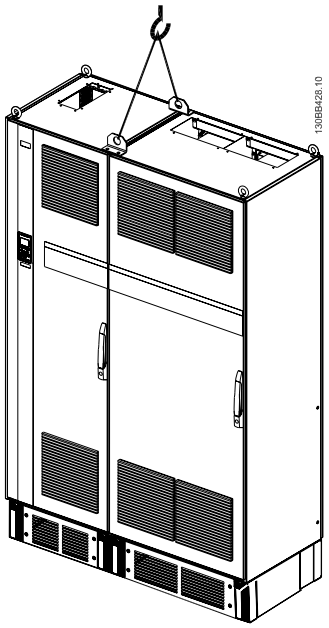


Illustration 4.4: Anbefalet løftemetode, stelstørrelse F - frekvensomformerdel.

NB!
Bemærk plinten, som leveres i samme pakke som frekvensomformeren, men som ikke er fastgjort til stelstørrelse F under forsendelsen. Plinten er nødvendig for at luftstrømmen til frekvensomformeren kan køle ordentligt. F-stellene skal placeres øverst på plinten, når de befinder sig på den endelige monteringsplacering. Der skal være en vinkel på 60° eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet. Ud over ovenstående tegning kan F-stellet også løftes med en afstandsstang.

NB!
F-størrelsen vil blive sendt som to stykker. Du kan finde en vejledning til at samle delene i kapitlet "Mekanisk installation".

4

4.2.5 Mekaniske mål

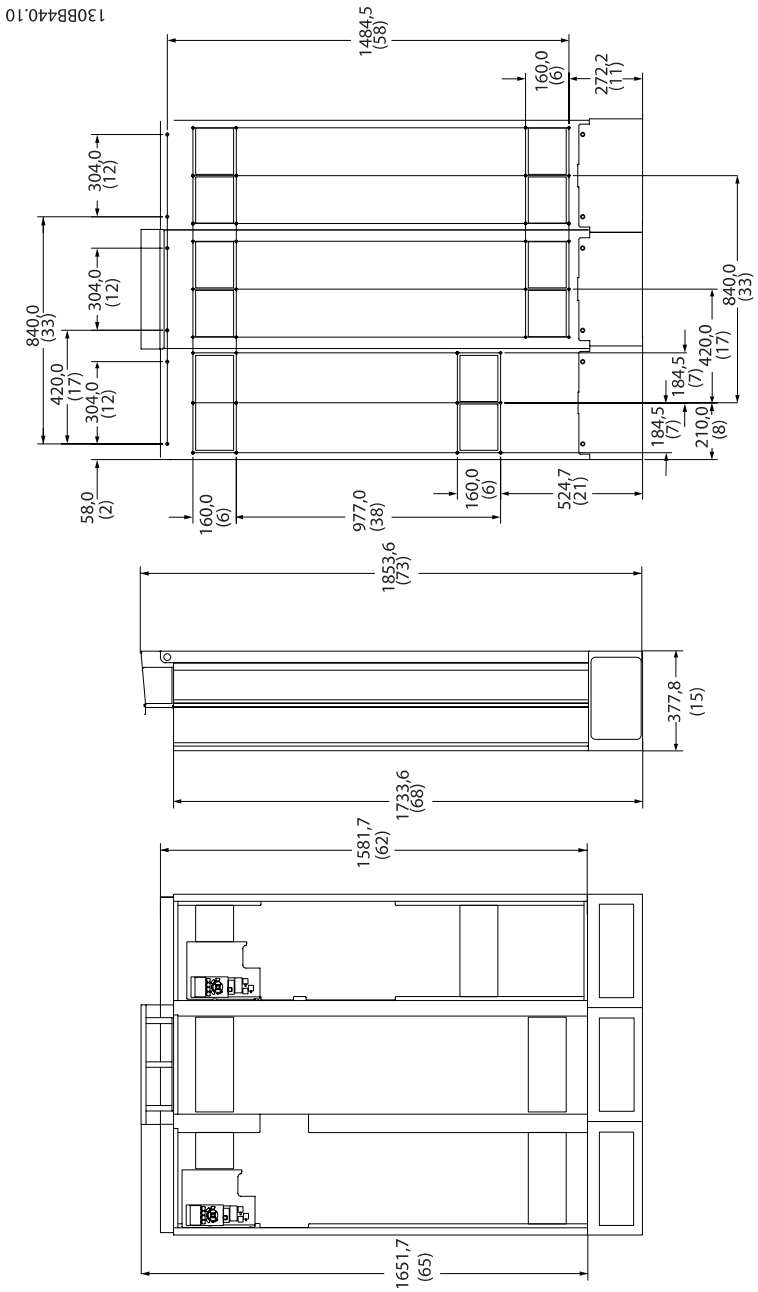


Illustration 4.5: Stelstørrelse D11

4

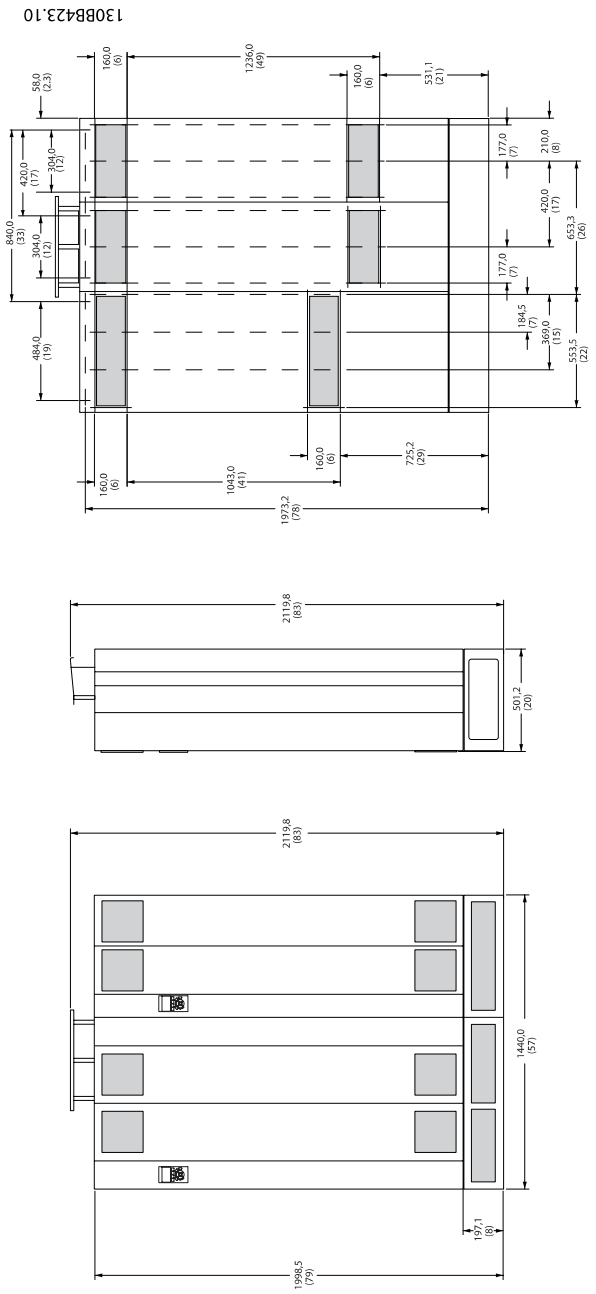


Illustration 4.6: Stelstørrelse E7

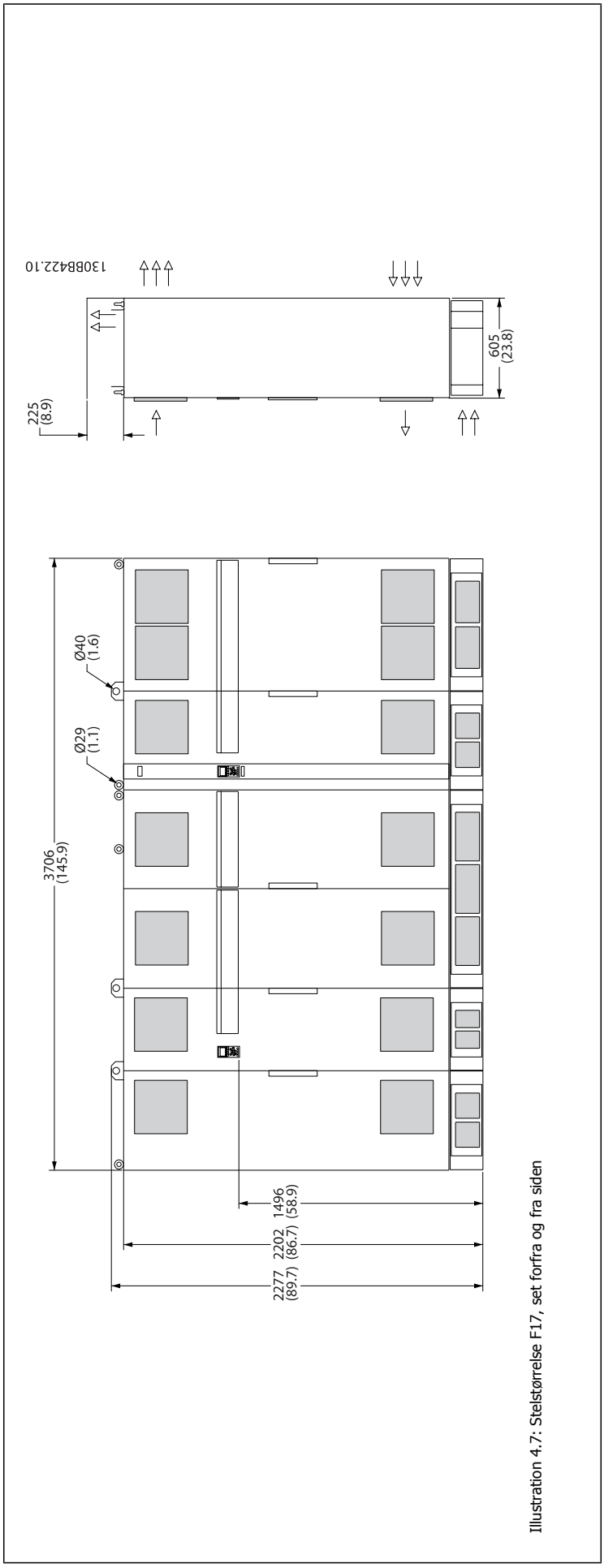


Illustration 4.7: Stelstørrelse F17, set forfra og fra siden

4

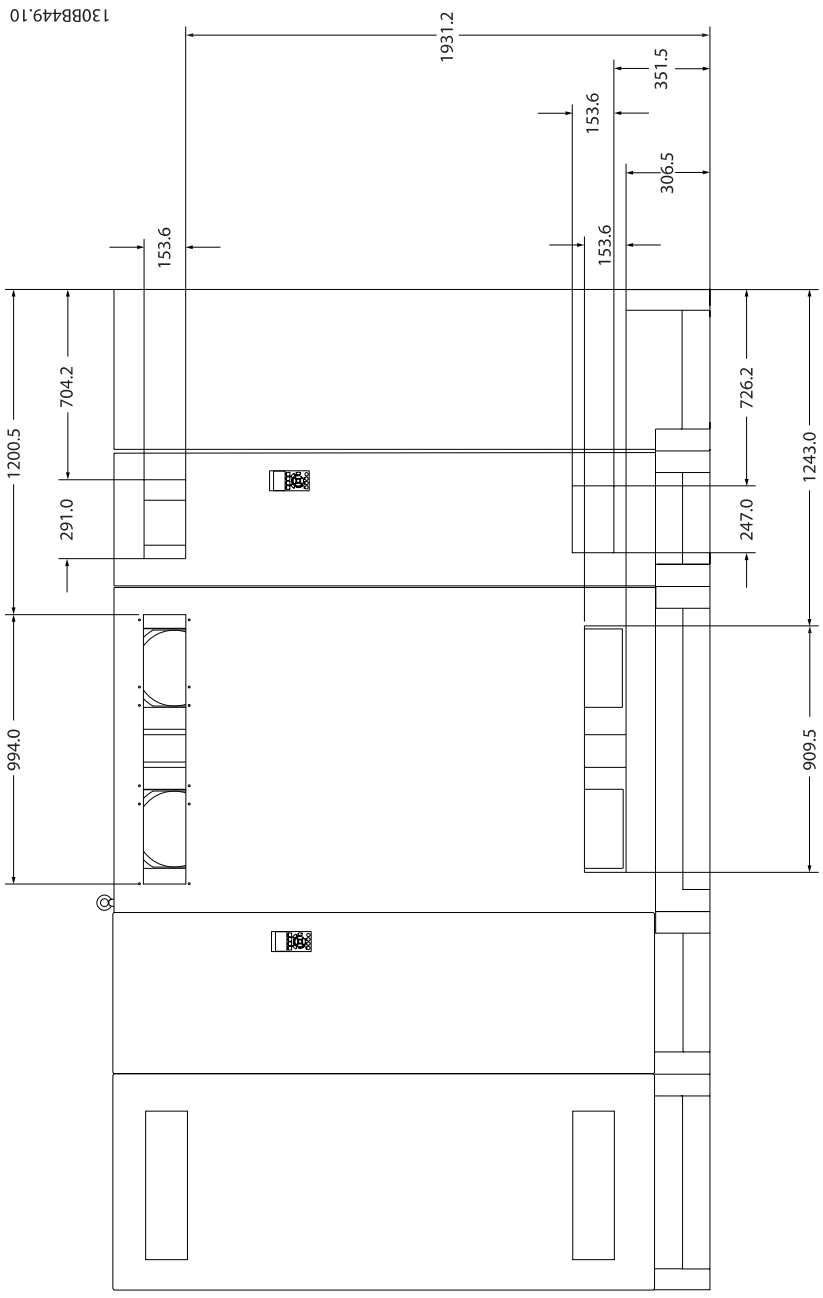


Illustration 4.8: Stelstørrelse F17, set bagfra

Mekaniske mål og nominel effekt

Stelstørrelse		D11	E7
Kapsling beskyttelse	IP	21/54*	21/54*
	NEMA	Type 1	Type 1
Normal overspænding nominel effekt - 110 % overmoment		160 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V)	315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V)
Forsendelsens mål	Højde	1712 mm	1942 mm
	Bredde	1261 mm	1440 mm
	Dybde	1016 mm	1016 mm
Frekvensomformerens mål	Højde	1750 mm	2000
	Bredde	1260 mm	1440
	Dybde	380 mm	494
	Maks. vægt	406 kg	646 kg

Stelstørrelse		F17
Kapsling beskyttelse	IP	21/54*
	NEMA	Type 1
Normal overspænding nominel effekt - 110 % overmoment		500 - 710 kW ved 400 V (380 - 480 V)
Forsendelsens mål - filterdel/ frekvensomformerdel	Højde	2324/ 2324
	Bredde	2578/ 1569
	Dybde	1130/ 1130
Frekvensomformerens mål	Højde	2200 mm
	Bredde	3700 mm
	Dybde	600 mm
	Maks. vægt	2000 kg

* Hybrid IP54 elektronisk udstyr, IP21 magnetisk

4.3 Mekanisk installation

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

4.3.1 Påkrævede værktøjer

Følgende værktøj skal bruges for at udføre den mekaniske installation:

- Bor med 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skruenøgle med de relevante metriske toppe (7-17 mm)
- Forlængere til skruenøglen
- Metalhultang til rør eller kabelbøsninger i IP 21/Nema 1- og IP 54-enheder
- Løftestang, der kan løfte minimum 1000 kg, til at løfte enheden (stav eller rør Ø 25 mm).
- Kran eller et andet løfteværktøj til løfte frekvensomformeren på plads
- Der skal anvendes et Torx T50-værktøj til montering af E1- i IP21- og IP54-kapslingstyper.

4.3.2 Generelle overvejelser

Plads

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

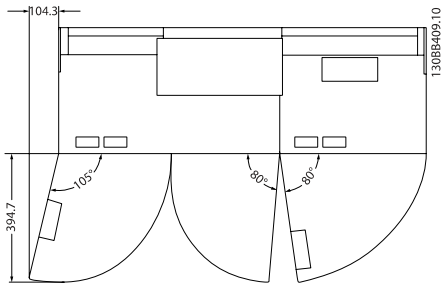


Illustration 4.9: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse D11.

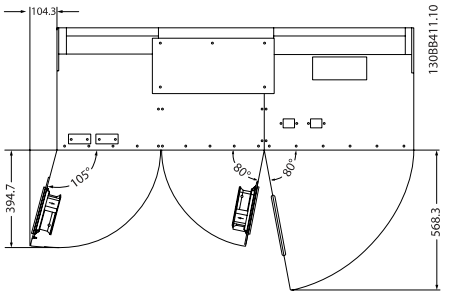


Illustration 4.10: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse E7.

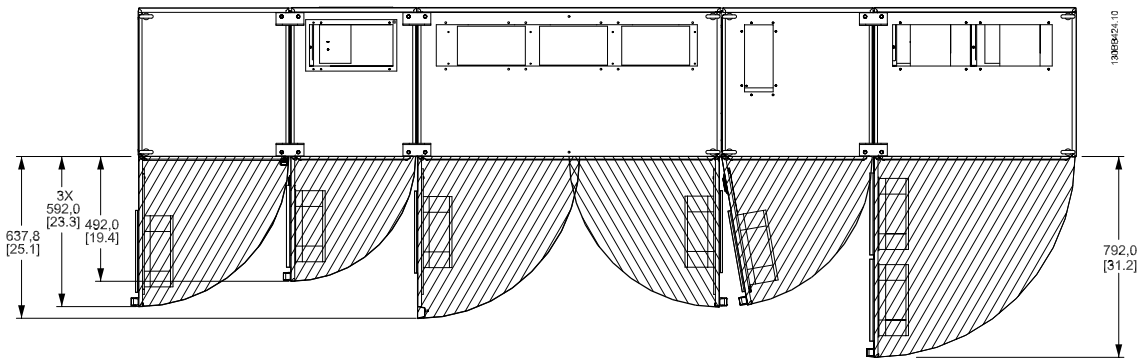


Illustration 4.11: Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, stelstørrelse F17.

Ledningsadgang

Sørg for, at der er ordentlig kabeladgang og den nødvendige bøjningstolerance.

NB!

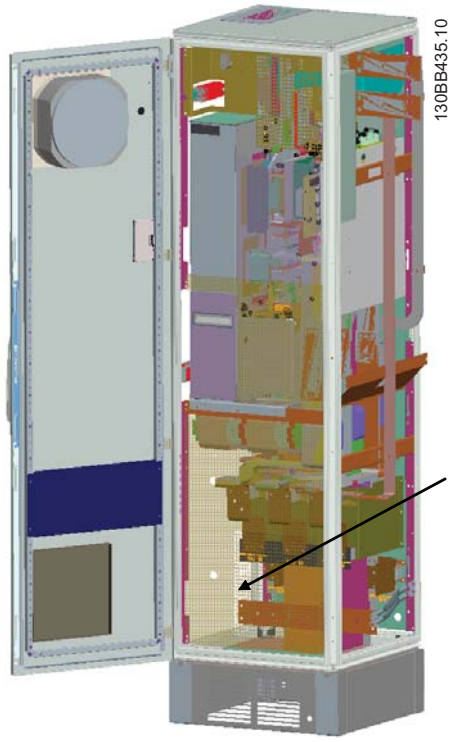
Alle kabelsko skal monteres inden for bredden af klemmebusbaren.

4

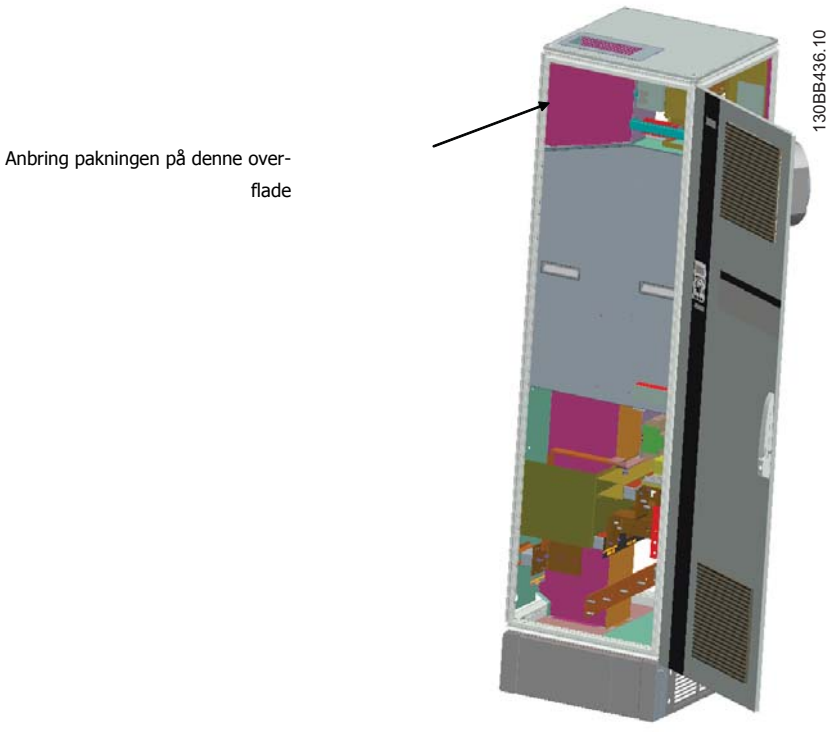
4.3.3 Samling af F-steldele

Fremgangsmåde for sammenkobling af frekvensomformer med F-stel og filterdele

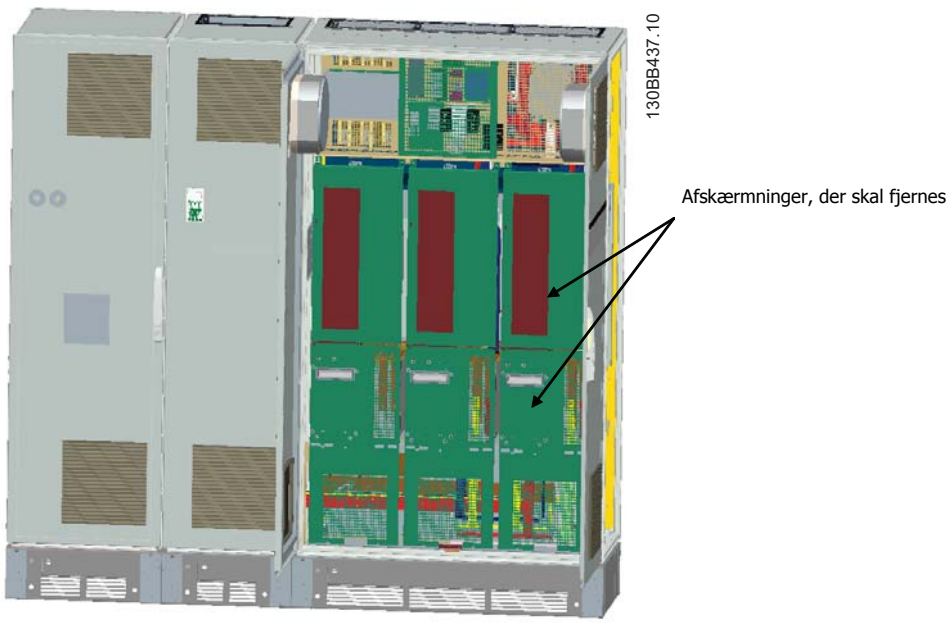
1. Anbring filter- og frekvensomformerdele tæt på hinanden. Filterdelen skal sidde fast på den venstre side af frekvensomformerdelen.
2. Åbn reaktansdøren, og afmonter den beskyttelseskappe, der dækker samleskinnerne.



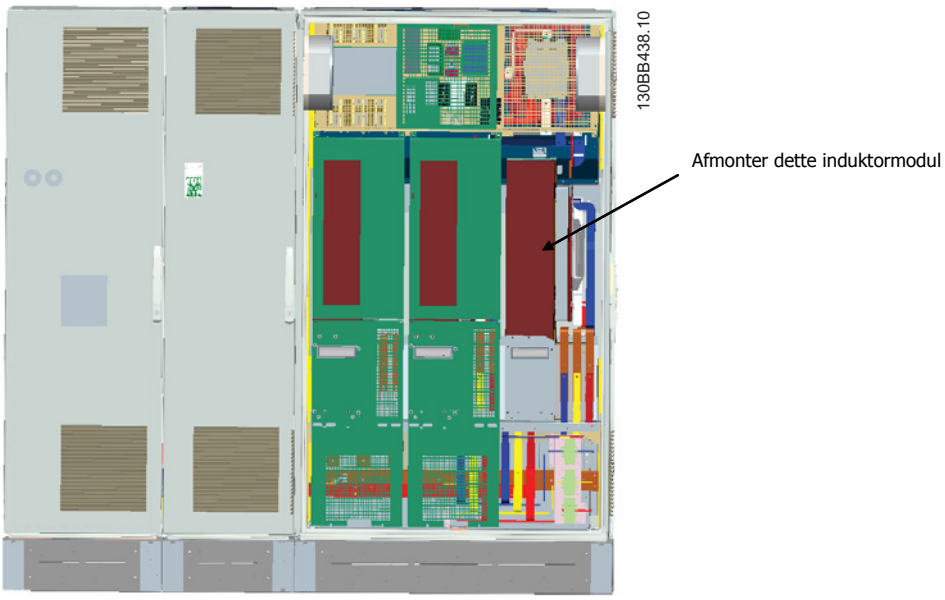
3. Anbring den medfølgende pakning på den angivne overflade på kabinettet.



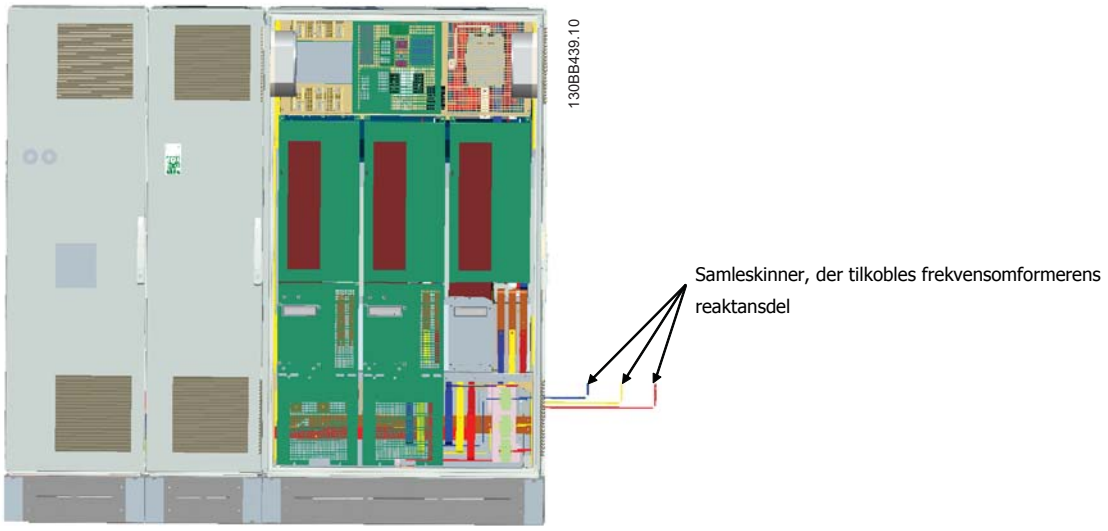
4. Åbn dørene på filterets LCL-side, til højre i kabinettet, og afmonter de angivne afskærmninger.



5. Afmonter det angivne induktormodul.



6. Når induktormodulet er afmonteret, kan filter- og frekvensomformerdelen sættes sammen. Der kræves fire hjørnekonsoller og seks sidekonsoller til at udføre dette. De medfølger i en pose med tilhørende skruer. Når de indvendige konsoller er monteret, skal de to øverste "L"-formede konsoller monteres for at fungere som belastningspunkter, hvis hele enheden skal flyttes.
7. Når alle konsollerne er monteret, kan induktormodulet samles igen på dens forrige placering.
8. Nu kan netforsyningens tre samleskinner, der medfølger frekvensomformeren som et sæt, påsættes fra filterdelen til reaktansdelen.



9. Når netforsyningens samleskinner tilkobles, kan de nederste beskyttelseskapper på både LCL- og reaktansdelene monteres igen.
10. Der skal foretages en styreledningstilslutning mellem filterdelen og frekvensomformerdelen. Den består af to stik, som kan sluttes til hinanden nær LCL-kabinettets øverste hylde. Se beskrivelsen nedenfor.
11. Dørene kan nu lukkes og låses. Frekvensomformeren er klar til drift.

4.3.4 Styreledningstilslutning mellem frekvensomformer og filter

Styrekortene i de forskellige dele forbindes, så filteret starter, når frekvensomformeren starter. For D- og E-stel foretages disse tilslutninger og den tilsvarende programmering allerede på fabrikken. Når de to dele af F-stellet er samlet, skal følgende tilslutninger foretages:

1. Slut klemme 20 på filterets styrekort til klemme 20 på frekvensomformerens styrekort. Se kapitlet *Elektrisk installation* for at få flere oplysninger om tilslutning af styreledninger.
2. Forbind klemme 18 på filteret til klemme 29 på frekvensomformeren.
3. Indstil par. på frekvensomformer-LCP'et til [1], Udgang. Se kapitlet *Sådan betjenes Low Harmonic Drive* for at få flere oplysninger om, hvordan du bruger LCP'et.
4. Indstil par. 5-31, *Klemme 29, digital udgang* til [5] VLT kører.
5. Tryk på Auto ON-knappen på filter-LCP'et

NB!
Denne procedure er ikke nødvendig for D- og E-stel ved modtagelse af apparatet. Hvis en fabriksnulstilling udføres, skal apparatet dog programmeres igen som angivet ovenfor.

4.3.5 Klemmeplaceringer - stelstørrelse D

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.

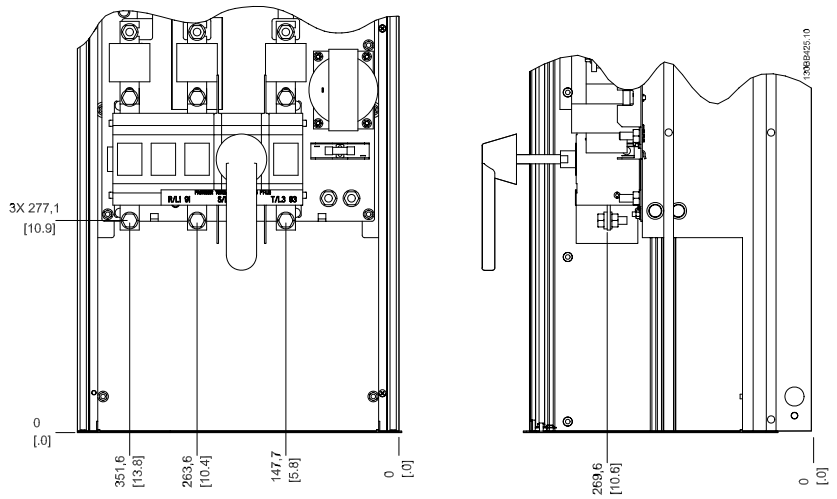


Illustration 4.12: Klemmeplaceringer D6 - filter

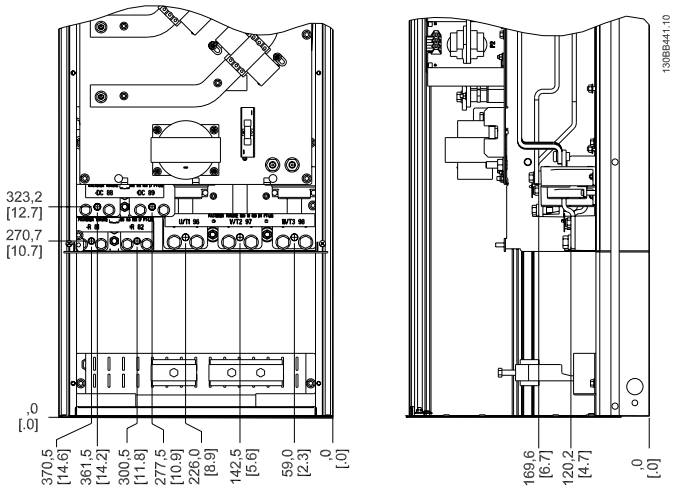
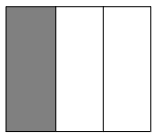
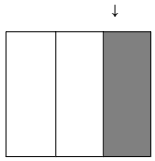


Illustration 4.13: Klemmeplaceringer D6 - frekvensomformer

Vist del



Vist del



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

NB!

Alle D-stel kan leveres med standardindgangsklemmer eller afbryderkontakt

4

4.3.6 Klemmeplaceringer - stelstørrelse E

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designes.

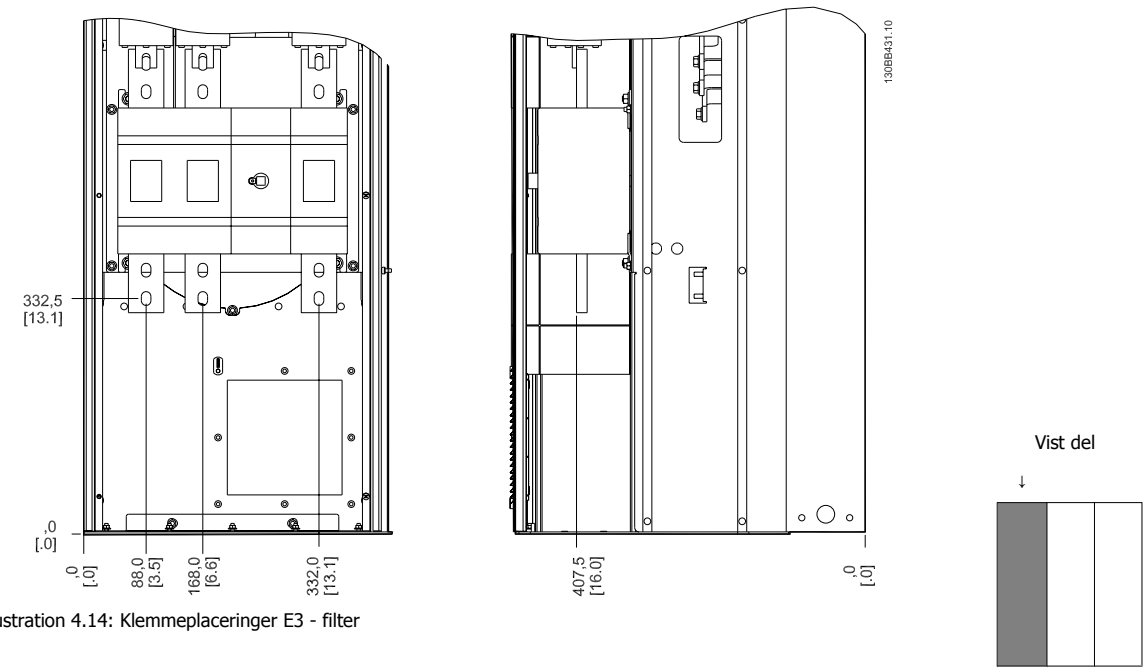


Illustration 4.14: Klemmeplaceringer E3 - filter

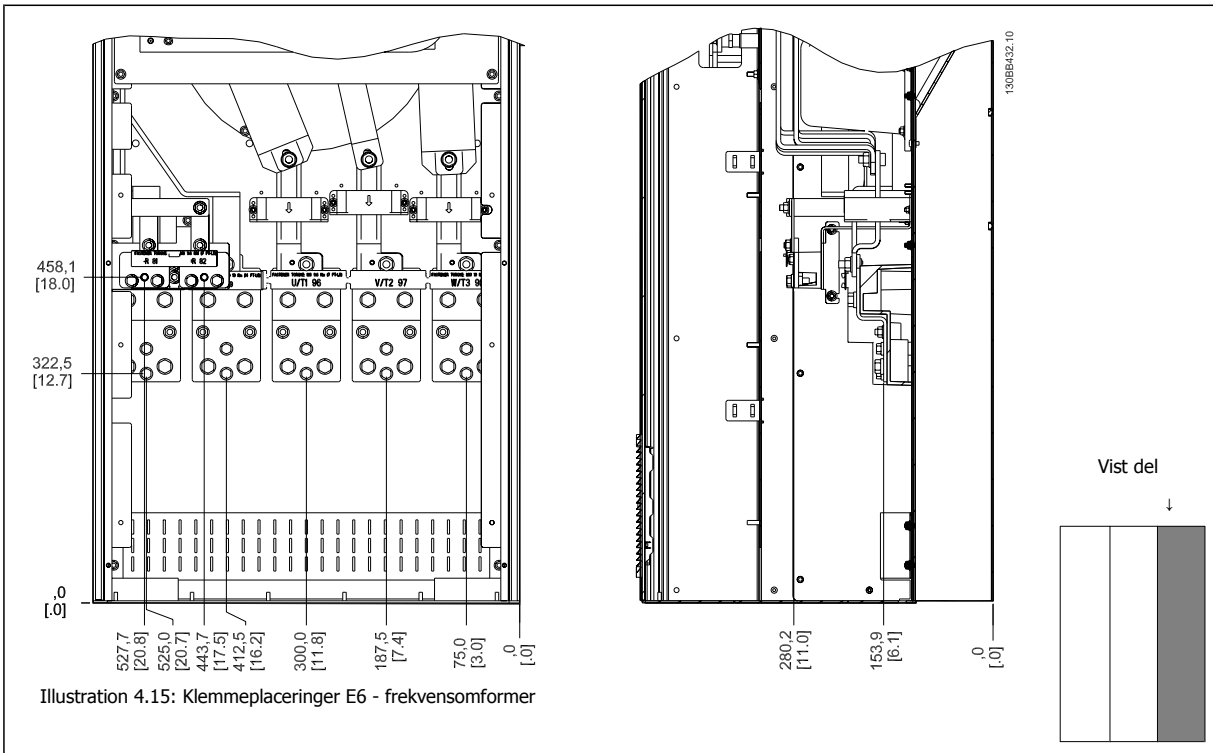


Illustration 4.15: Klemmeplaceringer E6 - frekvensomformer

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

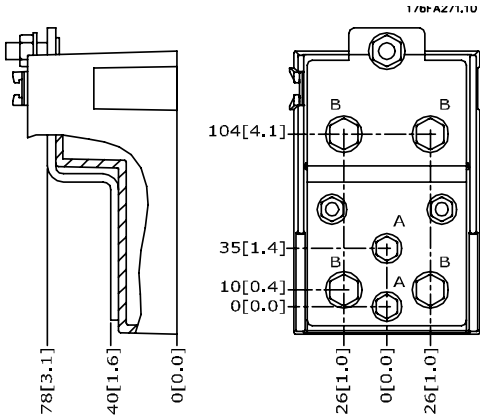


Illustration 4.16: Klemmedetaljer

NB!

Der kan foretages effekttilslutninger til positionerne A eller B

4

4.3.7 Klemmeplaceringer - stelstørrelse F

Klemmeplaceringer - filter

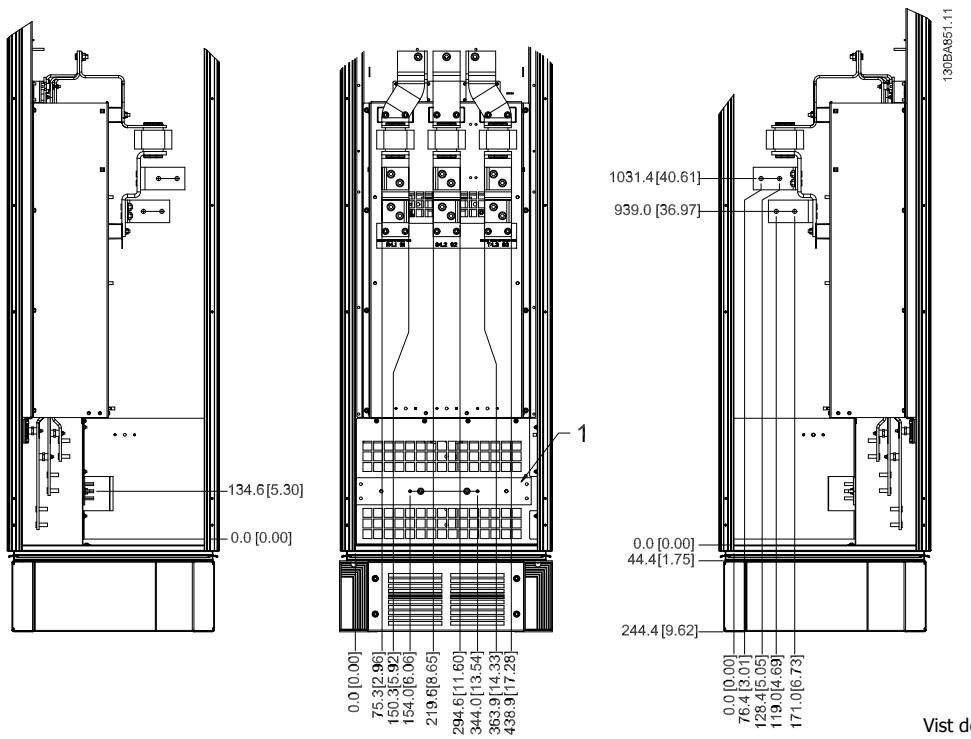
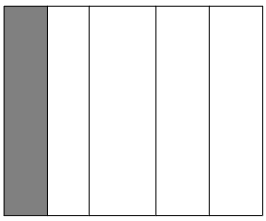


Illustration 4.17: Klemmeplaceringer - filter (set fra venstre, forfra og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.
1) Jordingssøjle

Vist del
↓



Klemmeplaceringer - reaktans

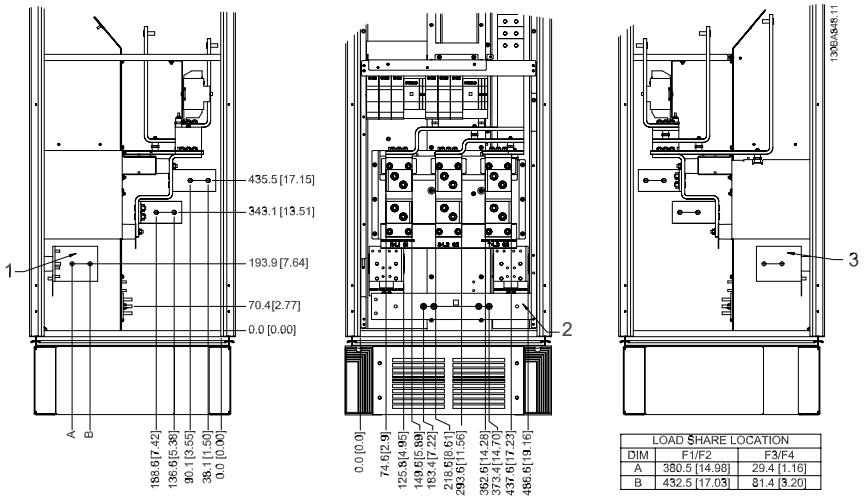
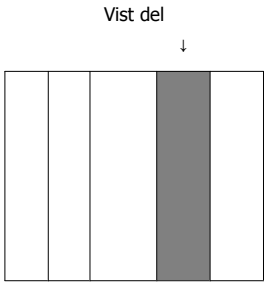


Illustration 4.18: Klemmeplaceringer - Reaktans (set fra venstre, forfra og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

1) Belastningsdelende klemme (-)

2) Jording søjle

3) Belastningsdelende klemme (+)



Klemmeplaceringer - vekselretter

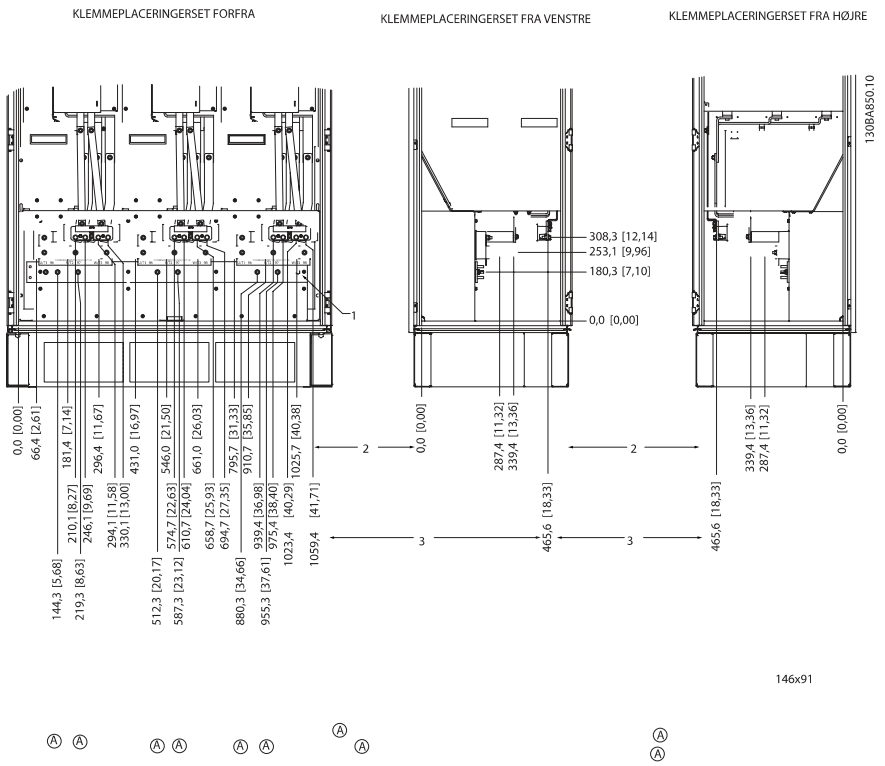
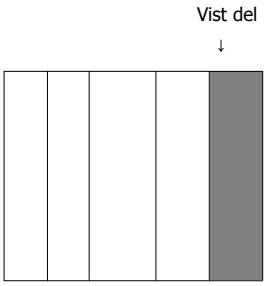


Illustration 4.19: Klemmeplaceringer - vekselretterkabinet (set forfra, fra venstre og fra højre). Pakningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

1) Jordingssøjle
2) Motorklemmer
3) Bremseklemmer



4.3.8 Køling og luftstrøm

Køling

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

Bagkøling

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

NB!

Det er nødvendigt at installere dørventilator(er) på kapslingen for at fjerne de varmetab, der ikke findes i frekvensomformerens bagkanal og yderligere tab, der er genereret fra andre komponenter, der er monteret i kapslingen. Den samlede krævede luftstrøm skal beregnes, så de korrekte ventilatorer kan vælges. Nogle producenter af kapslinger tilbyder software til at udføre udregningerne (dvs. Rittal Therm-software).

Luftstrøm

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

Kapslingsbeskyttelse	**Stelstørrelse**	**Luftstrøm for dørventilator(er)/øverste ventilator** Samlet luftstrøm for flere ventilatorer	**Kølepladeventilator(er)** Samlet luftstrøm for flere ventilatorer
IP21/NEMA 1	D11	510 m^3/t (300 cfm)	2295 m^3/t (1350 cfm)
IP54/NEMA 12	E7 P315	680 m^3/t (400 cfm)	2635 m^3/t (1550 cfm)
	E7 P355-P450	680 m^3/t (400 cfm)	2975 m^3/t (1750 cfm)
IP21/NEMA 1	F17	4900 m^3/t (2884 cfm)	6895 m^3/t (4060 cfm)

Tabel 4.1: Køleplade luftstrøm

NB!

I frekvensomformerdelen kører ventilatorerne af følgende årsager:

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

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

NB!

I det aktive filter kører ventilatorerne af følgende årsager:

1. Aktivt filter kører
2. Aktivt filter kører ikke, men netstrømmen overstiger grænsen (effektstørrelsesafhængig)
3. Specifik kølepladetemperatur overskredet (effektstørrelseafhængigt)
4. Specifik omgivelsestemperatur for effektkort overskredet (effektstørrelseafhængigt).
5. Specifik omgivelsestemperatur for styrekort overskredet

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

4

Udvendige kanaler

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

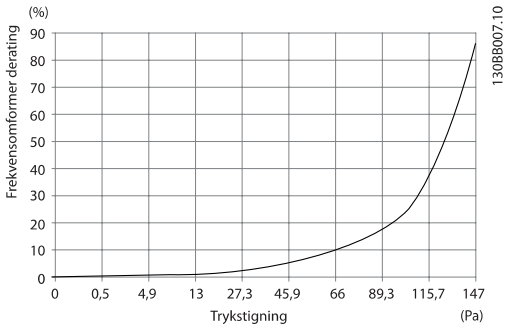


Illustration 4.20: D-stel derating vs. trykændringer

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 450 cfm (765 m^3/time)

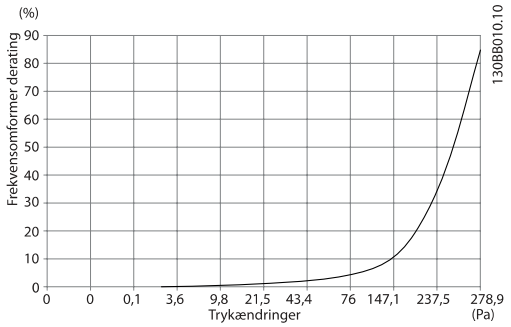


Illustration 4.21: E-stel derating vs. Trykændring (lille ventilator), P315

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 650 cfm (1105 m3/time)

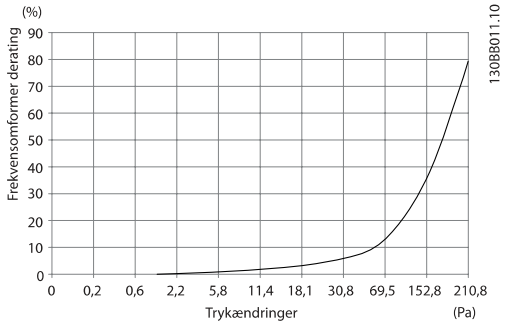


Illustration 4.22: E-stel derating vs. Trykændring (stor ventilator) P355-P450

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 850 cfm (1445 m^3/time)

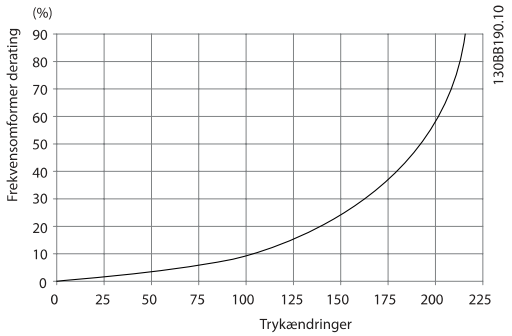


Illustration 4.23: F-stel derating vs. trykændringer

Frekvensomformerens luftgennemstrømning: 580 cfm (985 m^3/time)

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

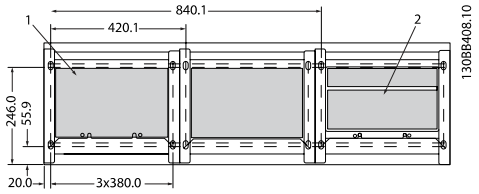
Kablerne bliver tilsluttet gennem tætningspladen fra bunden. Fjern pladen og planlæg, hvor indgangen til bøsningerne eller rørene skal placeres. Lav huller i det markerede område på tegningen.

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

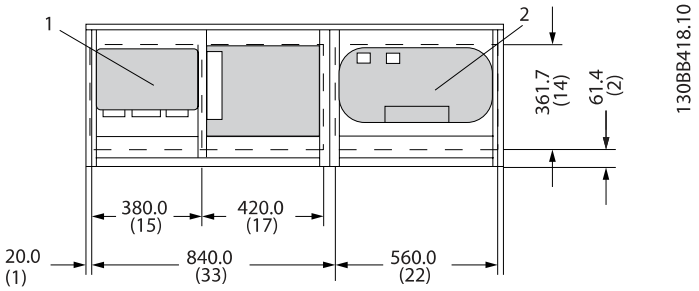
4

Illustration 4.24: Eksempel på korrekt installation af tætningspladen.

Stelstørrelse D11



Stelstørrelse E7

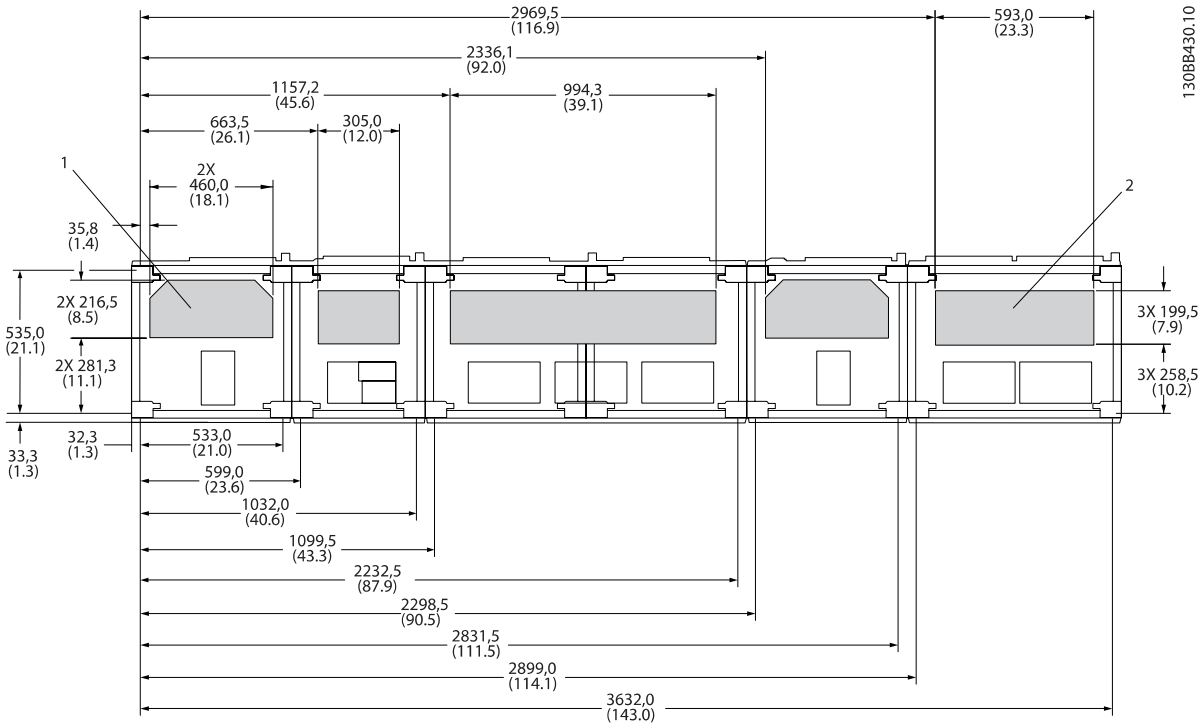


Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformeren

1) Forsyningskabeltilslutning

2) Motorkabeltilslutning

Stelstørrelse F17



F17: Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformeren

1) Forsyningskabeltilslutning

2) Motorkabeltilslutning

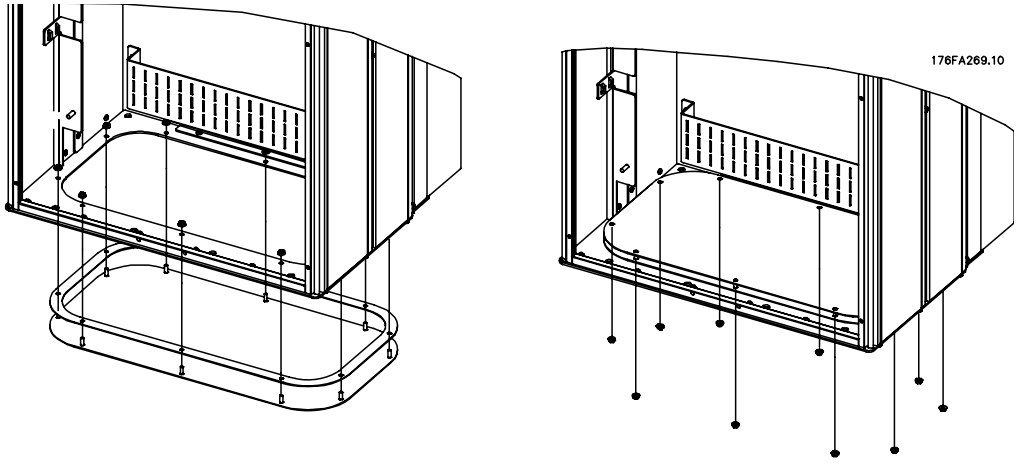


Illustration 4.25: Montering af bundpladen, E7

Bundpladen i E-stellet kan monteres fra enten inden i eller uden på kapslingen, hvilket giver fleksibilitet i monteringssprocessen. Hvis den f.eks. monteres fra bunden, kan pakdåsen og kablerne monteres, før frekvensomformeren placeres på soklen.

4.3.10 IP21 Drypskærmsinstallation (stelstørrelse D)

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

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

NB!
Det er nødvendigt med en drypskærm på både filter- og frekvensomformerdelen.

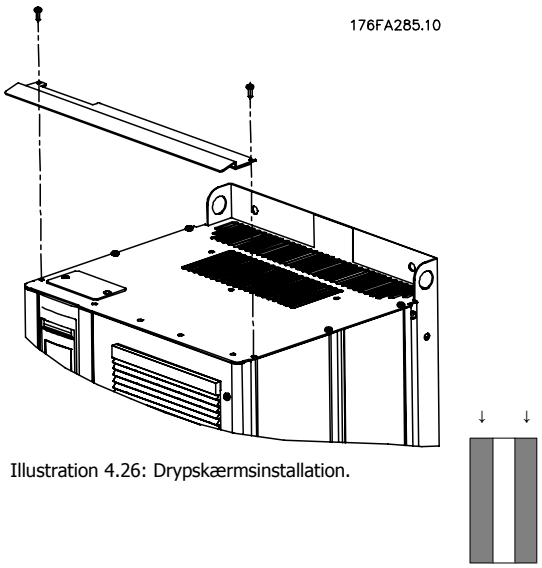


Illustration 4.26: Drypskærmsinstallation.

4.4 Feltinstallation af optioner

4.4.1 Installation af indgangspladeoptioner

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

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

	380 - 480 V 380 - 500 V	Sikringer	Afbrydersikringer	RFI	RFI-sikringer	RFI-afbrydersikringer
D11		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E7	FC 102/ 202: 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

NB!
På vejledningsbladet 175R5795 kan du finde flere oplysninger

4.4.2 Installation af netforsyningsskærm til frekvensomformere

Netforsyningsskærmningen kan monteres med D- og E-stel og overholder BG-4-kravene.

Bestillingsnumre:
D-stel: 176F0799
E-stel: 176F1851

NB!
På vejledningsbladet *175R5923* kan du finde flere oplysninger

4.5 Rammestørrelse F paneloptioner

Rumopvarmere og termostat

Rumopvarmere, som monteres på kabinettets inderside i stelstørrelse Ffrekvensomformere, styres via en automatisk termostat, som hjælper med at styre fugtigheden inde i kapslingen, hvilket forøger frekvensomformerens deles levetid i fugtige omgivelser. Fabriksindstillingerne for termostaten tænder for rumopvarmerne ved 10° C (50° F) og slukker for dem ved 15,6° C (60° F).

Kabinetbelysning med strømudgang

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

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

Opsætning af transformerudtag

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

Indgangsspændingsområde	Stift, som skal vælges
380 V-440 V	400V
441 V-490 V	460V

NAMUR-klemmer

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

RCD (fejlstrømsafbryder)

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

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

Isolationsresistensovervågning (IRM, Insulation Resistance Monitor)

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

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

IEC-nødstop med Pilz-sikkerhedsrelæ

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

Håndbetjent motorværn

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

Enheden er udstyret med:

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

30 Ampere, sikringsbeskyttede klemmer

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

24 V DC strømforsyning

- 5 amp, 120 W, 24 V DC
- Beskyttet mod udgangsoverspænding, kortslutninger og overtemperatur
- Anvendes til at tilføre strøm til kundeleverede tilbehørsenheder, som f.eks. følere, PLC I/O, kontaktorer, temperaturprober, indikatorlamper og/eller andet elektronisk hardware
- Diagnostikken omfatter en tør DC-ok-kontakt, en grøn DC-ok-LED og en rød overspændings-LED

Ekstern temperaturovervågning

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

Universalindgange (8)

Signaltyper:

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

Flere funktioner:

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

Dedikerede termistorindgange (2)

Funktioner:

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

4.6 Elektrisk installation

4.6.1 Effekttilslutninger

Kabelføring og Sammensmeltning

NB!

Kabler generelt

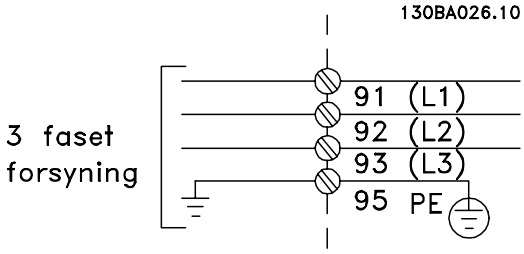
Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit og omgivelsestemperaturer. UL-applikationer kræver 75 °C kobberledere. 75 og 90 °C kobberledere er termisk acceptable for frekvensomformeren til anvendelse i applikationer, der afviger fra UL.

4

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

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

Nettilslutningen monteres på netforsyningskontakten, hvis en sådan medfølger.



NB!

Skærmede kabler anbefales for at overholde EMC-emissionskravene. Se afsnittet *Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler* ved anvendelse af uskærmede kabler.

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

Skærmning af kabler:

Undgå installation med snoede skærmender (pigtails). De ødelægger afskærmningens effekt ved høje frekvenser. Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen i forbindelse med montering af motorværn eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Tilslut motorkabelskærmen til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalkabinet.

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

Kabellængde og -tværsnit:

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

Switchfrekvens

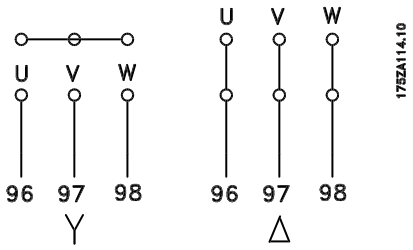
Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusbølgefiltre for at reducere den akustiske støj fra en motor, skal switchfrekvensen indstilles i henhold til instruktionen i par. 14-01 *Koblingsfrekvens*.

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

[1)]Beskyttet jordtilslutning

NB!

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



4

4

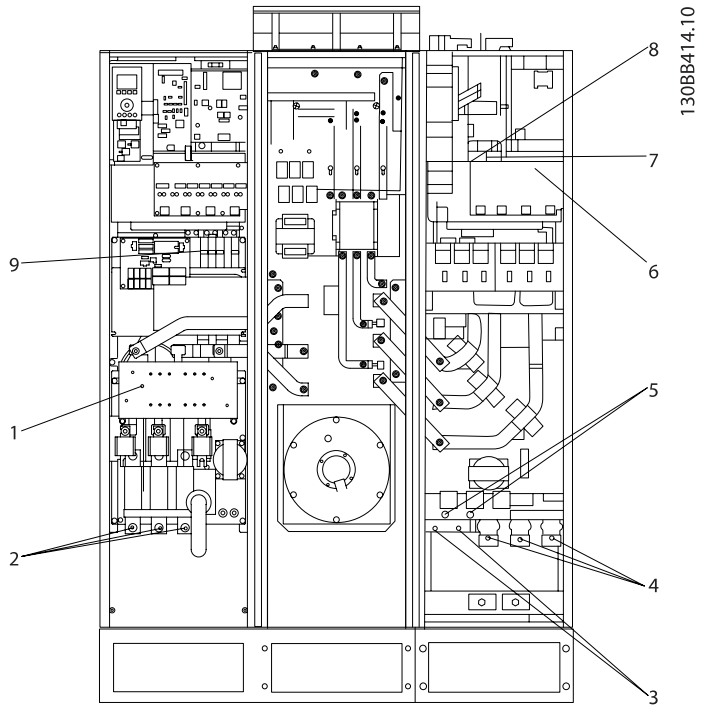


Illustration 4.27: Stelstørrelse D11

1) RFI
2) Net
   R S T
   L1 L2 L3
3) Bremseoption
   -R +R
   81 82
4) Motor
   U V W
   96 97 98
   T1 T2 T3
5) Belastningsfordelingsoption
   -DC +DC
   88 89
6) AUX-ventilator
   100 101 102 103
   L1 L2 L1 L2
7) Temp.kontakt
   106 104 105
8) AUX-relæ
   01 02 03
   04 05 06
9) Ventilator-/SMPS-sikring

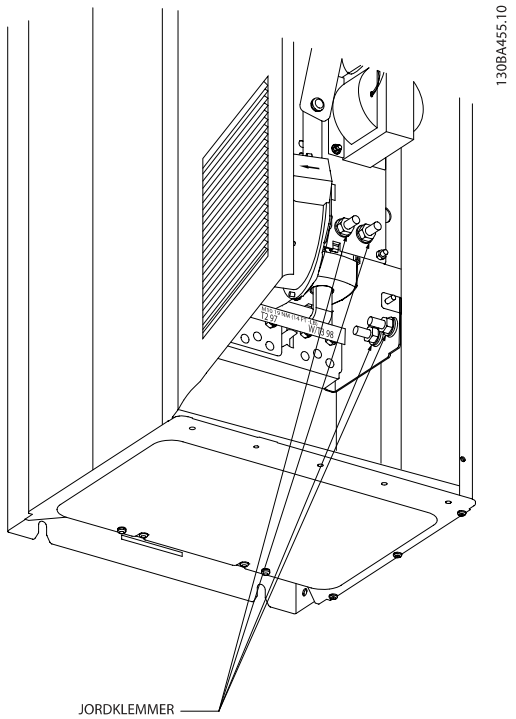


Illustration 4.28: Jordklemmernes positioner (frekvensomformerdel)

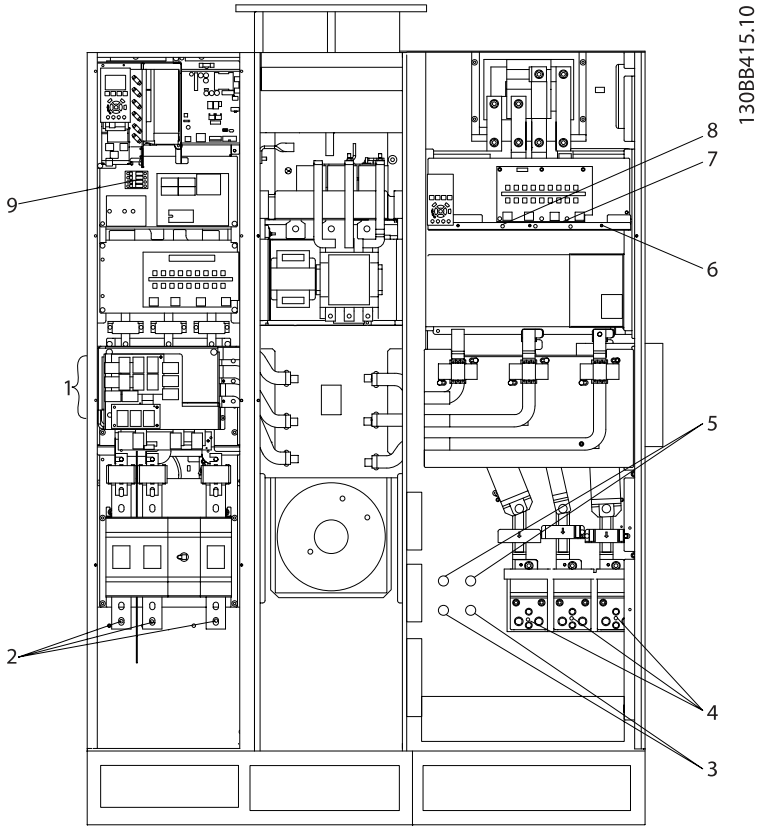


Illustration 4.29: Stelstørrelse E7

1) RFI

2) Net

R	S	T
L1	L2	L3

3) Bremseoption

-R	+R
81	82

4) Motor

U	V	W
96	97	98
SP	T2	T3

5) Belastningsfordelingsoption

-DC	+DC
88	89

6) AUX-ventilator

100	101	102	103
L1	L2	L1	L2

7) Temp.kontakt

106	104	105

8) AUX-relæ

01	02	03
04	05	06

9) Ventilator-/SMPS-sikring

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

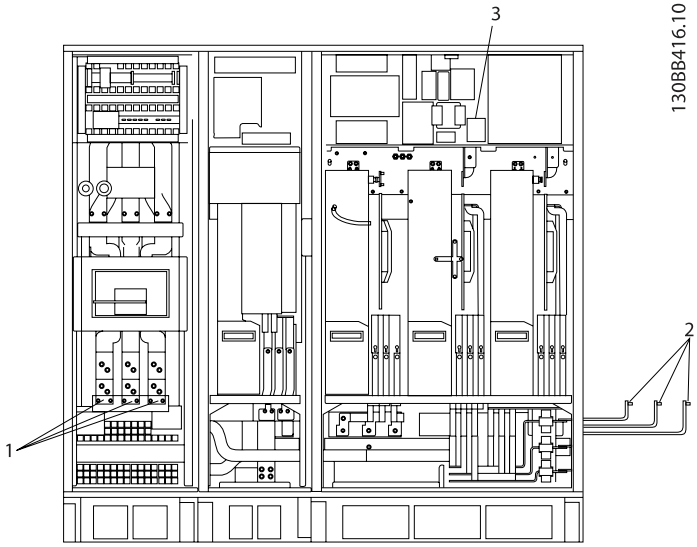
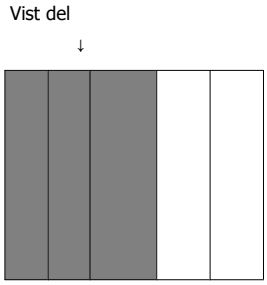


Illustration 4.30: Aktivt filter, stelstørrelse F17



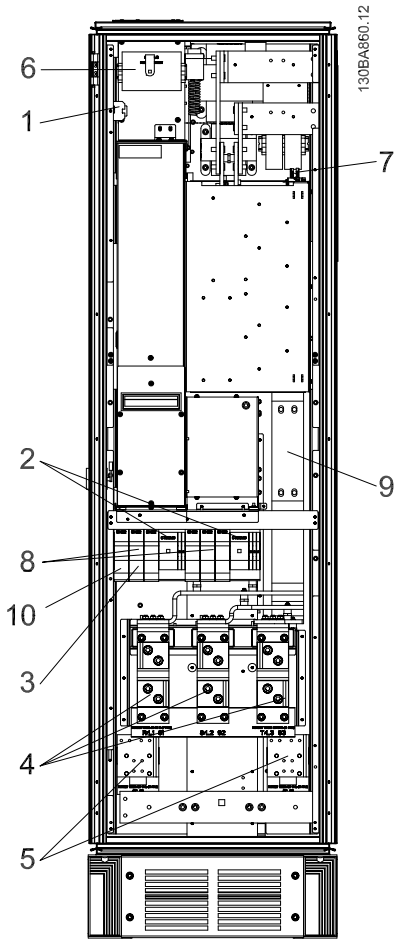
1) Net
R S T

L1 L2 L3

2) Samleskinner til frekvensomformerens reaktansdel

3) Sikringsblok

4



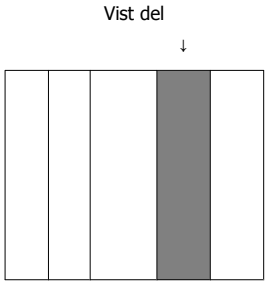
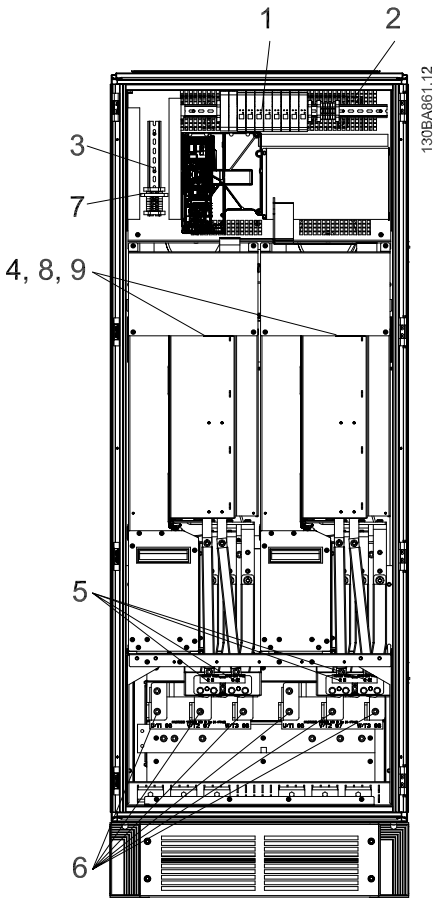


Illustration 4.31: Vekselretterkabinet, stelstørrelse F17

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



Vist del

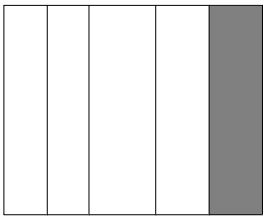


Illustration 4.32: Vekselretterkabinet, stelstørrelse F17

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

4.6.2 Jording

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

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

Forbind forskellige jordsystemer med mindst mulig lederimpedans. Den mindst mulige lederimpedans opnås ved at holde lederen så kort som muligt og ved at anvende størst muligt overfladeareal.
De forskellige apparaters metalkabinetter monteres på skabets bagplade med så lav en HF-impedans som mulig. Herved undgås, at der opstår forskellig HF-spænding de enkelte apparater imellem, og at der løber radiostøjstrøm i eventuelle forbindelseskabler mellem apparaterne. Radiostøjen bliver reduceret.
For at opnå en lav HF-impedans kan apparaternes opspændingsbolte anvendes som HF-forbindelse til bagpladen. Det er nødvendigt at fjerne isolerende maling eller lignende i opspændingspunkterne.

4

4.6.3 Ekstra beskyttelse (RCD (fejlstrømsafbryder))

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

Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

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

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

4.6.4 RFI-afbryder

Netforsyning isoleret fra jord
Hvis frekvensomformeren forsynes fra en isoleret netkilde (it-netspænding, flydende delta og jordet delta) eller en TT/TN-S netspænding med jordet ben, anbefales det at slå RFI-afbryderen fra (OFF) [1)] via par. 14-50 *RFI-filter* på frekvensomformeren og par. 14-50 *RFI-filter* på filteret. Du finder flere oplysninger i IEC 364-3. Hvis der kræves optimale EMC-resultater, hvis der er tilkoblet parallelle motorer, eller hvis motorkabellængden er på over 25 meter, anbefales det at indstille par. 14-50 *RFI-filter* til [ON].
[1)] Ikke tilgængelig til 525-600/690 V frekvensomformere i stelstørrelser D, E og F.
De interne RFI-kapaciteter (filterkondensatorer) mellem chassiset og mellemkredsen afbrydes, når de er slukket, for at forhindre skader på mellemkredsen og for at reducere kapacitetsstrømmen på jord (i henhold til IEC 61800-3).
Du kan læse mere i applikationsbemærkningen *VLT på it-netforsyning, MN.90.CX.02.* Det er vigtigt at bruge isolationsovervågning, der kan bruges sammen med effektelektronik (IEC 61557-8).

4.6.5 Moment

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

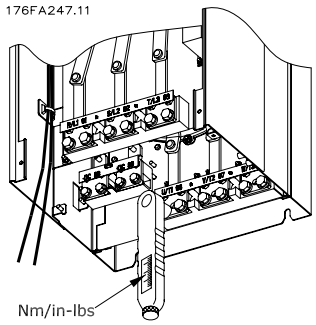


Illustration 4.33: Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

Stelstørrelse	Klemme	Moment	Boltstørrelse
D	Netforsyning Motor	19-40 Nm	M10
	Belastningsfordeling Bremse	8,5-20,5 Nm	M8
E	Netforsyning Motor Belastningsfordeling	19-40 Nm	M10
	Bremse	8,5-20,5 Nm	M8
F	Netforsyning Motor	19-40 Nm	M10
	Belastningsfordeling	19-40 Nm	M10
	Bremse	8,5-20,5 Nm	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm	M8

Tabel 4.2: Moment for klemmer

4.6.6 Skærmede kabler

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

Tilslutning kan ske med enten kabelbøsninger eller bøjler:

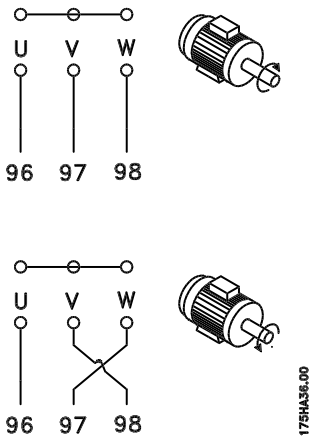
- EMC-kabelbøsninger: Almindelige kabelbøsninger kan bruges til at sikre en optimal EMC-forbindelse.
- EMC-kabelbøjle: Frekvensomformeren leveres med bøjler, der gør tilslutningen ukompliceret.

4.6.7 Motorkabel

Motoren skal tilkobles klemmerne U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, der er placeret til højre i apparatet. Jord tilsluttes klemme 99. Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan anvendes sammen med en frekvensomformerenhed. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på frekvensomformeren er forbundet på følgende måde:

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

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



4

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

F-stel Krav

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

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

NB!
Hvis eftermonterede applikationer kræver et ulige antal ledninger pr. fase, skal du tage kontakt til fabrikken for at få oplyst kravene og indhente dokumentation eller benytte adgangen gennem toppen/bunden af kabinetoptionen, instruktion 177R0097.

4.6.8 Bremsekabel Frekvensomformere med fabriksinstalleret bremsechopperoption

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

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

Klemmenr.	Funktion
81, 82	Bremsemodstandsklemmerne

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet. Skærmen forbindes med kabelbøjler fra frekvensomformerens ledende bagplade og til bremsemodstandens metalkabinet.
Dimensioner bremsekablets tværsnit, så den svarer til bremsemomentet. Se også *Bremsevejledning, MI.90.Fx.yy* og *MI.50.Sx.yy* for at få yderligere oplysninger om sikker montering.

Bemærk, at der alt afhængigt af forsyningsspændingen kan forekomme spændinger på op til 790 VDC på klemmerne.

Krav til F-stel

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

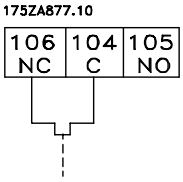
4.6.9 Bremsemodstandstemperaturafbryder

Stelstørrelse D-E-F
Moment: 0,5-0,6 Nm
Skruestørrelse: M3

Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsemodstands temperatur. Hvis forbindelsen mellem 104 og 106 fjernes, vil frekvensomformeren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse IGBT".
Der skal monteres en KLIXON-kontakt, som skal være "normalt lukket" i serier med den eksisterende tilslutning på enten 106 eller 104. En tilslutning på denne klemme skal være dobbelt isoleret mod højspænding for at opretholde PELV.
Som regel lukket: 104-106 (fabriksinstalleret jumper).

Klemmenr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsemodstandstemperaturafbryder.

Hvis temperaturen i bremsemodstanden bliver for høj, og termokontakten falder ud, vil frekvensomformeren stoppe med at bremse. Herefter vil motoren køre i fri-løb.



4.6.10 Belastningsfordeling

Klemmenr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

Forbindelseskablet skal være skærmet, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-stangen er 25 meter.
Belastningsfordeling giver mulighed for sammenkædning af DC-mellemkredsene i flere frekvensomformere.

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

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

4.6.11 Nettilslutning

Netforsyningen skal kobles til klemmerne 91, 92 og 93, der er placeret til venstre i apparatet. Klemmen til højre for klemme 93 har jordforbindelse.

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

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

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

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

4.6.12 Ekstern ventilatorforsyning

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

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

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

4.6.13 Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler

Induceret strøm!
Før motorkablerne fra flere frekvensomformere hver for sig. Induceret spænding fra effektmotorkabler, der løber sammen, kan oplade udstyrskondensatorer, selv når udstyret er slukket og aflåst. Hvis effektkablerne ikke føres hver for sig, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

Før frekvensomformerens indgangsstrøm, motorledningsføring og styreledningsføring i tre separate metalrør eller kanaler for at opnå højfrekvent lydisolering. Hvis effekt-, motor- og styreledningsføring ikke isoleres, kan det resultere i mindre end optimal ydelse for styreenheden og tilhørende udstyr.

4

Da effektledningsføringen bærer højfrekvente elektriske impulser, er det vigtigt, at indgangseffekt og motoreffekt føres i separate rør. Hvis den indgående effektledningsføring føres i samme rør som motorledningsføringen, kan disse impulser koble elektrisk støj tilbage i bygningens forsyningsnet. Styreledningsføring skal altid isoleres fra højspændingseffektkabler.
Når skærmede kabler ikke anvendes, skal mindst tre separate rør tilkobles paneloptionen (se figuren nedenfor).

- Effektledningsføring i kapslingen
- Effektledningsføring fra kapsling til motoren.
- Styring af ledningsføring

4.6.14 Sikringer

Overbelastningssikring af grenledninger:

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

Kortslutningsbeskyttelse:

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

Overstrømsbeskyttelse

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

4

Ingen overholdelse af UL

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

P160 - P250	380 - 480 V	type gG
P315 - P450	380 - 480 V	type gR

Overholdelse af UL

380-480 V, stelstørrelser D, E og F

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

Størrelse/Type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern Option Bussmann
P160	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

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

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

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

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

Tabel 4.5: Stelstørrelse F, netsikringer, 380-480 V

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

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

Tabel 4.6: Stelstørrelse F, Vekselrettermodul DC-mellemkredssikringer, 380-480 V

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

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

Supplerende sikringer

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

Tabel 4.7: SMPS-sikring

Størrelse/type	Bussmann PN*	LittelFuse	Klassificering
P160-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P710, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabel 4.8: Ventilatorsikringer

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

Tabel 4.9: Manuelle motorstyringssikringer

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

Tabel 4.10: 30 A sikringsbeskyttede klemmesikring

Stelstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
D	LP-CC-8/10	0,8A, 600V	Enhver katalogiseret klasse CC, 0,8A
E	LP-CC-1 1/2	1,5A, 600V	Enhver katalogiseret klasse CC, 1,5A
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A

Tabel 4.11: Styringstransformersikring

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

Tabel 4.12: NAMUR-sikring

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

Tabel 4.13: Sikkerhedsrelæ spolesikring med PILS-relæ

4.6.15 Netafbrydere - stelstørrelse D, E og F

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
D	P160-P250 380-480V	OT400U12-91
E	P315 380-480V	ABB OETL-NF600A
E	P355-P450 380-480V	ABB OETL-NF800A
F	P500 380-480V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P560-P710 380-480V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4.6.16 F-stel afbrydere

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P500 380-480V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P560-P710 380-480V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

4.6.17 F-stel Netforsyningskontaktorer

Stelstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P500-P560 380-480V	Eaton XTCE650N22A
F	P 630-P710 380-480V	Eaton XTCEC14P22B

4.6.18 Motorisolering

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

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

4.6.19 Motorlejestrøm

Det anbefales generelt, at motorer med en klassificering på 110 kW eller højere, der kører via regulerbare frekvensomformere, skal have monteret NDE (Non-Drive End)-isolerede lejer for at eliminere cirkulerende lejestrøm, der skyldes den fysiske størrelse på motoren. For at minimere DE (Drive End) leje- og akselstrøm er det nødvendigt med grundig jording af frekvensomformer, motor, drivmaskine og drivmaskinens motor. Selv om udfald grundet lejestrømme er lav og meget afhængig af forskellige punkter, kan følgende strategier for dæmpning monteres for at sikre driftssikkerheden.

Standardstrategier for dæmpning:

1. Brug et isoleret leje
2. Vær grundig med installationsprocedurer

   Kontroller, at motoren og belastningsmotoren er justeret.

Følg nøje EMC-installationsvejledningen

Forstærk PE'en, så højfrekvensimpedansen er lavere i PE'en end indgangsstrømledninger

Sørg for en god højfrekvensforbindelse mellem motoren og frekvensomformeren for eksempel ved et skærmet kabel, som har en 360° tilslutning i motoren og frekvensomformeren.

Sørg for, at impedansen fra frekvensomformeren til byggegrunden er lavere end maskinens jordingsimpedans. Dette kan være svært for pumper - Sørg for en direkte jordtilslutning mellem motoren og lastmotoren

3. Påfør ledende smøring
4. Forsøg at sikre, at netforsyningen er balanceret til jord. Dette kan være svært for IT, TT, TN-CS eller jordede bensystemer
5. Brug et isoleret leje som anbefalet af motorproducenten (bemærk: Disse er som standard monteret i motorer af denne størrelse fra velrenommerede producenter)

Hvis det viser sig at være nødvendigt og efter konsultation med Danfoss:

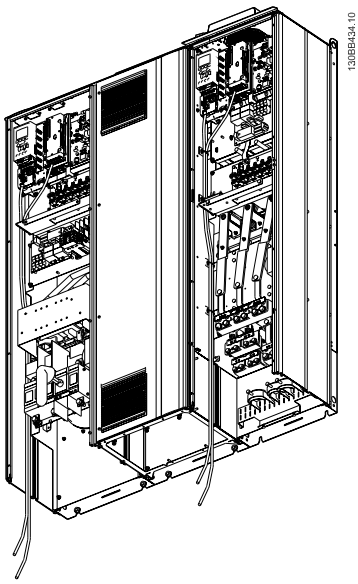
6. Reducer IGBT-switchfrekvensen
7. Modificer vekselretterens bølgeform, 60° AVM vs. SFAVM
8. Monter et akseljordingssystem, eller anvend en isolerende akselkobling mellem motor og belastning.
9. Brug minimumhastighedsindstillinger, hvis det er muligt
10. Anvend et dU/dt- eller sinusfilter

4.6.20 Føring af styrekabel

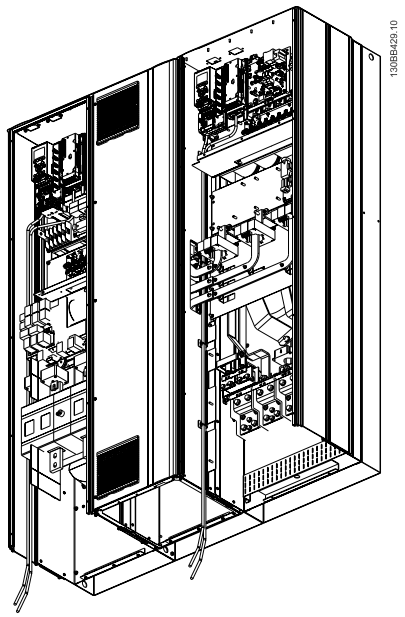
Fastgør alle styrekablerne til den angivne styrekabelføring som vist på billedet. Husk at forbinde skærmene ordentligt for at sikre optimal elektrisk immunitet.

Fieldbus-forbindelse

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



Ledningssti til styrekort for D11



Ledningssti til styrekort for E7

4.6.21 Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styreledningerne er placeret under LCP (både filter- og frekvensomformer-LCP). Du kan få adgang til dem ved at åbne døren i apparatet.

4.6.22 Elektrisk installation, Styreklemmer

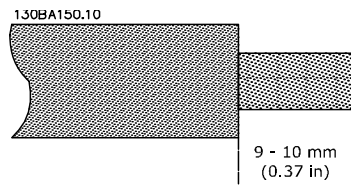
Sådan tilsluttes kablet til klemme:

1. Fjern ca. 9-10 mm af isoleringen
2. Sæt en skruetrækker[1)] ind i det firkantede hul.
3. Sæt kablet ind i det tilsvarende runde hul.
4. Fjern skruetrækkeren. Kablet er nu monteret i klemmen.

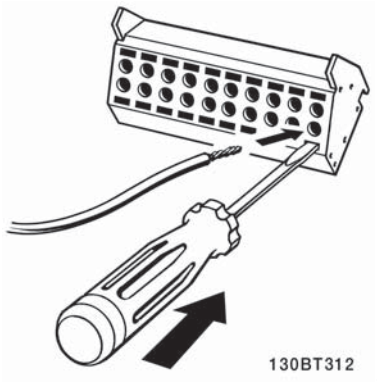
Sådan fjernes ledningen fra klemmen:

1. Sæt en skruetrækker[1)] ind i det firkantede hul.
2. Træk kablet ud.

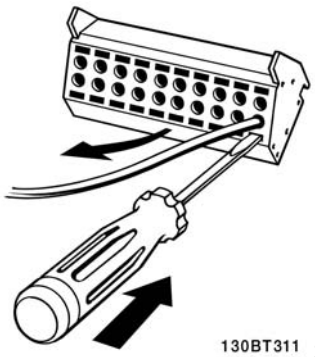
[1)] Maks. 0,4 x 2,5 mm



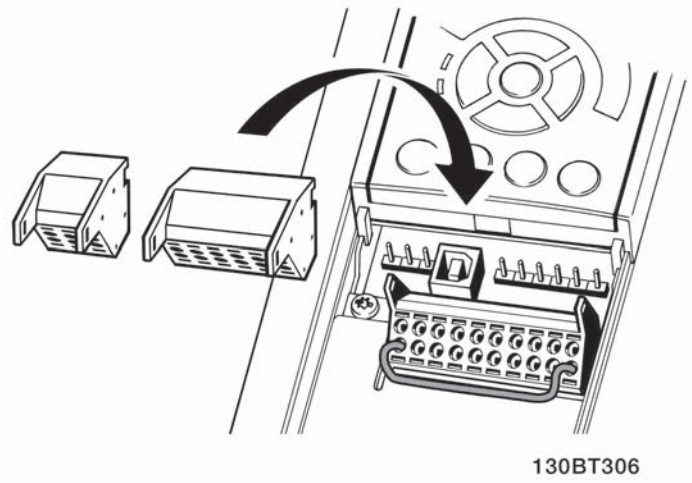
1.



2.



3.



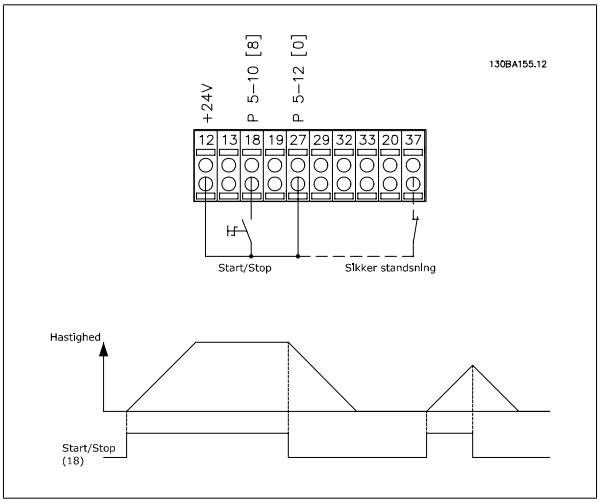
4.7 Tilslutningseksempler til motorstyring med ekstern signalgiver

NB!
Følgende eksempler henviser kun til frekvensomformerens styrekort (højre LCP), *ikke* til filteret.

4.7.1 Start/Stop

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

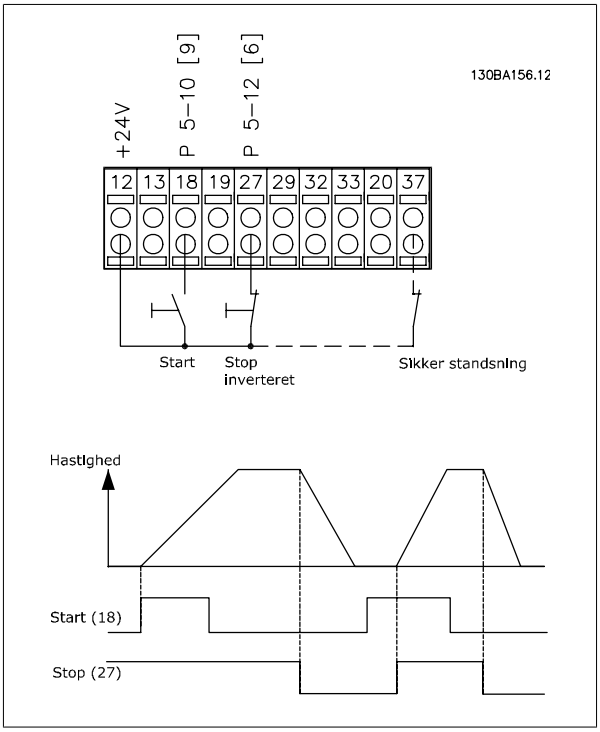
Klemme 37 = sikker standsning



4.7.2 Pulsstart/-stop

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

Klemme 37 = sikker standsning



4.7.3 Hastighed op/ned

Klemme 29/32 = Hastighed op/ned:

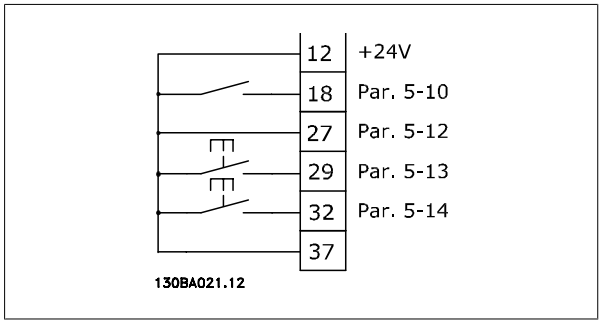
Klemme 18 = par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang* Start [9] (standard)

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

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

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

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



4.7.4 Potentiometerreference

Spændingsreference via et potentiometer::

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

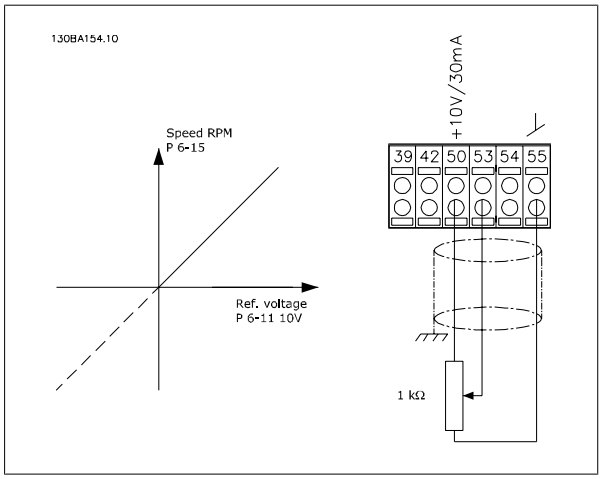
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

Klemme 53, høj spænding = 10 volt

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

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

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



4.8 Elektrisk installation - supplerende

4.8.1 Elektrisk installation, Styrekabler

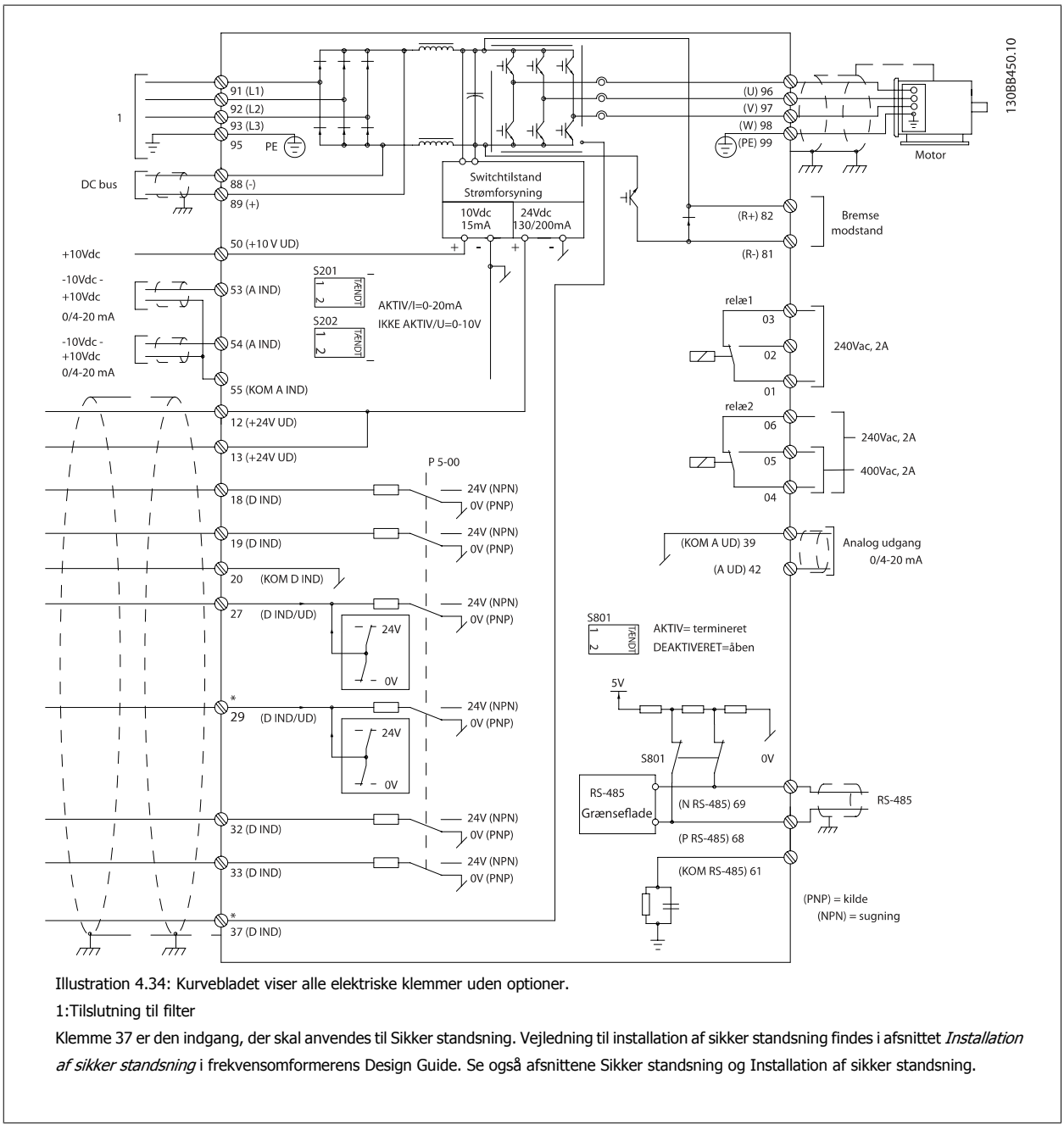


Illustration 4.34: Kurvebladet viser alle elektriske klemmer uden optioner.

1:Tilslutning til filter

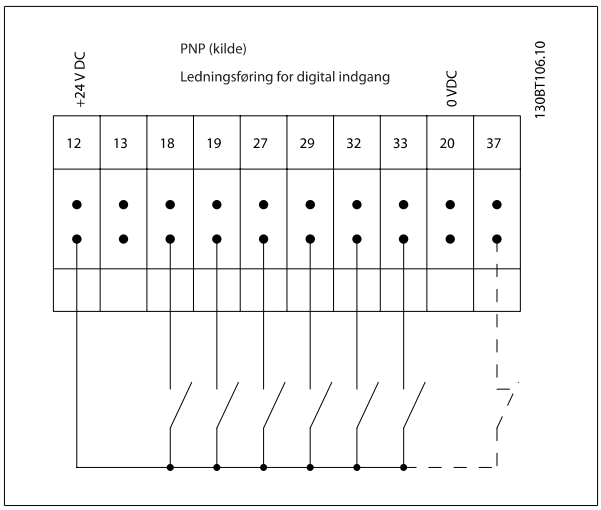
Klemme 37 er den indgang, der skal anvendes til Sikker standsning. Vejledning til installation af sikker standsning findes i afsnittet *Installation af sikker standsning* i frekvensomformerens Design Guide. Se også afsnittene Sikker standsning og Installation af sikker standsning.

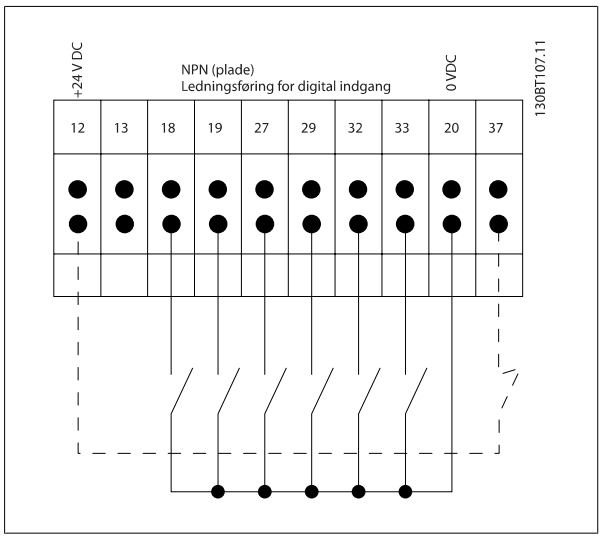
Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netspændingsledningerne.

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

De digitale og analoge ind- og udgange skal kobles til apparatets styrekort hver for sig (både filter og frekvensomformer, klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge udgangssignal.

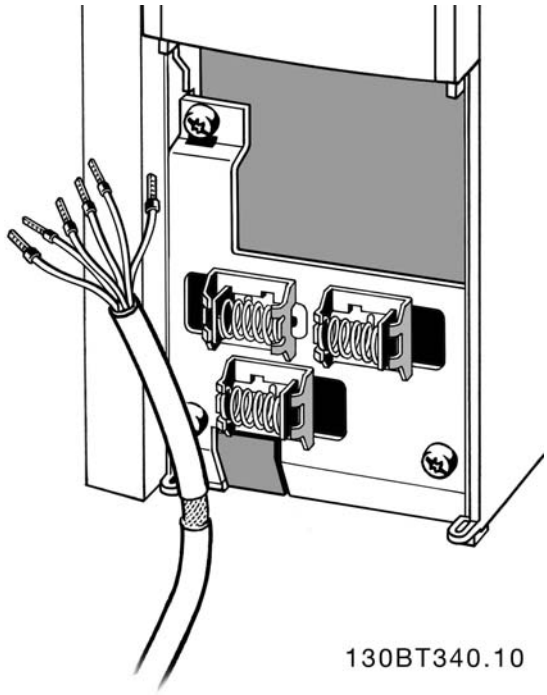
Styreklemmernes indgangspolaritet





NB!

Skærmede kabler anbefales for at overholde EMC-emissionskravene. Se afsnittet *Effekt- og styreledningsføring for uskærmede kabler* ved anvendelse af uskærmede kabler. Ved anvendelse af uskærmede styrekabler anbefales det at anvende ferritkerner for at forbedre EMC-ydeevnen.



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

4.8.2 Kontakterne S201, S202 og S801

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

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

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

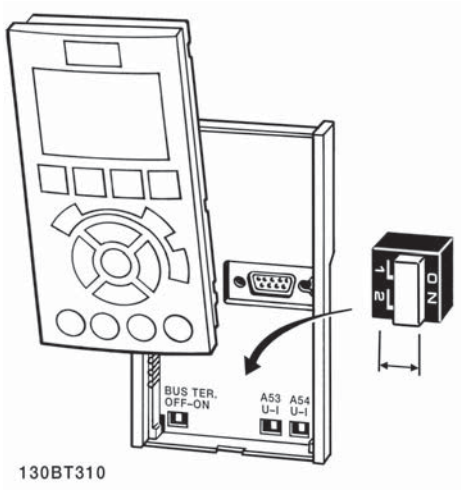
Fabriksindstilling:

S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (busterminering) = IKKE AKTIV

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

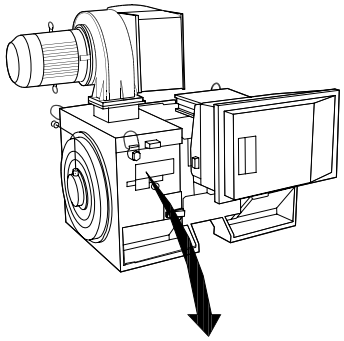


4.9 Endelig opsætning og afprøvning

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

Trin 1. Find motortypeskiltet

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



THREE PHASE INDUCTION MOTOR								
MOD MCV 315E	Nr. 135189 12 04					IL/IN 6.5		
kW 400	PRIMARY					SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y			COSf 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN			AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN			ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY					RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN			ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton		
⚠ CAUTION								

130BA767.10

Trin 2. Indtast motorens typeskiltdata i denne parameterliste.
Listen åbnes ved at trykke på tasten [QUICK MENU] og derefter vælge "Q2 Hurtig opsætning".

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

Trin 3. Aktivér Automatisk motortilpasning (AMA)

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

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

Afbrydelse af AMA under driften

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

Udført AMA

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

AMA mislykkedes

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

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

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

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

Tabel 4.14: Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

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

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

4.10 Yderligere forbindelser

4.10.1 Mekanisk bremsestyring

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

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

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

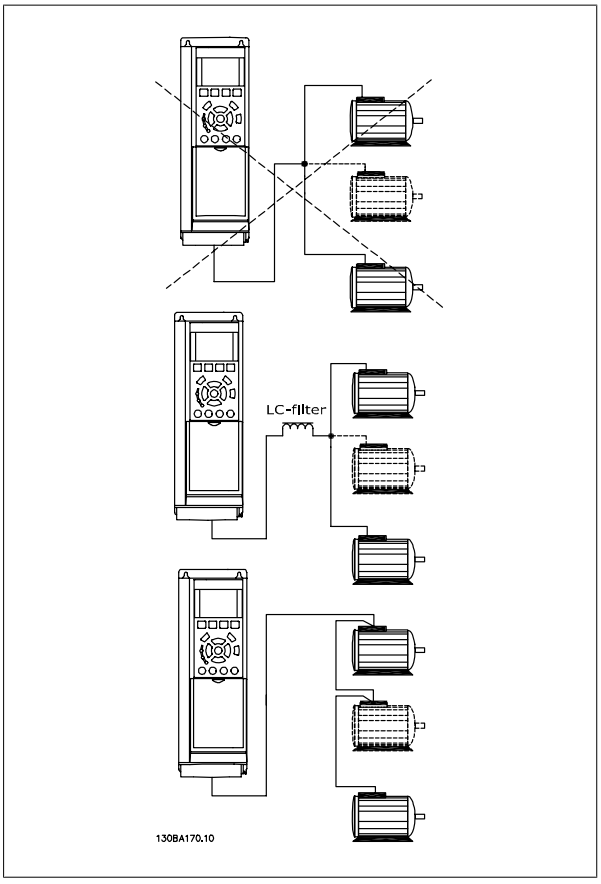
4.10.2 Parallelkobling af motorer

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

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

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

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



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

4.10.3 Termisk motorbeskyttelse

Den elektroniske termiske relæ i frekvensomformeren har opnået UL-godkendelse til enkeltmotorbeskyttelse, når par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*er indstillet til *ETR Trip* og par. 1-24 *Motorstrøm* er indstillet til den nominelle motorstrøm (se motorens typeskilt).
Det er også mulig at anvende MCP 112 PTC-termistorkortoptionen som termisk motorbeskyttelse. Dette kort giver et ATEX-certifikat til at beskytte motorer i eksplosionsrisikofyldte områder, Zone 1/21 og Zone 2/22. Se *Design Guide* for yderligere oplysninger.

5

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

5 Sådan betjenes Low Harmonic Drive

5.1.1 Betjeningsmetoder

Low Harmonic Drive kan betjenes på to måder:

1. Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)
2. RS-485 seriel kommunikation eller USB, begge til pc-tilslutning

5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

Low Harmonic Drive er udstyret med to LCP'er, et på frekvensomformerdelen (til højre) og et på den aktive filterdel (til venstre) Filter-LCP'et betjenes på samme måde som frekvensomformer-LCP'et. Hvert LCP styrer kun den enhed, den er tilkoblet, og der er ingen kommunikation mellem de to LCP'er.

NB!
Det aktive filter skal være i Auto-tilstand, dvs. [Auto On]-knappen skal være trykket ind på filter-LCP'et.

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 (LEDs).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

Grafisk display:
LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data, der vises på LCP, kan vise op til fem driftvariabler i [Status]-tilstand. Billedet nedenfor viser et eksempel på frekvensomformer-LCP'et. Filter-LCP'et ser identisk ud men viser oplysninger, der er relateret til filterdriften.

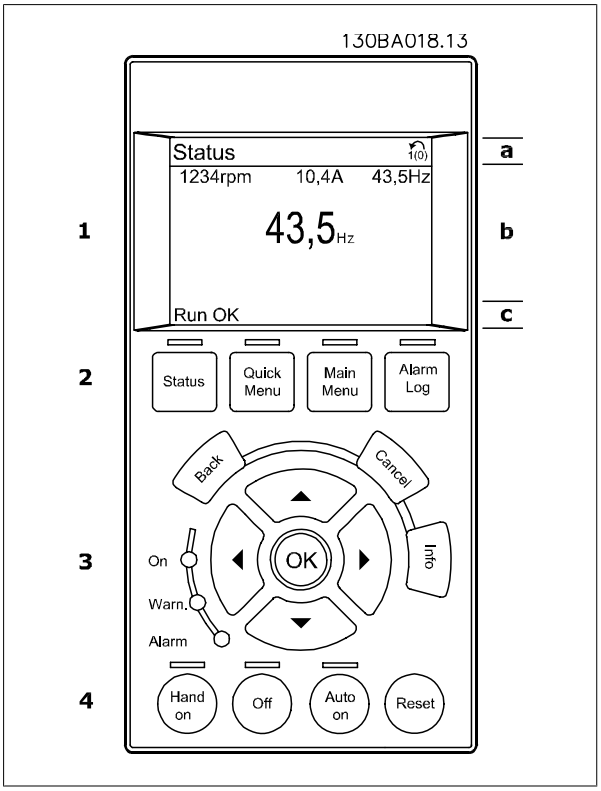
Displaylinjer:

a. **Statuslinje:** Statusmeddelelser, der viser ikoner og grafik.

b. **Linje 1-2:** Operatørdatalinjer med brugerdefinerede eller brugervalgte data og variabler. Der kan tilføjes op til én linje ekstra ved at trykke på tasten [Status].

c. **Statuslinje:** Statusmeddelelser med tekst.

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.

Nummeret for aktivt setup (valgt som aktivt setup i par. 0-10) vises. Ved programmering af en anden opsætning end aktivt setup 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.

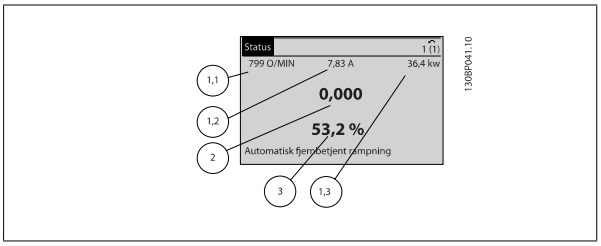
Der kan vælges mellem tre forskellige statusudlæsningsdisplays ved at trykke på tasten [Status].
Driftsvariabler med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærmbillede – se nedenfor.

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.", "Q3-11 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.
Eksempel: strømudlæsning
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denne udlæsningstilstand 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.

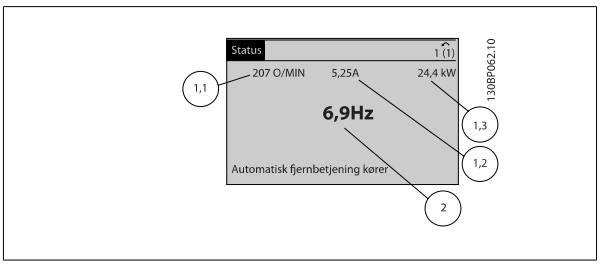


Statusdisplay II

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

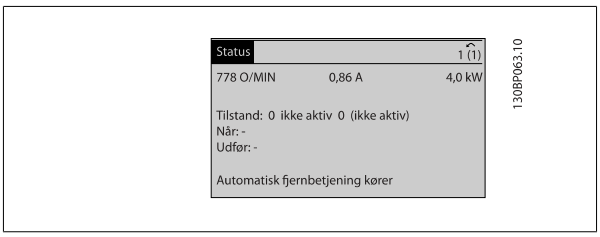
I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variabler i første og anden linje.

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 Smart Logic Control. Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control.*

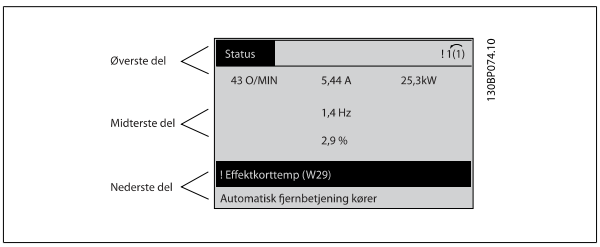


NB!

Statusdisplay III er ikke tilgængelig på filter-LCP'et

Den nederste del

angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.



Justering af displayets kontrast

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

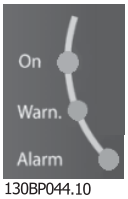
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere

Indikatorlamper (LED'er):

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

Spændingslampen aktiveres, når frekvensomformeren 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.

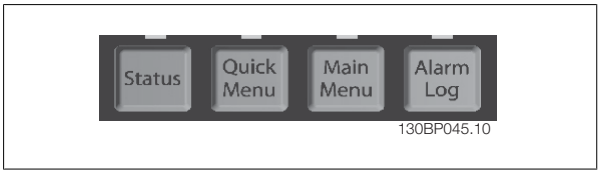


130BP044.10

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 henholdsvist frekvensomformeren (og/eller motoren) eller filteret. Der kan vælges 3 forskellige udlæsninger på LCP 3 ved at trykke på [Status]-tasten:

5-linjeudlæsninger, 4-linjeudlæsninger eller Smart Logic Control.

Smart Logic Control er ikke tilgængeligt for filteret.

Brug **[Status]** til at vælge visningstilstanden eller til at skifte tilbage til displaytilstand fra enten kvikmenutilstand, hovedmenutilstand eller alarmtilstand. Desuden bruges [Status]-tasten til at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

5

[Quick Menu]

Giver mulighed for hurtig opsætning af frekvensomformeren eller filteret. **De mest almindelige funktioner kan programmeres her.**

Kvikmenuen [Quick Menu] består af:

- **Q1: Min personlige menu**
- **Q2: Hurtig opsætning**
- **Q3: Funktionsopsætninger (kun frekvensomformerens LCP)**
- **Q5: Valgte ændringer**
- **Q6: Logposter**

Med funktionsopsætningen opnås hurtig, let adgang til alle de parametre, der anvendes til størstedelen af applikationerne. Blandt andre funktioner omfatter det også parametre til at vælge, hvilke variabler, der skal vises på LCP.

Da det aktive filter er en integreret del af Low Harmonic Drive, kræves kun et minimum af programmering. Filter-LCP'et anvendes primært til at vise oplysninger om filterdrift, som f.eks. spændingens eller strømmens SHF, korrigeret strøm, påført strøm eller Cos ϕ og Reel effektfaktor.

Der er direkte adgang til kvikmenuparametrene, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.
Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

[Main Menu]

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Der er direkte adgang til hovedmenuparametrene, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66. Til de fleste applikationer er det ikke nødvendigt at have adgang til hovedmenuparametrene. I stedet opnås der med kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktionsopsætning den enkleste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk vil være nødvendige.

Det er muligt at skifte direkte mellem hovedmenutilstand og kvikmenutilstand.

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

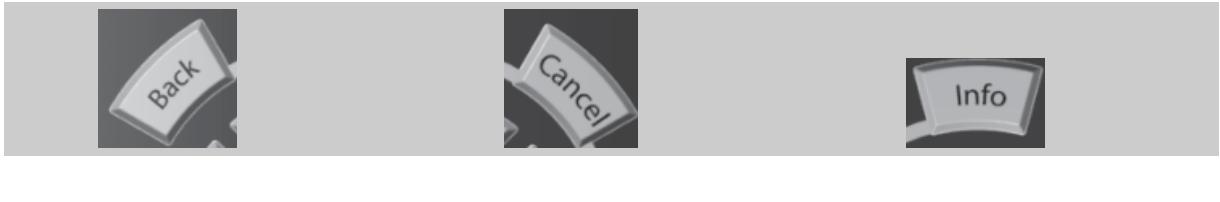
[Alarm Log]

Viser en alarmliste 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 eller filterets tilstand, umiddelbart før alarmtilstanden opstod.

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

[Cancel]
Annullerer den seneste ændring eller kommando, så længe displayet ikke har ændret sig.

[Info]
Viser oplysninger om en kommando, en parameter eller en funktion i et vilkårligt displayvindue. [Info] giver detaljerede oplysninger, når der er brug for dem.
Afslut info-tilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].



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

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

130BT117.10

Betjeningstaster
til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

130BP046.10

[Hand On]
Giver mulighed for at styre frekvensomformeren via GLCP. [Hand on] starter også motoren, og det er nu muligt at angive motorhastighedsreference 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, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- DC-bremse

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

[Off]

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

[Auto on]

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

NB!
Der skal trykkes på [Auto on] på filter-LCP'et.

5

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

[Reset]

Anvendes til nulstilling af frekvensomformeren eller filteret 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 alle parametre.

5.1.3 Ændring af data

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

5.1.4 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].

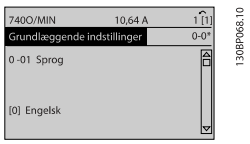


Illustration 5.1: Displayeksempel.

5.1.5 Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

Hvis den valgte parameter står for en numerisk dataværdi, skal de valgte data ændres ved hjælp af [◄] og [►]-navigationstaster og pil op/ned [▲] [▼]. Anvend navigationstasterne ◄] og [►] til at flytte markøren vandret.

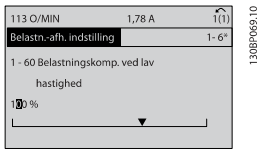


Illustration 5.2: Displayeksempel.

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

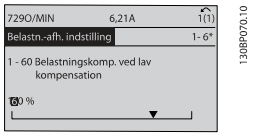


Illustration 5.3: Displayeksempel.

5

5.1.6 Ændring af dataværdi, Trin for trin

Visse parametre kan ændres trinvist eller uendeligt variabelt. Dette gælder for par. 1-20 *Motoreffekt [kW]*, par. 1-22 *Motorspænding* og par. 1-23 *Motorfrekvens*.
Parametrene ændres både som en gruppe af numeriske dataværdier og som numeriske dataværdier uendeligt variabelt.

5.1.7 Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres, når de placeres i en rullestak.
Par. 15-30 *Alarm-log: Fejlkode* til par. 15-32 *Alarm-log: Klokkeslæt* indeholder en fejllog, som kan udlæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug pil op/ned-navigationstasterne til at rulle gennem værdiloggen.

Anvend par. 3-10 *Preset-reference* som et andet eksempel:
Vælg parameteren, tryk på [OK], og anvend pil op/ned-navigationstasterne til at rulle gennem de indekserede værdier. Parameterværdien ændres ved at vælge den indekserede værdi og trykke på [OK]. Herefter ændres selve værdien ved at trykke på pil op/ned. Tryk på [OK] for at acceptere den nye indstilling. Press [Cancel] to abort (Tryk på [Cancel] for at annullere). Tryk på [Back] for at forlade parameteren.

5.1.8 Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

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

Stop motoren, før disse handlinger udføres.

Datalagring i LCP:

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

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

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

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

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

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

5.1.9 Initialisering til fabriksindstillinger

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

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

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

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

Par. 14-50 *RFI-filter*
Par. 8-30 *Protokol*
Par. 8-31 *Adresse*
Par. 8-32 *Baud-hast.*
Par. 8-35 *Min. svartidsforsinkelse*
Par. 8-36 *Maks. svartidsforsinkelse*
Par. 8-37 *Maksimum forsinkelse mellem tegn*
Par. 15-00 *Driftstimer* til par. 15-05 *Antal overspændinger*
Par. 15-20 *Baggrundslogbog: Hændelse* til par. 15-22 *Baggrundslogbog: Tid*
Par. 15-30 *Alarm-log: Fejlkode* til par. 15-32 *Alarm-log: Klokkeslæt*

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

Manuel initialisering

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

1. Afbryd netforsyningen, og vent på, at lyset i displayet går ud.

2a. Hold [Status] – [Main Menu] – [OK] nede samtidig under opstart med det grafiske LCP (GLCP)

2b. Tryk på [Menu] under opstart med det numeriske display LCP 101

3. Slip tasterne efter 5 sek.

4. Frekvensomformeren er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne

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

5

5.1.10 RS-485-busforbindelse

Både filterdelen og frekvensomformeren kan kobles til en styreenhed (eller master) sammen med andre belastninger med RS-485-standardgrænsefladen. Klemme 68 sluttes til P-signalet (TX+, RX+), mens klemme 69 sluttes til N-signalet (TX-,RX-).

Anvend altid parallelforbindelser til Low Harmonic Drive for at sikre, at både filterdelen og frekvensomformerdelen er tilkoblet.

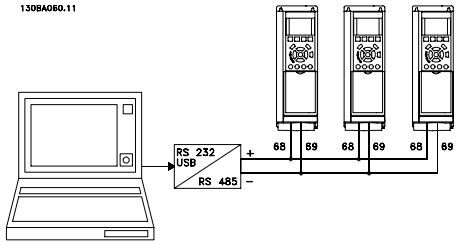


Illustration 5.4: Tilslutningseksempel.

For at undgå potentielle trykudligningsstrømme 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 *Kontakter S201, S202 og S801.*

5.1.11 Sådan sluttes en pc til frekvensomformeren

Frekvensomformeren (og filterdelen) styres eller programmeres fra en pc ved hjælp af det pc -baserede konfigurationsværktøj MCT 10.
Pc'en tilsluttes begge apparater via et almindeligt USB-kabel (vært/apparat) eller via RS-485-grænsefladen, som vist i VLT HVAC Drive *Design Guide, Sådan installeres > Installation af diverse tilslutninger.*

NB!
USB-tilslutningen er galvanisk isoleret 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.

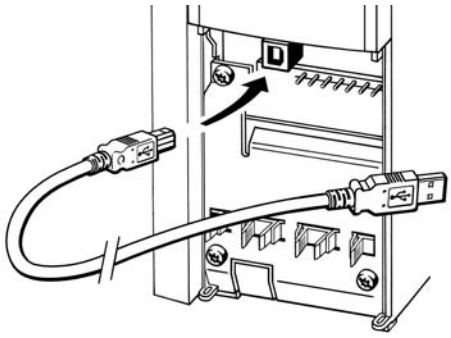


Illustration 5.5: Se afsnittet om Styreklemmer for styrekabeltilslutninger.

5

5.1.12 Pc-softwareværktøjer

Pc-baseret konfigurationsværktøj MCT 10

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

MCT 10 set-up software

MCT 10 er udviklet som et brugervenligt interaktivt værktøj til indstilling af parametrene i vores frekvensomformere. Softwaren kan downloades fra Danfoss webstedet *http://www.*Danfoss*.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Softwaredownload/DDPC+Software+Program.htm*.
MCT 10 set-up software er egnet til:

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

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

Lagring af indstillinger for frekvensomformer:

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

Alle parametre gemmes nu i pc'en.

Indlæsning af frekvensomformerindstillinger:

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

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformeren.

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

MCT 10 Set-up-softwaremodulerne

Følgende moduler forefindes i softwarepakken:

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

Bestillingsnummer:

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

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

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive

6.1 Sådan programmeres frekvensomformeren

6.1.1 Parameteropsætning

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening og display	Parametre, der anvendes til programmering af frekvensomformerens grundlæggende funktioner og LCP, herunder: sprogvalg, valg af hvilke variabler, der vises ved hver enkelt placering i displayet (f.eks. kan det statiske kanaltryk eller tilbageløbstemperaturen for kondensatorvandet vises med sætpunktet i små tal i den øverste række og feedbacken i store tal i midten af displayet); aktivering/deaktivering af LCP-tasterne/-knapperne; adgangskoder til LCP; upload og download af idriftsatte parametre til/fra LCP og indstilling af det indbyggede ur.
1-	Belastning/motor	Parametre, der anvendes til konfigurering af frekvensomformeren til den specifikke applikation og motor, herunder: åben eller lukket sløjfe-drift; type applikation, som f.eks. kompressor, ventilator eller centrifugalpumpe; motortypeskiltdata; autotilpasning af frekvensomformeren til motoren med henblik på optimal ydelse; indkobling på roterende motor (anvendes typisk i ventilatorapplikationer) og termisk motorbeskyttelse.
2-	Bremser	Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens bremsefunktioner, der, selvom den ikke er almindelig i de fleste HVAC-applikationer, kan være nyttig til særlige ventilatorapplikationer. Parametre omfatter: DC-bremsning; dynamisk/modstandsbremse og overspændingsstyring (der muliggør en automatisk justering af decelerationshastigheden (auto-rampning) for at forhindre trip, når store inertiventilatorer decelereres)
3-	Reference/ramper	Parametre, der anvendes til programmering af minimum- og maksimumreferencehastighedsgrænserne (O/MIN/Hz) i åben sløjfe eller i faktiske enheder, når der køres i lukket sløjfe); digital/preset-referencer; jog-hastighed; definition af kilden til hver enkelt reference (f.eks. hvilken analog indgang er referencesignalet forbundet til); rampe-op- og rampe-ned-tider og digitale potentiometerindstillinger.
4-	Grænser/advarsler	Parametre, der anvendes til programmering af driftsgrænser og -advarsler: tilladt motorretning; minimale og maksimale motorhastigheder (i pumpeapplikationer er det f.eks. meget almindeligt at programmere en minimumhastighed til ca. 30-40 % for at sikre, at pumpetætningerne altid er ordentligt smurte for at undgå kavitation og for at sørge for, at der altid produceres tilstrækkelig varme til at skabe gennemstrømning); moment og strømgrænser til beskyttelse af pumpen, ventilatoren eller kompressoren, som drives af motoren; advarsler for lav/højspænding, hastighed, reference og feedback; manglende motorfasebeskyttelse; hastighedsbypassfrekvenser herunder halvautomatisk opsætning af disse frekvenser (f.eks. for at undgå resonansforhold på køletårnet og andre ventilatorer).
5-	Digital ind-/udgang	Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne for alle digitale indgange, digitale udgange, ræleudgange, pulsindgange og pulsudgange til klemmer på styrekortet og alle optionskort.
6-	Analog ind-/udgang	Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne, som er knyttet til de analoge indgange og de analoge udgange for klemmerne på styrekortet og på den universelle I/O-option (MCB101) (Bemærk: IKKE analog I/O-option MCB109, se parametergruppe 26-00), herunder: analog indgang live zero, timeoutfunktion (som f.eks. kan anvendes til at få køletårnsventilatorer til at køre med fuld hastighed, hvis tilbageløbsføleren for kondensatorvandet oplever en fejl); skalering af de analoge indgangssignaler (f.eks. for at matche den analoge indgang til mA og til trykområdet for en statisk kanaltrykføler); filtertidskonstant, som kan filtrere elektrisk støj på det analoge udgangssignal, som opstår nogle gange, når der anvendes lange kabler; funktion og skalering af de analoge udgange (f.eks. for at give en analog udgang, som repræsenterer motorstrøm eller kW til en analog indgang på en DDC-styreenhed) og for at konfigurere de analoge udgange, som skal styres af BMS via et High Level Interface (HLI) (det kan f.eks. være i forbindelse med styring af en ventil til afkølet vand) herunder evnen til at definere en standardværdi for disse udgange, hvis HLI skulle opleve en fejl.
8-	Kommunikation og optioner	Parametre, der anvendes til konfigurering og overvågning af funktionerne, som er knyttet til frekvensomformerens serielle kommunikationer/højniveau grænseflade
9-	Profibus	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Profibus-option.
10-	CAN Fieldbus	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en DeviceNet-option.
11-	LonWorks	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Lonworks-option.

Tabel 6.1: Parametergrupper

Gruppe	Titel	Funktion
13-	Smart Logic Controller	Parametre, der anvendes til konfiguration af Smart Logic Controller (SLC), som kan benyttes til simple funktioner, som f.eks. sammenlignere (hvis der f.eks. køres over xHz, aktiveres udgangsrelæ), timere (når der f.eks. påføres et startsignal, skal udgangsrelæet først aktiveres for at åbne luftforsyningsspjældet, og derefter skal der ventes x sekunder, før der rampes op) eller en mere kompleks sekvens af brugerdef. handlinger, udført af SLC, når den tilknyttede brugerhandling evalueres som SAND af SLC. (Du kan for eksempel indlede en økonomiseringstilstand i et styringsskema for en enkel AHU-køleapplikation, hvor der ikke findes en BMS. I en sådan applikation kan SLC overvåge den udendørs relative luftfugtighed, og hvis den ligger under en defineret værdi, kan sætpunktet for forsyningsluftstemperaturen øges automatisk. Når frekvensomformeren overvåger den udendørs relative luftfugtighed og forsyningsluftstemperaturen via dens analoge indgange og styring af ventilen til afkølet vand via en af de udvidede PI(D)-sløjfer og en analog udgang, derefter moduleres den ventil for at bevare en højere forsyningsluftstemperatur). SLC kan ofte erstatte behovet for andet eksternt styreudstyr.
14-	Specielle funkt.	Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens specielle funktioner, herunder: indstilling af switchfrekvensen for at reducere den hørbare støj fra motoren (kræves nogle gange i ventilatorapplikationer); kinetisk backup-funktion (især egnet til kritiske applikationer i halvlederinstallationer, hvor det er vigtigt med drift under fald i netforsyning/strømudfald): beskyttelse mod ubalance i netforsyning; automatisk nulstilling (for at undgå en manuel nulstilling af alarmer); energioptimeringsparametre (som typisk ikke kræver ændringer, men muliggør finjustering af denne automatiske funktion (hvis det skulle være nødvendigt), som sikrer, at frekvensomformeren og motorkombinationen kører med optimal virkningsgrad under fuld og delvis belastningsforhold) og auto-deratingfunktioner (som gør det muligt for frekvensomformeren at fortsætte driften ved nedsat ydelse under ekstreme driftsforhold og sikrer maksimal oppetid).
15-	FC-info	Parametre, der giver driftsdata og andre apparatinfo., herunder: tæller for driftstimer og kørte timer; kWh-tæller; nulstilling af tællerne for kørte timer og kWh-tællerne; alarm/fejllog (hvor de sidste 10 alarmer registreres sammen med tilknyttede værdier og tidspunkter) og identifikationsparametre for frekvensomformeren og optionskort som f.eks. kodenummer og softwareversion.
16-	Dataudlæsn.	Skrivebeskyttede parametre, der viser status/værdi for de mange driftsvariabler, som kan blive vist på LCP eller kan ses i denne parametergruppe. Disse parametre kan især være nyttige under idriftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade.
18-	Info og udlæsn.	Skrivebeskyttede parametre, der viser de seneste 10 forebyggende vedligeholdelseslog-emner, -handlinger og -tidspunkter og værdien af de analoge indgange og udgange på det analoge I/O-optionskort, der især kan være nyttig under idriftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade.
20-	FC lukket sløjfe	Parametre, der anvendes til konfigurering af den lukket sløjfe-PI(D)-styreenhed, som styrer pumpens, ventilatorens eller kompressorens hastighed i lukket sløjfe-tilstand, herunder: angiver, hvor hvert af de 3 mulige feedbacksignaler kommer fra (f.eks. fra hvilke analoge indgange eller BMC HLI); omregningsfaktor for hvert enkelt feedbacksignal (f.eks. når der anvendes et tryksignal til angivelse af gennemstrømning i en AHU eller konvertering fra tryk til temperatur i en kompressorapplikation); tekniske enheder til reference og feedback (f.eks. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F osv.); funktionen (f.eks. sum, difference, gennemsnit, minimum eller maksimum) anvendes til beregning af den resulterende feedback for enkeltzoneapplikationer eller styrefilosofien for multizoneapplikationer; programmering af sætpunkt/sætpunkter og manuel eller autojustering af PI(D)-sløjfe.
21-	Udvidet lukket sløjfe	Parametre, der anvendes til konfigurering af de 3 udvidede lukket sløjfe PI(D)-styreenheder, der f.eks. kan anvendes til styring af eksterne aktuatorer (f.eks. ventiler til afkølet vand for at bevare forsyningsluftstemperaturen i et VAV-system), herunder: teknisk enhed til reference og feedback til hver enkelt styreenhed (f.eks. °C, °F osv.); definition af rækkevidden for reference/sætpunkt for hver enkelt styreenhed; angivelse af hvor referencerne/sætpunkterne og feedbacksignalerne kommer fra (f.eks. fra hvilken analog indgang eller BMS HLI); programmering af sætpunktet og manuel eller autotilpasning af hver enkelt PI(D)-styreenhed.
22-	Applikationsfunktioner	Parametre, der anvendes til overvågning, beskyttelse og styring af pumper, ventilatorer og kompressorer, herunder: registrering af no-flow og beskyttelse af pumper (herunder opsætning af denne funktion); tør pumpe-beskyttelse; slut på kurve-registrering: sleep mode (især god til kølertårn og booster-pumpesæt); kilremsbrudsregistrering (anvendes typisk i ventilatorapplikationer til at registrere, hvis der ikke er en luftstrøm i stedet for at bruge en Δp-kontakt, som er installeret på tværs af ventilatoren): kort cyklusbeskyttelse af kompressorer og pumpeflowkompensation af sætpunktet (især egnet til sekundære pumpeapplikationer til afkølet vand, hvor Δp-føleren er blevet installeret tæt på pumpen og ikke på tværs af de mest vigtige belastninger, som er fjernest væk; anvendelse af denne funktion kan kompensere for følerinstallationen og hjælpe med at opnå en maksimal energibesparelse).

23-	Tidsbaserede funktioner	Timebaserede parametre, herunder disse, som anvendes til at indlede daglige eller ugentlige handlinger baseret på det indbyggede realtidsur (f.eks. ændring af sætpunkt for natsænkningstilstand eller start/stop af pumpen/ventilatoren/kompressoren start/stop af eksternt udstyr); forebyggende vedligeholdelsesfunktioner, som kan baseres på kørte timer eller driftstimeintervaller eller på specifikke datoer og tidspunkter; energi-log (især egnet i eftermonterede applikationer eller, hvor det er interessant at have oplysninger om den aktuelle historiske belastning (kW) på pumpen/ventilatoren/kompressoren); udvikling (især nyttig i eftermonterede eller andre applikationer, hvor man ønsker at registrere driftseffekt, strøm, frekvens eller hastighed med henblik på analyse og tilbagebetalingstæller).
24-	Applikationsfunktioner 2	Parametre, der anvendes til at opsætte fire mode og/eller for at styre en bypass-kontaktor/starter, hvis den er udviklet til det her system.
25-	KaskadePack-styreenhed	Parametre, der anvendes til konfigurering og overvågning af den indbyggede pumpekaskadepackstyreenhed (typisk anvendt til pumpe forstærker-sæt).
26-	Analog I/O-option MCB 109	Parametre, der anvendes til konfigurering af analog I/O-tilstand (MCB109), herunder: definition af de analoge indgangstyper (f.eks. spænding, Pt1000 eller Ni1000) og skalering og definition af analoge udgangsfunktioner og skalering.

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

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

6.1.2 Kvikmenutilstand

Parameterdata

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

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

Eksempel på ændring af parameterdata

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

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

Frekvensomformeren vil nu trippe, hvis der registreres et ventilatorkilremsbrud.

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

Vælg [Changes Made] for at få oplysninger om:

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

Vælg [Loggings]:
for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som kurveblade.
Kun de parametre, der er valgt i par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille* og par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

6

Hurtig ops.

Effektiv parameteropsætning til VLT HVAC Drive-applikationer
Parametrene kan uden videre opsættes til langt de fleste VLT HVAC Drive-applikationer udelukkende ved hjælp af optionen **[Quick Setup]**.
Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige muligheder, der findes i kvikmenuen. Se også tegning 6.1 herunder og tabellerne Q3-1 til Q3-4 i det følgende afsnit *Funktionsopsætninger*.

Eksempler på brug af optionen Hurtig opsætning:
Antag, at du vil indstille rampe-ned-tiden til 100 sekunder!

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

Den nye rampe-ned-tid er nu indstillet til 100 sekunder.
Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.

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

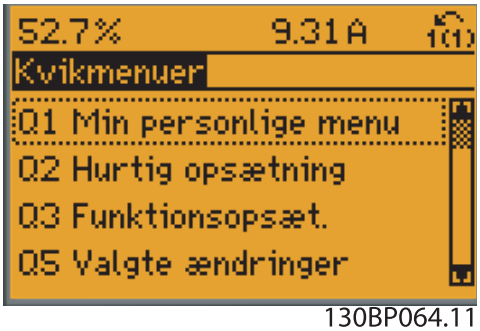


Illustration 6.1: Visning af kvikmenu.

Menuen Hurtig opsætning giver adgang til 18 af frekvensomformerens vigtigste opsætningsparametre. Frekvensomformeren er i de fleste tilfælde klar til drift efter programmering. De 18 Hurtig opsætningsparametre vises i nedenstående tabel. Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i afsnittene med parameterbeskrivelser i denne manual.

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

Tabel 6.2: Hurtig opsætning-parametre

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

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

Se parameterbeskrivelsen i afsnittet *Ofte anvendte parametre*.

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

x=udgavenummer y=sprog

NB!

Hvis der er valgt [Ingen drift] i par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang*, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.

Hvis [Friløb inverteret] (standardværdi fra fabrikken) er valgt i par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang*, er en tilslutning til +24V nødvendig for at muliggøre start.

0-01 Sprog

Option:		**Funktion:**
		Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet. Frekvensomformeren kan leveres med fire forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i alle pakkerne. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres.
[0] *	English	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[1]	Deutsch	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[2]	Francais	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[3]	Dansk	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[4]	Spanish	Er inkluderet i Sprogpakke 1

[5]	Italiano	Er inkluderet i Sprogpakke 1
	Svenska	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[7]	Nederlands	Er inkluderet i Sprogpakke 1
	Chinese	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Suomi	Er inkluderet i Sprogpakke 1
	English US	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Greek	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Bras.port	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Slovenian	Er inkluderet i Sprogpakke 3
	Korean	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Japanese	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Turkish	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Trad.Chinese	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Bulgarian	Er inkluderet i Sprogpakke 3
	Srpski	Er inkluderet i Sprogpakke 3
	Romanian	Del af Sprogpakke 3
	Magyar	Del af Sprogpakke 3
	Czech	Del af Sprogpakke 3
	Polski	Er inkluderet i Sprogpakke 4
	Russian	Del af Sprogpakke 3
	Thai	Er inkluderet i Sprogpakke 2
	Bahasa Indonesia	Er inkluderet i Sprogpakke 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:	Funktion:
Application dependent* [Application dependant]	

1-21 Motoreffekt [HK]

Range:	Funktion:
Application dependent* [Application dependant]	

1-22 Motorspænding

Range:	Funktion:
Application dependent* [Application dependant]	

1-23 Motorfrekvens

Range:		Funktion:
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Vælg motorfrekvensværdien fra motortypeskiltdata.For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer, indstilles typeskiltdata til 230 V/50 Hz. Tilpas par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par. 3-03 *Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.

NB!
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-24 Motorstrøm

Range:		Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]	

NB!
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-25 Nominel motorhastighed

Range:		Funktion:
Application dependent*	[100 - 60000 RPM]	Indtast den nom. motorhast., som fremgår af motor. typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.

NB!
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-28 Motoromløbskontrol

Option:		Funktion:
		Når motoren er blevet installeret eller tilsluttet, kan denne funktion bekræfte den korrekte motoromdrejningsretning. Aktivering af denne funktion tilsidesætter alle buskommandoer eller digitale indgange undtagen Ekstern spærring og Sikker standsning (hvis omfattet).
[0] *	Off	Kontrol af motorens omdrejningsretning er ikke aktiv.
[1]	Aktiv.	Kontrol af motorens omdrejningsretning. Når den er blevet aktiveret, viser displayet: "Note! Motor may run in wrong direction" (Bemærk! Motoren kører måske i den forkerte retning).

Meddelelsen afvises ved tryk på [OK], [Back] eller [Cancel], og en ny meddelelse vises: "Tryk på [Hand On] for at starte motoren. Tryk på [Cancel] for at afvise". Når der trykkes på [Hand On] starter motoren ved 5 Hz i fremadgående retning og displayet viser: "Motoren kører. Kontroller, om motoromdrejningsretningen korrekt. Tryk på [Off] for at standse motoren". Ved at trykke på [Off] standser motoren og nulstiller par. 1-28 *Motoromløbskontrol*. Hvis motoromdrejningsretningen ikke er korrekt, skal de to motorfasekabler ombyttes. VIGTIGT:

Netforsyningen skal afbrydes før motorfasekablerne fjernes.

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

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

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

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

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

NB!
Den maksimale udgangsfrekvens må ikke overstige 10 % af vekselretterens switch-frekvens (par. 14-01 *Koblingsfrekvens*).

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

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

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

3-11 Jog-hastighed [Hz]

Range:	Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]

6.1.3 Funktionsopsætninger

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

Sådan åbnes funktionsopsætningen – eksempel

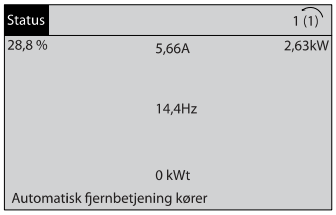


Illustration 6.2: Trin 1: Tænd frekvensomformeren (gule LED-lamper)

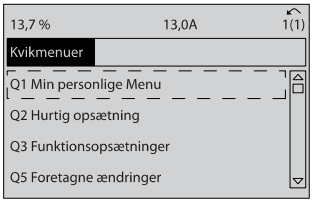


Illustration 6.3: Trin 2: Tryk på knappen [Quick Menu] (Kvikmenuens valgmuligheder vises).

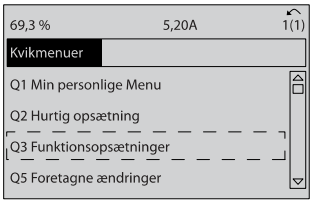


Illustration 6.4: Trin 3: Anvend pil op/ned til at rulle ned til Funktionsopsætninger. Tryk på [OK].

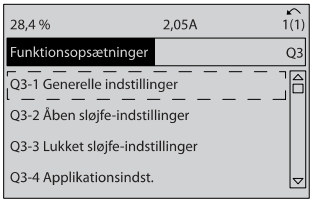


Illustration 6.5: Trin 4: Funktionsopsætningens valgmuligheder vises. Vælg Q3-1 *Gen. indstillinger.* Tryk på [OK].

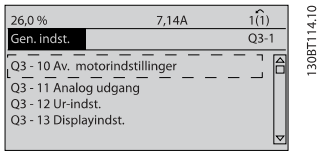


Illustration 6.6: Trin 5: Brug pil op/ned til at rulle ned til f.eks. Q3-11 *Analoge udgange.* Tryk på [OK].

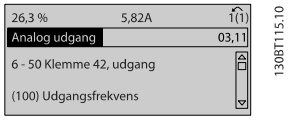


Illustration 6.7: Trin 6: Vælg par. 6-50. Tryk på [OK].

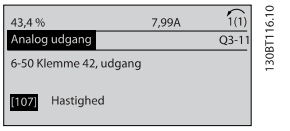


Illustration 6.8: Trin 7: Anvend pil op/ned til at vælge mellem de forskellige valgmuligheder. Tryk på [OK].

6

Funktionsopsætningsparametre

Funktionsopsætnings-parametre grupperes på følgende måde:

Q3-1 Generelle indstillinger

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

Q3-2 Åben sløjfe-indstillinger

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

Q3-3 Lukket sløjfe-indstillinger

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

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

6

Se også *VLT HVAC Drive Programming Guide* for at få en detaljeret beskrivelse af funktionsopsætnings-parametergrupper.

1-00 Konfigurationstilstand

Option:		Funktion:
[0] *	Åben sløjfe	Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand-tilstand. Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformeren er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.
[3]	Lukket sløjfe	Motorhastigheden bestemmes ud fra en reference fra den indbyggede PID-regulering, der varierer motorhastigheden som en del af en lukket sløjfe-styreproces (f.eks. konstant tryk eller gennemstrømning). PID-reguleringen skal være konfigureret i par. 20-** eller gennem funktionsopsætningen, som er tilgængelig ved tryk på [Quick Menus]-tasten.

NB!
Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

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

1-03 Momentkarakteristikker		
Option:		**Funktion:**
[0] *	Kompressormoment	*Kompressor* [0]: Til hastighedsstyring af skrue- og rullekompressorer. Leverer en spænding, der er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik på motoren i hele området ned til 10 Hz.
[1]	Variabelt moment	*Variabelt moment* [1]: Til hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Kan også anvendes, når der skal styres mere end en enkelt motor fra den samme frekvensomformer (f.eks. multiple kondensatorventilatorer eller køletårnsventilatorer). Leverer en spænding, som er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren.
[2]	Auto-energioptim. CT	*Auto-energioptimeringskompressor*[2]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af skrue- og rullekompressorer. Giver en spænding, der er optimeret til en konstant momentkarakteristik i motoren for hele intervallet ned til 15 Hz, derudover vil AEO-funktionen tilpasse spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget reduceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. Motoreffektfaktor cos phi skal være indstillet korrekt for at opnå optimal ydeevne. Denne værdi indstilles i par. 14-43 *Motor-Cosphi*. Parameteren har en standardværdi, der tilpasses automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger vil typisk sikre optimal motorspænding, men hvis motoreffektfaktor cos phi kræver tuning, kan der gennemføres en AMA-funktion ved brug af par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* En manuel justering af motoreffektfaktoren er meget sjældent påkrævet.
[3] *	Auto-energioptim. VT	*Auto-energioptimering VT* [3]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Leverer en spænding, der er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren, derudover vil AEO-funktionen tilpasse spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget reduceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. Motoreffektfaktor cos phi skal være indstillet korrekt for at opnå optimal ydeevne. Denne værdi indstilles i par. 14-43 *Motor-Cosphi*. Parameteren har en standardværdi og justeres automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger vil typisk sikre optimal motorspænding, men hvis motoreffektfaktor cos phi kræver tuning, kan der gennemføres en AMA-funktion ved brug af par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* En manuel justering af motoreffektfaktoren er meget sjældent påkrævet.

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)		
Option:		**Funktion:**
		Funktionen AMA optimerer den dynamiske motorydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametrepar. 1-30 *Statormodstand (Rs)*tilpar. 1-35 *Hovedreaktans (Xh)*, når motoren er stationær.
[0] *	Ikke aktiv	Ingen funk.
[1]	Kompl.motortilp.til	udfører AMA på statormodstanden R_S, rotormodstanden R_r, statorlækreaktansen X_1, rotorlækreaktansen X_2 og hovedreaktansen X_t.
[2]	Red. mot.tilpas. til	Udfører en reduceret AMA på statormodstanden R_s, men kun i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformeren og motoren.

Aktiver funktionen AMA ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] eller [2]. Se også punktet *Automatisk motortilpasning* i Design Guide. Efter en normal sekvens viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformeren klar til drift.

Bemærk:

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

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

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

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

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

6

Se afsnit: *Applikationseksempler > Automatisk motortilpasning* i Design Guide.

1-71 Startforsink.

Range:		Funktion:
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	Den funktion, der er valgt i par. 1-80 *Funktion ved stop*, er aktiv i forsinkelsesperioden. Indtast den påkrævede forsinkelsestid, før acceleration påbegyndes.

1-73 Indk. på rot. mot.

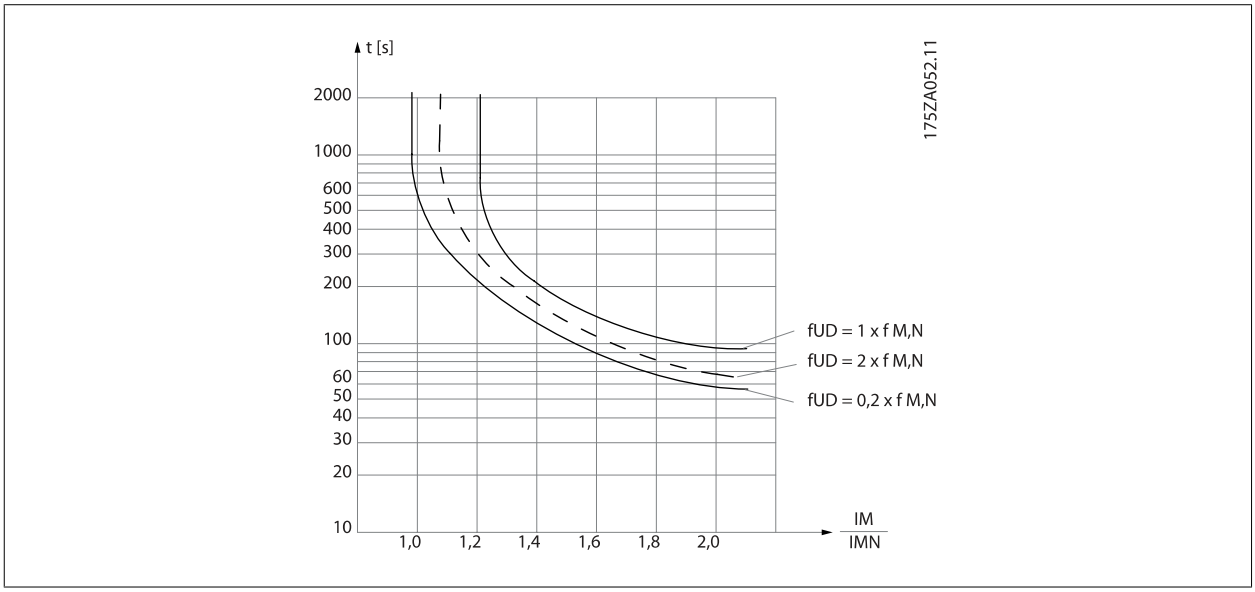
Option:		Funktion:
		Denne funktion gør det muligt at fange en motor, som roterer frit på grund af et netudfald. Når par. 1-73 *Indk. på rot. mot.* er aktiveret, har par. 1-71 *Startforsink.* ingen funktion Søgeretningen for indkobling på roterende motor er knyttet til indstillingen i par. 4-10 *Motorhastighedsretning*.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

1-80 Funktion ved stop

Option:		Funktion:
		Vælg frekvensomformerfunktionen efter afgivelse af en stopkommando, og efter at hastigheden er rampet ned til indstillingerne i par. 1-81 *Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]*.
[0] *	Friløb	Lader motoren rotere i fri tilstand.
[1]	DC-hold/motorforvarm.	Påtrykker motoren spænding med DC-holdestrøm (Se par. 2-00 *DC-holde-/forvarmn.strøm*).

1-90 Termisk motorbeskyttelse		
Option:		**Funktion:**
		Frekvensomformeren fastslår motortemperaturen for motorbeskyttelse på to forskellige måder: • Via en termistorføler tilsluttet en af de analoge eller digitale indgange (par. 1-93 *Termistorkilde*). • Via beregning af den termiske belastning (ETR = Electronic Thermal Relay, elektronisk termorelæ) på basis af den aktuelle belastning og tiden. Beregningen af den termiske belastning sammenlignes med den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ og den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$. Beregningerne estimerer behovet for en lavere belastning ved en lavere hastighed på grund af mindre køling fra den ventilator, der er indbygget i motoren.
[0] *	Ingen beskyttelse	Ved konstant overspænding på motoren, hvis der ikke er behov for advarsel eller trip af frekvensomformeren.
[1]	Termistoradvarsel	Aktiverer en advarsel, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af motorovertemperatur.
[2]	Termistor-trip	Stopper (tripper) frekvensomformeren, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af overophedning.
[3]	ETR-advarsel 1	
[4] *	ETR trip 1	
[5]	ETR-advarsel 2	
[6]	ETR trip 2	
[7]	ETR-advarsel 3	
[8]	ETR trip 3	
[9]	ETR-advarsel 4	
[10]	ETR trip 4	

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



For at opretholde PELV skal alle forbindelser til styreklemmerne overholde PELV, termistor skal f.eks. have forstærket isolering.

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

1-93 Termistorkilde

Option:		Funktion:
		Vælg den analoge indgang, som termistoren (PTC-føler) skal tilsluttes. Der kan ikke vælges en analog indgangsoption [1] eller [2], hvis den analoge indgang allerede er i brug som referencekilde (valgt i par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* eller par. 3-17 *Reference 3-kilde*). Når du anvender MCB112, skal du altid vælge mulighed [0] *Ingen*.
[0] *	Ingen	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Digital indgang 18	
[4]	Digital indgang 19	
[5]	Digital indgang 32	
[6]	Digital indgang 33	

6

NB!
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

NB!
Digital indgang skal indstilles til [0] *PNP - aktiv ved 24V* i par. 5-00.

2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm

Range:		Funktion:
50 %*	[Application dependant]	Angiv en værdi for holdestrømmen som en procentdel af den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$, indstillet i par. 1-24 *Motorstrøm*. 100 % DC-holdestrøm svarer til $I_{M,N}$. Denne parameter fastholder motoren (holdemoment) eller bruges til motorforvarmning. Denne par. er aktiv, hvis [1] DC-hold/forvarm. vælges i par. 1-80 *Funktion ved stop*.

NB!
Maks.-værdien afhænger af den nominelle motorstrøm.
Undgå 100 % strøm i for lang tid. Det kan beskadige motoren.

2-10 Bremsefunktion

Option:		Funktion:
[0] *	Ikke aktiv	Der er ikke installeret en bremsemodstand.
[1]	Modstandsbremse	Bremsemodstand er indbygget i systemet, til afsætning af overskydende bremseenergi i form af varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand tillades en højere mellemkredsspænding under bremsning (generatorisk drift). Funktionen Modstandsbremse er kun aktiv i frekvensomformere med indbygget dynamisk bremseenhed.
[2]	AC-bremse	AC-bremse virker kun i kompressorens momenttilstand i par. 1-03 *Momentkarakteristikker*.

2-17 Overspændingsstyring

Option:		Funktion:
		Overspændingsstyringen (OVC) reducerer risikoen for, at frekvensomformeren tripper ved en overspænding på DC Link, der skyldes generativ effekt fra belastningen.
[0]	Deaktiveret	Ingen OVC krævet.
[2] *	Aktiveret	Aktiverer OVC.

NB!
Rampetiden justeres automatisk for at undgå, at frekvensomformeren tripper.

3-02 Minimumreference

Range:		Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]	

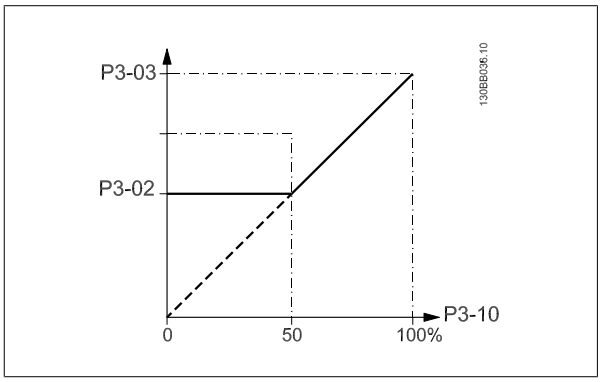
3-03 Maksimumreference

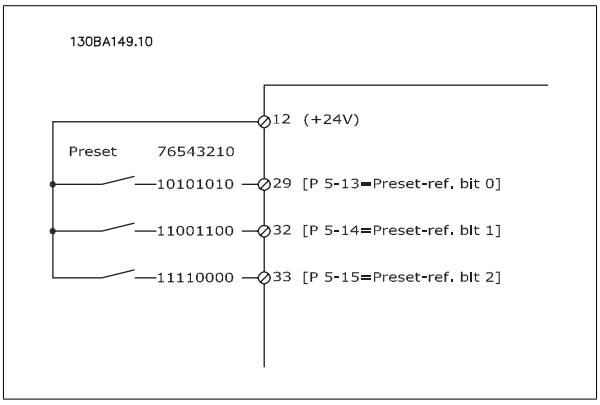
Range:		Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]	

3-10 Preset-reference

Array [8]

Range:		Funktion:
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 procentværdi af Ref_{MAKS} (par. 3-03 *Maksimumreference*, for lukket sløjfe, se par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*). Når der bruges preset-referencer, vælg preset-ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1* Digitale indgange.





3-15 Reference 1-kilde

Option:		Funktion:
		Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det første referencesignal. Par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* og par. 3-17 *Reference 3-kilde* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[0]	Ingen funktion	
[1] *	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	

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

3-16 Reference 2-kilde

Option:		Funktion:
		Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det andet referencesignal. par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* og par. 3-17 *Reference 3-kilde* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20] *	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

4-10 Motorhastighedsretning

Option:		Funktion:
		Vælger den påkrævede motorhastighedsretning. Anvend denne parameter for at undgå uønsket reversering.
[0]	Med uret	Kun drift i retning med uret er tilladt.
[2] *	Begge retninger	Drift i retning både med uret og mod uret er tilladt.

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

4-53 Advarsel, hastighed høj

Range:		Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]	

NB!
Eventuelle ændringer i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* nulstiller værdien ipar. 4-53 *Advarsel, hastighed høj* til den samme værdi, som er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.
Hvis der er behov for en anden værdi i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj*, skal den indstilles efter programmering af par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*

4-56 Advarsel, feedback lav

Range:		Funktion:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Indtast den nedre feedbackgrænse. Når feedbacksignalet er under denne grænse, viser displayet Feedback lav. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-57 Advarsel, feedback høj

Range:		Funktion:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Indtast den øvre feedbackgrænse. Når feedback overstiger denne grænse, viser displayet Feedb. høj. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-64 Halvaut. bypassopsætning.

Option:		Funktion:
[0] *	Off	Ingen funk.
[1]	Aktiv.	Starter halvautomatisk bypass-opsætning og fortsætter den procedure, der er beskrevet ovenfor.

5-01 Klemme 27, tilstand

Option:		Funktion:
[0] *	Indgang	Angiver klemme 27 som en digital indgang.
[1]	Udgang	Angiver klemme 27 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

5-02 Klemme 29, tilstand

Option:		Funktion:
[0] *	Indgang	Angiver klemme 29 som en digital indgang.
[1]	Udgang	Angiver klemme 29 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6.1.4 5-1* Digitale indgange

Par. til konfiguration af indgangsfunktionerne for indgangsklemmerne.

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

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

5-12 Klemme 27, digital indgang

Option:		Funktion:
[2] *	Friløb inverteret	Funktioner beskrives under 5-1* *Digitale indgange*

5-13 Klemme 29, digital indgang

Option:		Funktion:
		Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange og øvrige optioner [60], [61], [63] og [64]. Tællere anvendes i Smart Logic Control-funktioner.Denne parameter er kun tilgængelig for FC 302.
[14] *	Jog	Funktioner beskrives under 5-1* *Digitale indgange*

5-14 Klemme 32, digital indg.

Option:		Funktion:
[0] *	Ingen funktion	Samme muligheder og funktioner som par. 5-1* *Digitale indgange* undtagen *Pulsindgang*.

5-15 Klemme 33, digital indg.

Option:		Funktion:
[0] *	Ingen funktion	Samme muligheder og funktioner som par. 5-1* *Digitale indgange*.

5-40 Funktionsrelæ

Array [8]
(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1]
Option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] and Relæ 9 [8]).
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.

Option:		Funktion:
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Styring klar	
[2]	Frekv.-omf. klar	
[3]	Frekv. klar/fjernst	
[4]	Standby/ingen adv.	
[5] *	Kører	Standardindstillingen for relæ 2.
[6]	Kører / 0 adv.	
[8]	Kør på ref/ingen adv	
[9] *	Alarm	Standardindstillingen for relæ 1.
[10]	Alarm eller advarsel	
[11]	Ved momentgrænsen	
[12]	Uden for strømomr.	
[13]	Under strøm, lav	
[14]	Over strøm, høj	
[15]	Uden forhastighedsområdet	
[16]	Under hastighed, lav	
[17]	Over hastighed, høj	
[18]	Udenf. tilbagef.omr.	
[19]	Under tilbagef., lav	
[20]	Over tilbagef., høj	
[21]	Termisk advarsel	
[25]	Reversering	
[26]	Bus OK	
[27]	Mom.-grænse & stop	
[28]	Bremse, ingen br adv	
[29]	Bremse klar, 0 fejl	
[30]	Bremsefejl (IGBT)	

[35]	Ekstern spærring
[36]	Styreord bit 11
[37]	Styreord bit 12
[40]	Uden for ref.-område
[41]	Under reference, lav
[42]	Over ref., høj
[45]	Busstyring
[46]	Busstyr., 1 hvis t.o
[47]	Busstyr., 0 hvis t.o
[60]	Sammenligner 0
[61]	Sammenligner 1
[62]	Sammenligner 2
[63]	Sammenligner 3
[64]	Sammenlign 4
[65]	Sammenlign 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logikregel 4
[75]	Logikregel 5
[80]	SL digital udgang A
[81]	SL digital udgang B
[82]	SL digital udgang C
[83]	SL digital udgang D
[84]	SL digital udgang E
[85]	SL digital udgang F
[160]	Ingen alarmer
[161]	Kører reverseret
[165]	Lokal ref. aktiv
[166]	Fjernref. aktiv
[167]	Startkom. aktiv
[168]	Hand-tilstand
[169]	Auto-tilstand
[180]	Urfejl
[181]	Forr. Vedligeh.
[190]	No Flow
[191]	Tør pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilremsbrud
[195]	Bypassventilstyring
[196]	Fire mode
[197]	Fire mode var akt.
[198]	Bypasstilst ak
[211]	Kaskadepumpe 1
[212]	Kaskadepumpe 2

[213]	Kaskadepumpe 3

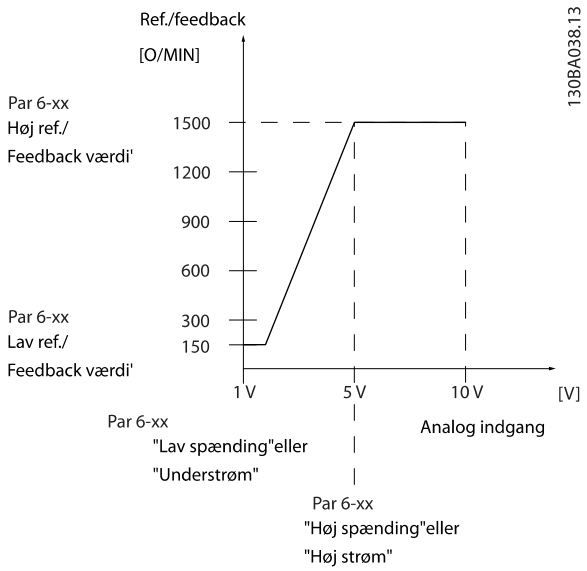
6-00 Live zero, timeoutperiode

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

6-01 Live zero, timeoutfunktion

Option:		Funktion:
		Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*, aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding*, par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*, par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* eller par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm* i det tidsrum, der er defineret i par. 6-00 *Live zero, timeoutperiode*. Såfremt adskillige timeouts opstår spontant, prioriterer frekvensomformeren timeoutfunktionerne på følgende måde: 1. Par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion* 2. Par. 8-04 *Styretimeoutfunktion* Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan: • [1] fastfryses ved den aktuelle værdi • [2] tilsidesættes til stop • [3] tilsidesættes til jog-hastighed • [4] tilsidesættes til maks. hast. • [5] tilsidesættes til stop med efterfølgende trip
[0] *	Ikke aktiv	
[1]	Fastfrys udgang	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Maks. hast.	
[5]	Stop og trip	

6



6

6-10 Klemme 53, lav spænding

Range:		Funktion:
0.07 V*	[Application dependant]	Indtast den lave spændingsværdi. Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-14 *Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi*.

6-11 Klemme 53, høj spænding

Range:		Funktion:
10.00 V*	[Application dependant]	Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-15 *Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi*.

6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi

Range:		Funktion:
0.000*	[-999999.999 - 999999.999]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding/understrøm, der er angivet i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding* og par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*.

6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi

Range:		Funktion:
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-11 *Klemme 53, høj spænding* og par. 6-13 *Klemme 53, høj strøm*.

6-16 Klemme 53, filtertidskonstant

Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af elektrisk støj på klemme 53. En høj tidskonstant forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6-17 Klemme 53, Live zero

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

6-20 Klemme 54, lav spænding

Range:		Funktion:
0.07 V*	[Application dependant]	Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-24 *Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi*.

6-21 Klemme 54, høj spænding

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

6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi

Range:		Funktion:
0.000*	[-999999.999 - 999999.999]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/understrømsværdi i par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* og par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm*.

6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi

Range:		Funktion:
100.000*	[-999999.999 - 999999.999]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-21 *Klemme 54, høj spænding* og par. 6-23 *Klemme 54, høj strøm*.

6-26 Klemme 54, filtertidskonstant

Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af elektrisk støj på klemme 54. En høj tidskonstant forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6-27 Klemme 54, Live zero

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

6-50 Klemme 42, udgang

Option:		Funktion:
		Vælg funktionen af klemme 42 som en analog strømudgang. En motorstrøm på 20 mA svarer til I_{maks}.
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Reference Min-Maks	Minimumreference - Maksimumreference, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200 %	-200 % til +200 % af par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, (0-20 mA)
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0 - Vekselrettermaks. Strøm (par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*), (0-20 mA)
[104]	Moment 0-Tlim	0 - Momentgrænse (par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift*), (0-20 mA)
[105]	Moment 0-Tnom	0 - Nominelt motormoment, (0-20 mA)
[106]	Effekt 0-Pnom	0 - Nominel motoreffekt, (0-20 mA)
[107] *	Hast. 0-høj græn.	0 - Hastighed, høj grænse (par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*), (0-20 mA)
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	0 - 100 %, (0-20 mA)
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	0 - 100 %, (0-20 mA)
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	0 - 100 %, (0-20 mA)
[130]	Udgfrek 0-100 4-20mA	0 - 100 Hz
[131]	Reference 4-20 mA	Minimumreference - Maksimumreference
[132]	Feedback 4-20 mA	-200 % til +200 % af par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*
[133]	Mot.strøm 4-20 mA	0 - Vekselrettermaks. strøm (par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*)
[134]	Mom.0-græn 4-20mA	0 - Momentgrænse (par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift*)
[135]	Mom.0-nom. 4-20 mA	0 - Nominelt motormoment
[136]	Effekt 4-20 mA	0 - Nominel motoreffekt
[137]	Hast. 4-20 mA	0 - Hastighed høj grænse (4-13 og 4-14)
[139]	Busstyring	0 - 100 %, (0-20 mA)
[140]	Busstyring 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Busstyr. t.o.	0 - 100 %, (0-20 mA)
[142]	Busstyr. 4-20mA t.o	0 - 100%
[143]	Udv. CL 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Udv. CL 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Udv. CL 3 4-20mA	0 - 100%

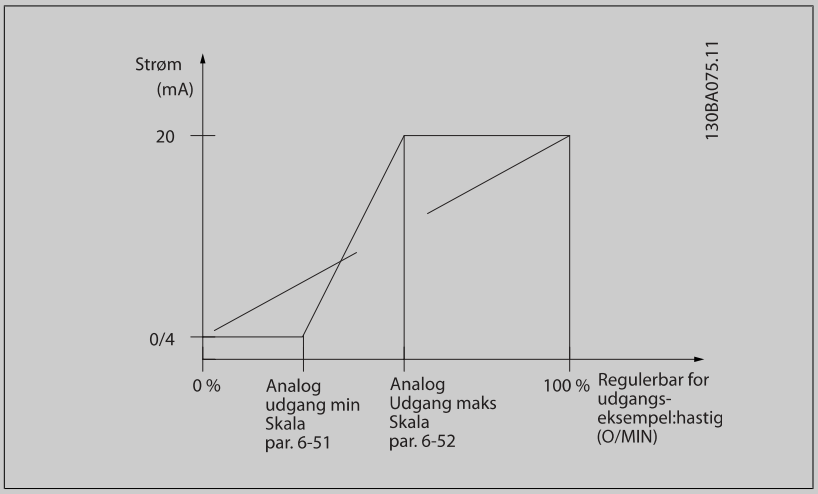
NB!
Værdier til indstilling af Minimumreference findes i åben sløjfe par. 3-02 *Minimumreference* og for lukket sløjfe par. 20-13 *Minimumreference/feedb.* - værdier for maksimumreference for åben sløjfe findes i par. 3-03 *Maksimumreference* og for lukket sløjfe par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*.

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

Range:		Funktion:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Skalering for den minimale udgang (0 eller 4 mA) på det analoge signal ved klemme 42. Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i par. 6-50 *Klemme 42, udgang*.

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

Range:	Funktion:
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Skaler den maksimale udgangseffekt (20 mA) for det valgte analoge signal på klemme 42. Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i par. 6-50 *Klemme 42, udgang*.



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

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

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

6

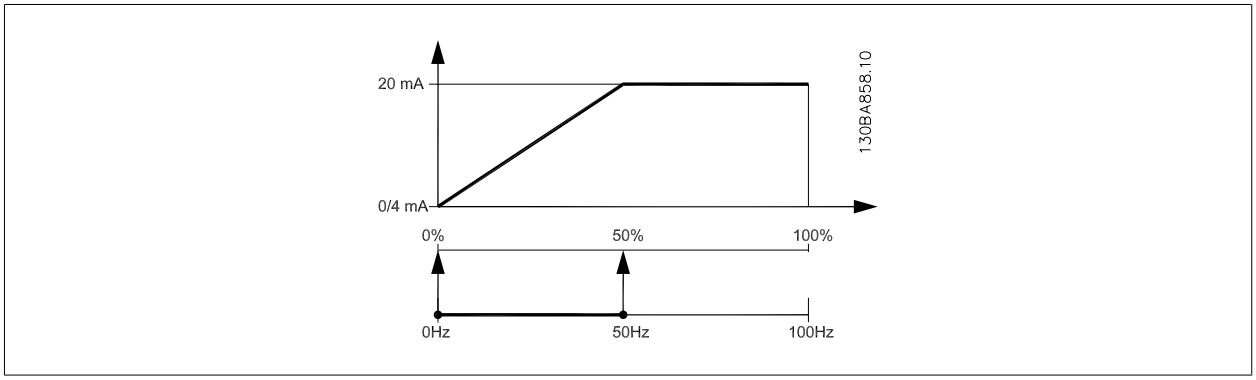
EKSEMPEL 1:

Variabel værdi=UDGANGSFREKVENS, område = 0-100 Hz

Nødvendigt område til udgang = 0-50 Hz

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

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



6

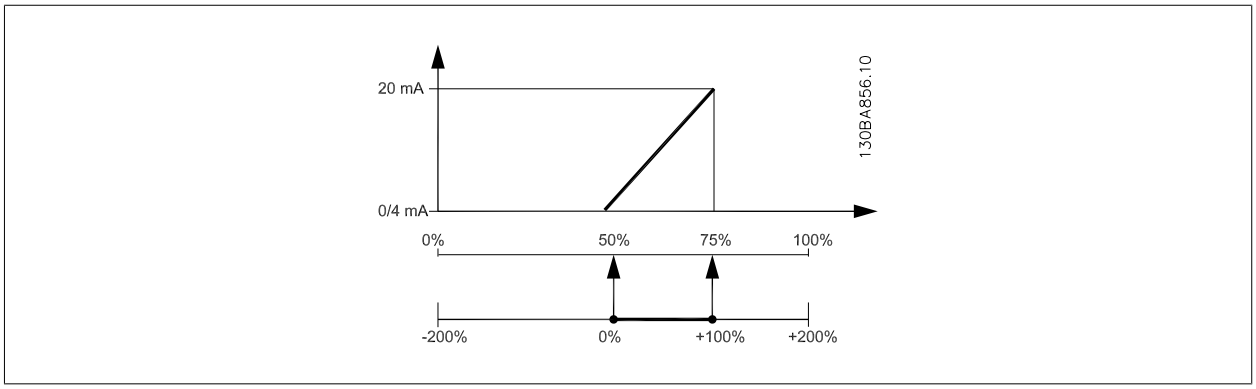
EKSEMPEL 2:

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

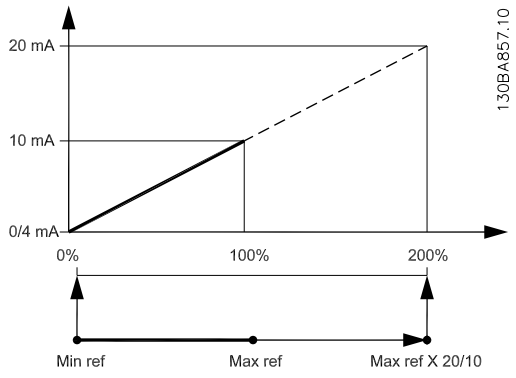
Område nødvendigt for udgang = 0-100 %

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

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



EKSEMPEL 3:
Variabel værdi= REFERENCE, område= Min. ref - Maks. ref
Område nødvendigt for udgang= Min. ref (0 %) - Maks. ref (100 %), 0-10 mA
Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendigt ved Min. ref - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal.* til 0 %
Udgangssignal 10 mA er nødvendigt ved maks. ref (100 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal.* til 200 %
(20 mA /10 mA x 100 %=200 %).



14-01 Koblingsfrekvens

Option:		Funktion:
		Vælg vekselretterkoblings-frekvensen. Ved ændring af koblings-frekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.
		NB! Frekvensomformerens udgangsfrekvensværdi kan aldrig antage en værdi, der er højere end 1/10 af koblings-frekvensen. Når motoren kører, justeres koblingsfrekvensen i par. 14-01 *Koblingsfrekvens*, indtil motoren er så støjsvag som muligt. Se også par. 14-00 *Koblingsmønster* og afsnittet *Derating*.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7] *	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

20-00 Feedback 1-kilde

Option:		Funktion:
		Der kan bruges op til tre forskellige feedbacksignaler til sammensætning af feedbacksignalet til frekvensomformerens PID-regulering. Denne parameter definerer, hvilken af indgangene der skal bruges som kilde til det første feedbacksignal. Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på universal-I/O-kortet.
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2] *	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	Kræver opsætning med MCT10 med sensorless-specifik plug-in.
[105]	Sensorless tryk	Kræver opsætning med MCT10 med sensorless-specifik plug-in.

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

20-01 Feedback 1-konvert.

Option:		Funktion:
		Denne parameter muliggør anvendelse af en konverteringsfunktion på feedback 1.
[0] *	Lineær	*Lineær* [0] har ingen indvirkning på feedback.
[1]	Kvadratrod	*Kvadratrod* [1] anvendes almindeligvis, hvis der bruges en trykføler til levering af flow-feedback (($flow \propto \sqrt{tryk}$).
[2]	Tryk til temperatur	*Tryk til temperatur* [2] bruges i kompressorapplikationer til at levere temperaturfeedback vha. en trykføler. Kølemediets temperatur beregnes vha. følgende formel: $Temperatur = \frac{A2}{(ln(Pe+1) - A1)} - A3$, hvor A1, A2 og A3 er kølemediumspecifikke konstanter. Kølemediet skal vælges i par. 20-30 *Kølemiddel*. Par. 20-21 *Sætpunkt 1* til par. 20-23 *Sætpunkt 3* giver mulighed for at indtaste værdierne A1, A2 og A3 for et kølemedium, der ikke fremgår af par. 20-30 *Kølemiddel*.
[3]	Pressure to flow	Tryk til flow anvendes i applikationer, hvor luftstrømmen i en kanal skal styres. Feedbacksignalet repræsenteres af en dynamisk trykmåling (pitotrør). $Flow = Kanal\ Areal \times \sqrt{Dynamisk\ Tryk} \times Luft\ Massefylde\ Faktor$ Se også par. 20-34 *Duct 1 Area [m2]* til par. 20-38 *Air Density Factor [%]* for indstilling af kanalområde og luftmassefylde.
[4]	Velocity to flow	Hastighed til flow anvendes i applikationer, hvor luftstrømmen i en kanal skal styres. Feedbacksignalet repræsenteres af en lufthastighedsmåling. $Flow = Kanal\ Areal \times Luft\ Hastighed$ Se også par. 20-34 *Duct 1 Area [m2]* til par. 20-37 *Duct 2 Area [in2]* for indstilling af kanalområde.

20-03 Feedback 2-kilde

Option:		Funktion:
		Se par. 20-00 *Feedback 1-kilde* for at få flere oplysninger.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	

20-04 Feedback 2-konvertering

Option:		Funktion:
		Se par. 20-01 *Feedback 1-konvert.* for at få flere oplysninger.
[0] *	Lineær	
[1]	Kvadratrod	
[2]	Tryk til temperatur	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-06 Feedback 3-kilde

Option:		Funktion:
		Se par. 20-00 *Feedback 1-kilde* for at få flere oplysninger.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	

20-07 Feedback 3-konvert.

Option:		Funktion:
		Se par. 20-01 *Feedback 1-konvert.* for at få flere oplysninger.
[0] *	Lineær	
[1]	Kvadratrod	
[2]	Tryk til temperatur	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-20 Feedbackfunktion

Option:		Funktion:
		Denne parameter bestemmer, hvordan de tre mulige feedbacksignaler skal bruges til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens.
[0]	Sum	*Sum* [0] konfigurerer PID-regulering til at bruge summen af Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 som feedback. **NB!** Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. -gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-styreenheden.
[1]	Forskel	*Forskel* [1] konfigurerer PID-regulering til at bruge forskellen mellem Feedback 1 og Feedback 2 som feedback. Feedback 3 bruges ikke med denne funktion. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-styreenheden.
[2]	Gn.snit	*Gennemsnit* [2] konfigurerer PID-regulering til at bruge gennemsnittet af Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 som feedback. **NB!** Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. -gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-styreenheden.
[3] *	Minimum	*Minimum* [3] konfigurerer PID-reguleringen til at sammenligne Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 og anvende den laveste værdi som feedback. **NB!** Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-reguleringen.
[4]	Maksimum	*Maksimum* [4] konfigurerer PID-reguleringen til at sammenligne Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 og bruge den højeste værdi som feedback. **NB!** Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*.

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

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

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

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

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

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

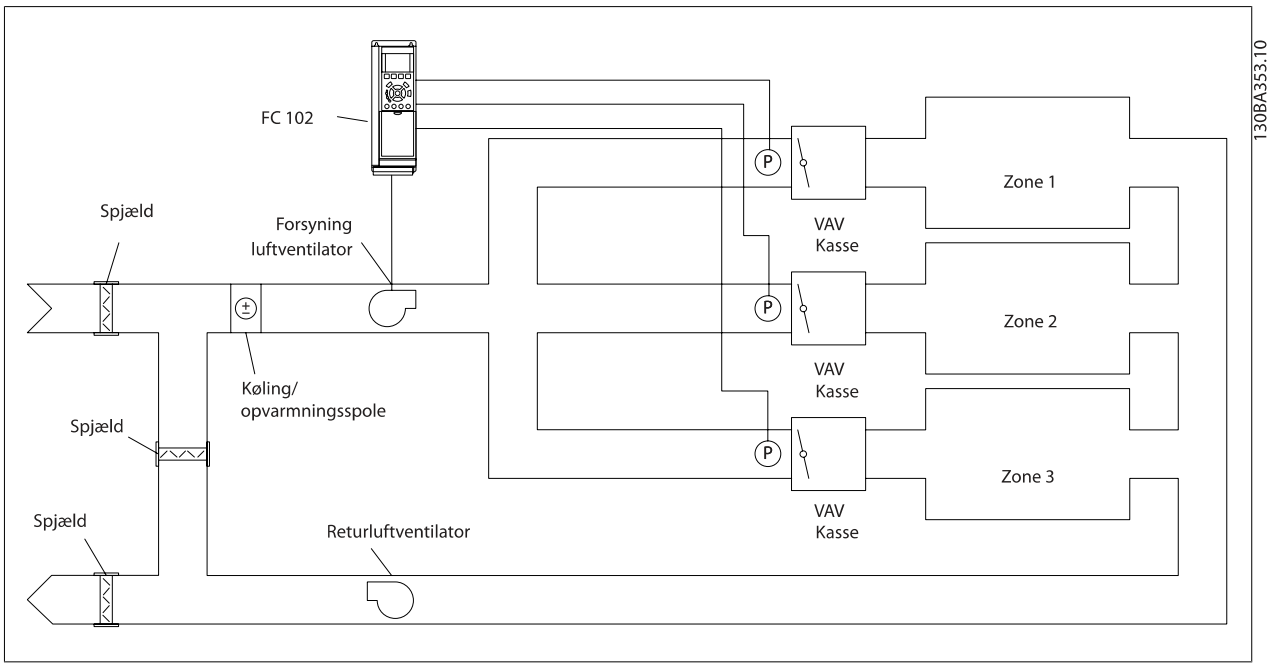
Det resulterende feedbacksignal fra den funktion, der er valgt i par. 20-20 *Feedbackfunktion*, bruges af PID-reguleringen til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens. Dette feedbacksignal kan også vises i frekvensomformerens display, bruges til at styre en af frekvensomformerens analoge udgange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

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

- Flerzone, enkelt sætpunkt
- Flerzone, flere sætpunkter

Forskellen på de to er illustreret i følgende eksempler:

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



Eksempel 2 – Flerzone, flere sætpunkter

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

20-21 Sætpunkt 1

Range:	Funktion:
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se også beskrivelsen af par. 20-20 *Feedbackfunktion*.

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

20-22 Sætpunkt 2

Range:	Funktion:
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Sætpunkt 2 bruges i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der kan bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se beskrivelsen af *Feedbackfunktionen*, par. 20-20 *Feedbackfunktion*.

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

20-81 PID normal/inv. styring

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

20-93 PID-proportionalforst.

Range:		Funktion:
0.50*	[0.00 - 10.00]	

Hvis (fejl x forstærkning) springer med en værdi lig den, der er indstillet i par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, vil PID-reguleringen prøve at ændre udgangshastigheden lig med det, der er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*/par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*, men i praksis selvfølgelig begrænset af denne indstilling.
Proportionalbåndet (fejl, der får udgangen til at skifte fra 0-100 %) kan beregnes ved hjælp af formlen:

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

NB!
Indstil altid det ønskede for par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, før du indstiller værdierne for PID-reguleringen i parametergruppe 20-9*.

20-94 PID-integrationstid

Range:		Funktion:
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Med tiden akkumulerer integratoren et bidrag til udgangen fra PID-reguleringen, så længe der er en afvigelse mellem referencen/sætpunkt og feedbacksignaler. Bidraget er proportionalt med størrelsen på afvigelsen. Dette sikrer, at afvigelsen (fejlen) nærmer sig nul. Hurtig reaktion på en afvigelse opnås, når integrationstiden indstilles til en lav værdi. Hvis den indstilles til for lav en værdi, kan det dog gøre styringen ustabil. Den indstillede værdi er den tid, integratoren skal bruge for at tilføje samme bidrag som proportionaldelen for en bestemt afvigelse. Hvis værdien er indstillet til 10.000, vil styreenheden fungere som en ren proportionalstyreenhed med et P-bånd baseret på den værdi, der er indstillet i par. 20-93 *PID-proportionalforst.*. Når der ikke foreligger nogen afvigelse, vil udgangen fra proportionalstyreenheden være 0.

22-21 Lav effekt-det.

Option:		Funktion:
[0] *	Deaktiveret	
[1]	Aktiveret	Hvis funktionen indstilles til Aktiveret, skal ibrugtagningen af registrering af lav effekt udføres for at indstille parametrene i gruppe 22-3* med henblik på korrekt drift!

22-22 Det. af lav hast.

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

22-23 No Flow-funktion

Fælles handlinger for lav effektregistrering og registrering af lav hastighed (individuel udvælgelse er ikke mulig).

Option:		Funktion:
[0] *	Off	
[1]	Sleep mode	Frekvensomformeren går i sleep mode og stopper, når en no flow-tilstand registreres. Se parametergruppe 22-4* for programmeringsoptioner for Sleep Mode.
[2]	Advarsel	Frekvensomformeren fortsætter med at køre men aktiverer en No flow-advarsel [W92]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.
[3]	Alarm	Frekvensomformeren stopper med at køre og aktiverer en No flow-alarm [A 92]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

NB!
Indstil ikke par. 14-20 *Nulstillingstilstand* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-23 *No Flow-funktion* er indstillet til [3] Alarm. Dette medfører, at frekvensomformeren kører en kontinuerlig cyklus mellem at køre og stoppe, når en no flow-tilstand registreres.

NB!
Hvis frekvensomformeren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformeren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [3] Alarm er valgt som no flow-tilstand.

22-24 No Flow-forsink.

Range:		Funktion:
10 s*	[1 - 600 s]	Indstil det tidsrum, hvori lav effekt/lav hastighed skal forblive registreret for at aktivere handlingssignalet. Hvis registreringen forsvinder, før timeren udløber, nulstilles timeren.

22-26 Tør pumpe-funktion

Vælg den ønskede handling ved tør pumpe-drift.

Option:		Funktion:
[0] *	Off	
[1]	Advarsel	Frekvensomformeren vil fortsætte med at køre men aktiverer en Tør pumpe-advarsel [W93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.
[2]	Alarm	Frekvensomformeren vil fortsætte med at køre og aktiverer en Tør pumpe-alarm [A93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.
[3]	Man. Reset Alarm	Frekvensomformeren vil fortsætte med at køre og aktiverer en Tør pumpe-alarm [A93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

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

NB!
Indstil ikke par. 14-20 *Nulstillingstilstand* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-26 *Tør pumpe-funktion* er indstillet til [2] Alarm. Dette vil medføre, at frekvensomformeren kontinuerligt kører en cyklus mellem at køre og stoppe, når en Tør pumpe-tilstand registreres.

NB!
Hvis frekvensomformeren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformeren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Alarm eller [3] Man. nulstilling af alarm er valgt som Tør pumpe-funktionen.

22-40 Min. køretid

Range:		Funktion:
10 s*	[0 - 600 s]	Indstiller den ønskede mindste køretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller bus), før der skiftes til sleep mode.

22-41 Min. Sleep-tid

Range:		Funktion:
10 s*	[0 - 600 s]	Indstiller den ønskede mindstetid for opretholdelse af sleep mode. Dette tilsidesætter eventuelle wake up-betingelser.

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

Range:		Funktion:
Application dependent*	[Application dependant]	

22-60 Kilrembrudsfunktion

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

Option:		Funktion:
[0] *	Off	
[1]	Advarsel	Frekvensomformeren fortsætter med at køre, mens den aktiverer en Advarsel for kilremsbrud [W95]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.
[2]	Trip	Frekvensomformeren stopper med at køre og aktiverer en Alarm for kilremsbrud [A 95]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

NB!
Indstil ikke par. 14-20 *Nulstillingstilstand* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-60 *Kilrembrudsfunktion* er indstillet til [2] Trip. Dette vil medføre, at frekvensomformeren kontinuerligt kører en cyklus mellem at køre og stoppe, når en kilremsbrudstilstand registreres.

NB!
Hvis frekvensomformeren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformeren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Trip er valgt som kilremsbrudsfunktionen.

22-61 Kilrembrudsmoment

Range:		Funktion:
10 %*	[0 - 100 %]	Angiver kilremsbrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.

22-62 Kilrembrudsforsinkelse

Range:		Funktion:
10 s	[0 - 600 s]	Angiver det tidsrum, hvori kilremsbrudstilstanden skal være aktiv, for at den handling, der er valgt i par. 22-60 *Kilrembrudsfunktion*, udføres.

22-75 Kort cyklusbeskyttelse		
Option:		**Funktion:**
[0] *	Deaktiveret	Timeren, som er indstillet i par. 22-76 *Interval mellem starter* er deaktiveret.
[1]	Aktiveret	Timeren, som er indstillet i par. 22-76 *Interval mellem starter* er aktiveret.

22-76 Interval mellem starter		
Range:		**Funktion:**
Application dependent*	[Application dependant]	

22-77 Min. køretid		
Range:		**Funktion:**
0 s*	[Application dependant]	Indstiller det tidsrum, der ønskes som minimumkøretid efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys). Enhver normal stopkommando ignoreres, indtil det fastlagte tidsrum er forløbet. Timeren begynder at tælle efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys). Timeren tilsidesættes af kommandoerne Friløb (inverteret) eller Ekstern spærring.

6

NB!
Fungerer ikke i kaskade-tilstand.

6.1.5 Hovedmenutilstand

Både GLCP og NLCP giver adgang til hovedmenutilstanden. Vælg hovedmenutilstand med et tryk på [Main Menu]-tasten. Illustration 6.2 viser den resulterende udlæsning, der fremkommer i displayet for GLCP.
Linje 2 til 5 i displayet viser en liste med parametergrupper, som kan vælges ved at trykke på pil op og pil ned.

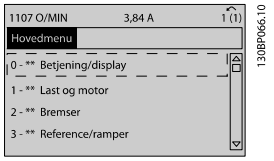


Illustration 6.9: Displayeksempel.

Hver enkelt parameter er kendetegnet ved et navn og et nummer, som forbliver det samme uanset programmeringstilstanden. I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Parameternummerets første ciffer (fra venstre) angiver parametergruppenummeret.

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

6.1.6 Parametervalg

I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Vælg en parametergruppe ved hjælp af navigationstasterne.
Følgende parametergrupper er tilgængelige:

Gruppenr.	Parametergruppe:
0	Betjening/display
1	Belastning/motor
2	Bremser
3	Referencer/ramper
4	Grænser/advarsler
5	Dig. ind-/udg.
6	Ana. ind/udg.
8	Komm. og optioner
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Specielle funkt.
15	Oplysninger om frekvensomformeren
16	Dataudlæsn.
18	Dataudlæsning 2
20	Frek.omf. lukket sløjfe
21	Udv. lukket sløjfe
22	Applikationsfunktioner
23	Tidsbaserede funktioner
24	Fire mode
25	Kaskade-styreenhed
26	Analog I/O-option MCB 109

Tabel 6.3: Parametergrupper.

Efter valget af parametergruppe vælges en parameter ved hjælp af navigationstasterne.
Den midterste del af GLCP viser parameternummer og -navn sammen med den valgte parameterværdi.

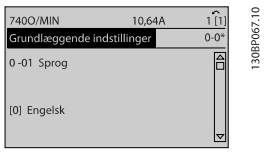


Illustration 6.10: Displayeksempel.

6.2 Sådan programmeres det aktive filter

Fabriksindstillingerne for filterdelen af Low Harmonic Drive er valgt med henblik på optimal drift med et minimum af ekstra programmering. Alle CT-værdier, såvel som frekvens, spændingsniveauer og andre værdier, der er direkte forbundet til frekvensomformerkonfigurationen, er forudindstillet.

Det anbefales ikke at ændre andre parametre, der påvirker filterdriften. Et udvalg af udlæsninger og de oplysninger, der skal vises på LCP'ets statuslinjer, kan dog tilpasses de individuelle præferencer.

To trin er nødvendige for at opsætte filteret:

- Ændr den nominelle spænding i par. 300-10
- Sørg for, at filteret er i Auto-tilstand (tryk på Auto On-knappen på LCP)

Overblik over parametergrupper for filterdelen

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening/display	Parametre, der er knyttet til filterets grundlæggende funktioner, LCP-tastfunktion og LCP-displaykonfiguration.
5-	Dig. ind-/udg.	Parametergruppe til konfiguration af de digitale ind- og udgange.
8-	Kommunikation og optioner	Par.gruppe til konfiguration af kommunikation og optioner.
14-	Specielle funkt.	Par.-gruppe til konfigurering af særlige funktioner.
15-	App.-oplysninger	Parametergruppe med oplysninger om det aktive filter, f.eks. driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.
16-	Dataudlæsn.	Par.gruppe til dataudlæsninger, f.eks. faktiske referencer, spændinger, styring, alarm, advarsel og statusord.
300-	AF-indst.	Parametergruppe til indstilling af det aktive filter. Bortset fra par. 300-10, *Nom. spænd. for aktivt filter*, anbefales det ikke at ændre indstillingerne i denne parametergruppe
301-	AF-udlæsn.	Par.gruppe til filterudlæsninger.

Tabel 6.4: Parametergrupper

Du kan finde en liste over alle parametre, der er tilgængelige fra filter-LCP'et, i afsnittet *Parameteroptioner - filter.* Du kan finde en mere detaljeret beskrivelse af de aktive filterparametre i manualen VLT Active Filter AAF005, *MG90VXYY*

6.2.1 Anvendelse af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand

Standardindstillingen for par. 5-00, *Digital I/O-tilstand*, er PNP-tilstand. Hvis NPN-tilstand ønskes, er det nødvendigt at ændre ledningsføringen i filterdelen af Low Harmonic Drive. Før indstillingen i par. 5-00 ændres til NPN-tilstand, skal ledningen, der er forbundet til 24V (styreklemme 12 eller 13), ændres til klemme 20 (jord).

6.3 Parameterlister - Frekvensomformer

6.3.1 Hovedmenustruktur

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

6

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

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

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

6.3.2 0-** Betjening og display

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoptag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalfunkt.enh.	[0] Som motorhast.enhed	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Driftsopsætning						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr.opsætning	[9] Aktiv opsætn.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætn.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Prog. opsætninger/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Tilpas. LCP-udlæsn.						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopier/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	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Pers. menu-adgangskode	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til pers. menu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Ur-indst.						
0-70	dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datoformat	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tidsformat	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Sommertid	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Sommertid start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Sommertid slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Urfejl	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Arbejdsdage	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Yderligere arbejdsdage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Yderligere fridage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.3.3 1-** Belastning/Motor

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-0* Gen. indstillinger						
1-00	Konfigurationstilstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energioptim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata						
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotormodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Belast.-uafh. indst.						
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startjusteringer						
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Stopjusteringer						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Triphastighed lav [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Triphastighed lav [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[4] ETR trip 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.4 2-** Bremser

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bremseenergifunkt.						
2-10	Bremsefunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseeffektovervågning	[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

6.3.5 3-** Reference/ramper

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
3-0* Referencegrænser						
3-02	Minimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referencer						
3-10	Preset-reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencested	[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-kilde	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-kilde	[20] Digitalt pot.-meter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalt pot.-meter						
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	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	Rampeforsinkelse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-** Grænser/advarsler

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

6.3.7 5-** Digital ind-/udgang

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-0* Digital I/O-tilstand						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - aktiv ved 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitale indgange						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitale udgange						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsindgang						
5-50	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	Pulsfiltertidskonstant #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	Pulsfiltertidskonstant #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

6.3.8 6-** Analog ind-/udgang

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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.	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog indgang 53						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog indgang 54						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog indgang X30/11						
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Kl. X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog indgang X30/12						
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Kl. X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analog udgang 42						
6-50	Klemme 42, udgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klemme 42, 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

6.3.9 8-** Kommunikation og optioner

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-0* Gen. indstillinger						
8-01	Styrested	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styrekilde	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Styreinds.						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portindstillinger						
8-30	Protokol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud-hast.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svarforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maksimum forsinkelse mellem tegn	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protokolsæt						
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/bus						
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg 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	"I-am" -tjeneste	[0] Send ved opstart	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnose						
8-80	Busmedd.tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Sendte slavemedd.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave timeout-fejl	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnosticer.antal	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus jog						
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.3.10 9-** Profibus

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-00	Sætpunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processtyring	[1] Aktiver cykl. master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Fejlmeddelelsestæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baud rate	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Apparatidentidikation	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

6.3.11 10-** CAN-fieldbus

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

6.3.12 11-** LonWorks

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON-Funktioner						
11-10	Apparatprofil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-advarselsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON-param.- adgang						
11-21	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.13 13-** Intelligent logikstyreenhed

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

6.3.14 14-** Spec. funkt.

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-0* Vekselretterkobling						
14-00	Koblingsmønster	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] Aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netforsyn. On/Off						
14-10	Netfejl	[0] Ingen funkt.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspænding ved netfejl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nulstil.funkt.						
14-20	Nulstillingstilstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Trip-forsinkelse ved momenegrænse	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Tripforsinkelse ved vekselretterfejl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsindstilllinger	[0] Ingen handling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Strømgrænsestyr.						
14-30	Strømgrænsestyreenh., prop.-forst.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyreenh., integr.-tid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Strømgrænsestyring, filtertid	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energioptimering						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Miljø						
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Vent.overv.	[1] Advarsel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Faktisk antal vekselret.-enh.	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Auto-derate.						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkt. ved vekselretteroverbel.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Vekselret. overbelast. deratingstrøm	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.15 15-** Apparatinfo

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Baggrundslogbog						
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Baggrundslogbog: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Alarm-log						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarm-log: Klokkeslæt	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeslæt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Apparatident.						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektkortbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektkortserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
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
15-98	Apparatident.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.16 16-** Dataudlæsninger

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Effekt filtreres [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Effekt filtreres [hk]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Apparatstatus						
16-30	DC Link-spænding	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Bremseenergi /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Bremseenergi /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Vekselret. nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Vekselret. maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref.& feedb.						
16-50	Ekstern reference	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-udgang [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
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	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog indg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus- & FC-port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagn.udlæsninger						
16-90	Alarmord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ekst. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Vedligeh.ord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.17 18-** Info og udlæsn.

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

6.3.18 20-** Frekvensomformer lukket sløjfe

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
20-0* Feedback						
20-00	Feedback 1-kilde	[2] Analog indgang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Feedback 1-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Feedback 3-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Reference-/feedbackenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimumreference/feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maksimumreference/feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Feedback/sætpkt.						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Sætpunkt 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Sætpunkt 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedb. Av. konv.						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Brugerdef. kølemiddel A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Brugerdef. kølemiddel A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Brugerdefineret kølemiddel A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless enhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Oplysn. om sensorless	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID-autoopt.						
20-70	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-ydeevne	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. feedbackniveau	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks. feedbackniveau	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-autooptim.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID grundindst.						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-starthast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-starthast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regulering						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID-proportionalforst.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integrationstid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.19 21-** Udv. lukket sløjfe

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-0* Udv. CL-autoopt.						
21-00	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-ydeevne	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. feedbackniveau	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks. feedbackniveau	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-autoopt.	[0] Deaktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Udv. LS 1 ref./fb.						
21-10	Ekst 1 ref.-/feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ekst. 1 min.-reference	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 maks. reference	100.000 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.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ekst 1 diff. forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Udv. LS 2 ref./fb.						
21-30	Ekst 2 ref.-/feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ekst. 2 min.-reference	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 maks.-reference	100.000 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.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ekst 2 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Udv. LS 3 ref./fb.						
21-50	Ekst 3 ref.-/feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 min.-reference	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 maks.-reference	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 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.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ekst 3 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.20 22-** Applikationsfunktioner

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-0* Diverse						
22-00	Ekst. spærreforsinkelse	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Effektfiltertid	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* No Flow-det.						
22-20	Lav effekt autoopsætn.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Lav effekt-det.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Det. af lav hast.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	No Flow-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	No Flow-forsink.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* No Flow-effektoptim.						
22-30	No-Flow effekt	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektfaktorkor.faktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lav hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lav hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Høj hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Høj hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Sleep mode						
22-40	Min. køretid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Wake up-hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake-up-ref./fb-forskel	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Slut på kurve						
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Slut på kurvefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Kilrembrudsregistrering						
22-60	Kilrembrudsfunktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Kilrembrudsmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Kilrembrudsforsinkelse	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
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapproksimering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdspkt	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Hast. ved designpkt [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominel hast.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.3.21 23-** Tidsbaserede funktioner

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver teringsindeks	Type
23-0* Tidsst. handl.						
23-00	TÆNDT-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	TÆNDT-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	SLUKKET-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	SLUKKET-handling	[1] Ingen handling	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Timed Actions Settings						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Aktiveret	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Vedligeh.						
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorlejer	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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Vedligeh.nulst.						
23-15	Nulstil vedligeh.ord	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Vedligeholdelsestekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Energi-log						
23-50	Energilog-opløsning	[5] Seneste døgn	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energi-log	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Nulstil 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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsperiode, stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. registerværdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Nulst. kontin. dataregistre	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Nulstil tidsst. beh.data	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Tilbagebetalingstæller						
23-80	Effektreferencefaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energipris	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energibesp.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.3.22 24-** Applikationsfunktioner 2

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konver teringsindeks	Type
24-0* Fire mode						
24-00	Fire mode-funkt.	[0] Deaktiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire mode-konfiguration	[0] Åben sløjfe	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire mode	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Presetref. for fire mode	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Ref.kilde for fire mode	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire mode feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Fire mode, alarmhåndt.	[1] Trip v kritiske al.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Bypasstilst ak						
24-10	Frekv.-omf. bypassfunkt.	[0] Deaktiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Frekv.-omf. bypassforsink.-tid	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Funk. m flere mot.						
24-90	Manglende motorfunkt.	[0] Ikke akt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Manglende motor koefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Manglende motor koefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Manglende motor koefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Manglende motor koefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Lost rotorfunktion	[0] Ikke akt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Låst rotor koefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Låst rotor koefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Låst rotor koefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Låst rotor koefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.3.23 25-** Kaskadestyreenhed

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-0* Systemindst.						
25-00	Kaskadestyreenhed	[0] Deaktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpealt.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Båndbreddeindst.						
25-20	Koblingsbåndbredde	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Tilsidesætt.båndb.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Konst.hast.båndbredde	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-indkobl.fors.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-udkobl.forsink.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Udkobl. ved No Flow	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Koblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Udkoblingsfunk.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Udkoblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Koblingsindst.						
25-40	Rampe ned-fors.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampe op-fors.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Koblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Udkoblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Koblingshast.[O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Koblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Udkobl.hast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Udkoblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Alterneringsindst.						
25-50	Styrepumpealternering	[0] Off	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	Alterneringstimerværdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Foruddef. alterneringstid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
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 relætællere	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pumpespærring	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuel alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.3.24 26-** Analog I/O-option MCB 109

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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, Filtertidskonstant	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, Filtertidskonstant	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, Filtertidskonstant	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 udg. 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, Busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klemme X42/7, Pres. for timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analog udg. 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, busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klemme X42/9, Pres. for timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analog udg. 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 busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klemme X42/11, Pres. for timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.4 Parameterlister - Aktivt Filter

6.4.1 Betjening og Display 0-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-0* Basisindst.						
0-01	Sprog	[0] Engelsk	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start (Hand)	[1] Tvangsstop.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Driftsopsætning						
0-10	Aktiv opsætn.	[1] Opsæt. 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Red. opsæt.	[1] Opsæt. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsæt. knyt. t.	[0] Ik. s.kæd.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: sammenk. ops.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Rediger opsætn./kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayl. 1.1, lille	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayl. 1.2, lille	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayl. 1.3, lille	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Min perso. menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP-tast.						
0-40	[Hand on]-tast p LCP	[1] Aktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-tast på LCP	[1] Aktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast p LCP	[1] Aktiv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopi/Gem						
0-50	LCP-kopi	[0] Ing. kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Opsæt.kopi	[0] Ing. kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Adg.kode						
0-60	Hovedmenu-adg.kode	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adg.kode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Kvikmenu-adg.kode	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til kvikmenu uden adg.kode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 Digital Ind-/udgang 5-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-0* Dig. I/O-tilst.						
5-00	Dig. I/O-tilst.	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Kl. 27, tilstand	[0] Indg.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Kl. 29, tilstand	[0] Indg.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitale indg.						
5-10	Klemme 18, digital indg.	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indg.	[90] AC-kontaktor	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indg.	[91] DC-kontaktor	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Kl. 37 Sikker stands.	[1] Sik. stands.al.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	Klemme X46/1, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	Klemme X46/3, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	Klemme X46/5, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	Klemme X46/7, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	Klemme X46/9, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	Klemme X46/11, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	Klemme X46/13, digital indg.	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitale udg.						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	[0] Ing. funkt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	ON-fors., relæ	0.30 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Afbr.fors., relæ	0.30 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

6.4.3 Kommunikation og Optioner 8-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-0* Gen. indst.						
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styreordskilde	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styreordstimeouttid	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	[0] Ikke akt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funkt.	[1] Genoptag ops.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nulstil styreordstimeout	[0] Ingen nulst.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portindst.						
8-30	Protokol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port baud-hast	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svartidsforsink.	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks svartidsfors.	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. fors. ml. tegn	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-5* Digital/bus						
8-53	Vælg start	[3] Log. EL.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opsætn.	[3] Log. EL.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 Spec. Funkt. 14-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-2* Trip-reset						
14-20	Nuls.tils.	[0] Man. nulst.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Auto. genstartstid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Produktionsindst.	[0] Ing. handl.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Miljø						
14-50	RFI-filter	[1] Akt	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Vent.overv.	[1] Adv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 Apparatinfo 15-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	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
15-03	Ant. indk.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Ant. overt.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Ant. overs.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Nulst. tæller f. kørte tim.	[0] Ingen nulst.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Datalogindst.						
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhænd.	[0] Falsk	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logg.-tilst.	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Baggr.logbog						
15-20	Baggr.logbog: Hænd.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Baggr.logbog: værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Baggr.logbog: tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fejllogb.						
15-30	Fejllogb.: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fejllogb.: værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fejllogb.: tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Enh.-identifikation						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænd.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	App. best.nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektkortbestillings	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, effektk.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	App. serienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektkortserienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Opt.ident.						
15-60	Option mont.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option. SW-vers.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbest.nr.	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-opt. 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-opt. 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-opt. 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-opt. SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo.						
15-92	Definerede par.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modificerede par.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Enh.-identifikation	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Par., metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.6 Dataudlæsninger 16-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-0* Generel status						
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF-status						
16-30	DC link-spænd.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Term. vek.ret.b.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	veks.r nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	veks.r Maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Kilde til strømfejl	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-6* Ind- og udgange						
16-60	Digital indg.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldb.- & FC-port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Komm. opt.st.ord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnoseudlæsning						
16-90	Alarmord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6

6.4.7 AF-indstillinger 300-**

NB!

Undtagen for par. 300-10 anbefales det ikke at ændre indstillingerne i denne parametergruppe for Low Harmonic Drive

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
300-0* Gen. indst.						
300-00	Harmonisk aflysn.-tilst.	[0] Generel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Kompensat.prioritet	[0] Har. str.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-1* Netværksindst.						
300-10	Nom. spænd. for aktivt filter	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* ST-indst.						
300-20	Primær ST-klass.	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-21	ST sek. klassi.	[1] 5A	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-22	ST nom. netspænd.	342 V	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	ST-sekvens	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	ST-polarit.	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	ST-placering	[1] Belast.strøm	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-29	Start Auto ST-reg.	[0] Ikke akt	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Kompensation						
300-30	Kompensationspkt.	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi-reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4.8 AF-udlæsninger301-**

Par.-Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi (SR = størrelsesafhængig)	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
301-0* Udgangsstrømme						
301-00	Udgangsstrøm [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Udgangsstrøm [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Apparatydelse						
301-10	Strømmens SHF [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Effektfaktor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Rest. strøm	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Netsp.status						
301-20	netstrøm [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Netfrekvens	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Grndl. netstrøm [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7

7 Montering og konfiguration af RS-485

7.1.1 Oversigt

RS-485 er en totråds busgrænseflade, der er kompatibel med multipunktnettopologi, dvs. at knuder kan forbindes til en bus eller via drop-kabler fra en almindelig hovedlinje. I alt 32 netknuder kan forbindes til et netværkssegment.
Netværkssegmenter opdeles ved hjælp af forstærkere. Bemærk, at hver forstærker fungerer som en netknude inden for det segment, hvor den er installeret. Hver knude, der er tilsluttet i et givet netværk, skal have en unik knudeadresse på tværs af alle segmenter.
Afslut hvert segment ved begge ender ved hjælp af enten frekvensomformerens termineringsafbryder (S801) eller et skråt termineringsresistornetværk.
Brug altid skærmet parsnoet kabel (STP) til buskabelføring, og følg altid god almindelig installationspraksis.
Det er meget vigtigt at oprette en lavimpedant jordforbindelse af skærmen ved hver node, også ved høje frekvenser. Dette kan opnås ved at tilslutte en stor overflade på skærmen til jord, f.eks. ved hjælp af en kabelbøjle eller en ledende kabelbøsning. Det er måske nødvendigt at tilføje kabler til potentialeudligning for at opretholde samme jordpotentiale gennem netværket, især i installationer, hvor der er store kabellængder.
For at forhindre impedansforskydning skal der altid bruges samme type kabel igennem hele netværket. Hvis der tilsluttes en motor til frekvensomformeren, skal der altid anvendes et skærmet motorkabel.

Kabel: STP (Screened twisted pair)
Impedans: 120 Ohm
Kabellængde: maks. 1200 m (inklusiv drop-linjer)
Maks. 500 m station-til-station

7

7.1.2 Netværkstilslutning

Slut frekvensomformeren til RS-485-netværket på følgende måde (se også kurveblad):

1. Tilslut signalkabler til klemme 68 (P+) og klemme 69 (N-) på frekvensomformerens hovedstyrekort.
2. Tilslut kabelskærmen til kabelbøjlerne.

NB!
Skærmede, parsnoede kabler anbefales for at reducere støj mellem lederne.

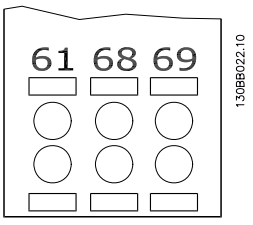


Illustration 7.1: Netværksklemmeforbindelse

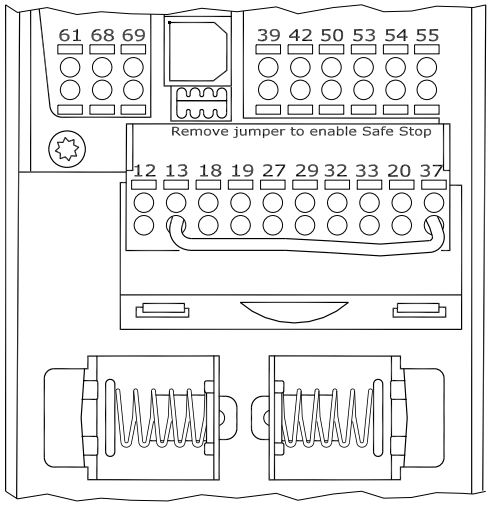
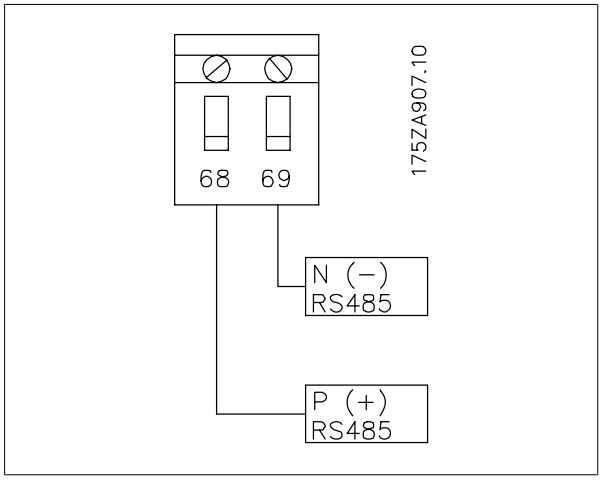


Illustration 7.2: Styrekortklemmer

7.1.3 RS 485-busterminering

Benyt termineringskontakten på frekvensomformerens hovedstyrekort til at afslutte RS-485-bussen.

NB!
Termineringskontakten er indstillet til OFF fra fabrikken.



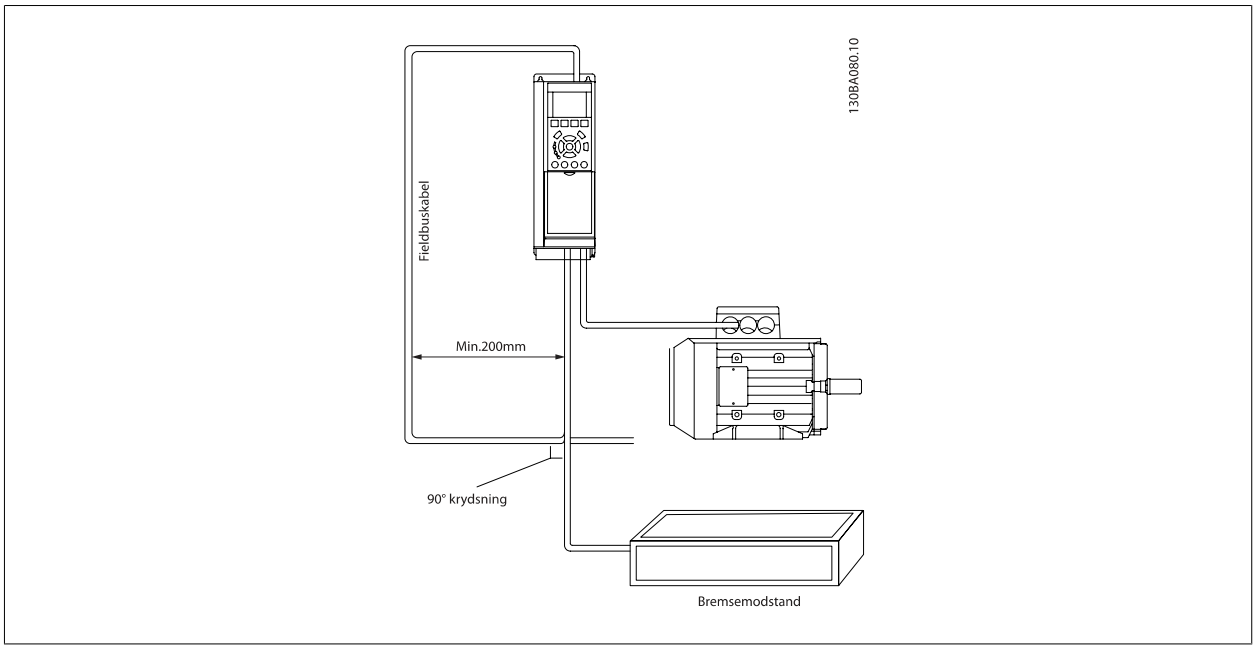
Termineringskontaktens fabriksindstilling

7

7.1.4 EMC-forholdsregler

Det anbefales at overholde de følgende EMC-forholdsregler for at sikre en forstyrrelsesfri drift af RS-485-netværket.

Relevante nationale og lokale bestemmelser, f.eks. i forbindelse med jordtilslutning, skal overholdes. RS-485-kommunikationskablet skal holdes på afstand af motorkabler og bremsemodstandskabler for at undgå sammenkobling af højfrekvensstøj mellem kablerne. Normalt er det tilstrækkeligt med en afstand på 200 mm, men det anbefales generelt at holde størst mulig afstand mellem kablerne, særligt hvis kablerne løber parallelt over større afstande. Hvis krydsning ikke kan undgås, skal RS-485-kablet krydse motor- og bremsemodstandskabler i en vinkel på 90 grader.



FC-protokollen, også kendt som FCbus eller standardbus, er Danfoss standardfieldbus. Den definerer en adgangsteknik i overensstemmelse med master-slave-princippet for kommunikation via en seriel bus.
Der kan tilsluttes en master og maksimalt 126 slaver til bussen. De enkelte slaver vælges af masteren via et adressetegn i telegrammet. En slave kan ikke selv overføre, uden at den først bliver anmodet om at gøre det, og direkte meddelelsesoverførsel mellem de enkelte slaver er ikke mulig. Kommunikation foregår i halv dupleks-tilstand.

Masterfunktionen kan ikke overføres til en anden node (enkelt master-system).

Det fysiske lag er RS-485, og det benytter derfor RS-485-porten, der er indbygget i frekvensomformeren. FC-protokollen understøtter forskellige telegramformater: et kort format på 8 byte til procesdata og et langt format på 16 byte, der også omfatter en parameterkanal. Der anvendes et tredje telegramformat til tekst.

7.3 Netværkskonfiguration

7.3.1 FC 300 Opsætning af frekvensomformer

Angiv følgende parametre for at aktivere FC-protokollen for frekvensomformeren.

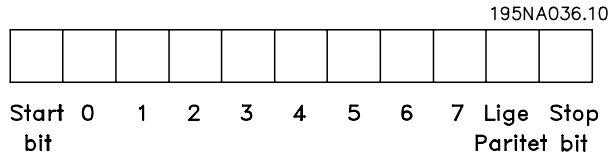
Parameternummer	Indstilling
Par. 8-30 *Protokol*	FC
Par. 8-31 *Adresse*	1 - 126
Par. 8-32 *FC-portens baud-hast.*	2400 - 115200
Par. 8-33 *Paritet/stop-bits*	Lige paritet, 1 stopbit (standard)

7.4 Rammestruktur for protokolbeskeder for FC.

7

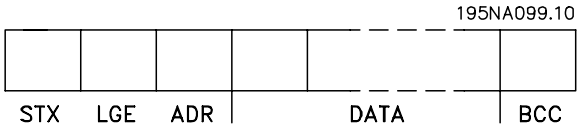
7.4.1 Indhold af et tegn (byte)

Hvert tegn, der overføres, begynder med en start-bit. Derefter overføres der 8 data-bit, hvilket svarer til en byte. Hvert tegn sikres via en paritetsbit, som sættes til "1", når der er lige paritet (dvs., at der er et lige antal binære 1-taller i de 8 databit og paritetsbitten tilsammen). Et tegn afsluttes med en stopbit og består således af i alt 11 bit.



7.4.2 Telegramstruktur

Hvert telegram begynder med et starttegn (STX) = 02 Hex efterfulgt af en byte, der angiver telegramlængde (LGE), samt en byte, der angiver frekvensomformerens adresse (ADR). Derefter kommer et antal databyte (variabel, afhænger af telegramtype). Telegrammet slutter med en datakontrolbyte (BCC).



7.4.3 Telegramlængde (LGE)

Telegramlængden er antallet af databyte plus adressebyte ADR og datakontrolbyte BCC.

Telegrammer med 4 databyte har en længde på	LGE = 4 + 1 + 1 = 6 bytes
Telegrammer med 12 databyte har en længde på	LGE = 12 + 1 + 1 = 14 bytes
Telegrammer, der indeholder tekster, har en længde på	10[1)]+n byte

[1)] 10 er de faste tegn, mens "n" er regulerbart (afhængigt af tekstens længde).

7.4.4 Frekvensomformeradresse (ADR)

Der bruges to forskellige adresseformater.
Frekvensomformerens adresseområde er enten 1-31 eller 1-126.

1. Adresseformat 1-31:
Bit 7 = 0 (adresseformat 1-31 aktiv)
Bit 6 anvendes ikke
Bit 5 = 1: Broadcast, adressebit (0-4) bruges ikke
Bit 5 = 0: Ingen broadcast
Bit 0-4 = Frekvensomformeradresse 1-31

2. Adresseformat 1-126:
Bit 7 = 1 (adresseformat 1-126 aktiv)
Bit 0-6 = Frekvensomformeradresse 1-126
Bit 0-6 = 0 Broadcast

Slaven sender adressebyten uændret tilbage til masteren i svartelegrammet.

7.4.5 Datakontrolbyte (BCC)

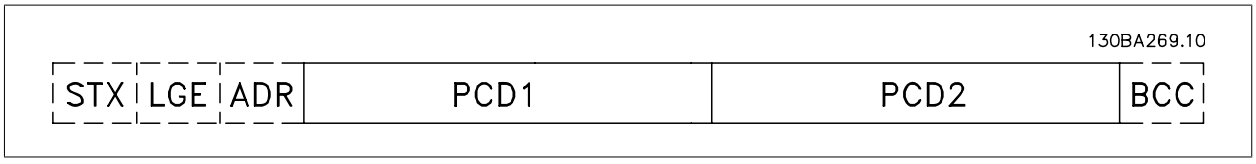
Kontrolsummen beregnes som en XOR-funktion. Inden første byte i telegrammet modtages, er den beregnede kontrolsum lig med 0.

7.4.6 Datafeltet

Opbygningen af datablokke afhænger af telegramtypen. Der findes tre telegramtyper, og telegramtypen gælder for både styretelegrammer (master=>slave) og svartelegrammer (slave=>master).

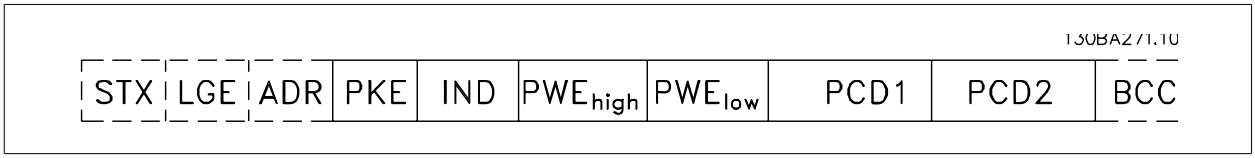
De tre telegramtyper er:

Procesblok (PCD):
PCD'en er opbygget af en datablok på fire byte (2 ord) og omfatter:
- Styreord og referenceværdi (fra master til slave)
- Statusord og aktuel udgangsfrekvens (fra slave til master).



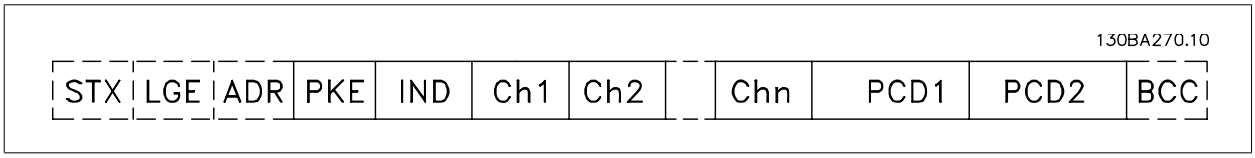
Parameterblok:

Parameterblokken bruges til at overføre parametre mellem master og slave. Datablokken er opbygget af 12 byte (6 ord) og indeholder også procesblokken.



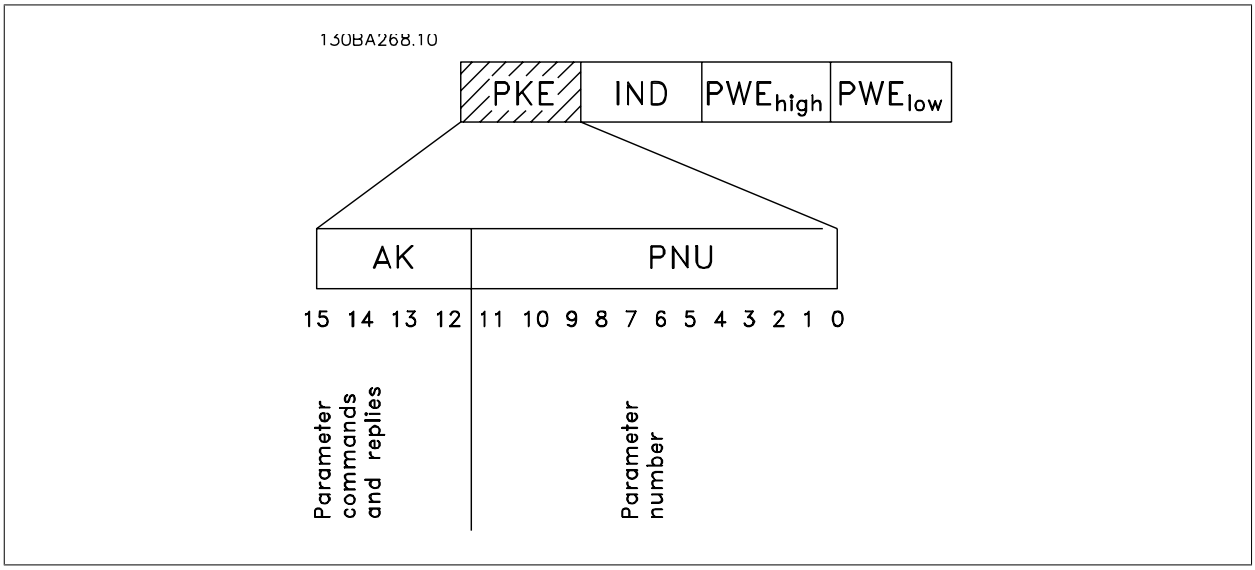
Tekstblok:

Tekstblokken bruges til at læse eller skrive tekster via datablokken.



7.4.7 PKE-feltet

PKE-feltet indeholder to underfelter: Parameterkommando og svar-AK og parameternummer-PNU:



Bit nr. 12-15 overfører parameterkommandoer fra master til slave og sender bearbejdede slavesvar tilbage til masteren.

Parameterkommandoer master ⇒ slave

Bitnr.				Parameterkommando
15	14	13	12	
0	0	0	0	Ingen kommando
0	0	0	1	Læs parameterværdi
0	0	1	0	Skriv parameterværdi i RAM (ord)
0	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM (dobbeltord)
1	1	0	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEprom (dobbeltord)
1	1	1	0	Skriv parameterværdi i RAM og EEprom (ord)
1	1	1	1	Læs/skriv tekst

Svar slave ⇒master				
Bitnr.				**Svar**
15	14	13	12	
0	0	0	0	Intet svar
0	0	0	1	Parameterværdi overført (ord)
0	0	1	0	Parameterværdi overført (dobbeltord)
0	1	1	1	Kommando kan ikke udføres
1	1	1	1	tekst overført

Hvis kommandoen ikke kan udføres, sender slaven dette svar:
0111 Kommando kan ikke udføres
- og opretter følgende fejlmeddelelse i parameterværdien (PWE):

PWE lav (Hex)	Fejlmeddelelse
0	Det anvendte parameternummer findes ikke
1	Der er ikke skriveadgang til den definerede parameter
2	Dataværdien overskrider parameterens grænser
3	Det anvendte underindeks findes ikke
4	Parameteren er ikke af typen array
5	Datatypen passer ikke til den definerede parameter
11	Det er ikke muligt at ændre data i den definerede parameter i frekvensomformerens aktuelle tilstand. Visse parametre kan kun ændres, når motoren er stoppet
82	Der er ikke busadgang til den definerede parameter
83	Det er ikke muligt at ændre data, fordi der er valgt fabriksopsætning

7

7.4.8 Parameternummer (PNU)

Bit nr. 0-11 overfører parameternumre. Den pågældende parameters funktion fremgår af parameterbeskrivelsen i programmeringsguiden.

7.4.9 Indeks (IND)

Indeks anvendes sammen med parameternummeret til at opnå læse-/skriveadgang til parametre, der har et indeks, f.eks. par. 15-30 *Alarm-log: Fejlkode* Indekset består af 2 byte, en lav byte og en høj byte.

Kun den lave byte anvendes som indeks.

7.4.10 Parameterværdi (PWE)

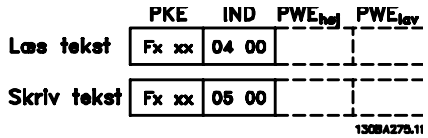
Parameterværdiblokken består af 2 ord (4 byte), og værdien afhænger af den afgivne kommando (AK). Masteren anmoder om en parameterværdi, hvis PWE-blokken ikke indeholder en værdi. Hvis en parameterværdi (skrivekommando) skal ændres, skrives den nye værdi i PWE-blokken og sendes fra masteren til slaven.

Når en slave svarer på et parameterkrav (læsekommando), overføres den aktuelle parameterværdi i PWE-blokken og returneres til masteren. Hvis en parameter ikke indeholder en numerisk talværdi, men flere dataoptioner, f.eks. par. 0-01 *Sprog*, hvor [0] svarer til engelsk, og [4] svarer til dansk, er det muligt at vælge dataværdien ved at indtaste værdien i PWE-blokken. Se Eksempel – Valg af en dataværdi. Ved hjælp af seriel kommunikation er det kun muligt at læse parametre, som indeholder datatype 9 (tekststreng).

Par. 15-40 *FC-type* til par. 15-53 *Effektkortserienr.* indeholder datatype 9.
Læs f.eks. kapslingsstørrelsen og netspændingsområdet i par. 15-40 *FC-type*. Når der overføres (læses) en tekststreng, er telegramlængden variabel, og teksterne har forskellig længde. Telegramlængden er angivet i telegrammets anden byte, dvs. LGE. Ved brug af tekstoverførsel angiver indekstegnet, om der er tale om en læse- eller skrivekommando.

For at kunne læse en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til 'F' Hex. Indekstegnets høje byte skal være "4".

Nogle parametre indeholder tekst, der kan skrives via den serielle bus. For at kunne skrive en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til 'F' Hex. Indekstegnets høje byte skal være "5".



7.4.11 Datatyper, der understøttes af FC 300

Uden fortegn betyder, at der intet fortegn er med i telegrammet.

Datatyper	Beskrivelse
3	Heltal 16
4	Heltal 32
5	Uden fortegn 8
6	Uden fortegn 16
7	Uden fortegn 32
9	Tekststreng
10	Bytestreng
13	Tidsforskel
33	Reserveret
35	Bitsekvens

7

7.4.12 Konvertering

De forskellige attributter for hver parameter er vist i afsnittet Fabriksindstillinger. Parameterværdier overføres kun som heltal. Derfor bruges konverteringsfaktorer til at overføre decimaler.

Par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]* har en omregningsfaktor på 0,1.
Mindstefrekvensen kan indstilles til 10 Hz ved at overføre værdien 100. En konverteringsfaktor på 0,1 betyder, at den overførte værdi multipliceres med 0,1. Værdien 100 opfattes derfor som 10,0.

Konverteringstabel

Konverteringsindeks	Omregningsfaktor
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

7.4.13 Procesord (PCD)

Blokken af procesord er delt i to blokke på hver 16 bit, der altid kommer i den angivne rækkefølge.

PCD 1	PCD 2
Kontroltelegram (master⇒Styreord slave)	Referenceværdi
Kontroltelegram (slave ⇒master) Statusord	Aktuel udgangsfrekvens

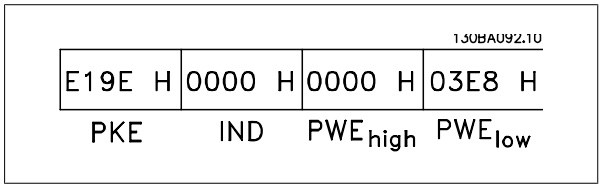
7.5 Eksempler

7.5.1 Skrivning af en parameterværdi

Skift par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* til 100 Hz.
Skriv data i EEPROM.

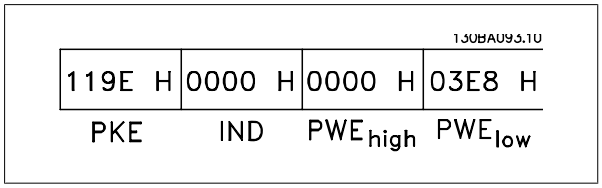
PKE = E19E Hex - Skriv enkelt ord i par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*
IND = 0000 Hex
PWEHIGH = 0000 Hex
PWELOW = 03E8 Hex – Dataværdi 1000, svarende til 100 Hz, se Konvertering.

Telegrammet ser således ud:



Bemærk: Par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er et enkelt ord, og parameterkommandoen for skriv i EEPROM er "E". Parameternummer 4-14 er 19E i hexadecimal.

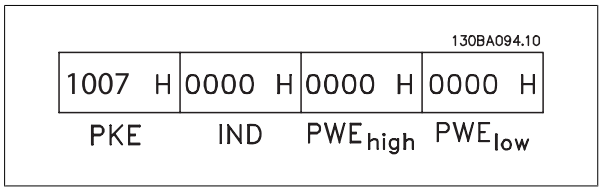
Svaret fra slaven til masteren vil være:



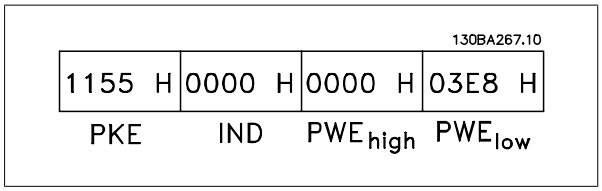
7.5.2 Læsning af en parameterværdi

Læs værdien i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*

PKE = 1155 Hex - Læs parameterværdien i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*
IND = 0000 Hex
PWEHIGH = 0000 Hex
PWELOW = 0000 Hex



Hvis værdien i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* er 10 sek., vil svaret fra slaven til masteren være:



3E8 Hex svarer til decimalen 1000. Konverteringsindekset for par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* er -2, dvs. 0,01.
par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* er af typen *Uden fortegn 32*.

7.6 Sådan etableres adgang til parametre

7.6.1 Parameterhåndtering

Parameternummeret (PNU) oversættes fra den registeradresse, der findes i Modbus-læse- eller skrivemeddelelsen. Parameternummeret oversættes til Modbus som (10 x parameternummer) DECIMAL.

7.6.2 Lagring af data

Spole 65-decimalen afgør, om data, der skrives til frekvensomformeren, gemmes i EEPROM og RAM (spole 65 = 1) eller kun i RAM (spole 65 = 0).

7.6.3 IND

Array-indekset angives i holderegister 9 og bruges til at etablere adgang til array-parametre.

7.6.4 Tekstblokke

Der etableres adgang til parametre, der er gemt som tekststrenge, på samme måde som de andre parametre. Den maksimale tekstblokstørrelse er 20 tegn. Hvis en læseanmodning for en parameter omfatter flere tegn, end parameteren kan gemme, afkortes svaret. Hvis læseanmodningen for en parameter omfatter færre tegn, end parameteren kan gemme, indsættes der mellemrum i svaret.

7.6.5 Konverteringsfaktor

Under afsnittet fabriksindstillinger ses de forskellige attributter for hver parameter. Da en parameterværdi kun kan overføres som heltal, skal der for at overføre decimaltal anvendes en konverteringsfaktor. Se afsnittet *Parametre.*

7.6.6 Parameterværdier

Standarddatatyper
Standarddatatyperne er int16, int32, uint8, uint16 og uint32. De lagres som 4x-registre (40001 – 4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03HEX "Læs holderegistre". Parametre skrives ved hjælp af funktionen 6HEX "Forudindstil enkelt register" for 1 register (16 bit), og funktionen 10HEX "Forudindstil flere registre" for 2 registre (32 bit). Størrelserne, der kan læses, ligger fra 1 register (16 bit) til 10 registre (20 tegn).

Ikke-standarddatatyper
Ikke-standarddatatyper er tekststrenge og lagres som 4x-registre (40001 – 4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03HEX "Læs holderegistre" og skrives ved hjælp af funktionen 10HEX "Forudindstil flere registre." Størrelser, der kan læses, ligger fra 1 register (2 tegn) op til 10 registre (20 tegn).

8

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

8 Generelle specifikationer

Netforsyning (L1, L2, L3):	
Forsyningsspænding	380-480 V +5 %

Netspænding lav/netudfald:

I tilfælde af lav netspænding fortsætter FC, indtil mellemkredsspændingen når ned under mindste stopniveau, hvilket typisk svarer til 15 % under FCs laveste nominelle forsyningsspænding. Indkobling og fuldt moment kan ikke forventes ved netspænding lavere end 10 % under FCs laveste nominel forsyningsspænding.

Forsyningsfrekvens	50/60 Hz ±5 %
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	> 0,98 nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor (cos ϕ) nær enhed	(> 0,98)
THiD	< 5%
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger)	maksimum 1 gang/2 min.
Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

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

Motorudgang (U, V, W):	
Udgangsspænding	0 - 100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0 - 800* Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	1 - 3600 sek.

*Spændings- og effektafhængig

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

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

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

** Se netforsyningsskemaerne for at få flere oplysninger!*

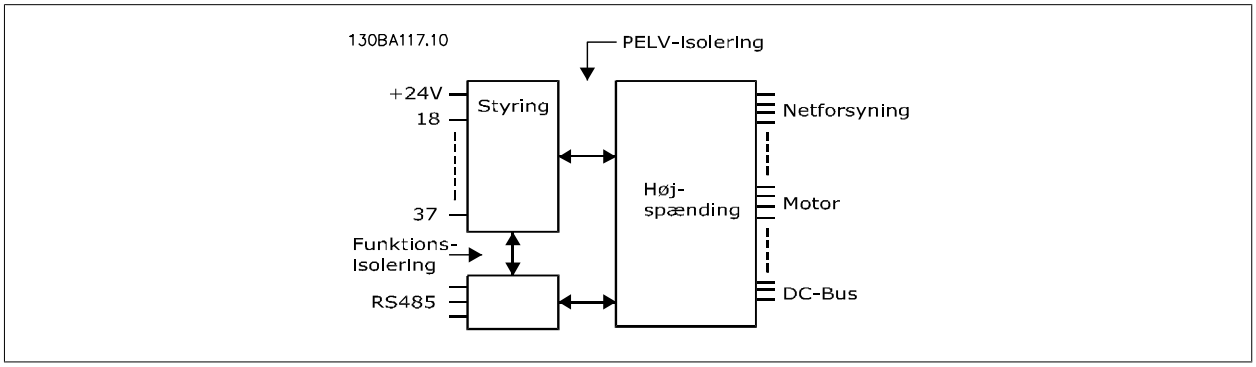
Digitale indgange:	
Programmerbare digitale indgange	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 [1)], 29 [1)], 32, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spændingsniveau	0 - 24 V DC
Spændingsniveau, logisk '0' PNP	< 5 V DC
Spændingsniveau, logisk '1' PNP	> 10 V DC
Spændingsniveau, logisk '0' NPN	> 19 V DC
Spændingsniveau, logisk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

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

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

Analoge indgange:	
Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = IKKE AKTIV (U)
Spændingsniveau	: 0 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 10 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
Maks. strøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	: 200 Hz

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



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

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

Alle analoge udgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, RS-485 seriel kommunikation:	
Klemmenummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemmenummer 61	Fælles for klemme 68 og 69

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

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

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

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

Styrekort, 24 V DC-udgang:	
Klemmenummer	12, 13
Maks. belastning	: 200 mA

24 V DC-forsyningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale indgange og 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, 0,1A
Relæ 02 klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1)[1)] på 4-5 (NO) (resistiv belastning)[2)3)]	400 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15)[1)] på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1)[1)] på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13)[1)] på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1A
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, 0,2A
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 t 4 og 5

Relækontakterne er galvanisk isoleret 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 isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

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

Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor

Omgivelser:	
Kapsling, stelstørrelse D og E	IP 21, IP 54 (hybrid)
Kapsling, stelstørrelse F	IP 21, IP 54 (hybrid)
Vibrationstest	0,7 g
Relativ luftfugtighed	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H_2S test	Klasse kD
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H2S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand)	
- med derating	maks. 55 ° C[1)]
- med fuld udgangseffekt, typisk EFF2-motorer	maks. 50 ° C[1)]
- ved fuld kontinuerlig udgangsstrøm for FC	maks. 45 ° C[1)]

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

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

Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

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

Se afsnittet om særlige forhold!

8

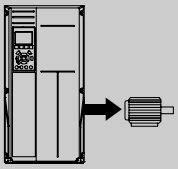
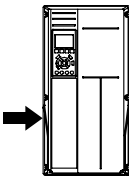
Styrekortydelse:	
Interval for scanning	: 5 ms
Styrekort, USB-seriel-kommunikation:	
USB-standard	1,1 (fuld hastighed)
USB-stik	Enhedsstik USB type B

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

Beskyttelse og funktioner:

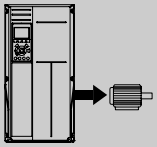
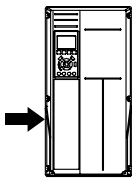
- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overspænding.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når et niveau, der er angivet på forhånd. En overspændingstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur befinder sig under de værdier, der angives i tabellerne på de følgende sider (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, stelstørrelser, kapslingsgrader osv.).
- Frekvensomformeren er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformeren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformeren er beskyttet mod jordfejl på motorklemmerne U, V, W.

Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC

		P160	P200	P250
	Typisk akseleffekt ved 400 V [kW]	160	200	250
	Typisk akseleffekt ved 460 V [hk]	250	300	350
	Kapsling IP21	D11	D11	D11
	Kapsling IP54	D11	D11	D11
	Udgangsstrøm			
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	315	395	480
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	347	435	528
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	302	361	443
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	332	397	487
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	218	274	333
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	241	288	353
Maks. indgangsstrøm				
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	304	381	463
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	291	348	427
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, bremse og belastningsfordeling [mm² (AWG[2)])]	2 x 185 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 300 mcm)
	Maks. eksterne for-sikringer [A] 1	400	500	630
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W] [4)], 400 V	4029	5130	5621
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W] [4)], 460 V	3892	4646	5126
	Anslået filtertab, 400 V	4954	5714	6234
	Anslået filtertab, 460 V	5279	5819	6681
	Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]	380	380	406
	Virkningsgrad4)		0,96	
	Udgangsfrekvens		0-800 Hz	
	Kølepladeovertemp. trip	110°C	110 °C	110°C
	Effektkort, omgivelsestrip		60 °C	

8

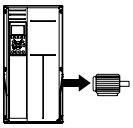
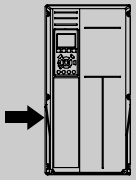
Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC

		P315	P355	P400	P450
	Typisk akseleffekt ved 400 V [kW]	315	355	400	450
	Typisk akseleffekt ved 460 V [hk]	450	500	600	600
	Kapsling IP21	E7	E7	E7	E7
	KapslingIP54	E7	E7	E7	E7
	Udgangsstrøm				
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	600	658	745	800
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	660	724	820	880
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	540	590	678	730
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	594	649	746	803
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	416	456	516	554
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	430	470	540	582
Maks. indgangsstrøm					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	590	647	733	787
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	531	580	667	718
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm^2 (AWG[2)])]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm^2 (AWG[2)])	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	Maks. eksterne for-sikringer [A] 1	700	900	900	900
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W] [4)], 400 V	6704	7528	8671	9469
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W] [4)], 460 V	5930	6724	7820	8527
	Anslået filtertab, 400 V	6607	7049	7725	8234
	Anslået filtertab, 460 V	6670	7023	7697	8099
	Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]	596	623	646	646
	Virkningsgrad4)	0,96			
	Udgangsfrekvens	0 - 600 Hz			
	Kølepladeovertemp. trip	110°C			
	Effektkort, omgivelsestrip	68 °C			

8

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC

		P500	P560	P630	P710
	Typisk akseleffekt ved 400 V [kW]	500	560	630	710
	Typisk akseleffekt ved 460 V [hk]	650	750	900	1000
	Kapsling IP21, 54	F17	F17	F17	F17
	Udgangsstrøm				
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	880	990	1120	1260
	Periodisk (60 sek. overspænding) (ved 400 V) [A]	968	1089	1232	1386
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160
	Periodisk (60 sek overspænding) (ved 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	610	686	776	873
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	621	709	837	924
Maks. indgangsstrøm					
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	857	964	1090	1227
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	759	867	1022	1129
	Maks. kabelstørrelse, motor [mm² (AWG[2])]	8x150 (8x300 mcm)			
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning F1/F2 [mm² (AWG[2])]	8x240 (8x500 mcm)			
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning F3/F4 [mm² (AWG[2])]	8x456 (8x900 mcm)			
	Maks. kabelstørrelse, belastningsfordeling [mm² (AWG[2])]	4x120 (4x250 mcm)			
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm² (AWG[2])]	4x185 (4x350 mcm)			
	Maks. eksterne for-sikringer [A] 1	1600		2000	
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W][4], 400 V, F1 og F2	10647	12338	13201	15436
	Anslået motoreffekttab ved nominel maks. belastning [W][4], 460 V, F1 og F2	9414	11006	12353	14041
	Maks. tilføjede tab af A1 RFI, afbryder eller afbryd og kontaktor, F3 og F4	963	1054	1093	1230
	Maks. tavleoptionstab	400			
	Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg]	2009			
	Vægt på frekvensomformer -delen [kg]	1004			
	Vægt på filter -delen [kg]	1005			
	Virkningsgrad4)	0,96			
	Udgangsfrekvens	0-600 Hz			
	Kølepladeovertemp. trip	95 °C			
	Effektkort, omgivelsestrip	68 °C			

1) Se afsnittet Sikringer for oplysninger om sikringstyper.

2) American Wire Gauge.

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

4) Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerance skal ses i forhold til variationen i spændingskabelbetingelser). Værdierne er baseret på typisk motorvirkningsgrad (eff2/eff3 skillelinje). Motorer med mindre virkningsgrad vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformeren og omvendt. Hvis switchfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant. LCP og det typiske effektforbrug for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort, eller optioner til port A eller port B).
Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal man tage forbehold for en vis unøjagtighed i målingerne (+/-5 %).

8.2 Filterspecifikationer

Stelstørrelse	D	E	F	
Spænding (V)	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Strøm, RMS [A]	120	210	330	Nominel værdi
Spidsstrøm [A]	340	595	935	Strømmens amplitudeværdi
RMS-overspænding [%]		Ingen overspænding		60 sekunder i 10 min
Responstid [ms]		< 0,5		
Udbalanceringstid - blindeffektstyring [ms]		< 40		
Udbalanceringstid - harmonisk strømstyring (filtrering) [ms]		< 20		
Oversving - blindeffektstyring [%]		< 20		
Oversving - harmonisk strømstyring [%]		< 10		

Tabel 8.1: Effektområder (LHD med AF)

8

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

9 Fejlfinding

9.1 Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP)

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.
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 HVAC Drive Drive. Se par. 14-20 *Nulstillingstilstand* i FC 100 **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 par. 14-20 *Nulstillingstilstand* (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)
Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.
Dette er f.eks. muligt i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter en alarm eller et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformeren. Når et problem er udbedret, vil kun alarmen fortsætte med at blinke.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
3	Ing. mot	(X)			1-80
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC link-spænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC oversp.	X	X		
8	DC undersp.	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	MotorETR overtemperatur	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstr	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Hardwareuoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstand effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsechopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontr	(X)	(X)		2-15
29	Frekvensomformerovertemperatur	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Indkob.fejl:		X	X	
34	Kommunikationsfejl i Fieldbus	X	X		
35	Ude af frekvensområde	X	X		
36	Netsp.fejl	X	X		
37	Faseubalance	X	X		
38	Intern fejl		X	X	
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overbelastning af digital udgang klemme 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overspænding af digital udgang klemme 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelastning af digital udgang på X30/6	(X)			5-32
42	Overbelastning af digital udgang på X30/7	(X)			5-33
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
49	Hast.grænse	X	(X)		1-86
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontroller U_{nom} og I_{nom}		X		
52	AMA lav I_{nom}		X		
53	AMA motor for stor		X		
54	AMA motor for lille		X		
55	AMA-parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		
58	AMA intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekst. spærring	X			
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
64	Spænd.-grænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	

Tabel 9.1: Alarm-/advarselskodeliste

MG.16.A1.01 - VLT® er et registreret varemærke tilhørende Danfoss

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
66	Køleladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
69	Effekt- korttemperatur		X	X	
70	Ugyldig FC-konfiguration			X	
71	PTC 1 Sikker standsning	X	X[1)]		
72	Farlig fejl			X[1)]	
73	Sik stnds autgst				
76	Ops. af efktenh	X			
79	Ugyl. PS-konf.		X	X	
80	Frekvensomformer initialiseret til standardværdi		X		
91	Analog indgang 54 forkerte indstillinger			X	
92	NoFlow	X	X		22-2*
93	Tør pumpe	X	X		22-2*
94	Slut på kurve	X	X		22-5*
95	Kilremsbrud	X	X		22-6*
96	Startforsinkelse	X			22-7*
97	Stopforsinkelse	X			22-7*
98	Urfejl	X			0-7*
201	Fire mode var aktiv				
202	Grænser for fire mode overskredet				
203	Manglende motor				
204	Låst rotor				
243	Brem. IGBT	X	X		
244	Køleladetem.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortfors.		X	X	
247	Styrekorttem.		X	X	
248	Ugyl. PS-konf.		X	X	
250	Nye reservedele			X	
251	Ny typekode		X	X	

Tabel 9.2: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhænger af parameter

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

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

LED-indikator

Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rød

Tabel 9.3: LED-visning

Alarmord og udvidet statusord

Bit	Hex	Dec	Alarmord	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontr	Bremsekontr	Rampn.
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Effekt- korttemperatur	AMA kører
2	00000004	4	jordsl.fejl	jordsl.fejl	Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styr.-korttemp	Styr.-korttemp	Slow down
4	00000010	16	Styre- ord TO	Styre- ord TO	Catch up
5	00000020	32	Overstr	Overstr	Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse	Momentgrænse	Feedback lav
7	00000080	128	Motorter. over	Motorter. over	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETRover	Motor ETRover	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Udgangsfrekvens høj
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC oversp.	DC oversp.	Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning	DC spænd. lav	Bremsemaks.
13	00002000	8192	Inrush-fejl	DC spænd. høj	Bremsning
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	Bremsemodstand	
20	00100000	1048576	V-fasetab	Brem. IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasetab	Hast.-grænse	
22	00400000	4194304	Fejl i Fieldbus	Fejl i Fieldbus	
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	Bremsemodstand	Lav temperatur	
27	08000000	134217728	Brem. IGBT	Spænd.-grænse	
28	10000000	268435456	Optionsændring	Anvendes ikke	
29	20000000	536870912	Frekvensomformer initialiseret	Anvendes ikke	
30	40000000	1073741824	Sik. stands	Anvendes ikke	

Tabel 9.4: Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller options- fieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 *Alarmord*, par. 16-92 *Advarselsord* og par. 16-94 *Udv. statusord*.

9.1.1 Fejlmeddelelser

ADVARSEL 1, 10 volt lav

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

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

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

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

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

Fejlfinding:

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

Kontroller, at programmering af frekvensomformeren og switchindstillinger passer til den analoge signaltype.

Udfør indgangsklemmesignaltest.

ADVARSEL/ALARM 3, ingen motor

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

Fejlfinding: Kontroller forbindelsen mellem frekvensomformeren og motoren.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsreaktansen på frekvensomformeren. Optioner er programmeret i par. 14-12 *Funktion ved netubalance*.

Fejlfinding: Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformeren.

ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj:

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

ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

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

Fejlfinding:

Tilkobl en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Skift rampetypen

Aktiver funktionerne i par. 2-10 *Bremsefunktion*

Forøgelse par. 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding

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

Fejlfinding:

Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspænding

Udfør soft charge- og reaktanskredsløbstest

ADVARSEL/ALARM 9, Vekselretter overbelastet

Frekvensomformeren er ved at udkoble på grund af en overspænding (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. Frekvensomformeren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.
Fejlen er, at frekvensomformeren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

Fejlfinding:

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

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

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

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

ADVARSEL/ALARM 10, Motoroverbelastningstemperatur

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

Fejlfinding:

Kontroller, om motoren bliver for varm.

Om motoren er mekanisk overbelastet

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

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

Indstilling i par. 1-91 *Ekstern motorventilator*.

Kør AMA i par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemperatur i motortermistor

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

Fejlfinding:

Kontroller, om motoren bliver for varm.

Kontroller, om motoren er mekanisk overbelastet.

Kontroller, at termistoren er korrekt tilkoblet mellem klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+ 10 V-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50.

Hvis der anvendes en KTY-føler, skal du kontrollere, at der er den korrekte forbindelse mellem klemme 54 og 55.

Hvis du anvender en termisk kontakt eller termistor, skal du kontrollere, at programmeringen af par. 1-93 *Termistorkilde* passer til følerledningsføringen.

Hvis du anvender en KTY-føler, skal du kontrollere, at programmeringen af parametrene 1-95, 1-96 og 1-97 passer til følerledningsføringen.

Fejlfinding:

Denne fejl kan skyldes stødbelastning eller hurtig acceleration med højinertibelastninger.

Sluk frekvensomformeren. Kontroller, om motorakslen kan drejes.

Kontroller, at motordimensionen passer til frekvensomformeren.

Ukorrekt motordata i parametrene 1-20 til 1-25.

ALARM 14, Jordslut.-fejl

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

Fejlfinding:

Sluk for frekvensomformeren, og fjern jordslutningsfejlen.

Mål modstanden til jord på motorledningerne og motoren med en megohmmeter for at kontrollere for jordfejl i motoren.

Udfør strømfølerprøve.

ALARM 15, Hardwareuoverensstemmelse

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

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

Par. 15-40 *FC-type*

Par. 15-41 *Effektdel*

Par. 15-42 *Spænding*

Par. 15-43 *Softwareversion*

Par. 15-45 *Faktisk typekodestreng*

Par. 15-49 *SW-id, styrekort*

Par. 15-50 *SW-id, effektkort*

Par. 15-60 *Option monteret*

Par. 15-61 *Optionens SW-version*

ALARM 16, Kortslutning

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformeren, og fjern kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

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

Fejlfinding:

Kontroller tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.

Forøgelse par. 8-03 *Styre-timeout-tid*

Kontroller drift af kommunikationsudstyret.

Bekræft korrekt montering baseret på EMC-kravene.

ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl

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

For D-, E-, og F-stel- frekvensomformerne overvåges den regulerende strøm til ventilatorerne.

Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl

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

For D-, E-, og F-stel- frekvensomformerne overvåges den regulerende strøm til ventilatorerne.

Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortsluttet

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

ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstand strømgrænse

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes: som en procentdel, der er en middelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis

Trip [2] er valgt i par. 2-13 *Bremseeffektovervågning*, kobler frekvensomformeren ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsechopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortslutter, afbrydes bremsefunktionen, og der vises en advarsel. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortsluttet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv.
Sluk for frekvensomformeren, og fjern bremsemodstanden.
Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelig som en bremsemodstand. Se afsnittet Bremsemodstandstemperaturafbryder for at få oplysninger om Klixon-indgange.

ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykket

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilkoblet eller fungerer ikke.
Kontroller par. 2-15 *Bremsekontrol*.

ALARM 29, Kølepladetemp.

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

Fejlfinding:

Omgivelsestemperaturen er for høj.

Motorkablet er for langt.

Ukorrekt afstand over og under frekvensomformeren.

Beskidt køleplade.

Blokeret luftstrøm rundt om frekvensomformeren.

Beskadiget kølepladeventilator.

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

Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

IGBT termisk føler.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformeren, og kontroller motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformeren, og kontroller motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformeren, og kontroller motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fejl

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Lad apparatet afkøle til driftstemperatur.

ADVARSEL/ALARM 34, kommunikationsfejl i fieldbus

Fieldbussen på kommunikationsoptions-kortet virker ikke.

ADVARSEL/ALARM 35, Uden for frekvensområde:

Denne advarsel er aktiv, hvis udgangsfrekvensen har nået den høje grænse (indstillet i par. 4-53) eller den lave grænse (indstillet i par. 4-52). Denne advarsel vises i *Processtyring, lukket sløjfe* (par. 1-00).

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformeren falder ud, og par. 14-10 *Netfejl* IKKE er indstillet til OFF. Kontroller frekvensomformerens sikringer

Alarm 38, Intern fejl

Det kan være nødvendigt at kontakte din Danfoss-leverandør. Nogle typiske alarmmeddelelser:

0	Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardware-fejl
256-258	Effekt-EEPROM-data er defekt eller for gammel
512	Styrekort-EEPROM-data er defekt eller for gammel
513	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
514	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
515	Den applikationsorienterede kontrol kan ikke genkende EEPROM-dataene
516	Kan ikke skrive til EEPROM'en, fordi en skrivekommando er i gang
517	Skrivekommando er under timeout
518	Fejl i EEPROM'en
519	Manglende eller ugyldig stregkodedata i EEPROM
783	Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne
1024-1279	Et can-telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sendt
1281	Digital signalprocessor, flash-timeout
1282	Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen
1283	Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion
1284	Kan ikke læse den digitale signalprocessors softwareversion
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel
1301	Optionssoftwaren i port C0 er for gammel
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke (ikke tilladt)
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke tilladt)
1317	Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke tilladt)
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke tilladt)
1379	Option A reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1380	Option B reagerede ikke under beregning af platformversionen.

1381	Option C0 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1382	Option C1 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1536	Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlafhjælpningsoplysninger skrevet til LCP
1792	DSP watchdog er aktiv. Fejlafhjælpning af effektdelen af de motororienterede styredata er ikke overført korrekt
2049	Effektdata genstartet
2064-2072	H081x: option i port x er genstartet
2080-2088	H082x: option i port x har afgivet et start-vent-signal
2096-2104	H083x: option i port x har afgivet et gyldigt start-vent-signal
2304	Kunne ikke læse data fra effekt-EEPROM
2305	Mangler softwareversion fra effektenhed
2314	Mangler effektenhedsdata fra effektenhed
2315	Mangler softwareversion fra effektenhed
2316	Mangler io_startside fra effektenhed
2324	Styrekortets konfiguration er ukorrekt ved opstart
2330	Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen
2561	Ingen kommunikation fra DSP til ATACD
2562	Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel)
2816	Stakspildafløb, styrekortmodul
2817	Afvikler, langsomme opgaver
2818	Hurtige opgaver
2819	Parametertråd
2820	LCP-stakspildafløb
2821	Spildafløb i seriel port
2822	Spildafløb i USB-port
2836	cfListMempool for lille
3072-5122	Parameterværdi uden for de tilladte grænser
5123	Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren
5124	Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren
5125	Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5126	Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren
5376-6231	Ikke mere huk

ALARM 39, Køleladeføler

Ingen feedback fra køleladetemperaturføleren.

Signalet fra IGBT-termisk føler er ikke tilgængeligt på effektkortet. Problemet kan være på effektkortet, på portdrevkortet eller på fladkablet mellem effektkortet og portdrevkortet.

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller par. 5-00 *Digital I/O-tilstand* og par. 5-01 *Klemme 27, tilstand*.

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller par. 5-00 *Digital I/O-tilstand* og par. 5-02 *Klemme 29, tilstand*.

ADVARSEL 42, Overbelastning af den digitale udgang X30/6 eller overbelastning af digital udgang på X30/7

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

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

ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

Der er tre effektforsyninger, der er genereret af switch-mode strømforsyningen (SMPS) på effektkortet: 24 V, 5V, +/- 18V. Når den er drevet af 24 VDC med MCB 107-optionen, overvåges kun 24 V- og 5 V-forsyningerne. Når den er drevet af en trefaset netspænding, overvåges alle tre forsyninger.

ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav

De 24 V DC er målt på styrekortet. Den eksterne V DC -reservestrømforsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav

Den 1,8 V DC-forsyning anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Effektforsyningen måles på styrekortet.

ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse

Når hastigheden ikke ligger inden for det område, der er angivet i par. 4-11 og par. 4-13, viser frekvensomformeren en advarsel. Når hastigheden er under grænsen, som angives i par. 1-86 *Triphastighed lav [O/MIN]* (undtaget når den startes eller stoppes), tripper frekvensomformeren.

ALARM 50, AMA kalibrering mislykkedes:

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 51, AMA kontroller Unom og Inom

Indstil. for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontroller indstil.

ALARM 52, AMA lav Inom

Motorstrømmen er for lav. Kontroller indstil.

ALARM 53, AMA motor for stor:

Motoren er for stor til, at AMA kan udføres.

ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for stor til, at AMA kan udføres.

ALARM 55, AMA par. uden for område:

De parameterværdier, som er fundet fra motoren, ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af brugeren

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57, AMA-timeout

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

ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

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

ADVARSEL 60, Ekstern spærring

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

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

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

ADVARSEL 64, Spændingsgrænse

Komb. af belastning og hast. kræver en højere motorspænding end den faktiske DC Link-spænding.

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortovertemperatur: Styrekortets udkoblingstemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Fejlfinding:

Kølepladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. IGBT termisk føler skal også kontrolleres.

ALARM 67, Konfiguration for optionsmodulet er ændret

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

ALARM 68, Sikker standsning aktiveret

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten). Se par. 5-19 *Kl. 37 Sikker stands.*.

ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding:

Kontroller driften af dørventilatorerne.

Kontroller, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.

Kontroller, at tætningspladen er korrekt monteret på IP 21 og IP 54 (NEMA 1 og NEMA 12)-frekvensomformere.

ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

ALARM 72, Farlig fejl

Sikker standsning med triplås. Uventede signalniveauer på sikker standsning og digital indgang fra MCB 112 PTC-termistorkortet.

ADVARSEL 73, Sikker standsning autogenstart

Sikkert standset. Bemærk, at med automatisk genstart aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 76, Opsætning af effektenhed

Det krævede antal effektenheder matcher ikke det registrerede antal aktive effektenheder.

Fejlfinding:

Når du udskifter et F-stelmodul, vil dette opstå, hvis de effektspecifikke data i modulets effektkort ikke passer til resten af frekvensomformeren. Kontroller, at reservedelen og dens effektkort har det korrekte varenummer.

ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:

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

ALARM 79, Ugyldig effektdelskonfiguration

Skaleringskortet har et forkert delnummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-tilslutningen på effektkortet ikke monteres.

ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

ALARM 91, Analog indgang 54, forkerte indstillinger

Kontakt S202 er indstillet til OFF (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgang klemme 54.

ALARM 92, No flow

En situation med ingen belastning er registreret for anlægget. Se parametergruppe 22-2.

ALARM 93, Tør pumpe

En no flow-situation og høj hastighed angiver, at pumpen er løbet tør. Se parametergruppe 22-2.

ALARM 94, slut på kurve

Feedback forbliver lavere end sætpunktet, som kan angive en lækage i rørsystemet. Se parametergruppe 22-5.

ALARM 95, Kilremsbrud

Moment er under momentniveauet indstillet til tomgang, hvilket angiver kilremsbrud. Se parametergruppe 22-6.

ALARM 96, Startforsinkelse

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

ADVARSEL 97, Stopforsinkelse

Motorstandsning forsinket, da beskyttelse imod kort cyklus er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

ADVARSEL 98, Urfejl

Urfejl. Tiden er ikke indst. el. RTC-uret (hvis monteret) har svigtet. Se parametergruppe 0-7.

ADVARSEL 201, Fire mode var aktiv

Fire mode har været aktiv.

ADVARSEL 202, Grænser for fire mode overskredet

Fire mode har undertrykt en eller flere alarmer med ugyldige garantier.

ADVARSEL 203, Manglende motor

En underbelastning af flere motorer blev registreret, dette kunne skyldes f.eks. en manglende motor.

ADVARSEL 204, Låst rotor

En overbelastning af flere motorer blev reg., dette kunne skyldes f.eks. en låst rotor.

ALARM 243, Bremse-IGBT

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 27. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

5 = reaktansmodul.

ALARM 244, Kølepladetemperatur

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 29. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

5 = reaktansmodul.

ALARM 245, Kølepladeføler

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 39. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

5 = reaktansmodul.

ALARM 246, Effektkortforsyning

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 46. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

5 = reaktansmodul.

ALARM 247, Effektkorttemperatur

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 69. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

5 = reaktansmodul.

ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 79. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmen:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.

5 = reaktansmodul.

ALARM 250, Ny reservedel

Strømforsyningen til effekt- eller koblingstilstanden er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 *Typekodeindstil.* i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

ALARM 251, Ny typekode

Frekvensomformeren har en ny typekode.

9

9.2 Alarmer og advarsler - Filter (venstre LCP)

NB!

Dette afsnit omhandler advarsler og alarmer på filtersidens LCP. Se det forrige afsnit for advarsler og alarmer for frekvensomformeren.

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

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

I tilfælde af en alarm vil apparatet 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 med [Auto Reset]-funktionen. Se par. 14-20 *Nulstillingstilstand* i **VLT Active Filter AAF 005-manualen**

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 det igen, er apparatet ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, når årsagen er fjernet.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i par. 14-20 *Nulstillingstilstand* (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

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

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
4	Netfasetab		X		
5	DC link-spænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC oversp.	X	X		
8	DC undersp.	X	X		
13	overstrøm	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Hardwareuoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			14-53
29	Kølepladetem.	X	X	X	
33	Indkob.fejl:		X	X	
34	Fieldbus-fejl	X	X		
35	Optionsfejl	X	X		
38	Intern fejl				
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overspænding af digital udgang klemme 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overspænding af digital udgang klemme 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overspænding af digital udgang på X30/6	(X)			5-32
42	Overspænding af digital udgang på X30/7	(X)			5-33
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning aktiveret		X[1)]		
69	Effekt- korttemperatur		X	X	
70	Ugyldig FC-konfiguration			X	
72	Farlig fejl			X[1)]	
73	Sik stnds autgst				
76	Ops. af efktenh	X			
79	Ugyl. PS-konf.		X	X	
80	Apparat init. til standardværdi		X		
244	Kølepladetem.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortfors.		X	X	
247	Styrekorttem.		X	X	
248	Ugyl. PS-konf.		X	X	
250	Ny reservedel			X	
251	Ny typekode		X	X	
300	Netkont.fejl			X	
301	SC-kont. Fejl			X	
302	Kon. overstrøm	X	X		
303	Kon. jordsl.fejl	X	X		
304	DC-overstrøm	X	X		
305	Netfrekv. gr		X		
306	Komp.grænse	X			
308	Modst.temp.	X		X	
309	Jords.fejl p net	X	X		
311	Sw. frekv. gr		X		
312	ST-omr.		X		
314	Auto-ST-afbryd		X		
315	Auto-ST-fejl		X		
316	ST-lokalis.fejl		X		
317	ST-polarit.fejl		X		
318	ST-forh.fejl		X		

Tabel 9.5: Alarm-/advarselskodeliste

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

LED-indikator

Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rød

Alarmord og udvidet statusord

Bit	Hex	Dec	Alarmord	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Netkont. Fejl	Reserveret	Reserveret
1	00000002	2	Kølepl.-temp.	Kølepl.-temp.	Auto-ST kører
2	00000004	4	jordsl.fejl	jordsl.fejl	Reserveret
3	00000008	8	Styr.-korttemp	Styr.-korttemp	Reserveret
4	00000010	16	Styre- ord TO	Styre- ord TO	Reserveret
5	00000020	32	overstrøm	overstrøm	Reserveret
6	00000040	64	SC-kont. Fejl	Reserveret	Reserveret
7	00000080	128	Kon. overstrøm	Kon. overstrøm	Reserveret
8	00000100	256	Kon. jordsl.fejl	Kon. jordsl.fejl	Reserveret
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Reserveret
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Reserveret
11	00000800	2048	DC oversp.	DC oversp.	Reserveret
12	00001000	4096	Kortslutning	DC spænd. lav	Reserveret
13	00002000	8192	Inrush-fejl	DC spænd. høj	Reserveret
14	00004000	16384	Netfase- tab	Netfase- tab	Reserveret
15	00008000	32768	Auto-ST-fejl	Reserveret	Reserveret
16	00010000	65536	Reserveret	Reserveret	Reserveret
17	00020000	131072	Intern fejl	10V lav	Tidslås på adgangskode
18	00040000	262144	DC-overstrøm	DC-overstrøm	Adgangskodebeskyttelse
19	00080000	524288	Modst.temp.	Modst.temp.	Reserveret
20	00100000	1048576	Jords.fejl p net	Jords.fejl p net	Reserveret
21	00200000	2097152	Sw. frekv. gr	Reserveret	Reserveret
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl	Fieldbus-fejl	Reserveret
23	00800000	8388608	24 V fors. lav	24 V fors. lav	Reserveret
24	01000000	16777216	ST-omr.	Reserveret	Reserveret
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav	Reserveret	Reserveret
26	04000000	67108864	Reserveret	Lav temperatur	Reserveret
27	08000000	134217728	Auto-ST-afbryd	Reserveret	Reserveret
28	10000000	268435456	Optionsændring	Reserveret	Reserveret
29	20000000	536870912	Apparat initialiseret	Apparat initialiseret	Reserveret
30	40000000	1073741824	Sik. stands	Sik. stands	Reserveret
31	80000000	2147483648	Netfrekv. gr	Udvidet statusord	Reserveret

Tabel 9.6: Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller optionsfieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 *Alarmord*, par. 16-92 *Advarselsord* og par. 16-94 *Udv. statusord*. "Reserveret" betyder, at bitten ikke med sikkerhed er en bestemt værdi. Reserverede bits må ikke anvendes til alle formål.

9.2.1 Fejlmeddelelser

ADVARSEL 1, 10 volt lav
Styrekortets spænding er under 10 V fra klemme 50.
Fjern en del af overspændingen fra klemme 50, da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maks. 15 mA eller minimum 590 Ω.

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl
Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien indstillet i par. 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab
Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen.

ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj:
Mellemkredsspændingen (DC) er højere end højspændingsadvarselsgrænsen. Enheden er stadig aktiv.

ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:
Mellemkredsspændingen (DC) ligger under styresystemets underspændingsgrænse. Enheden er stadig aktiv.

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding
Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil enheden trippe.

ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding
Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under spændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformeren, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning. Hvis ikke, tripper enheden. Kontroller, at netspændingen svarer til angivelserne på typeskiltet.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm
enhedens strømgrænse er blevet overskr.

ALARM 14, Jordslut.-fejl
Der er en afladning fra udgangsfasen til jord. Sluk for enheden, og afhjælp jordfejlen.

ALARM 15, Ukomp. Hardware
En monteret option håndteres ikke af den aktuelle styrekort-SW/HW.

ALARM 16, Kortslutning
Der er en kortslutning i udgangen. Sluk for enheden, og ret fejlen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout
Der er ingen kommunikation m. enheden.
Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Styreordstimeoutfunktion* IKKE er indstillet til IKKE AKTIV.
Mulig udbedring: Forøg par. 8-03. Red. par. 8-04

ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl
Int vent fung ikke pga def hardw., el. der er ik. mont. ventilatorer.

ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl
Ekst vent fung ikke pga def hardw. el. der er ik. mont. ventilatorer.

ALARM 29, Køleladetemp.
Køleladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen falder under en defineret køleladetemperatur.

ALARM 33, Inrush-fejl
Kontrollér, om der er tilsl. en ekstern 24 Volt DC-forsyning.

ADVARSEL/ALARM 34, kommunikationsfejl i fieldbus
Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet virker ikke.

ADVARSEL/ALARM 35, optionsfejl:
Kontakt leverandøren.

Alarm 38, Intern fejl
Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 39, Kølepladeføler
Ingen feedback fra køleladetemperaturføleren.

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27
Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen.

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29
Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen.

ADVARSEL 42, Overbelastning af den digitale udgang X30/6 eller overbelastning af digital udgang på X30/7
For X30/6 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjerne den kortsluttede tilslutning.

For X30/7 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjerne den kortsluttede tilslutning.

ADVARSEL 43, Ekst. fors (opt.)
Den eksterne 24 V DC-forsyningsspænding på optionen er ikke gyldig.

ALARM 46, Effektkortforsyning
Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav
Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav
Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur
Styrekortovertemperatur: Styrekortets udkoblingstemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Køleladetemperatur lav
Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Fejlfinding:

Køleladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. IGBT termisk føler skal også kontrolleres.

ALARM 67, Konfiguration for optionsmodulet er ændret
En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

ALARM 68, Sikker standsning aktiveret
Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 VDC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten). Se parameter 5-19, Klemme 37 sikker standsning.

ALARM 69, Effektkorttemperatur
Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration
Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

Advarsel 73, Sikker standsning autogenstart
Sikkert standset. Bemærk, at med automatisk genstart aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:
Denne advarsel angiver, at frekvensomformeren kører i reduceret effekttilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en effektcyklus, når frekvensomformeren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

ALARM 79, Ugyldig effektdelskonfiguration
Skaleringskortet har et forkert delnummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-tilslutningen på effektkortet ikke monteres.

ALARM 80, Apparat initialiseret til standardværdi
Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

ALARM 244, Køleladetemperatur
Rapportværdi ang. kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Vekselr.
5-8 Reaktans

ALARM 245, Kølepladeføler
Ingen feedback fra kølepladeføleren. Rapportværdi ang. kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Vekselr.
5-8 Reaktans

ALARM 246, Effektkortforsyning
Forsyning på effektkort uden for rækkevidde. Rapportværdien ang. kilden til alarm (fra venstre):
1-4 Vekselr.
5-8 Reaktans

ALARM 247, Effektkorttemperatur
Effektkortovertemp. Rapportværdien angiver kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Vekselr.
5-8 Reaktans

ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration
Effektstr.-konfigurationsfejl på effektkortet Rapportværdien angiver kilden til alarm (fra venstre):
1-4 Vekselr.
5-8 Reaktans

ALARM 249, Veks.r lav temp
Reaktansens kølepladetemperatur er for lav. Dette kunne indikere, at temperaturføleren er defekt.

ALARM 250, Ny reservedel
Strømforsyningen til effekt- eller koblingstilstanden er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 *Typekodeindstil.* i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

ALARM 251, Ny typekode
Frekvensomformeren har en ny typekode.

ALARM 300, Netkont. Fejl
Feedbacket fra netkontaktoren svarede ikke til den forventede værdi inden for den tilladte tidsramme. Kontakt leverandøren.

ALARM 301, SC-kont. Alarm
Feedb. fra soft charge-kontaktoren svarede ikke til den forventede værdi inden for den tilladte tidsramme. Kontakt leverandøren.

ALARM 302, Kon. overstrøm
blev registreret gennem AC-kondensatorerne. Kontakt leverandøren.

ALARM 303, Kon. jordsl.fejl
Der blev reg. en jordslut.fejl. gennem AC-kondensatorstrømme. Kontakt leverandøren.

ALARM 304, DC-overstrøm
Der blev registreret oversk. strøm gennem DC link-kondensatoren. Kontakt leverandøren.

ALARM 305, Netfrekv. gr.
Netfrekvensen var uden for grænserne. Bekræft, at netfrekvensen er inden for produktspecifikationen.

ALARM 306, Komp.grænse
Den nødv. komp.strøm overstiger enhedskapaciteten. Enheden kører ved fuld kompensation.

ALARM 308, Modst.temp.
Der er registreret en for høj modstandskølepladeetemperatur.

ALARM 309, Jords.fejl på net
En jordslutningsfejl blev registreret i netstrømmen. Kontroller netforsyningen for kortslutning og lækstrøm.

ALARM 310, RTDC-buff. fuld
Kontakt leverandøren.

ALARM 311, Switch frekv. gr.
Enhedens gennemsnitlige switchfrekvens overskred grænsen. Kontroller, at par 300-10 og 300-22 er korrekt indst. Hvis ja, kontakt leverandøren.

ALARM 312, ST-omr.
Der blev reg en begrænsning på måling af strømbegrænser. Bekræft, at de benyttede ST'er har et passende forh.

ALARM 314, Auto-ST-afbryd
Auto-ST-registrering blev afbrudt af brugeren.

ALARM 315, Auto-ST-fejl
Der blev reg. en fejl, mens auto-ST-reg. blev udført. Kontakt leverandøren.

ALARM 316, ST-lokalis.fejl
Auto-ST-funktion kunne ikke bestemme ST'ernes korrekte placeringer.

ALARM 317, ST-polarit.fejl
Auto-ST-funktionen kunne ikke bestemme ST'ernes korrekte polaritet.

ALARM 318, ST-forh.fejl
Auto-ST-funktionen kunne ikke bestemme ST'ernes korrekte primære klassificering.

Indeks

2

24 V Dc Strømforsyning 43

3

30 Ampere, Sikringsbeskyttede Klemmer 43

A

Adgang Til Styreklemmerne 61
Advarsel Imod Utilsigtet Start 7
Advarsel, Feedback Høj 4-57 103
Advarsel, Feedback Lav 4-56 103
Advarsel, Hastighed Høj 4-53 103

Æ

Ændring Af Data 78
Ændring Af Dataværdi 79
Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier 79
Ændring Af Parameterdata 87
Ændring Af Tekstværdi 78

A

Af-indstillinger 146
Af-udlæsninger 147
Alarm-/advarselskodeliste 168, 178
Alarmer Og Advarsler 167, 176
Ama 68
Analog Udgang 160
Analoge Indgange 160
Apparatinfo 145
Auto-energioptimering Vt 97
Auto-energioptimeringskompressor 97
Automatisk Motortilpasning (ama) 68, 97

B

Bagkøling 34
Belastningsfordeling 55
Beskyttelse 58
Beskyttelse Og Funktioner 162
Betjening Og Display 143
Bortskaffelsesvejledning 12
Bremsefunktion 2-10 100
Bremsekabel 54
Bremsemodstandstemperaturafbryder 55

C

Changes Made 88
Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer 5

D

Dataudlæsninger 146
Dc-holde-/forvarmn.strøm 2-00 100
Det. Af Lav Hast. 22-22 119
Digital Ind-/udgang 144
Digital Udgang 161
Digitale Indgange: 159
Drypskærmsinstallation 40

E

Effekttilslutninger 44
Eksempel På Ændring Af Parameterdata 87

Ekstern Temperaturovervågning 43
Ekstern Ventilatorforsyning 56
Elektrisk Installation 62, 65
Elektronisk Affald 12
Emc-forholdsregler 150

F

Fabriksindstillinger 80
Feedback 1-kilde 20-00 114
Feedback 1-konvert. 20-01 114
Feedback 2-kilde 20-03 115
Feedback 2-konvertering 20-04 115
Feedback 3-kilde 20-06 115
Feedback 3-konvert. 20-07 116
Feedbackfunktion 20-20 116
Fejlmeddelelser 171, 180
Fejlstrømsafbryder 8
Fejlstrømsrelæer 52
Fieldbus-forbindelse 61
Frekvensomformere Med Fabriksinstalleret Bremsechopperoption 54
Friløb 77
Friløb Inverteret 89
Funktion Ved Stop 1-80 98
Funktionsopsætninger 93
Funktionsrelæ 5-40 105

G

Generel Advarsel 6
Generelle Overvejelser 24
Glcp 79
Grafisk Display 73

H

Halvaut. Bypassopsætning. 4-64 103
Håndbetjent Motorværn 42
Hastighed Op/ned 64
Hovedmenustruktur 124
Hovedmenutilstand 76
Hovedmenutilstand 122
Hovedreaktansen 97
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp 79

I

Iec-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ 42
Indeks (ind) 154
Indekserede Parametre 79
Indikatorlamper (led'er): 75
Indk. På Rot. Mot. 1-73 98
Ingen Drift 89
Ingen Overholdelse Af Ul 58
Initialisering 80
Installation Af Indgangspladeoptioner 41
Installation Af Netforsyningsskærm Til Frekvensomformere 41
Installation Af Sikker Standsning 9
Installation Ved Store Højder 7
Interval Mellem Starter 22-76 122
Isolationsresistensovervågning (irm, Insulation Resistance Monitor) 42
It-netspænding 52

J

[Jog-hastighed Hz] 3-11 92
Jording 52

K

Kabelføring 44
Kabellængde Og Tværsnit 159
Kabellængde Og -tværsnit: 44
Kilrembrudsforsinkelse 22-62 121
Kilrembrudsfunktion 22-60 121
Kilrembrudsmoment 22-61 121
Klemme 27, Tilstand 5-01 103
Klemme 29, Tilstand 5-02 103
Klemme 42, Udg. Maks. Skal. 6-52 111
Klemme 42, Udg. Min. Skal. 6-51 110
Klemme 42, Udgang 6-50 110
Klemme 53, Filtertidskonstant 6-16 108
Klemme 53, Høj Ref./feedb.-værdi 6-15 108
Klemme 53, Høj Spænding 6-11 108
Klemme 53, Lav Ref./feedb.-værdi 6-14 108
Klemme 53, Lav Spænding 6-10 108
Klemme 53, Live Zero 6-17 109
Klemme 54, Filtertidskonstant 6-26 109
Klemme 54, Høj Ref./feedb.-værdi 6-25 109
Klemme 54, Høj Spænding 6-21 109
Klemme 54, Lav Ref./feedb.-værdi 6-24 109
Klemme 54, Lav Spænding 6-20 109
Klemme 54, Live Zero 6-27 109
Klemmeplaceringer - Stelstørrelse D 1
Koblingsfrekvens 14-01 113
Køling 99
Køling 34
Kommunikation Og Optioner 144
Kommunikationsoptions 173
Konfigurationstilstand 1-00 96
Kontakterne S201, S202 Og S801 67
Kort Cyklusbeskyttelse 22-75 122
Kty-føler 172
Kvikmenutilstand 76
Kvikmenutilstand 87

L

Lækstrøm 8
Lav Effekt-det. 22-21 119
Lcp 102 73
Ledningsadgang 25
Leds 73
Litteratur 5
Live Zero, Timeoutfunktion 6-01 107
Live Zero, Timeoutperiode 6-00 107
Løft 17
Loggings 88
Luftstrøm 35

M

Main Menu 87
Maksimumreference 3-03 101
Mct 10 82
Mekanisk Bremsestyring 70
Mekanisk Installation 24
Mekaniske Mål 19
Mellemkreds 171, 180
Min. Køretid 22-40 121, 122
Min. Sleep-tid 22-41 121
Minimumreference 3-02 101
Modtagelse Af Frekvensomformeren 16
Moment 53
Moment For Klemmer 53
Momentkarakteristikker 1-03 97, 159

Motorbeskyttelse 99, 162
[Motoreffekt Hk] 1-21 90
[Motoreffekt Kw] 1-20 90
Motorfrekvens 1-23 91
[Motorhastighed, Høj Grænse Hz] 4-14 92
[Motorhastighed, Høj Grænse O/min] 4-13 92
[Motorhastighed, Lav Grænse Hz] 4-12 92
[Motorhastighed, Lav Grænse O/min] 4-11 92
Motorhastighedsretning 4-10 102
Motorkabel 53
Motorlejestrøm 60
Motoromløbskontrol 1-28 91
Motorspænding 1-22 90
Motorstrøm 1-24 91
Motortypeskiltet 68
Motorudgang 159
My Personal Menu 88

N

Namur 42
Netforsyning (l1, L2, L3): 159
Nettilslutning 56
Netværkstilslutning 149
No Flow-forsink. 22-24 120
No Flow-funktion 22-23 120
Nominel Motorhastighed 1-25 91

O

Omgivelser 162
Overspændingsstyring 2-17 101

P

Pakdåser/rørindgang - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema12) 38
Parallelkobling Af Motorer 70
Parameterdata 87
Parameteropsætning 85
Parameterværdier 157
Parametervalg 123
Pc-softwareværktøjer 82
Pid Normal/inv. Styring 20-81 119
Pid-integrationstid 20-94 119
Pid-proportionalforst. 20-93 119
Plads 24
Planlægning Af Installationssted 16
Potentiometerreference 64
Preset-reference 3-10 101
Profibus Dp-v1 82
Protokoloversigt 150
Pulsindgange 160
Pulsstart/-stop 63

Q

Quick Menu 76, 87

R

Rampe 1, Rampe-ned-tid 3-42 92
Rampe 1, Rampe-op-tid 3-41 92
Rcd (fejlstrømsafbryder) 42
Reference 1-kilde 3-15 101
Reference 2-kilde 3-16 102
Relæudgange 161
Reset 78
Rfi-afbryder 52
Rs-485 149

Rs-485-busforbindelse 81
Rumopvarmere Og Termostat 42

S

Sådan Betjenes Det Grafiske Lcp (glcp) 73
Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformeren 81
Sætpunkt 1 20-21 118
Sætpunkt 2 20-22 118
Sammensmeltning 44
Seriel Kommunikation 162
Sikkerhedsbemærkning 7
Sikkerhedskategori 3 (en 954-1) 10
Sikringer 58
Sikringstabeller 58
Sinusbølgefilter 45
Skærmede 57
Skærmede Kabler 53
Skærmning Af Kabler: 44
Spændingsniveau 159
Spændingsreference Via Et Potentiometer: 64
Spec. Funkt. 145
Sprog 0-01 89
Sprogpakke 1 89
Sprogpakke 2 90
Sprogpakke 3 90
Sprogpakke 4 90
Start/stop 63
Startforsink. 1-71 98
Statorlækreaktansen 97
Status 76
Statusmeddelelser 74
Stelstørrelse F-tavleoptioner 42
Stopkategori 0 (en 60204-1) 10
Styrekabler 66
Styrekabler 65
Styrekarakteristik 161
Styreklemmer 62
Styreklemmernes Indgangspolaritet 66
Styrekort 24 V Dc-udgang 161
Styrekort, 10 V Dc-udgang 161
Styrekort, Rs-485 Seriel Kommunikation: 160
Styrekort, Usb-seriel-kommunikation 162
Styrekortydelse 162
Switchfrekvens 44

T

Telegramlængde (lge) 152
Termisk Motorbeskyttelse 71, 99
Termistor 99
Termistorkilde 1-93 100
Tør Pumpe-funktion 22-26 120
Trin For Trin 79
Typeskiltdata 68

U

Udgangseffektivitet (u, V, W) 159
Udpakkes 16

W

[Wake Up-hast. O/min] 22-42 121