



# Betjeningsvejledning for 12-Pulse High Power

VLT® AQUA Drive FC 200

## Indholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Sådan læses denne betjeningsvejledning</b>                | <b>4</b>  |
| 1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer | 4         |
| 1.1.3 Godkendelser   | 4         |
| <b>2 Sikkerhed</b>   | <b>7</b>  |
| 2.1.1 Højspænding  | 7         |
| 2.1.2 Sikkerhedsinstruktioner                                  | 7         |
| 2.1.5 Undgå utilsigtet start                                   | 8         |
| 2.1.6 Sikker standsning  | 8         |
| 2.1.8 It-netforsyning  | 9         |
| <b>3 Mekanisk installation</b>                                 | <b>10</b> |
| 3.1 For-installation   | 10        |
| 3.1.1 Planlægning af installationssted                         | 10        |
| 3.1.2 Modtagelse af frekvensomformeren                         | 10        |
| 3.1.3 Transport og udpakning                                   | 10        |
| 3.1.4 Løft   | 10        |
| 3.1.5 Mekaniske mål  | 12        |
| 3.2 Mekanisk installation                                      | 16        |
| 3.2.3 Klemmeplaceringer, F8-F13                                | 17        |
| 3.2.4 Køling og luftstrøm                                      | 22        |
| 3.3 Tavleoptioner for kapslingsstørrelse F                     | 25        |
| <b>4 Sådan installeres frekvensomformeren</b>                  | <b>27</b> |
| 4.1 Elektrisk installation                                     | 27        |
| 4.1.1 Strømtilslutninger                                       | 27        |
| 4.1.6 Skærmede kabler  | 37        |
| 4.1.10 Nettetilslutning  | 38        |
| 4.1.12 Sikringer   | 39        |
| 4.1.15 Motorlejestrøm  | 41        |
| 4.1.17 Styrekabelføring  | 42        |
| 4.1.19 Elektrisk installation, Styreklemmer                    | 42        |
| 4.2 Tilslutningseksempler                                      | 43        |
| 4.2.1 Start/Stop   | 43        |
| 4.2.2 Pulsstart/-stop  | 43        |
| 4.3 Elektrisk installation - supplerende                       | 45        |
| 4.3.1 Elektrisk installation, Styrekabler                      | 45        |
| 4.3.2 Kontakterne S201, S202 og S801                           | 48        |
| 4.4 Endelig opsætning og test                                  | 48        |
| 4.5 Yderligere tilslutninger                                   | 49        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.5.1 Mekanisk bremsestyring                     | 49         |
| 4.5.3 Termisk motorbeskyttelse                   | 50         |
| <b>5 Sådan betjenes frekvensomformereren</b>     | <b>51</b>  |
| 5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)     | 51         |
| 5.1.3 Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)         | 54         |
| 5.1.9 Tips og tricks                             | 58         |
| <b>6 Sådan programmeres frekvensomformereren</b> | <b>61</b>  |
| 6.1 Sådan programmeres frekvensomformereren      | 61         |
| 6.2 Ofte anvendte parametre - forklaringer       | 67         |
| 6.2.1 Hovedmenu                                  | 67         |
| 6.3 Parameteroptioner                            | 93         |
| 6.3.1 Fabriksindstillinger                       | 93         |
| 6.3.2 Betjening/display 0-**                     | 94         |
| 6.3.3 Belastning/motor 1-**                      | 96         |
| 6.3.4 Bremses 2-**                               | 97         |
| 6.3.5 Reference/ramper 3-**                      | 98         |
| 6.3.6 Grænser/advarsler 4-**                     | 100        |
| 6.3.7 Digital ind-/udgang 5-**                   | 101        |
| 6.3.8 Analog ind-/udgang 6-**                    | 103        |
| 6.3.9 Komm. og optioner 8-**                     | 105        |
| 6.3.10 Profibus 9-**                             | 107        |
| 6.3.11 CAN-Fieldbus 10-**                        | 108        |
| 6.3.12 Smart Logic 13-**                         | 109        |
| 6.3.13 Specielle funktioner 14-**                | 110        |
| 6.3.14 apparatinfo 15-**                         | 111        |
| 6.3.15 Dataudlæsninger 16-**                     | 113        |
| 6.3.16 Dataudlæsninger 2 18-**                   | 115        |
| 6.3.17 FC lukket sløjfe 20-**                    | 116        |
| 6.3.18 Ext. Lukket sløjfe 21-**                  | 117        |
| 6.3.19 Applikationsfunktioner 22-**              | 119        |
| 6.3.20 Tidsstyrede handlinger 23-**              | 121        |
| 6.3.21 Kaskadestyreenhed 25-**                   | 122        |
| 6.3.22 Analog I/O-tilst. MCB 109 26-**           | 124        |
| 6.3.24 Vandapplikationsfunktioner 29-**          | 127        |
| 6.3.25 Bypass-option 31-**                       | 127        |
| <b>7 Generelle specifikationer</b>               | <b>128</b> |
| <b>8 Fejlfinding</b>                             | <b>137</b> |

|               |     |
|---------------|-----|
| <b>Indeks</b> | 146 |
|---------------|-----|

## 1 Sådan læses 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.

Selvom 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 det, 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 varsel og uden at være forpligtiget til at oplyse tidligere eller eksisterende brugere om sådanne revisioner eller ændringer.

### 1.1.2 Symboler

Benyttede symboler i denne manual

#### **BEMÆRK!**

Angiver, at læseren skal være opmærksom på noget.



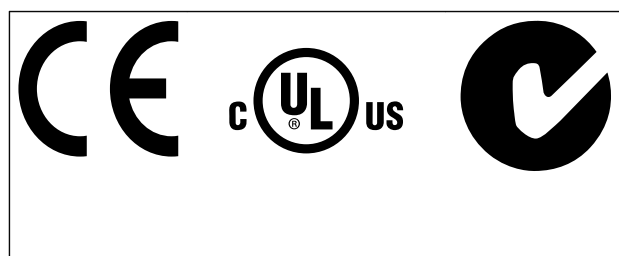
Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.

★ Angiver en fabriksindstilling

### 1.1.3 Godkendelser



### 1.1.4 Tilgængelig litteratur til VLT® AQUA DriveFC 200

- Betjeningsvejledningen MG.20.Mx.yy til VLT® AQUA Drive indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage frekvensomformereren i brug.
- Betjeningsvejledningen MG.20.Px.yy til VLT® AQUA Drive High Power indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage HP-frekvensomformereren i brug.
- VLT® AQUA Drive Design Guide MG.20.Nx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformereren, om kundetilpasning og om applikationer.
- VLT® AQUA Drive Programming Guide MN.20.Ox.yy indeholder fuldstændige parameterbeskrivelser og oplysninger om, hvordan programmering udføres.
- VLT® AQUA Drive FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- Design Guide MG.90.Nx.yy for udgangsfiltre
- Kaskadestyreenhed til VLT® AQUA Drive FC 200 MI.38.Cx.yy
- Applikationsanvisning MN20A102: Dykpumpeapplikation
- Applikationsanvisning MN20B102: Master/Follower-driftsapplikation

- Applikationsanvisning MN20F102: Frekvensomformer med lukket sløjfe og Sleep Mode
- Instruktion MI.38.Bx.yy: Installationsinstruktioner til montering af konsoller med kapslingstype A5, B1, B2, C1 og C2 IP21, IP55 eller IP66
- Instruktion MI.90.Lx.yy: Analog I/O-option MCB 109
- Instruktion MI.33.Hx.yy: Sæt til montering gennem tavle

x = Revisionsnummer  
yy = Sprogkode

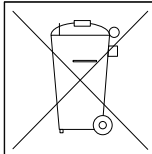
Den tekniske litteratur fra Danfoss er også tilgængelig online på [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm).

### 1.1.5 Forkortelser og standarder

| Forkortelser:    | Begreber:  | SI-enheder:           | I-P-enheder:               |
|------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| a                | Acceleration   | m/s <sup>2</sup>      | fod/s <sup>2</sup>         |
| AWG              | American Wire Gauge  |                       |                            |
| Autooptimering   | Automatisk motoroptimering                                     |                       |                            |
| °C               | Celsius  |                       |                            |
| I                | Strøm  | A                     | Amp                        |
| I <sub>LIM</sub> | Strømgrænse  |                       |                            |
| It-netforsyning  | Netforsyning med stjernepunkt i transformeren flyder til jord. |                       |                            |
| Joule            | Energi   | J = N·m               | fod-pund, Btu              |
| °F               | Fahrenheit   |                       |                            |
| FC               | Frekvensomformer   |                       |                            |
| f                | Frekvens   | Hz                    | Hz                         |
| kHz              | Kilohertz  | kHz                   | kHz                        |
| LCP              | LCP-betjeningspanel  |                       |                            |
| mA               | Milliampere  |                       |                            |
| ms               | Millisekund  |                       |                            |
| min              | Minut  |                       |                            |
| MCT              | Bevægelsesstyringsværktøj                                      |                       |                            |
| M-TYPE           | Motortypeafhængig  |                       |                            |
| Nm               | Newtonmeter  |                       | tomme-pund                 |
| I <sub>M,N</sub> | Nominel motorstrøm   |                       |                            |
| f <sub>M,N</sub> | Nominel motorfrekvens  |                       |                            |
| P <sub>M,N</sub> | Nominel motoreffekt  |                       |                            |
| U <sub>M,N</sub> | Nominel motorspænding  |                       |                            |
| par.             | Parameter  |                       |                            |
| PELV             | Protective Extra Low Voltage                                   |                       |                            |
| Watt             | Effekt   | W                     | Btu/tim, hk                |
| Pascal           | Tryk   | Pa = N/m <sup>2</sup> | psi, psf, fod af vandsøjle |
| I <sub>INV</sub> | Nominel udgangsstrøm for vekselretter                          |                       |                            |
| O/MIN            | Omdrejninger pr. minut   |                       |                            |
| SR               | Størrelsesrelateret  |                       |                            |
| T                | Temperatur   | C                     | F                          |
| t                | Tid  | s                     | s,tim                      |
| T <sub>LIM</sub> | Momentgrænse   |                       |                            |
| U                | Spænding   | V                     | V                          |

Tabel 1.1 Tabel over forkortelser og standarder

### 1.1.6 Bortskaffelsesinstruktion



Udstyr, der indeholder elektriske komponenter, må ikke smides ud sammen med almindeligt affald.

Det skal samles separat som elektrisk og elektronisk affald i overensstemmelse med lokale regler og gældende lovgivning.

## 2 Sikkerhed



### Advarsel

Frekvensomformerens DC-link-kondensatorer forbliver opladede, efter at strømmen er afbrudt. For at undgå risiko for elektrisk stød skal frekvensomformereren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse udføres. Før der udføres servicearbejde på frekvensomformereren, skal der som minimum ventes i det nedenfor anførte tidsrum:

|             |               |             |
|-------------|---------------|-------------|
| 380 - 500 V | 315 - 1000 kW | 40 minutter |
| 525 - 690 V | 400 - 1400 kW | 30 minutter |

### VLT AQUA Drive FC 200-serien

Softwareversion: 1.6x

Denne vejledning kan anvendes til alle -frekvensomformere med softwareversion 1.6x eller nyere. Se softwareversionsnummeret i *15-43 Softwareversion*.

### 2.1.1 Højspænding

#### **ADVARSEL**

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

#### **ADVARSEL**

Installation ved store højder  
380 - 500 V: Kontakt Danfoss i forbindelse med PELV ved højder på mere end 3 km.  
525 - 690 V: Kontakt Danfoss i forbindelse med PELV ved højder på mere end 2 km.

### 2.1.2 Sikkerhedsinstruktioner

- Sørg for, at frekvensomformereren er jordet korrekt.
- Beskyt brugere mod forsyningsspændingen.
- Beskyt motoren mod overbelastning i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.
- Overbelastningsbeskyttelse af motoren er ikke en del af fabriksindstillingerne. Indstil *1-90 Termisk motorbeskyttelse* til værdien *ETR-trip* eller *ETR-advarsel* for at tilføje denne funktion. På det nordamerikanske marked: Funktionerne *ETR* sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.
- Lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA.
- [OFF]-tasten er ikke en sikkerhedsafbryder. Den afbryder ikke forbindelsen mellem frekvensomformereren og netforsyningen.

### 2.1.3 Generel advarsel

#### **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, f.eks. belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk back-up. Ved brug af frekvensomformerer: Vent mindst 40 minutter. Det er kun i orden at vente i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til det pågældende apparat.



**⚠️ FORSIGTIG****Lækstrøm**

Lækstrømmen til jord fra frekvensomformeren overstiger 3,5 mA. For at sikre at jordkablet har god mekanisk forbindelse til jordtilslutningen (klemme 95), skal kabelarealet være mindst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat. Se afsnittet *Jording* i kapitlet *Sådan installeres frekvensomformeren for korrekt jording for EMC*.

**Fejlstrømsafbryder**

Dette produkt kan forårsage en DC-strøm i den beskyttende leder. Når der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) som ekstra beskyttelse, må der kun anvendes en Type B-afbryder (tidsforskudt) på produktets forsyningside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.Gx.02 (x=versionsnummer).

Beskyttelsesjording af frekvensomformeren og brug af RCD'er skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.

**2.1.4 Før reparationsarbejde påbegyndes**

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

**2.1.5 Undgå utilsigtet start**

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

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

**2.1.6 Sikker standsning**

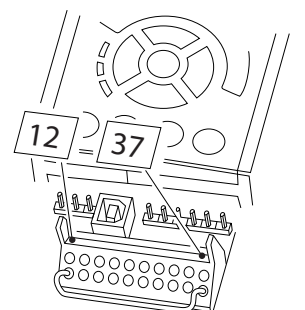
en kan udføre sikkerhedsfunktionen *Sikkert Moment Deaktiveret* (som defineret i udkast CD IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (som defineret i EN 60204-1).

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 tilstrækkelige. Oplysningerne og instruktionerne i Design Guiden skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan installeres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1! Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning!

**2.1.7 Installation af sikker standsning**

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

1. Brokoblingen (jumper) mellem klemme 37 og 24 V DC skal fjernes. Det er ikke tilstrækkeligt at overskære eller afbryde jumperen. Fjern den helt for at undgå kortslutning. Se jumper på *Illustration 2.1*.
2. Tilslut klemme 37 til 24 V DC med et kabel, der er beskyttet mod kortslutning. Spændingsforsyningen på 24 V DC skal kunne afbrydes af en kredsløbsafbryderenhed, der opfylder EN954-1, kategori 3. Hvis afbryderenheden og en er placeret i samme installationstavle, 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.

*Illustration 2.2* viser en standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1). Kredsløbsafbryderen opstår pga. en dødkontakt, der åbner. I illustrationen vises

også, hvordan der tilsluttes et ikke-sikkerhedsrelateret hardwarefriløb.

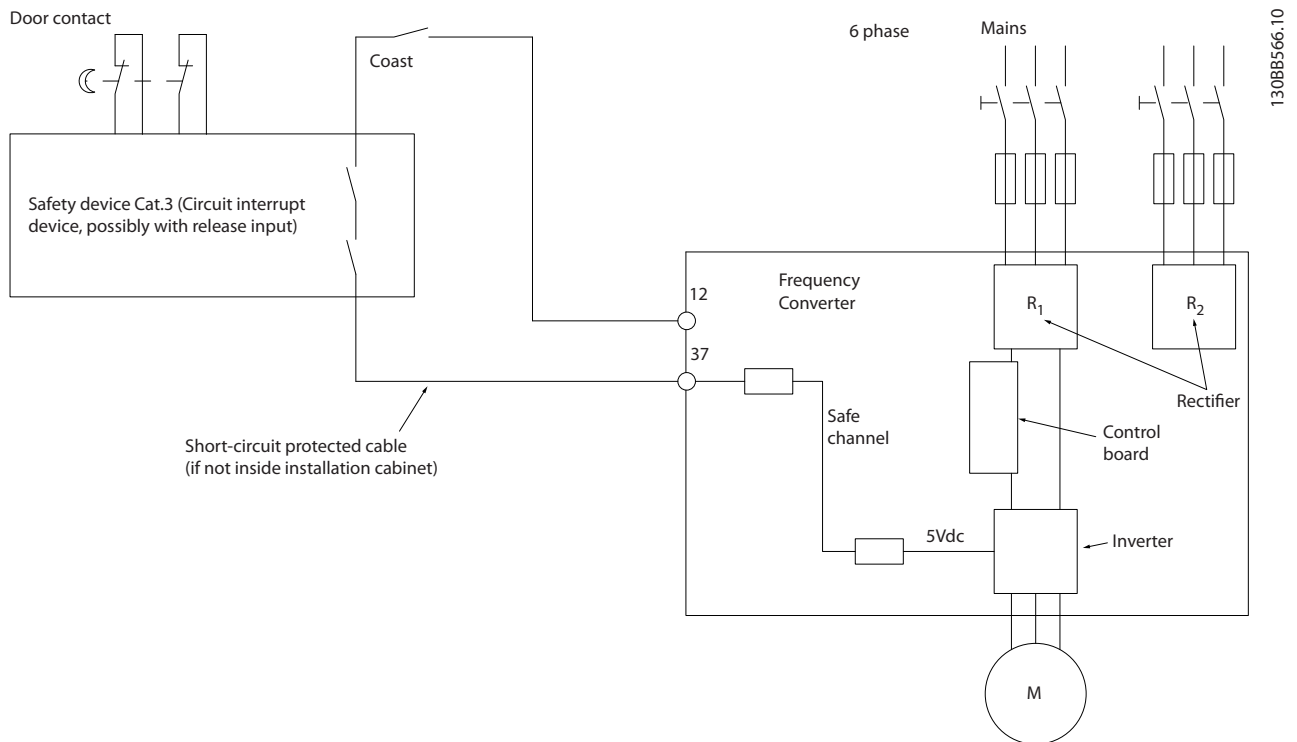


Illustration 2.2 Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

### 2.1.8 It-netforsyning

14-50 RFI-filter kan anvendes til at afbryde de interne RFI-kondensatorer fra RFI-filtret til jord i 380 - 500 V frekvensomformere. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau. For 525-690 V frekvensomformere har 14-50 RFI-filteringen funktion. RFI-afbryderen kan ikke åbnes.

## 3 Mekanisk installation

### 3.1 For-installation

#### 3.1.1 Planlægning af installationssted

#### BEMÆRK!

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

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

- Omgivelsesdriftstemperaturer
- Installationsmetode
- Afkøling af apparatet
- Placering af frekvensomformereren
- Kabelføring
- Sørg for, at strømkilden forsyner den rette spænding og den fornødne strøm
- Sørg for, at motorstrømsklassificeringen er inden for frekvensomformerens maksimumstrøm
- Hvis frekvensomformereren ikke har indbyggede sikringer, skal der sørges for, at de eksterne sikringer har den korrekte styrke.

#### 3.1.2 Modtagelse af frekvensomformereren

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

#### 3.1.3 Transport og udpakning

Før frekvensomformereren udpakkes, anbefales det, at den placeres så tæt som muligt på det endelige installationssted.

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

#### 3.1.4 Løft

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

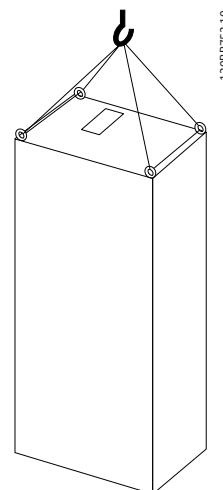


Illustration 3.1 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse F8.

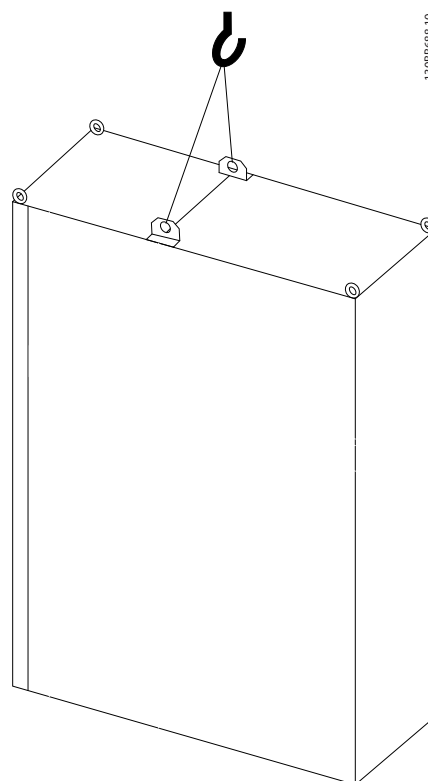


Illustration 3.2 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse F9/F10.

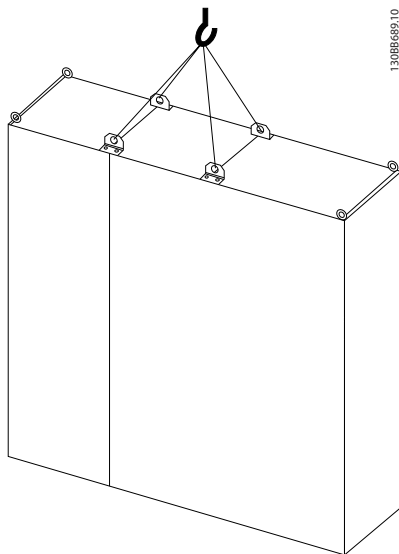


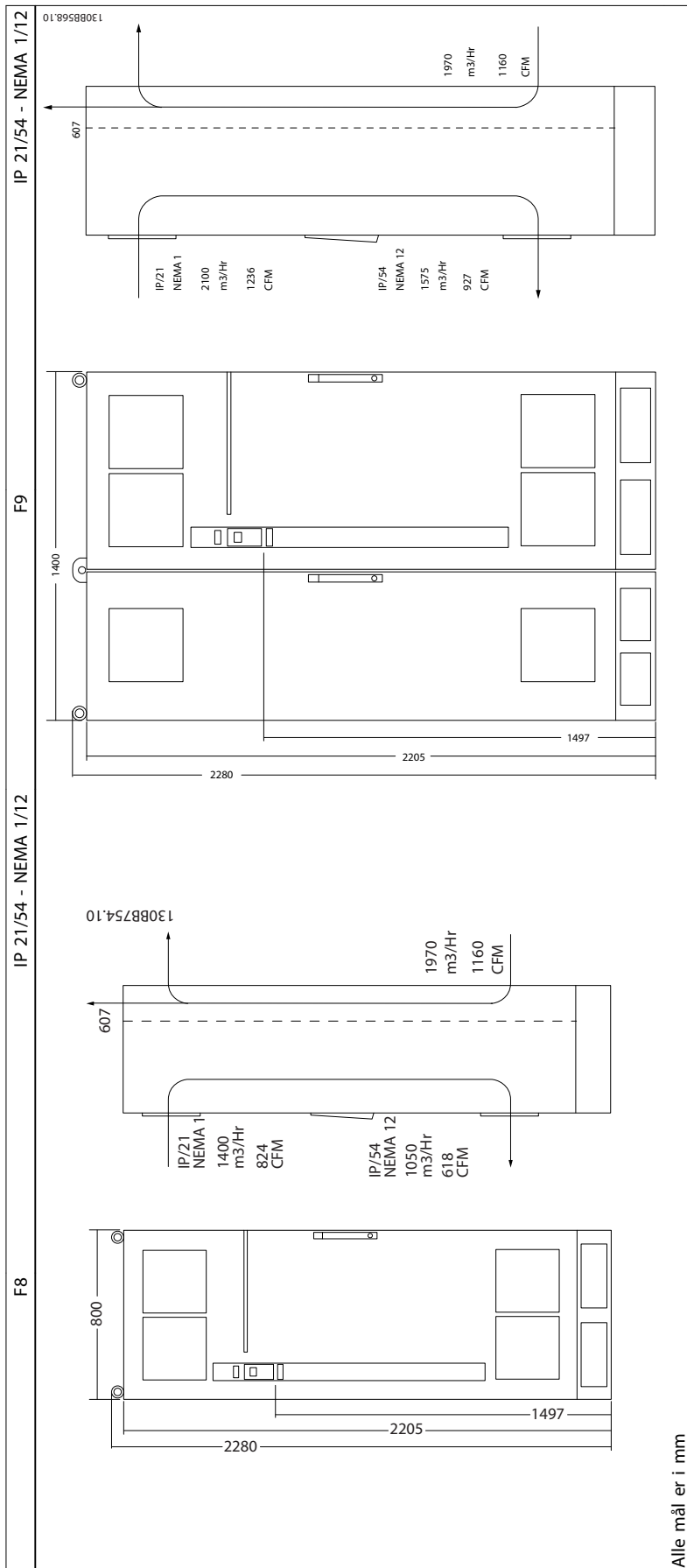
Illustration 3.3 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse F11/F12/F13.

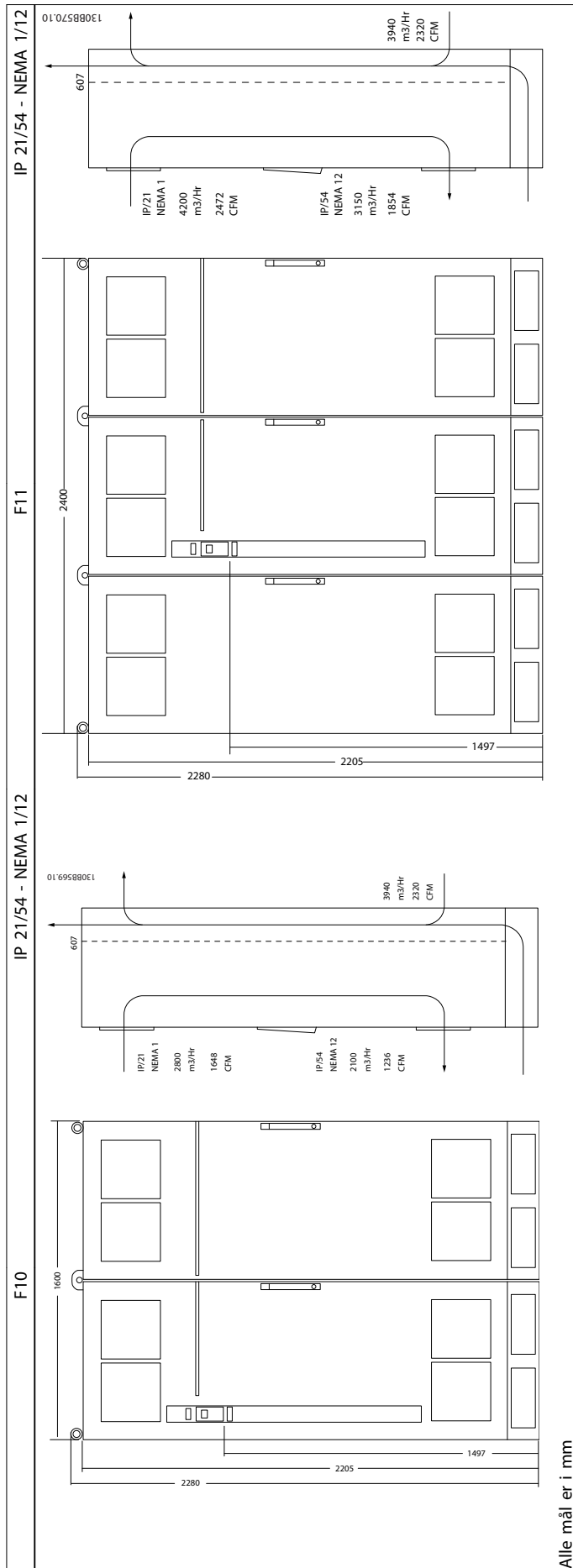
## BEMÆRK!

Bemærk plinten, som leveres i samme pakke som frekvensomformeren, men som ikke er fastgjort under forsendelsen. Plinten er nødvendig, for at luftstrømmen til frekvensomformeren kan køle ordentligt. F-kapslinger skal placeres øverst på plinten, når de befinder sig på den endelige installationssted. Der skal være en vinkel på 60 °C eller mere fra frekvensomformerens top til løftekablet. Ud over ovenstående tegninger kan F-kapslingen.

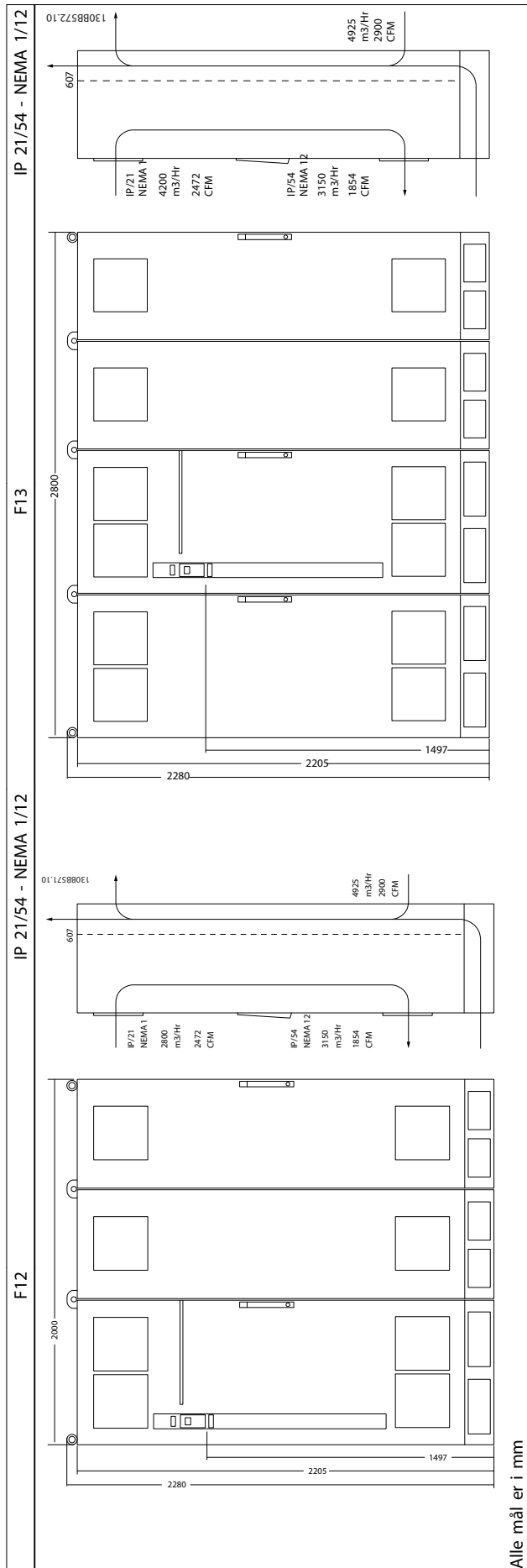
3.1.5 Mekaniske mål

3





3



| Mekaniske mål, kapslingsstørrelser E og F                  |  |  |  |  |         |   |         |         |         |         |         |         |         |
|--|--|--|--|--|---------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Kapslingsstørrelse   |  | F8   |  | F9   |         | F10   |         | F11     |         | F12     |         | F13     |         |
|  |  |  |  |  |         |   |         |         |         |         |         |         |         |
| Høj overbelastning<br>nominel effekt - 160 %<br>overmoment |  | 315 - 450 kW<br>(380 - 500 V)<br>400 - 630 kW<br>(525-690 V) |  | 500 - 710 kW<br>(380 - 500 V)<br>710 - 900 kW<br>(525-690 V) |         | 800 - 1000 kW<br>(380 - 500 V)<br>1000 - 1400 kW<br>(525-690 V) |         |         |         |         |         |         |         |
| IP<br>NEMA   |  | 21, 54<br>Type 12  |  | 21, 54<br>Type 12  |         | 21, 54<br>Type 12   |         |         |         |         |         |         |         |
| Forsendelses<br>mål  |  | Højde  |  | 2324 mm  | 2324 mm | 2324 mm   | 2324 mm | 2324 mm | 2324 mm | 2324 mm | 2324 mm | 2324 mm | 2324 mm |
|  |  | Bredde   |  | 970 mm   | 1568 mm | 1760 mm   | 2559 mm | 2160 mm | 2960 mm | 2160 mm | 2960 mm | 2160 mm | 2960 mm |
|  |  | Dybde  |  | 1130 mm  | 1130 mm | 1130 mm   | 1130 mm | 1130 mm | 1130 mm | 1130 mm | 1130 mm | 1130 mm | 1130 mm |
| Frekvensomfor-<br>merens mål                               |  | Højde  |  | 2204 mm  | 2204 mm | 2204 mm   | 2204 mm | 2204 mm | 2204 mm | 2204 mm | 2204 mm | 2204 mm | 2204 mm |
|  |  | Bredde   |  | 800 mm   | 1400 mm | 1600 mm   | 2200 mm | 2000 mm | 2600 mm | 2000 mm | 2600 mm | 2000 mm | 2600 mm |
|  |  | Dybde  |  | 606 mm   | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  | 606 mm  |
|  |  | Maks.<br>vægt  |  | 440 kg   | 656 kg  | 880 kg  | 1096 kg | 1022 kg | 1238 kg | 1022 kg | 1238 kg | 1022 kg | 1238 kg |

## BEMÆRK!

F-kapslingerne har fire forskellige størrelser, F8, F9, F10, F11, F12 og F13. F8, F10 og F12 består af et vekselretterkabinet til højre og et ensretterkabinet til venstre. F9, F11 og F13 er udstyret med et ekstra optionskabinet til venstre for ensretterkabinettet. F9 er en F8 med et ekstra optionskabinet. F11 er en F10 med et ekstra optionskabinet. F13 er en F12 med et ekstra optionskabinet.



## 3.2 Mekanisk installation

Den mekaniske installation af frekvensomformereren 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 vejledning for at få kendskab til pladskraverne.

### 3.2.1 Påkrævede værktøjer

Følgende værktøjer 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-kapslinger
- Løftestang, der kan løfte minimum 400 kg, til at løfte apparatet (stang eller rør maks. Ø 25 mm)
- Kran eller et andet løfteværktøj til at løfte frekvensomformereren på plads
- Der skal anvendes et Torx T50-værktøj til montering af E1 i IP21- og IP54-kapslingstyper.

### 3.2.2 Generelle overvejelser

#### Plads

Sørg for nok plads oven over og under frekvensomformereren for at tillade luftstrøm og kabeladgang. Desuden skal plads foran apparatet overvejes, så døren til tavlerne kan åbnes.

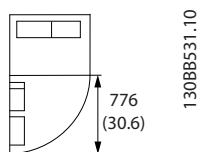


Illustration 3.4 Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F8

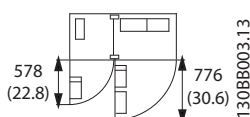


Illustration 3.5 Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F9

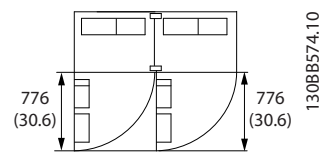


Illustration 3.6 Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F10

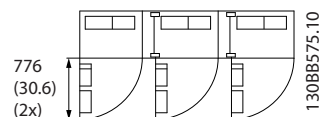


Illustration 3.7 Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F11

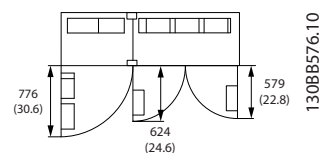


Illustration 3.8 Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F12

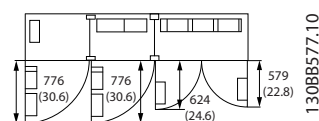


Illustration 3.9 Plads foran IP21/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F13

#### Kabeladgang

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

#### BEMÆRK!

Alle kablesko skal monteres inden for bredden af klemmebusbaren.

### 3.2.3 Klemmeplaceringer, F8-F13

F-kapslingerne har seks forskellige størrelser, F8, F9, F10, F11, F12 og F13. F8, F10 og F12 består af et vekselretterkabinet til højre og et ensretterkabinet til venstre. F9, F11 og F13 er udstyret med et ekstra optionskabinet til venstre

for ensretterkabinettet. F9 er en F8 med et ekstra optionskabinet. F11 er en F10 med et ekstra optionskabinet. F13 er en F12 med et ekstra optionskabinet.

#### Klemmeplaceringer - vekselretter og ensretter, kapslingsstørrelse F8 og F9

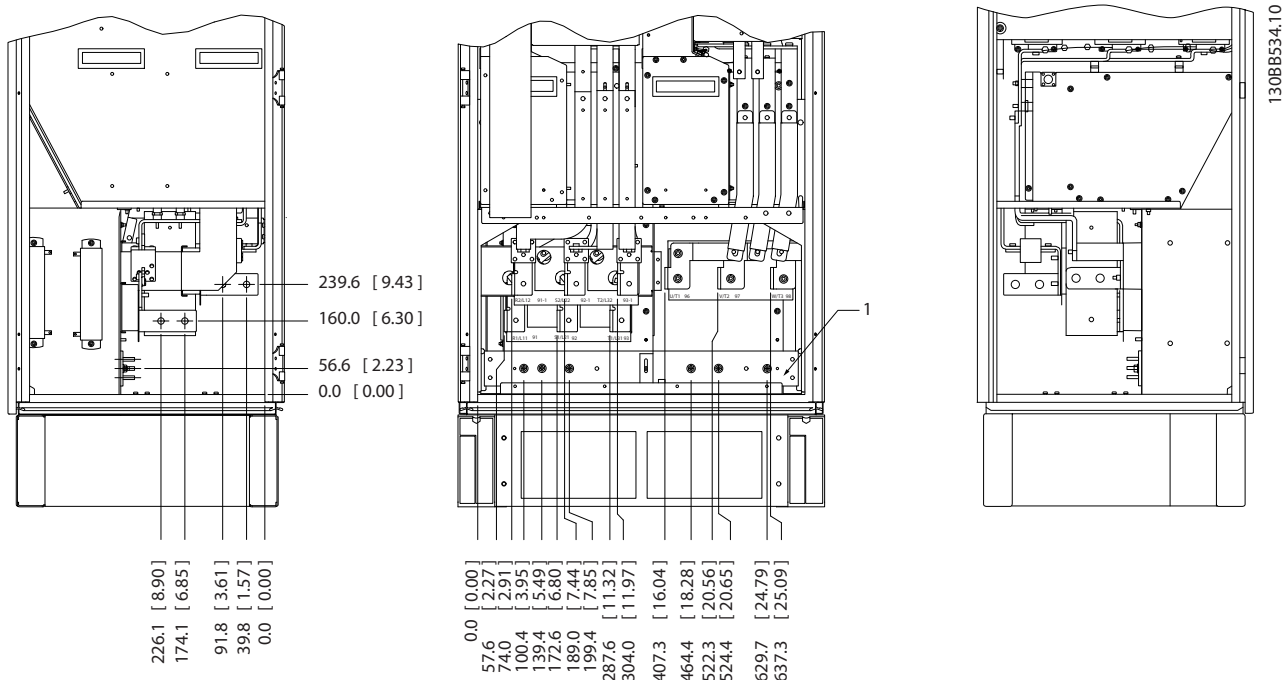


Illustration 3.10 Klemmeplaceringer - vekselretter- og ensretterkabinet - F8 og F9 (set forfra, fra venstre og fra højre). Kabelbøsningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

1) Jord skinne

Klemmeplaceringer - vekselretter, kapslingsstørrelse F10 og F11

3

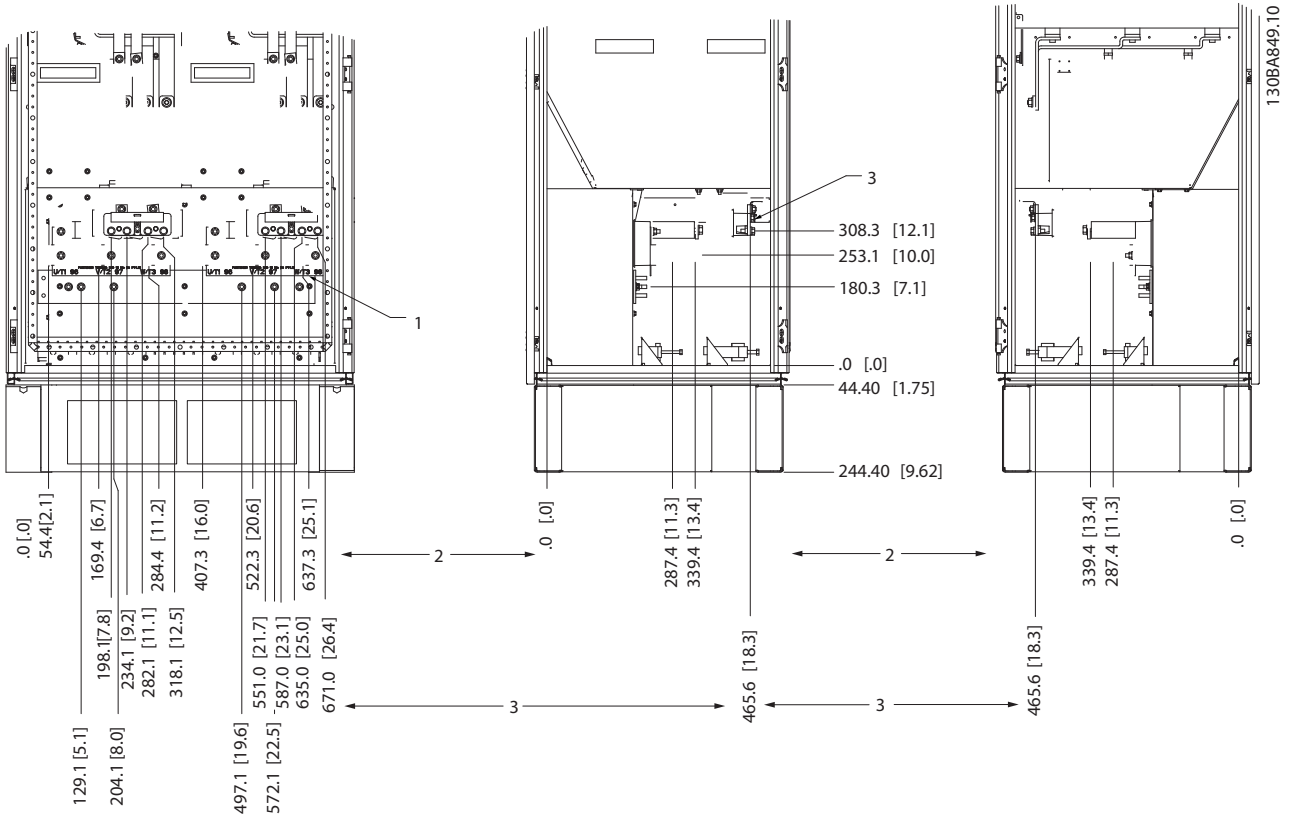


Illustration 3.11 Klemmeplaceringer - vekselretterkabinnet (set forfra, fra venstre og fra højre). Kabelbøsningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

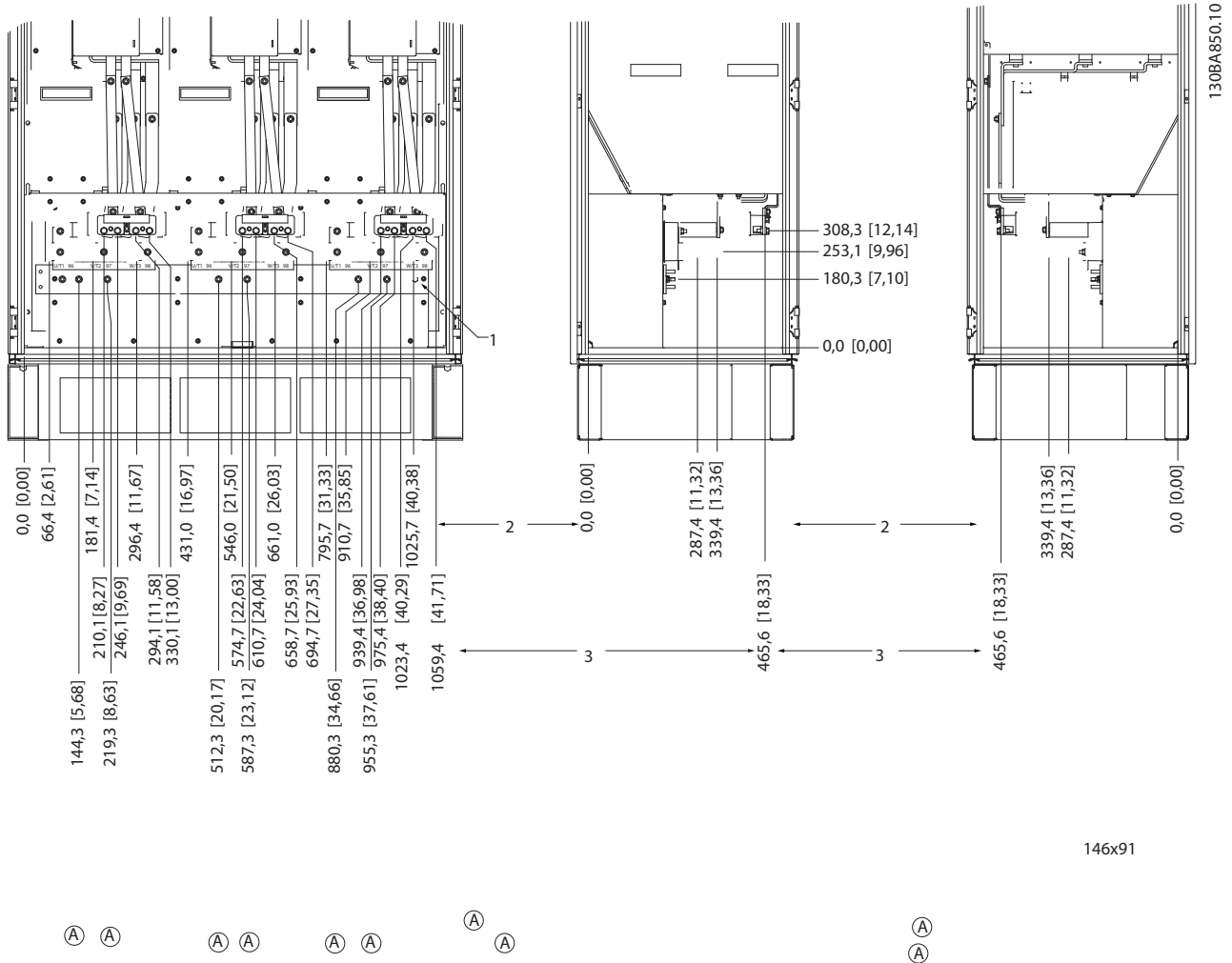
- 1) Jord skinne
- 2) Motorklemmer
- 3) Bremseklemmer

Klemmeplaceringer - vekselretter, kapslingsstørrelse F12 og F13

KLEMMELACERINGSSET FORFRA

KLEMMELACERINGSSET FRA VENSTRE

KLEMMELACERINGSSET FRA HØJRE



146x91

3

Illustration 3.12 Klemmeplaceringer - vekselretterkabinet (set forfra, fra venstre og fra højre). Kabelbøsningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

1) Jord skinne

Klemmeplaceringer - ensretter (F10, F11, F12 og F13)

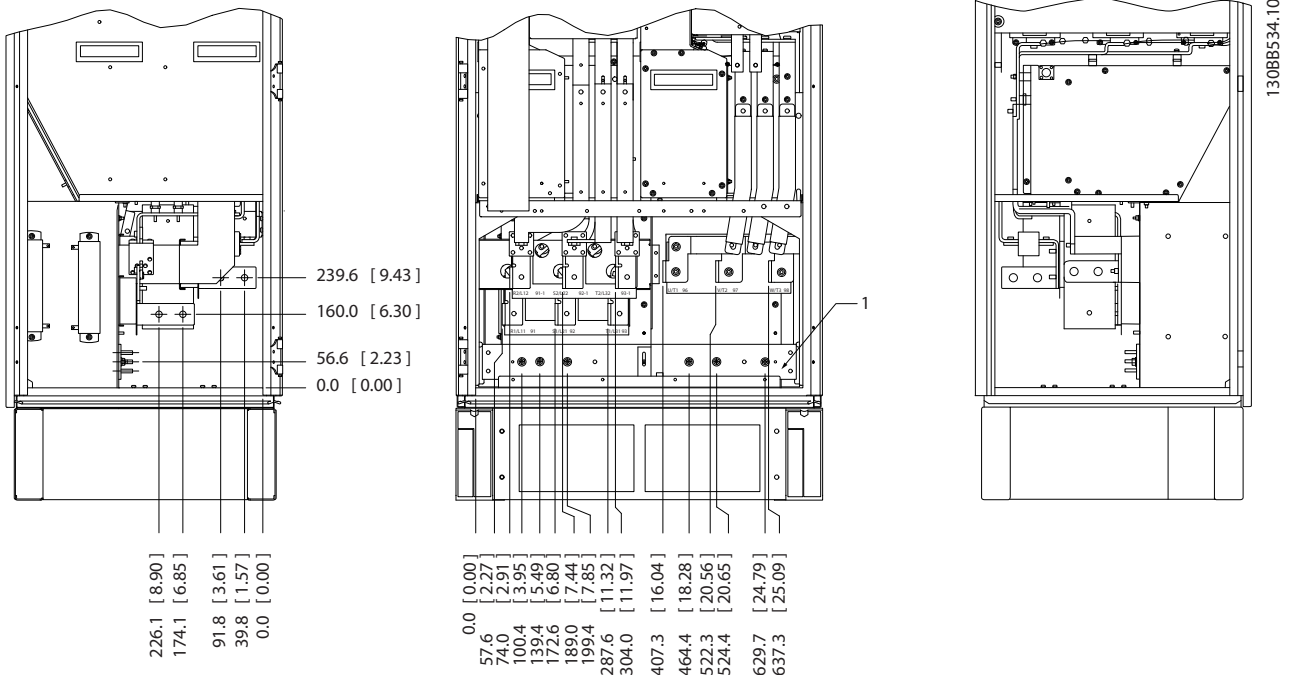


Illustration 3.13 Klemmeplaceringer - ensretter (set fra venstre, forfra og fra højre). Kabelbøsningspladen er 42 mm under ,0-niveau.

- 1) Belastningsfordelingsklemme (-)
- 2) Jord skinne
- 3) Belastningsfordelingsklemme (+)

Klemmeplaceringer - optionskabinnet, kapslingsstørrelse F9

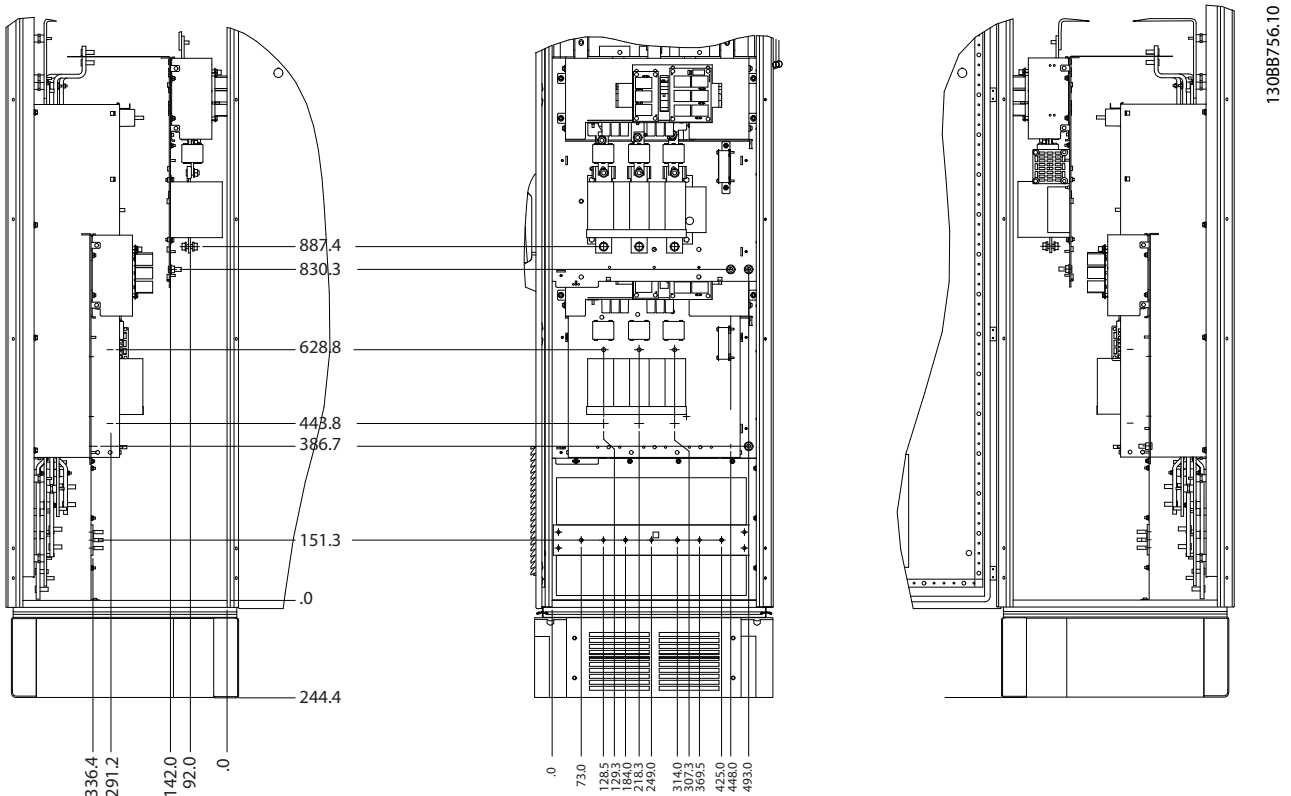
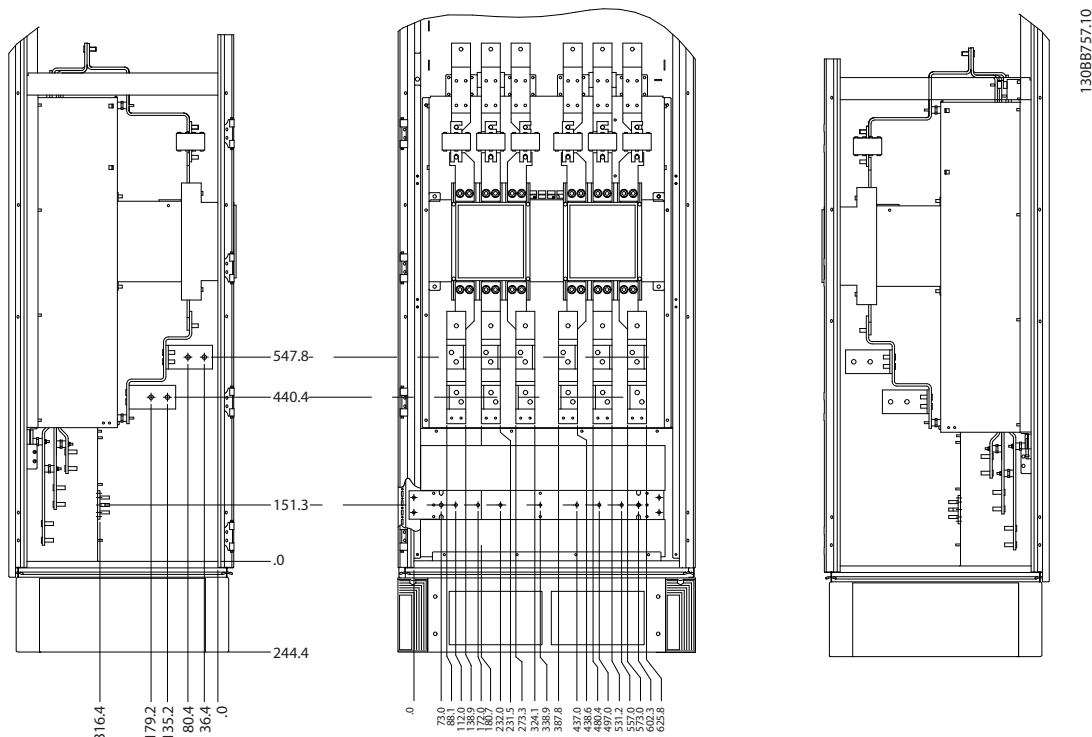


Illustration 3.14 Klemmeplaceringer - optionskabinnet (set fra venstre, forfra og fra højre).

Klemmeplaceringer - optionskabinet, kapslingsstørrelse F11/F13



3

Illustration 3.15 Klemmeplaceringer - optionskabinet (set fra venstre, forfra og fra højre).

### 3.2.4 Køling og luftstrøm

#### Køling

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

#### Ventilationskanal

Der er udviklet en dedikeret option til optimering af installationen af frekvensomformere i Rittal TS8-kapslinger, der bruger frekvensomformerens ventilator til tvungen nedkøling af bagkanalen. Den luft, der ledes ud øverst på kapslingen kan kanaliseres ud af en facilitet, så varmetabet fra bagkanalen ikke spredes til kontrolrummet og derved reducerer luftkonditioneringskravene til faciliteten.

#### Bagkøling

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

#### Luftstrøm

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

| Kapslingsbeskyttelse | Luftstrøm for dørventilator(er)/øverste ventilator | Kølepladeventilator(er)          |
|----------------------|--|----------------------------------|
| IP21/NEMA 1          | 700 m <sup>3</sup> /t (412 cfm)*                   | 985 m <sup>3</sup> /t (580 cfm)* |
| IP54/NEMA 12         | 525 m <sup>3</sup> /t (309 cfm)*                   | 985 m <sup>3</sup> /t (580 cfm)* |

Tabel 3.1 Luftstrøm for køleplade

\* Luftstrøm pr. ventilator. Kapslingsstørrelse F indeholder flere ventilatorer.

### BEMÆRK!

Ventilatorerne kører af følgende årsager:

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

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

#### Udvendige kanaler

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

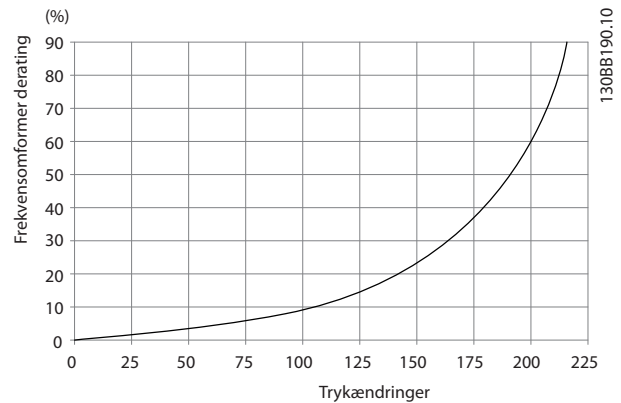


Illustration 3.16 F-kapsling - derating vs. trykændringer

Frekvensomformerens luftstrøm: 985 m<sup>3</sup>/t (580 cfm)

### 3.2.5 Kabelbøsning/rørindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)

Kablerne tilsluttes gennem kabelbøsningspladen fra bunden. Fjern pladen, og planlæg, hvor indgangen til kabelbøsningerne eller rørene skal placeres. Lav huller i det markerede område på tegningen.

### BEMÆRK!

Kabelbøsningspladen skal monteres på frekvensomformerer for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre en korrekt køling af apparatet. Hvis kabelbøsningspladen ikke monteres, kan frekvensomformerer trippe på Alarm 69, effekt korttemp.

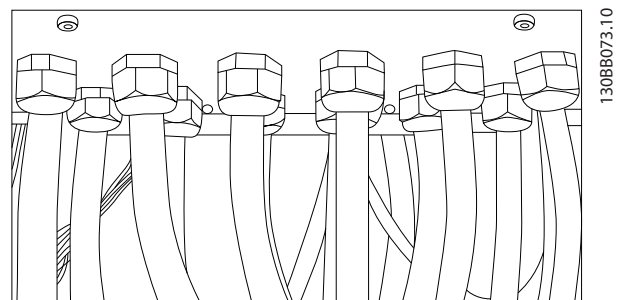
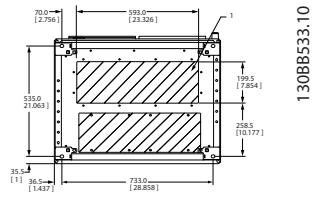
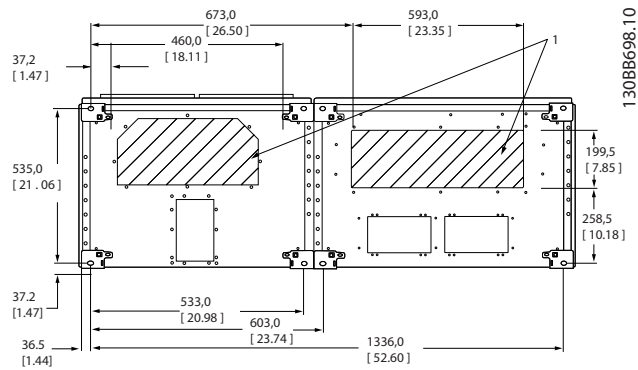


Illustration 3.17 Eksempel på korrekt installation af kabelbøsningspladen.

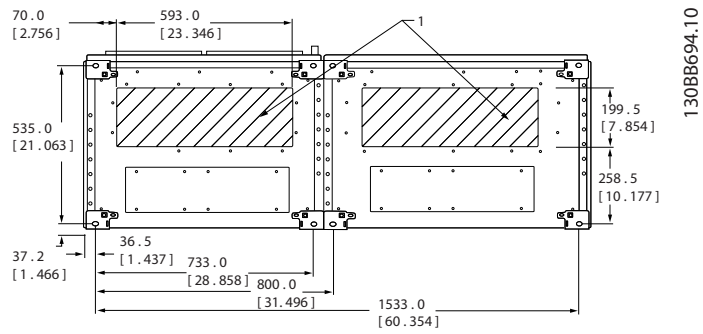
Kapslingsstørrelse F8



Kapslingsstørrelse F9



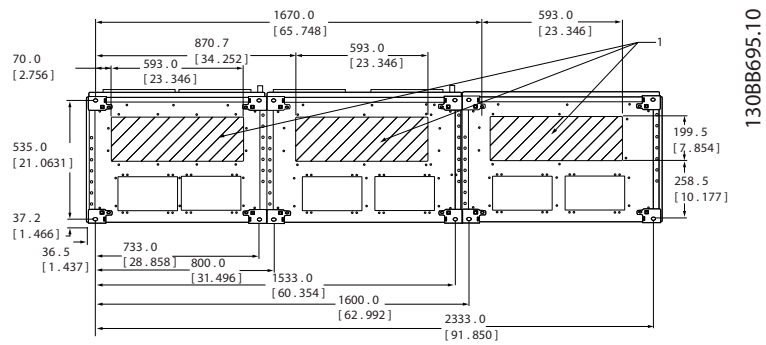
Kapslingsstørrelse F10



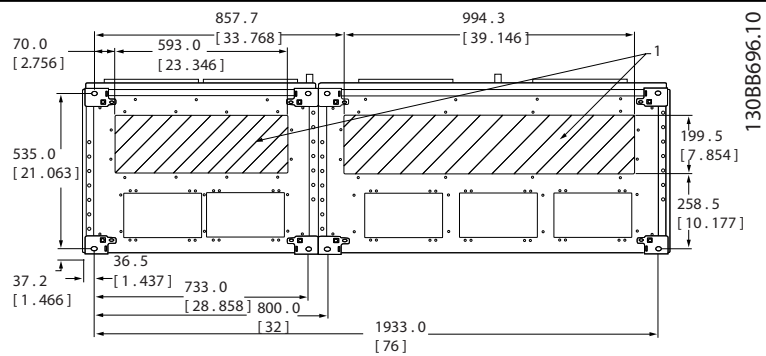


3

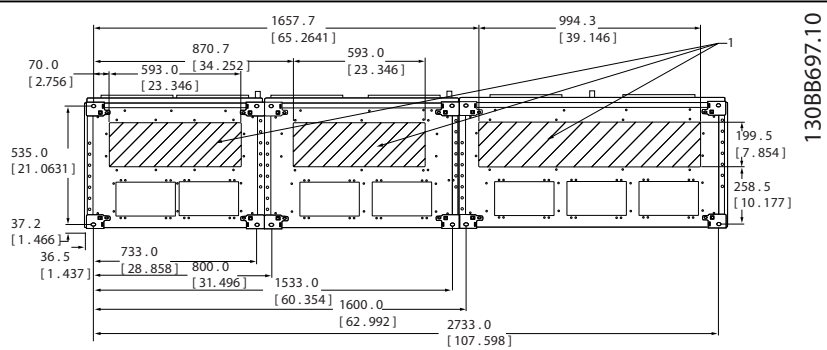
**Kapslingsstørrelse F11**



**Kapslingsstørrelse F12**



**Kapslingsstørrelse F13**



F8-F13: Kabelindgangene set fra bunden af frekvensomformeren - 1) Placer rørene i de markerede områder

### 3.3 Tavleoptioner for kapslingsstørrelse F

#### Rumopvarmere og termostat

Rumopvarmere, som monteres på kabinettets inderside i frekvensomformere med kapslingsstørrelse F10-F13, styres via en automatisk termostat, som hjælper med at styre fugtigheden inde i kapslingen, hvilket forøger frekvensomformerens komponenters 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).

#### Kabinetlys med strømudgang

Det lys, som er monteret inden i kabinettet i frekvensomformere med kapslingsstørrelse F10-F13, øger sigtbarheden i forbindelse med servicearbejde og vedligeholdelse. Kabinetlyset omfatter en strømudgang, som midlertidigt kan forsyne værktøjer eller andre apparater med strøm og 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 kabinetlys og udgang og/eller rumopvarmere og termostat, skal udtagene på Transformer T1 indstilles til den korrekte indgangsspænding. En 380-480/500 V frekvensomformer indstilles først til en 525 V udtaget og en 525-690 V frekvensomformer indstilles til 690 V udtaget for at sikre, at der ikke opstår overspænding i det sekundære udstyr, hvis udtaget ikke skiftes før, der påføres strøm. Se *Tabel 3.2* for at angive de korrekte indstillinger for udtagene på klemme T1, som er placeret i ensretterkabinettet. Placeringen i frekvensomformeren ses på illustrationen over ensretteren i *4.1.1 Strømtilslutninger*.

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

#### NAMUR-klemmer

NAMUR er en international sammenslutning af brugere af automatiseringsteknologi inden for fabriktionsindustrien, primært kemiske og farmaceutiske industrier i Tyskland. Denne option giver organiserede og mærkede klemmer, som overholder NAMUR-standarderne for indgangs- og udgangsklemmer i frekvensomformere. Dette kræver MCB 112 PTC-termistorkort og udvidet MCB 113-relækort.

#### RCD (fejlstømsafbryder)

Benytter kernebalancemetoden til at overvåge jordfejlstømme i jordede og højmodstandsjordede systemer (TN- og TT-systemer i IEC-terminologien). Dette er et forvarsel (50 % af hovedalarmsætpunkt) og et hovedalarmsætpunkt. Et SPDT-alarmlæ til eksternt brug er knyttet til hvert

sætpunkt. Kræver en ekstern strømtransformer af "vinduestypen" (leveres og installeres selv af kunden).

- Indbygget i frekvensomformerens kredsløb til sikker standsning.
- IEC 60755 Type B-apparat overvåger AC, impulsmoduleret DC og rene DC-jordfejlstømme
- LED-søjlediagrammer over jordfejlstømsniveauet fra 10-100 % af sætpunktet
- Fejlhukommelse
- TEST/RESET-tasten

#### Overvågning af isolationsmodstand (IRM)

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

- Indbygget i frekvensomformerens kredsløb til sikker standsning.
- LCD-displayet viser isolationsmodstandens ohmske værdi
- Fejlhukommelse
- INFO-, TEST- og RESET-tasterne

#### IEC-nødstop med Pilz-sikkerhedsrelæ

Omfatter en redundant 4-ledningsnødstopstrykknop, som er monteret foran på kapslingen og et Pilz-relæ, som overvåger den sammen med frekvensomformerens kredsløb til sikker standsning og med netforsyningskontaktoren, som er placeret i optionskabinetet.

#### Manuelle motorstartere

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

Apparatet er udstyret med:

- Betjeningskontakt (on/off)
- Kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelse med testfunktion
- Manuel nulstillingsfunktion

**30 ampere, sikringsbeskyttede klemmer**

- 3-faset strøm, som passer til den indkommende netspænding til strømforsyning af ekstra kundeudstyr
- Kan ikke fås, hvis der vælges to manuelle motorstartere
- Klemmerne er slukkede, hvis den indkommende strøm til frekvensomformereren er slukket
- Strømmen til de sikringsbeskyttede klemmer kommer fra belastningssiden på en af de leverede kontakter, afbrydere eller afbryderkontakter.
- ATEX-/UL-/CSA-certificering
- Der kan leveres en tredje termistorindgang via PTC-termistoroptionskortet MCB 112, hvis det er nødvendigt

**Strømforsyning på 24 V DC**

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Beskyttet mod udgangsoverstrøm, overbelastning, kortslutninger og overtemperatur
- Anvendes til at strømforsyne tilbehørsenheder fra tredjepart, f.eks. følere, PLC I/O, kontakter, temperaturprober, indikatorlys og/eller andet elektronisk hardware
- Diagnostikken omfatter en tør DC-ok-kontakt, en grøn DC-ok-LED og en rød overbelastnings-LED

**Ekstern temperaturovervågning**

Udviklet til overvågning af temperaturer i de eksterne systemkomponenter, som f.eks. motorviklinger og/eller lejer. Omfatter otte universalindgangsmoduler plus to dedikerede termistorindgangsmoduler. Alle ti moduler er integreret i frekvensomformerens kredsløb til sikker standsning 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 universaludgang, der kan konfigureres til en analog spænding eller analog strøm
- To udgangsrelæer (N.Å.)
- LC-display med to linjer og LED-diagnostik
- Registrering af følerledningsbrud, kortslutning og forkert polaritet
- Opsætningssoftware til grænsefladen

**Dedikerede termistorindgange (2)**

Funktioner:

- Hvert modul kan overvåge op til seks termistorer forbundet i serier
- Fejldiagnoser for ledningsbrud eller kortslutning af følerledninger

## 4 Sådan installeres frekvensomformeren

### 4.1 Elektrisk installation

#### 4.1.1 Strømtilslutninger

##### Kabelføring og sikringer

#### BEMÆRK!

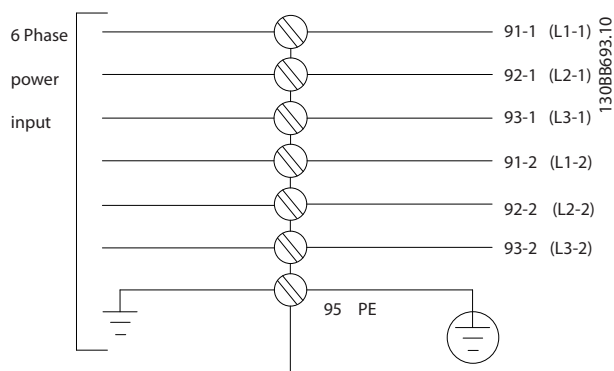
##### Kabler generelt

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

Strømkabeltilslutninger er placeret som vist nedenfor. Dimensionering af kabelarealet skal ske i overensstemmelse med strømklassificeringerne og lokal lovgivning. Se 7.1 *Generelle specifikationer* for flere oplysninger.

For at beskytte frekvensomformeren skal de anbefalede sikringer bruges, eller apparatet 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 lokale bestemmelser.

Nettilslutningen monteres på netforsyningskontakten, hvis en sådan medfølger.



#### BEMÆRK!

Motorkablet skal være skærmet. Hvis der benyttes et uskærmet kabel, overholdes visse EMC-krav ikke. Anvend et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionskravene. Yderligere oplysninger findes under *EMC-specifikationer* i *Design Guide*.

Se 7.1 *Generelle specifikationer* for korrekt dimensionering af motorkabelarealet og længde.

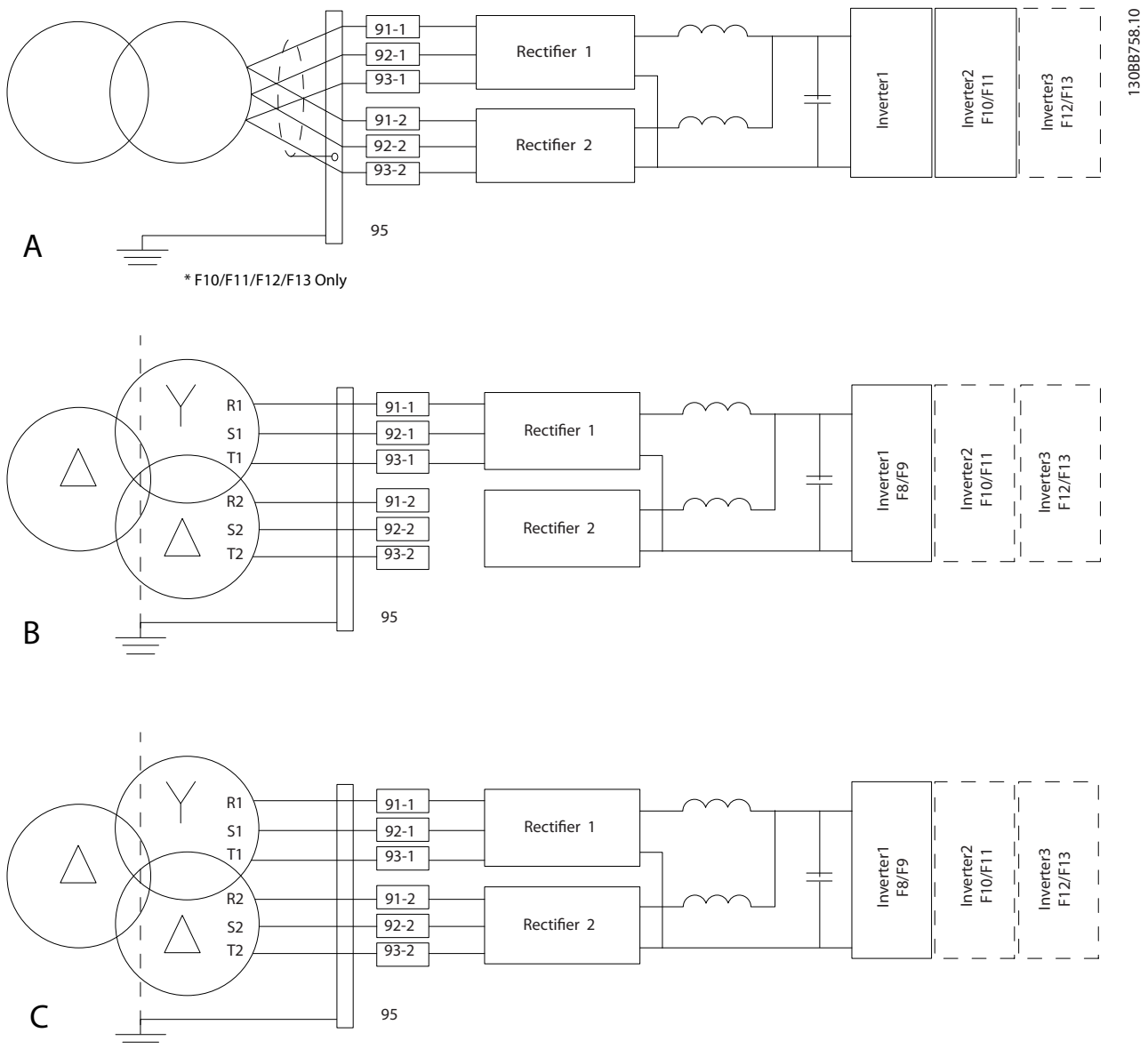


Illustration 4.1

A) 6-pulsforbindelse<sup>1), 2), 3)</sup>

B) Modificeret 6-pulsforbindelse<sup>2), 3), 4)</sup>

C) 12-pulsforbindelse<sup>3), 5)</sup>

**Bemærk:**

- 1) Parallelforbindelse vist. Der kan anvendes et enkelt trefaset kabel med tilstrækkelig bærekapacitet. Der skal monteres kortslutningssamleskinner.
- 2) 6-pulsforbindelse eliminerer fordelene ved reduktion af harmoniske strømme i 12-pulsensretteren.
- 3) Egnede til IT- og TN-nettilslutning.
- 4) Skulle det ske, at én af de modulære 6-pulsensrettere holder op med at fungere, er det muligt at betjene frekvensomformereren ved reduceret belastning med en enkelt 6-pulsensretter. Kontakt fabrikken for oplysninger om gentilkobling.
- 5) Her er ikke vist parallelføring af netforsyningskabler.

**Skærmning af kabler:**

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

Tilslut motorkabelskærmen til frakoblingspladen på frekvensomformereren og til motorens metalhus.

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

**Kabellængde og -areal:**

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

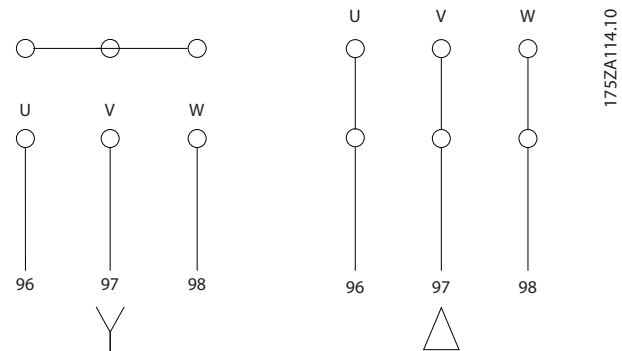
**Switchfrekvens:**

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

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

<sup>1)</sup>Beskyttet jordtilslutning

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



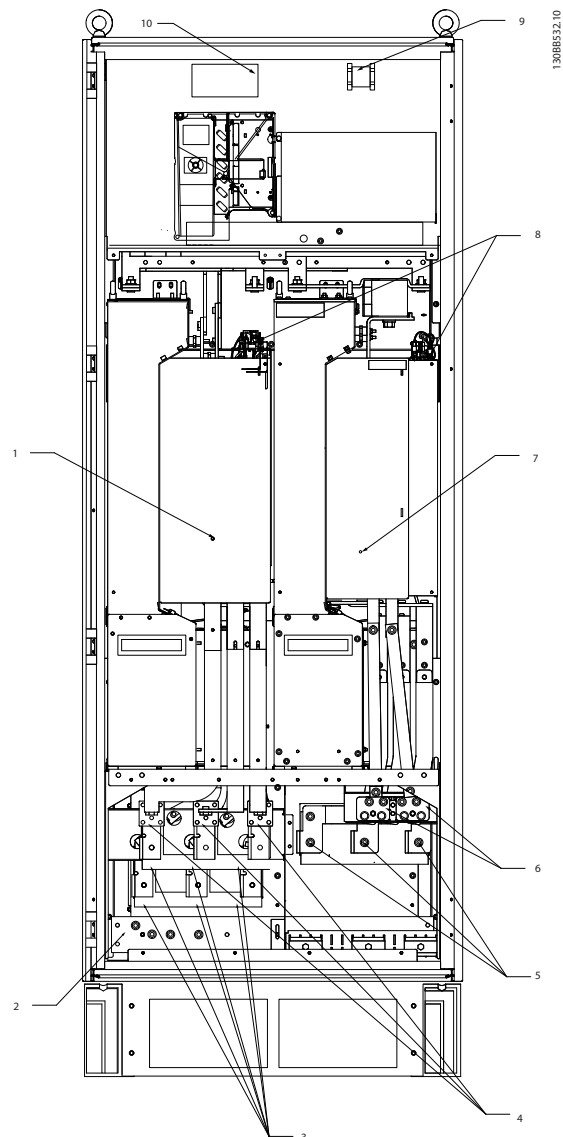


Illustration 4.2 Ensretter- og vekselretterkabinet, kablingsstørrelse F8 og F9

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) 12-pulsensrettermodul | 5) Motortilslutning      |
| 2) PE-klemmer            | U V W                    |
| 3) Net/sikringer         | T1 T2 T3                 |
| R1 S1 T1                 | 96 97 98                 |
| L1-1 L2-1 L3-1           | 6) Bremseklemmer         |
| 91-1 92-1 93-1           | -R +R                    |
| 4) Net/sikringer         | 81 82                    |
| R2 S2 T2                 | 7) Vekselrettermodul     |
| L2-1 L2-2 L3-2           | 8) SCR Aktivér/deaktivér |
| 91-2 92-2 93-2           | 9) Relæ 1 Relæ 2         |
|                          | 01 02 03 04 05 06        |
|                          | 10) Ekstra ventilator    |
|                          | 104 106                  |

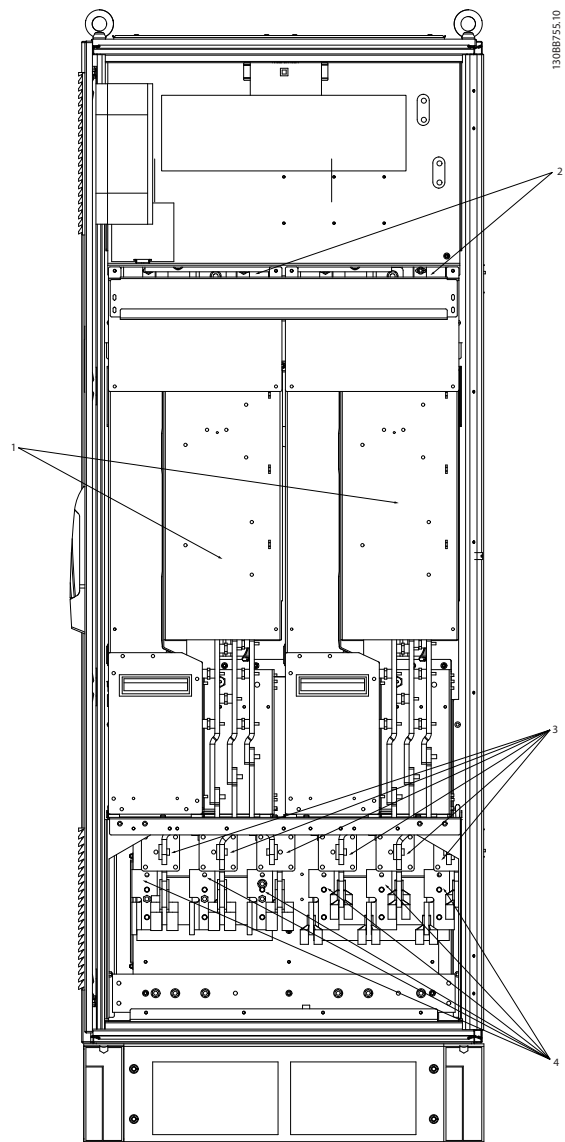


Illustration 4.3 Ensretterkabinet, kapslingsstørrelse F10 og F12

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1) 12-pulsensrettermodul           | 4) Net                                  |
| 2) AUX-ventilator                  | R1 S1 T1 R2 S2 T2                       |
| 100 101 102 103                    | L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2           |
| L1 L2 L1 L2                        | 5) DC-busforbindelser til fælles DC-bus |
| 3) Netsikringer, F10/F12 (6 stk.). | DC+ DC-                                 |
|                                    | 6) DC-busforbindelser til fælles DC-bus |
|                                    | DC+ DC-                                 |



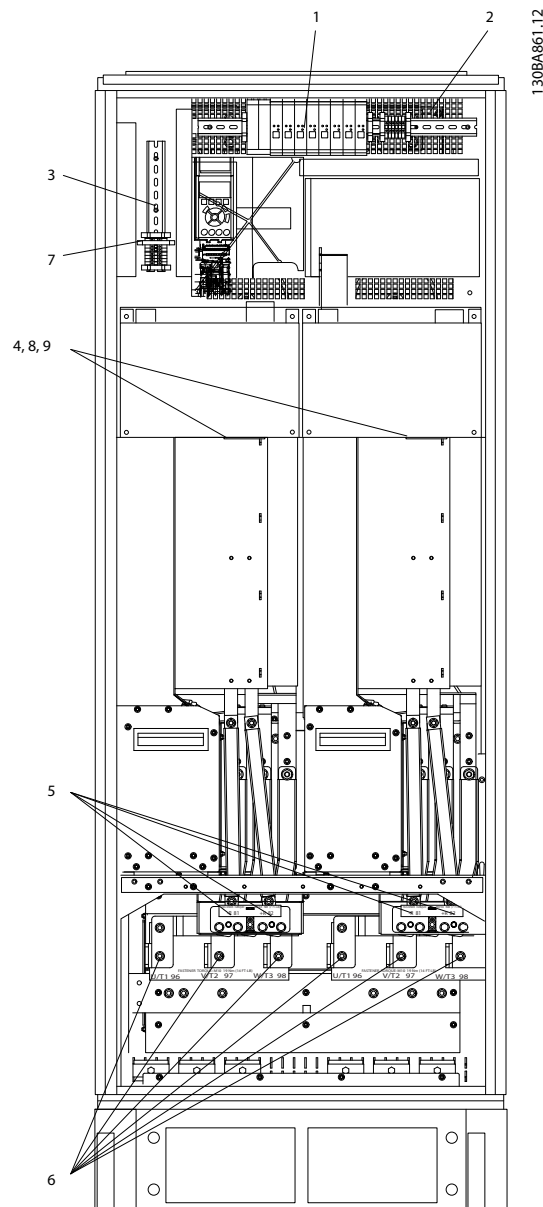
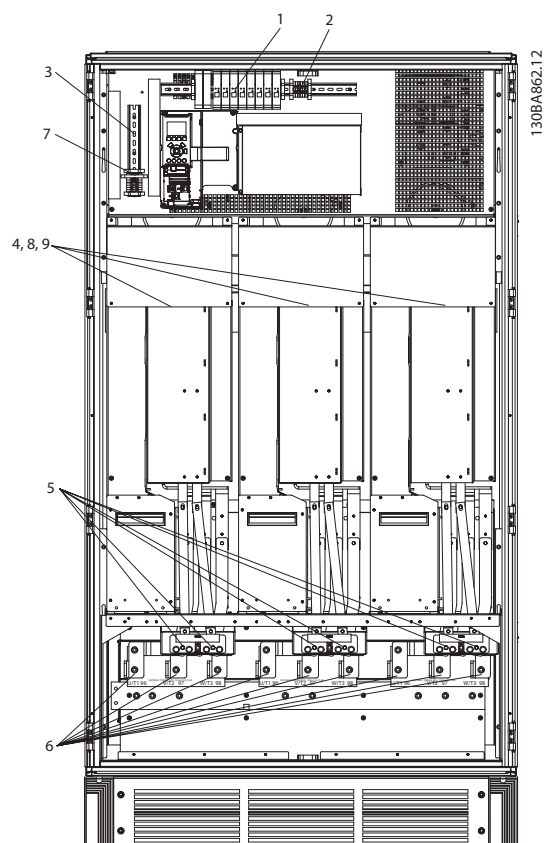


Illustration 4.4 Vekselretterkabinet, kapslingsstørrelse F10 og F11

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



4

Illustration 4.5 Vekselretterkabinet, kapslingsstørrelse F12 og F13

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

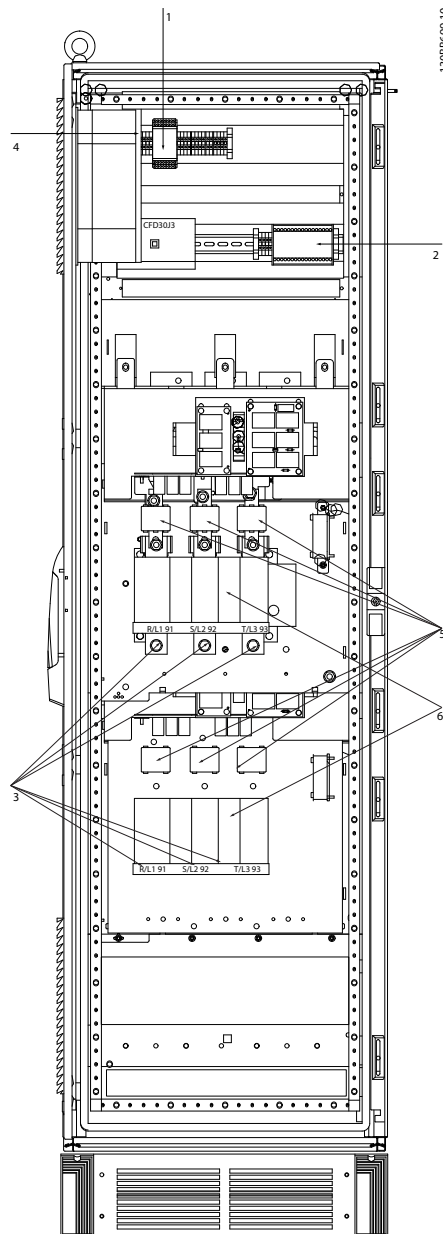


Illustration 4.6 Optionskabinet, kapslingsstørrelse F9

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1) Pils-relæklemme            | 4) Spolesikring med PILS-relæ til sikkerhedsrelæ |
| 2) RCD- eller IRM-klemme      | Se sikringstabellen for varenumre                |
| 3) Netforsyning/6-faset       | 5) Netsikringer, (6 stk.)                        |
| R1 S1 T1 R2 S2 T2             | Se sikringstabellen for varenumre                |
| 91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2 | 6) 2 x 3-faset manuel afbryder                   |
| L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 |  |

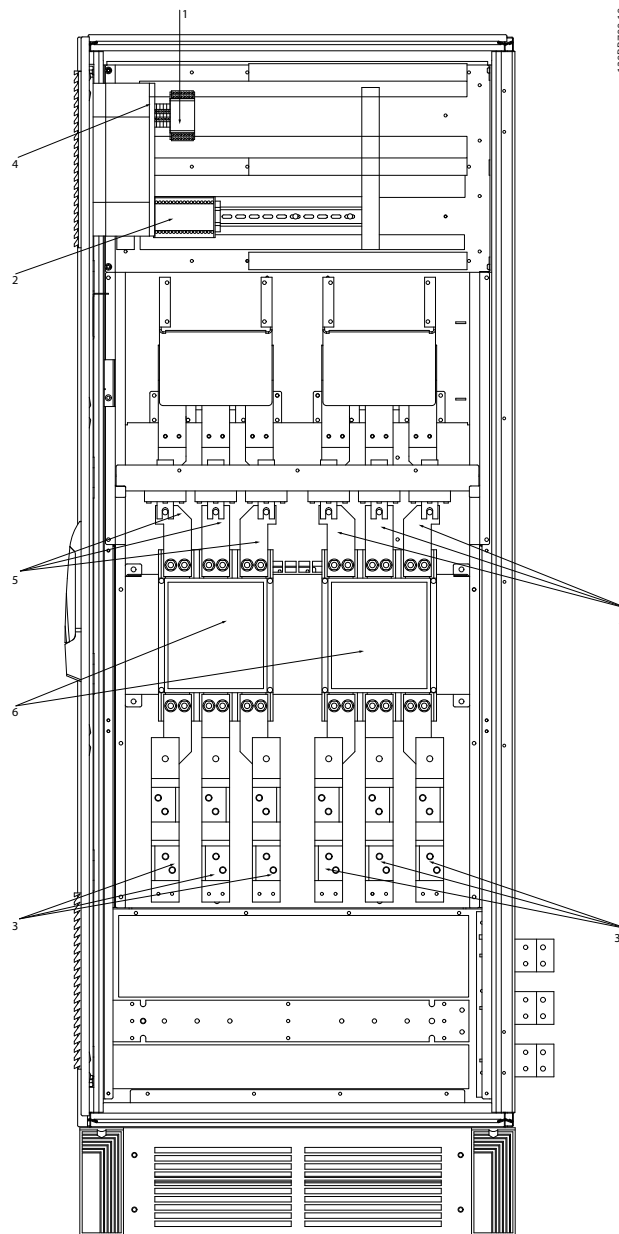


Illustration 4.7 Optionskabinet, kapslingsstørrelse F11 og F13

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1) Pilsz-relæklemme           | 4) Spolesikring med PILS-relæ til sikkerhedsrelæ |
| 2) RCD- eller IRM-klemme      | Se sikringstabellen for varenumre                |
| 3) Netforsyning/6-faset       | 5) Netsikringer, (6 stk.)                        |
| R1 S1 T1 R2 S2 T2             | Se sikringstabellen for varenumre                |
| 91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2 | 6) 2 x 3-faset manuel afbryder                   |
| L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 |  |

### 4.1.2 Jording

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

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

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 kabinettets bagplade med så lav en HF-impedans som muligt. Herved undgås, at der opstår forskellig HF-spænding de enkelte apparater imellem, og at der løber radioforstyrrelsesstrøm i eventuelle forbindelseskabler mellem apparaterne. Radioforstyrrelsen bliver reduceret. For at opnå en lav HF-impedans kan apparaternes fastspændingsbolte anvendes som HF-forbindelse til bagpladen. Det er nødvendigt at fjerne isolerende maling eller lignende i fastspændingspunkterne.

### 4.1.3 Ekstra beskyttelse (RCD)

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

Ved jordingsfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

Hvis der anvendes fejlstrømsrelæer, skal de opfylde lokale bestemmelser. Relæerne skal være egnede til beskyttelse af 3-faset udstyr med broensretter og til kortvarig afladning i indkoblingsøjeblikket.

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

### 4.1.4 Frekvensomformere med RFI-afbryder

#### Netforsyning isoleret fra jord

Hvis frekvensomformeren forsynes fra en isoleret netforsyningskilde ( it-netforsyning, flydende delta og jordet delta) eller en TT/TN-S-netforsyning med jordet ben, anbefales det at slå RFI-afbryderen fra (OFF) <sup>1)</sup> via 14-50 RFI-filter på frekvensomformeren og 14-50 RFI-filter på filteret. Flere oplysninger findes i IEC 364-3. Hvis der kræves optimal EMC-ydeevne, hvis der er tilsluttet parallelle motorer, eller hvis motorkabellængden er på over 25 meter, anbefales det at indstille 14-50 RFI-filter til [ON].

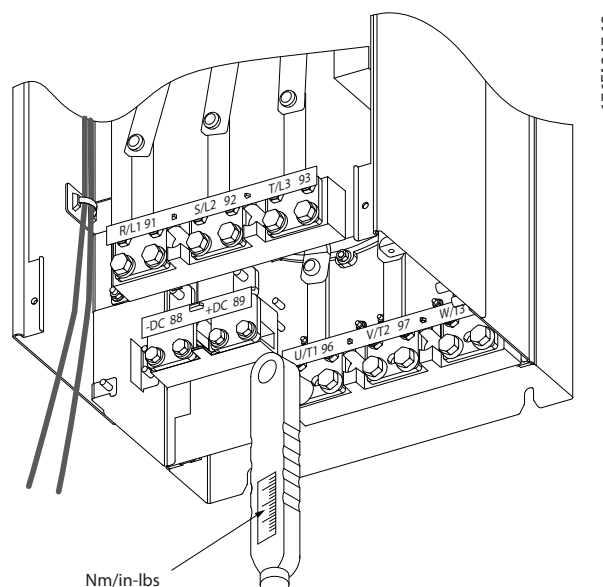
<sup>1)</sup> Ikke tilgængelig til 525-600/690 V-frekvensomformere.

I OFF afbrydes de interne RFI-kapaciteter (filterkondensatorer) mellem chassiset og mellemkredsen for at undgå skader på mellemkredsen og for at reducere kapacitetsstrømmen på jord (i henhold til IEC 61800-3).

Se også applikationsbemærkningen *VLT på IT-netforsyning*, MN.90.CX.02. Det er vigtigt at bruge isolationsovervågning, der kan bruges sammen med effektelektronik (IEC 61557-8).

### 4.1.5 Moment

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



**Illustration 4.8** Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

| Kapslingsstørrelse | Klemme          | Moment      | Boltstørrelse |
|--------------------|-----------------|-------------|---------------|
| F8-F13             | Netforsyning    | 19-40 Nm    | M10           |
|                    | Motor           |             |               |
|                    | Bremse<br>Regen | 8,5-20,5 Nm | M8            |

**Tabel 4.1** Tilspændingsmomenter

### 4.1.6 Skærmede kabler

#### BEMÆRK!

Danfoss anbefaler, at der bruges skærmede kabler mellem LCL-filteret og AFE-enheden. Der kan benyttes uskærmede kabler mellem transformeren og LCL-filterindgangssiden.

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

Tilslutningen kan ske med enten kabelbøsninger eller bøjler:

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

### 4.1.7 Motorkabel

Motoren skal sluttes til klemmerne U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Jord tilsluttes klemme 99. Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan anvendes sammen med en frekvensomformer. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på frekvensomformerer er forbundet på følgende måde:

| Klemmenr.      | Funktion                              |
|----------------|---------------------------------------|
| 96, 97, 98, 99 | Netforsyning U/T1, V/T2, W/T3<br>Jord |

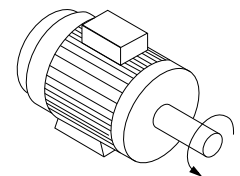
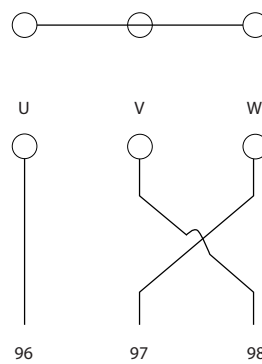
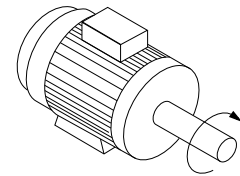
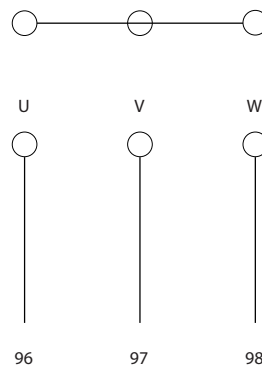
- Klemme U/T1/96 forbundet til U-fasen
- Klemme V/T2/97 forbundet til V-fasen
- Klemme W/T3/98 forbundet til W-fasen

#### F-kapsling Krav

**F8/F9-krav:** Kablerne skal have samme længde inden for 10 % mellem modulklemmerne på vekselretteren og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

**Krav til F10/F11:** Antallet af motorfasekabler skal altid være deleligt med 2, hvilket giver 2, 4, 6 eller 8 (1 kabel er ikke tilladt) for at tilslutte et lige antal ledninger til begge modulklemmer på vekselretteren. Kablerne skal have samme længde inden for 10 % mellem modulklemmerne på vekselretteren og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

**F12/F13 -krav** Antallet af motorfasekablerne skal være deleligt med 3, hvilket giver 3, 6, 9 eller 12 (1 eller 2 kabler er ikke tilladt) for at tilslutte et lige antal ledninger til hver enkelt modulklemme på vekselretteren. Kablerne skal have samme længde inden for 10 % mellem modulklemmerne på vekselretteren og de første fælles punkter i en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.



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

Der kan foretages en kontrol af motorens omdrejningsretning ved at bruge 1-28 Motoromløbskontrol og følge vejledningen, der vises i displayet.

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

#### BEMÆRK!

Hvis eftermonterede applikationer kræver et ulige antal ledninger pr. fase, tages der kontakt til fabrikken for at få oplyst kravene og indhente dokumentation, eller adgangen benyttes gennem toppen/bunden af kabinetoptionen.

### 4.1.8 Bremskabel Frekvensomformere med fabriksinstalleret bremsehopperoption

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

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-stangen er begrænset til 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.

Dimensionér bremskablets kabelareal, så det svarer til bremsemomentet. Se også *Bremsevejledning, MI.90.Fx.yy* og *MI.50.Sx.yy* for yderligere oplysninger om sikker montering.

### **ADVARSEL**

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

#### Krav til F-kapsling

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

### 4.1.9 Beskyttelse mod elektrisk støj

Før strømkablet monteres, monteres EMC-metalafdækningen for at sikre den bedst mulige EMC-ydeevne.

### BEMÆRK!

EMC-metalafdækningen findes kun i apparater med et RFI-filter.

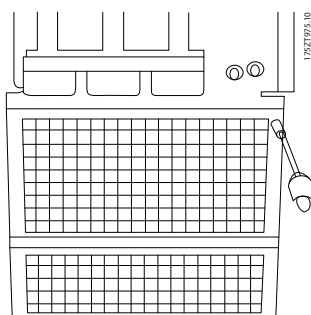


Illustration 4.9 Montering af EMC-skærmen.

### 4.1.10 Nettilslutning

Netforsyningen skal tilsluttes klemmerne 91-1, 92-1, 93-1, 91-2, 92-2 og 93-2 (se *Tabel 4.2*). Klemmen til højre for klemme 93 har jordforbindelse.

| Klemmenr.        | Funktion                               |
|------------------|--|
| 91-1, 92-1, 93-1 | Netforsyning R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1 |
| 91-2, 92-2, 93-2 | Netforsyning R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2 |
| 94               | Jord                                   |

### BEMÆRK!

Kontrollér typeskiltet for at sikre, at frekvensomformerens netspænding svarer til dit fabriksanlægs strømforsyning.

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

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

### 4.1.11 Ekstern ventilatorforsyning

Hvis DC forsyner frekvensomformeren, eller ventilatoren skal køre selvstændigt fra strømforsyningen, kan en ekstern strømforsyning anvendes. Forbindelsen etableres på effektkortet.

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

Stikket, der er placeret på effektkortet, muliggør tilslutning af netspænding til afkølingsventilatorerne. Ventilatorerne er fra fabrikken forbundet og skal forsynes fra en fælles AC-ledning (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 A-sikring bør benyttes som beskyttelse. I UL-applikationer bør dette være Littelfuse KLK-5 eller lignende.

### 4.1.12 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 imod kortslutning og overstrøm i overensstemmelse med nationale/internationale bestemmelser.

**Kortslutningsbeskyttelse:**

Frekvensomformerer skal være beskyttet imod kortslutning for at undgå elektrisk fare eller brandfare. Danfoss anbefaler, at der anvendes nedenstående sikringer for at beskytte servicemedarbejdere og udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformerer. Frekvensomformerer yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

**Overstrømsbeskyttelse**

Der skal etableres overbelastningsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Frekvensomformerer er udstyret med en intern

overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se 4-18 *Strømgrænse*. Desuden kan der bruges sikringer eller afbrydere til at sørge for overstrømsbeskyttelse i installationen. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med nationale bestemmelser.

**Overholdelse af UL**

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

| Effektstørrelse | Kapsling  | Klassificering |        | Bussmann | Reserve Bussmann | Ansl. sikringseffekttab [W] |      |
|-----------------|-----------|----------------|--------|----------|------------------|-----------------------------|------|
|                 |           | Spænding (UL)  | Ampere |          |                  | P/N                         | P/N  |
|                 | Størrelse |                |        | P/N      | P/N              | 400V                        | 460V |
| P315T5          | F8/F9     | 700            | 700    | 170M4017 | 176F9179         | 25                          | 19   |
| P355T5          | F8/F9     | 700            | 700    | 170M4017 | 176F9179         | 30                          | 22   |
| P400T5          | F8/F9     | 700            | 700    | 170M4017 | 176F9179         | 38                          | 29   |
| P450T5          | F8/F9     | 700            | 700    | 170M4017 | 176F9179         | 3500                        | 2800 |
| P500T5          | F10/F11   | 700            | 900    | 170M6013 | 176F9180         | 3940                        | 4925 |
| P560T5          | F10/F11   | 700            | 900    | 170M6013 | 176F9180         | 2625                        | 2100 |
| P630T5          | F10/F11   | 700            | 900    | 170M6013 | 176F9180         | 3940                        | 4925 |
| P710T5          | F10/F11   | 700            | 1500   | 170M6018 | 176F9181         | 45                          | 34   |
| P800T5          | F12/F13   | 700            | 1500   | 170M6018 | 176F9181         | 60                          | 45   |
| P1M0T5          | F12/F13   | 700            | 1500   | 170M6018 | 176F9181         | 83                          | 63   |

Tabel 4.2 Netsikringer, 380-500 V

| Effektstørrelse | Kapsling  | Klassificering |        | Bussmann | Reserve Bussmann | Ansl. sikringseffekttab [W] |      |
|-----------------|-----------|----------------|--------|----------|------------------|-----------------------------|------|
|                 |           | Spænding (UL)  | Ampere |          |                  | P/N                         | P/N  |
|                 | Størrelse |                |        | P/N      | P/N              | 600V                        | 690V |
| P450T7          | F8/F9     | 700            | 630    | 170M4016 | 176F9179         | 13                          | 10   |
| P500T7          | F8/F9     | 700            | 630    | 170M4016 | 176F9179         | 17                          | 13   |
| P560T7          | F8/F9     | 700            | 630    | 170M4016 | 176F9179         | 22                          | 16   |
| P630T7          | F8/F9     | 700            | 630    | 170M4016 | 176F9179         | 24                          | 18   |
| P710T7          | F10/F11   | 700            | 900    | 170M6013 | 176F9180         | 26                          | 20   |
| P800T7          | F10/F11   | 700            | 900    | 170M6013 | 176F9180         | 35                          | 27   |
| P900T7          | F10/F11   | 700            | 900    | 170M6013 | 176F9180         | 44                          | 33   |
| P1M0T7          | F12/F13   | 700            | 1500   | 170M6018 | 176F9181         | 26                          | 20   |
| P1M2T7          | F12/F13   | 700            | 1500   | 170M6018 | 176F9181         | 37                          | 28   |
| P1M4T7          | F12/F13   | 700            | 1500   | 170M6018 | 176F9181         | 47                          | 36   |

Tabel 4.3 Netsikringer, 525-690 V



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

Tabel 4.4 DC-link-sikringer til vekselrettermodul, 380-500 V

| Størrelse/Type | Bussmann PN* | Klassificering | Siba            |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| P710           | 170M8611     | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P800           | 170M8611     | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P900           | 170M8611     | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P1M0           | 170M8611     | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P1M2           | 170M8611     | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P1M4           | 170M8611     | 1100 A, 1000 V | 20 781 32.1000  |

Tabel 4.5 DC-link-sikringer til vekselrettermodul, 525-690 V

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

Supplerende sikringer

|                           | Størrelse/type       | Bussmann PN*        | Klassificering | Alternative sikringer   |
|---------------------------|----------------------|---------------------|----------------|---|
| <b>2,5-4,0 A-sikring</b>  | P500-P1M0, 380-500 V | LPJ-6 SP eller SPI  | 6 A, 600 V     | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A  |
|                           | P710-P1M4, 525-690 V | LPJ-10 SP eller SPI | 10 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 10 A |
| <b>4,0-6,3 A-sikring</b>  | P500-P1M0, 380-500 V | LPJ-10 SP eller SPI | 10 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 10 A |
|                           | P710-P1M4, 525-690 V | LPJ-15 SP eller SPI | 15 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 15 A |
| <b>6,3 - 10 A-sikring</b> | P500-P1M0, 380-500 V | LPJ-15 SP eller SPI | 15 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 15 A |
|                           | P710-P1M4, 525-690 V | LPJ-20 SP eller SPI | 20 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 20 A |
| <b>10 - 16 A-sikring</b>  | P500-P1M0, 380-500 V | LPJ-25 SP eller SPI | 25 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 25 A |
|                           | P710-P1M4, 525-690 V | LPJ-20 SP eller SPI | 20 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 20 A |

Tabel 4.6 Sikringer til manuelle motorstyreenheder

| Kapslingsstørrelse | Bussmann PN* | Klassificering |
|--------------------|--------------|----------------|
| F8-F13             | KTK-4        | 4 A, 600 V     |

Tabel 4.7 SMPS-sikring

| Størrelse/type       | Bussmann PN* | LittelFuse | Klassificering |
|----------------------|--------------|------------|----------------|
| P355-P1M0, 380-500 V |              | KLK-15     | 15 A, 600 V    |
| P450-P1M4, 525-690 V |              | KLK-15     | 15 A, 600 V    |

Tabel 4.8 Ventilatorsikringer

| Kapslingsstørrelse | Bussmann PN*        | Klassificering | Alternative sikringer   |
|--------------------|---------------------|----------------|---|
| F8-F13             | LPJ-30 SP eller SPI | 30 A, 600 V    | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 30 A |

Tabel 4.9 30 A sikringsbeskyttede klemmesikring

| Kapslingsstørrelse | Bussmann PN*       | Klassificering | Alternative sikringer  |
|--------------------|--------------------|----------------|--|
| F8-F13             | LPJ-6 SP eller SPI | 6 A, 600 V     | Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A |

Tabel 4.10 Styringstransformersikring

| Kapslingsstørrelse | Bussmann PN* | Klassificering |
|--------------------|--------------|----------------|
| F8-F13             | GMC-800MA    | 800 mA, 250 V  |

Tabel 4.11 NAMUR-sikring

| Kapslingsstørrelse | Bussmann PN* | Klassificering | Alternative sikringer               |
|--------------------|--------------|----------------|-------------------------------------|
| F8-F13             | LP-CC-6      | 6 A, 600 V     | Enhver katalogiseret klasse CC, 6 A |

Tabel 4.12 Spolesikring med PILS-relæ til sikkerhedsrelæ

### 4.1.13 Netforsyningsafbrydere

| Kapslingsstørrelse | Effekt og spænding                         |
|--------------------|--|
| F9                 | P250 380-500 V og P355-P560 525-690 V      |
|                    | P315-P400 380-500 V                        |
| F11                | P450 380-500 V og P630-P710 525-690 V      |
|                    | P500-P630 380-500 V og P800 525-690 V      |
| F13                | P710-P800 380-500 V og P900-P1M2 525-690 V |

### 4.1.14 Motorisolering

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

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

### 4.1.15 Motorlejestrøm

Alle motorer med -frekvensomformere på 315 kW eller derover bør forsynes med NDE-isolerede lejer (Non-Drive End) for at eliminere cirkulerende lejestrøm. For at minimere DE-leje- og akselstrøm (Drive End) er det nødvendigt med korrekt jording af frekvensomformer, motor, drevet maskine og motor til drevet maskine.

### Standardstrategier for dæmpning:

1. Brug et isoleret leje
2. Vær grundig med installationsprocedurer
  - Kontrollér, at motoren og belastningsmotoren er justeret
  - Følg EMC-installationsvejledningen omhyggeligt
  - Forstærk PE'en, så højfrekvensimpedansen er lavere i PE'en end i strømledningerne
  - Sørg for en god højfrekvensforbindelse mellem motoren og frekvensomformereren, f.eks. et skærmet kabel med en 360° tilslutning i motoren og frekvensomformereren.
  - Sørg for, at impedansen fra frekvensomformereren til bygningens jordspyd er lavere end maskinens jordingsimpedans. Dette kan være svært for pumper
  - Sørg for en direkte jordtilslutning mellem motoren og belastningsmotoren
3. Reducér IGBT-switchfrekvensen
4. Modificér vekselretterens bølgeform, 60° AVM eller SFAVM
5. Montér et akseljordingssystem, eller anvend en isolerende akselkobling
6. Påfør ledende smøring
7. Brug minimumhastighedsindstillinger, hvis det er muligt
8. Forsøg at sikre, at netspændingen er balanceret til jord. Dette kan være svært for IT, TT, TN-CS eller jordede bensystemer
9. Anvend et dU/dt- eller sinusfilter

### 4.1.16 Bremsemodstandstemperaturlafbryder

Moment: 0,5-0,6 Nm  
Skruestørrelse: M3

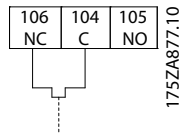
Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsemodstands temperatur. Hvis indgangen mellem 104 og 106 oprettes, vil frekvensomformereren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse IGBT". Hvis forbindelsen mellem 104 og 105 er lukket, vil frekvensomformereren trippe på advarsel/alarm 27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

Der skal installeres en KLIXON-kontakt, som skal være "normalt lukket". Hvis funktionen ikke benyttes, skal der være en kortslutning mellem 106 og 104.

Normalt lukket: 104-106 (fabriksinstalleret jumper)  
Normalt åben: 104-105

| Klemmenr.     | Funktion                           |
|---------------|------------------------------------|
| 106, 104, 105 | Bremsemodstandstemperaturafbryder. |

Hvis temperaturen i bremsemodstanden bliver for høj, og den termiske kontakt falder ud, vil frekvensomformeren stoppe med at bremse. Herefter vil motoren køre i friløb.



### 4.1.17 Styrekabelføring

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. Der findes flere oplysninger i den relevante Fieldbus-vejledning. Kablet skal placeres i den angivne sti inden i frekvensomformeren og fastgøres sammen med andre styrekabler.

#### Montering af en ekstern 24 V DC-forsyning

Moment: 0,5 - 0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

| Nr.            | Funktion                  |
|----------------|---------------------------|
| 35 (-), 36 (+) | Ekstern 24 V DC-forsyning |

Ekstern 24 V DC-forsyning benyttes som lavspændingsforsyning af styrekort og evt. monterede optionskort. Dette giver mulighed for fuld drift af LCP'et (herunder parameterrindstilling) uden tilslutning til netspænding. Bemærk, at der gives advarsel om lavspænding, når 24 VDC tilsluttes. Trip vil imidlertid ikke finde sted.

### ⚠ ADVARSEL

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

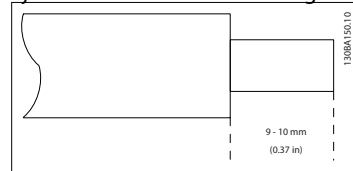
### 4.1.18 Adgang til styreklemmer

Alle klemmer til styrekablerne er placeret under LCP'et. Adgang til klemmerne fås ved at åbne døren til IP21/54-versionen eller ved at fjerne afdækningerne på IP00-versionen.

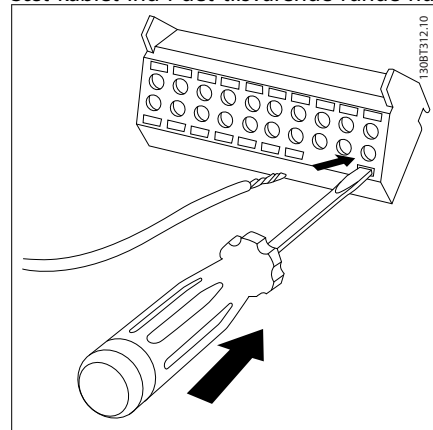
### 4.1.19 Elektrisk installation, Styreklemmer

#### Sådan tilsluttes kablet til klemmen:

1. Fjern ca. 9-10 mm af isoleringen



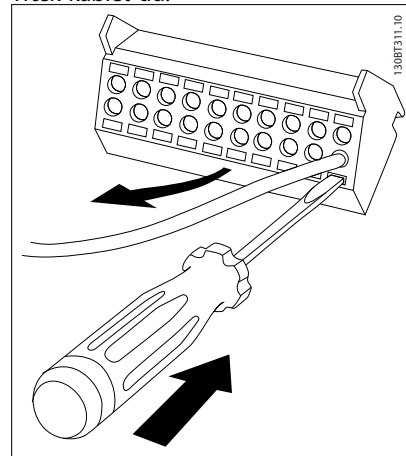
2. Sæt en skruetrækker<sup>1)</sup> ind i det firkantede hul.
3. Sæt kablet ind i det tilsvarende runde hul.



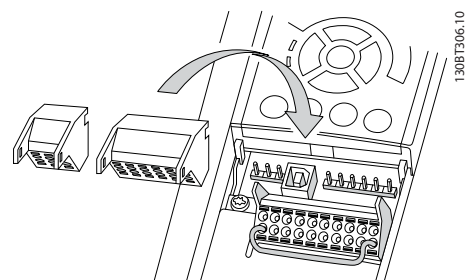
4. Fjern skruetrækkeren. Kablet er nu monteret i klemmen.

#### Sådan fjernes kablet fra klemmen:

1. Sæt en skruetrækker<sup>1)</sup> ind i det firkantede hul.
2. Træk kablet ud.



<sup>1)</sup> Maks. 0,4 x 2,5 mm

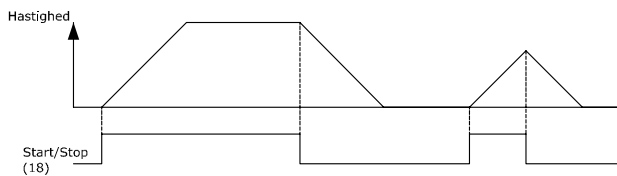
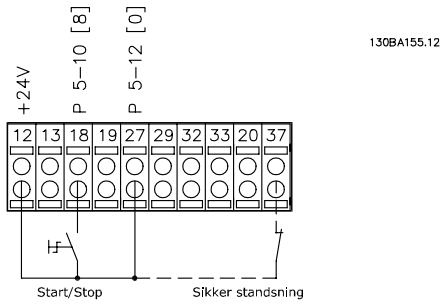


## 4.2 Tilslutningseksempler

### 4.2.1 Start/Stop

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

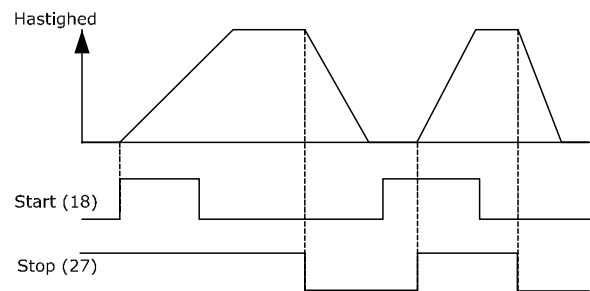
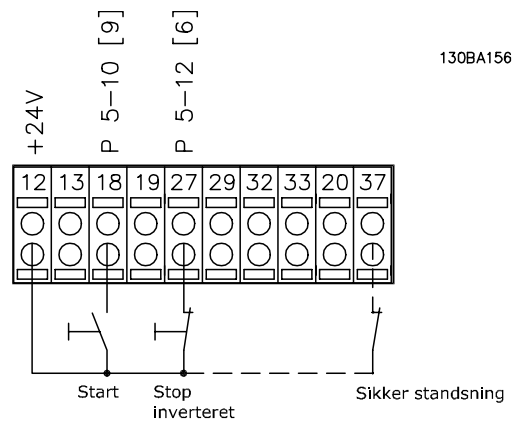
Klemme 37 = sikker standsning



### 4.2.2 Pulsstart/-stop

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

Klemme 37 = sikker standsning



### 4.2.3 Hastighed op/ned

#### Klemme 29/32 = Hastighed op/ned

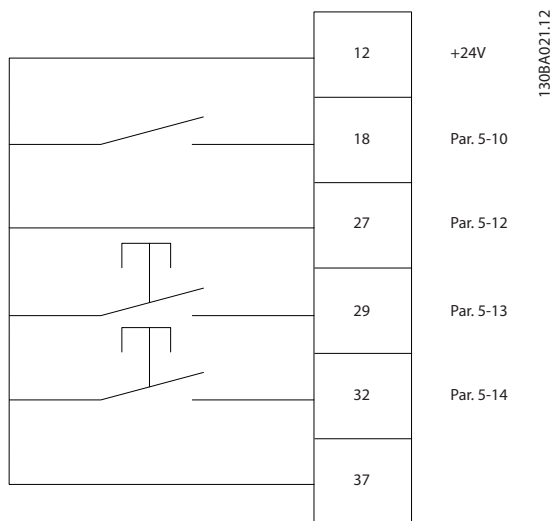
Klemme 18 = 5-10 Klemme 18, digital indgang  
Start [9] (standard)

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

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

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

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



### 4.2.4 Potentiometerreference

#### Spændingsreference via et potentiometer

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

Klemme 53, lav spænding = 0 V

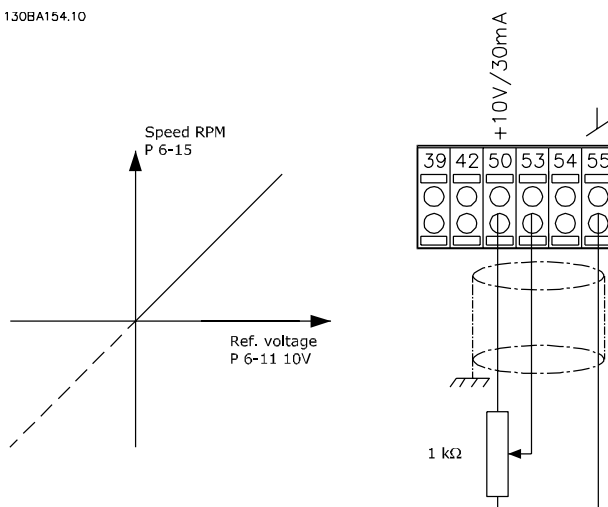
Klemme 53, høj spænding = 10 V

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

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

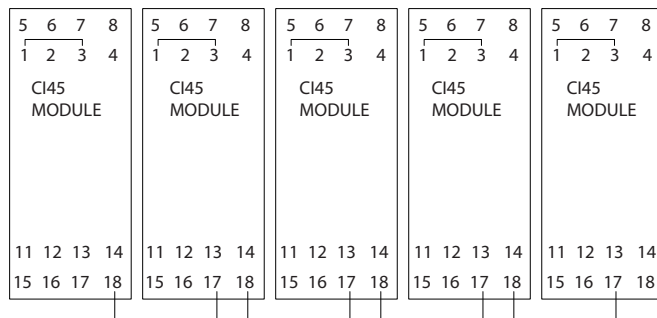
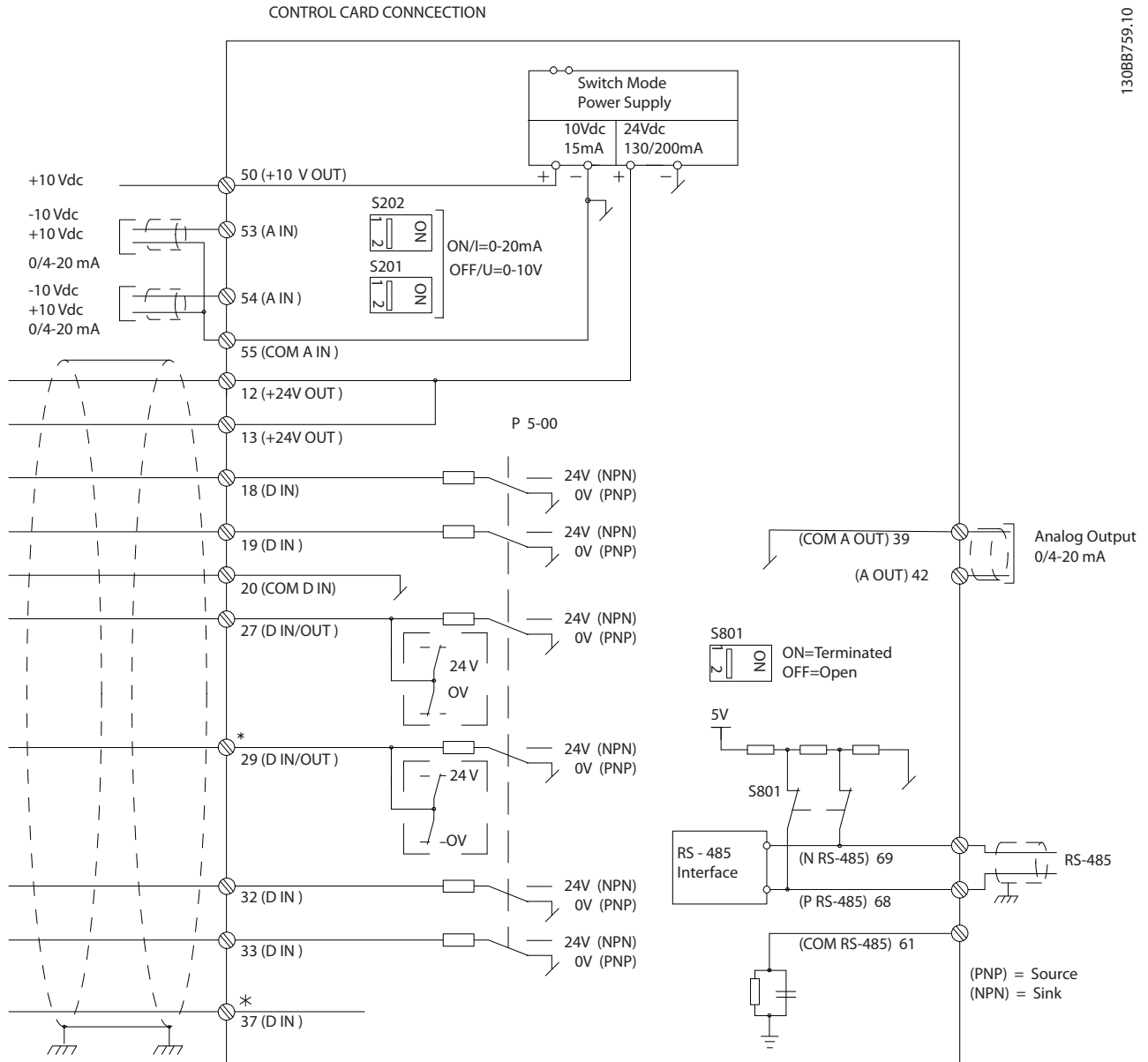
Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)

130BA154.10



### 4.3 Elektrisk installation - supplerende

#### 4.3.1 Elektrisk installation, Styrekabler



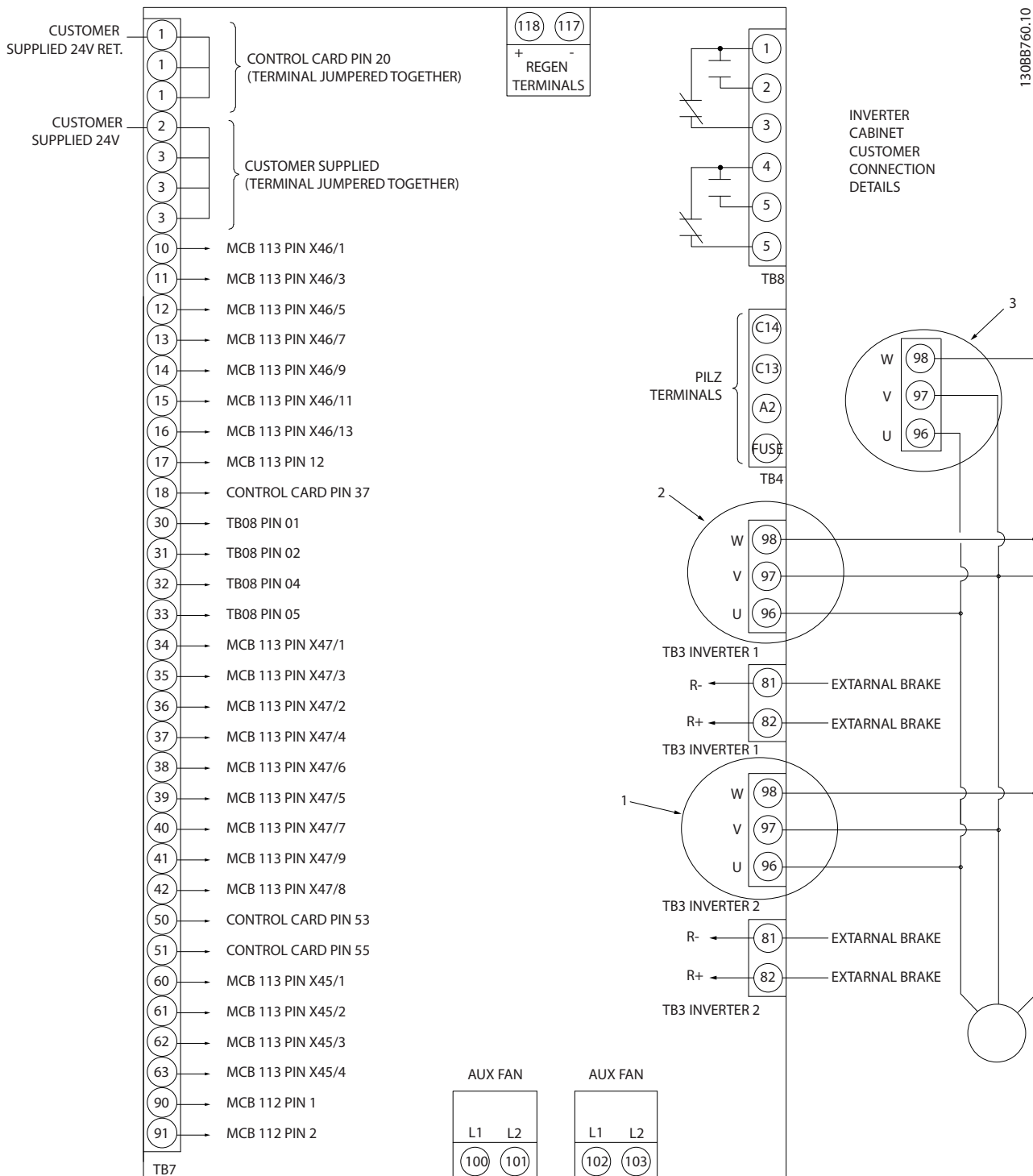


Illustration 4.10 Diagrammet viser alle elektriske klemmer uden optioner.

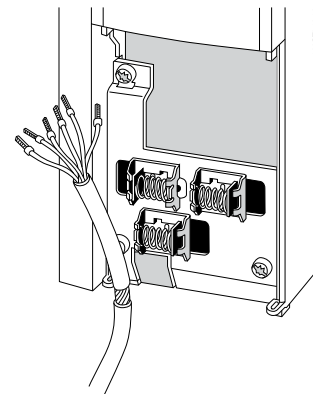
Klemme 37 er den indgang, som skal anvendes til Sikker standsning. Vejledning til installation af sikker standsning findes i afsnittet *Installation af sikker standsning* i frekvensomformerens Design Guide. Se også afsnittene Sikker standsning og Installation af sikker standsning.

- 1) F8/F9 = (1) sæt klemmer.
- 2) F10/F11 = (2) sæt klemmer.
- 3) F12/F13 = (3) sæt klemmer.

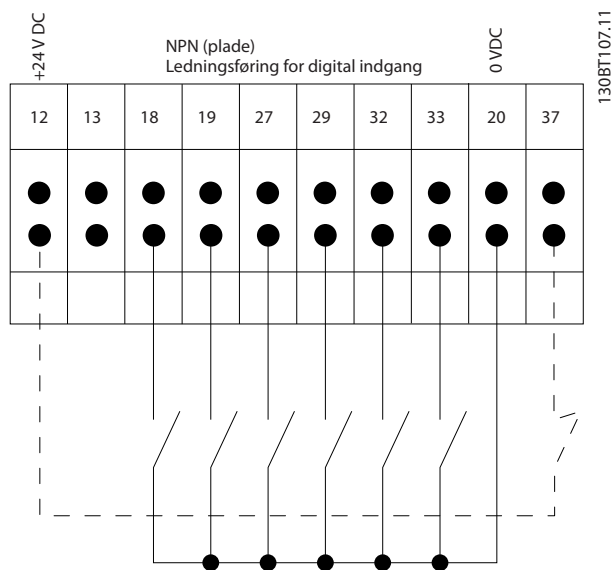
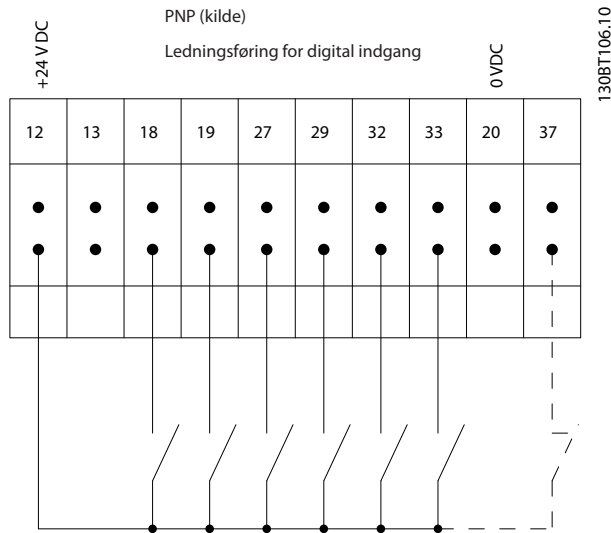
Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netforsyningskablerne.

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

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



**Styreklemmernes indgangspolaritet**



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

**BEMÆRK!**

Styrekabler skal være skærmede.



### 4.3.2 Kontakterne S201, S202 og S801

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

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

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

**Fabriksindstilling:**

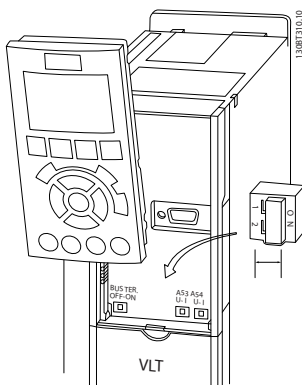
S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV

**BEMÆRK!**

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



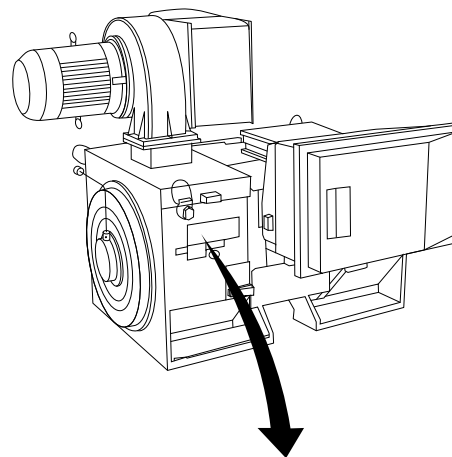
### 4.4 Endelig opsætning og test

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

**Trin 1. Find motorens typeskilt**

**BEMÆRK!**

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



130BA767.10

| THREE PHASE INDUCTION MOTOR |              |              |      |       |                |        |          |
|-----------------------------|--------------|--------------|------|-------|----------------|--------|----------|
| MOD MCV 315E                | Nr.          | 135189 12 04 |      |       | IL/IN          | 6.5    |          |
| kW                          | 400          | PRIMARY      |      |       | SF             | 1.15   |          |
| HP                          | 536          | V            | A    | 410.6 | CONN           | Y      |          |
| mm                          | 1481         | V            | A    | CONN  | AMB            | 40 °C  |          |
| Hz                          | 50           | V            | A    | CONN  | ALT            | 1000 m |          |
| DESIGNN                     | 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                   |              |              |      |       |                |        |          |

**Trin 2. Indtast motorens typeskiltdata i denne parameterliste.**

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

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

### Trin 3. Aktivér Automatisk motortilpasning (AMA)

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

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

#### Afbrydelse af AMA under driften

1. Tryk på [OFF]-tasten – frekvensomformerer 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.

#### Mislykket AMA

1. Frekvensomformerer går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmer findes i kapitlet *Advarsler og alarmer*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformerer gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmer være en hjælp i forbindelse med fejlfinding. Hvis Danfoss kontaktes med henblik på servicearbejde, skal nummeret og alarmbeskrivelsen opgives.

## BEMÆRK!

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

|                       |
|-----------------------|
| 3-02 Minimumreference |
|-----------------------|

|                        |
|------------------------|
| 3-03 Maksimumreference |
|------------------------|

Tabel 4.13 Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

|  |
|--|
| 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] eller 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz] |
|--|

|  |
|--|
| 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] eller 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz] |
|--|

|                            |
|----------------------------|
| 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid |
|----------------------------|

|                             |
|-----------------------------|
| 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid |
|-----------------------------|

## 4.5 Yderligere tilslutninger

### 4.5.1 Mekanisk bremsestyring

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

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

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

#### 4.5.2 Parallelkobling af motorer

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

#### BEMÆRK!

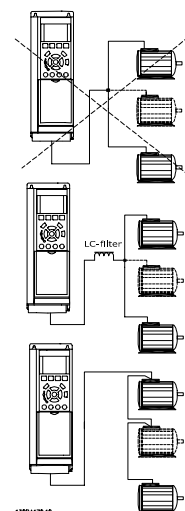
Installationer med kabler forbundet i fælles samlinger som i illustrationen nedenfor anbefales kun ved korte kabellængder.

#### BEMÆRK!

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

#### BEMÆRK!

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 termiske relæer (afbrydere er ikke egnede til beskyttelse).



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

#### 4.5.3 Termisk motorbeskyttelse

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

Det er også muligt at anvende MCP 112 PTC-termistorkorruptionen 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 Sådan betjenes frekvensomformereren

### 5.1.1 Betjeningsmetoder

**Frekvensomformereren kan betjenes på 3 måder:**

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

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

### 5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

Følgende instruktioner gælder for GLCP'et (LCP 102).

**GLCP'et er opdelt i fire funktionsgrupper:**

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

**Grafisk display:**

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

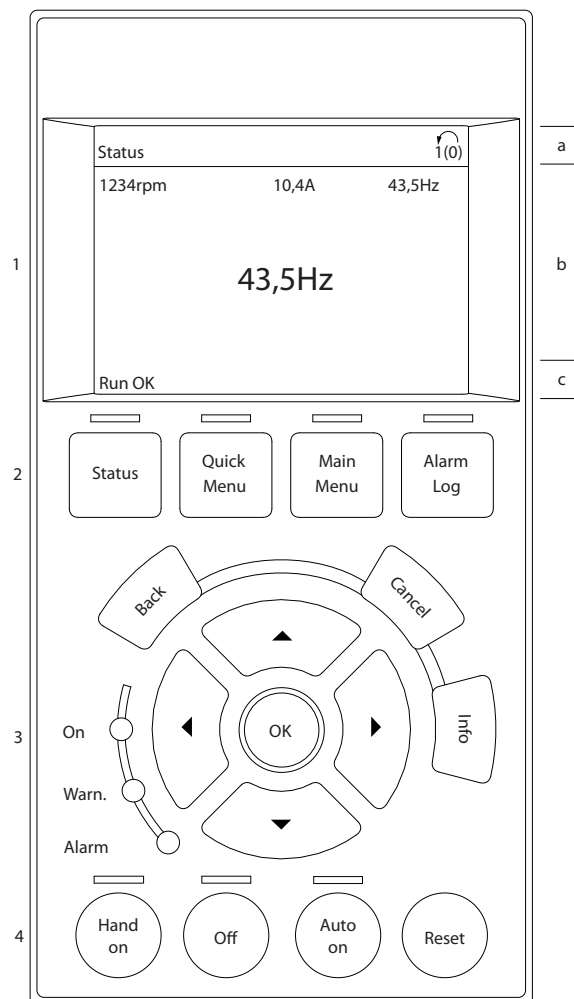
**Displaylinjer:**

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

Displayet er opdelt i 3 dele:

**Øverste del (a)**

viser status i statustilstand eller op til 2 variable 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 variable med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af en alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variableerne.

Der kan skiftes mellem tre forskellige statusudlæsningsdisplays ved at trykke på [Status]-tasten. Driftsvariable med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærm billede – se nedenfor.

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariable. Værdierne/målingerne, der skal vises, kan defineres via par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 og 0-24, som er tilgængelige via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsopsæt.", "Q3-1 Gen. indst.", "Q3-11 Displayindst."

5

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

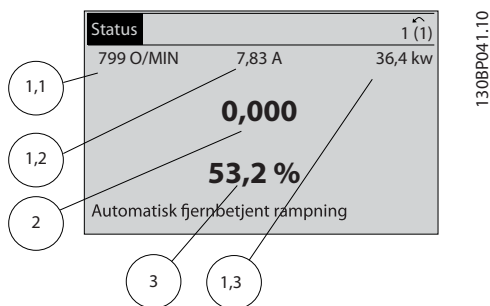
Eksempel: strømudlæsning  
5,25 A, 15,2 A 105 A.

**Statusdisplay I**

Denne udlæsningstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

Benyt [INFO] for oplysninger om den værdi/måling, der er knyttet til de viste driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3, 2 og 3).

De driftsvariable, der vises på displayet, vises i nedenstående illustration. 1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 og 3 vises i mellemstor størrelse.

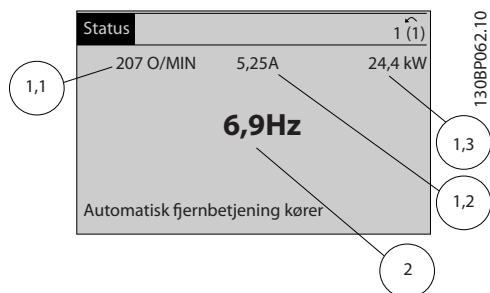


**Statusdisplay II**

De driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3 og 2), der vises på displayet, vises i nedenstående illustration.

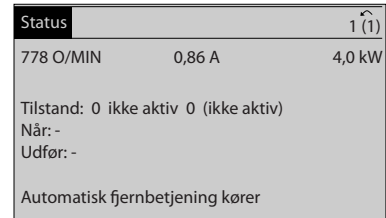
I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variable i første og anden linje.

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



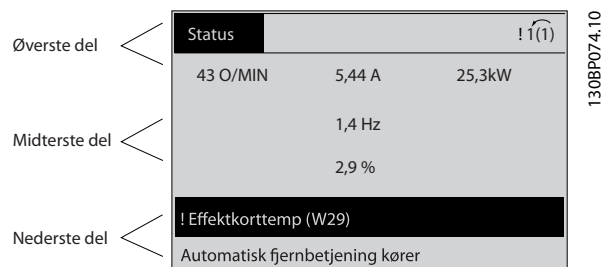
**Statusdisplay III:**

I denne tilstand vises hændelse og handling for Smart Logic Control. Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control*.



**Den nederste del**

angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.



**Justering af displayets kontrast**

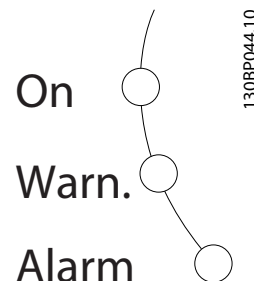
Tryk på [status] og [▲] for at gøre displayet mørkere  
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere

**Indikatorlys (LED'er):**

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarsels-LED'en. En status- og en alarmtekst vises på betjeningspanelet.

LED'en On lyser, når frekvensomformereren får strøm fra netspændingen, en DC-busklemme eller en ekstern forsyning på 24 V. Samtidig er baggrundslyset tændt.

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



**GLCP-taster**

**Menutaster**

Menutasterne er opdelt i funktioner. Tasterne under displayet og indikatorlamperne benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayvisning under normal drift.



**[Status]**

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

5 linjers udlæsninger, 4 linjers udlæsninger eller Smart Logic Control.

Brug [Status] til at vælge visningstilstand eller til at skifte tilbage til display mode fra enten tilstanden kvikmenu, hovedmenu eller alarm. Desuden bruges [Status]-tasten til at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

**[Quick Menu]**

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

**Kvikmenuen består af:**

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

Med *Funktionsopsætning* opnås hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste vand- og spildevandsapplikationer, herunder variabelt moment, konstant moment, pumper, doseringspumper, brøndpumper, booster-pumper, blandingspumper, opluftningsblæsere og andre pumpe- og ventilatorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til udvælgelse af de variabler, der skal vises på LCP'et, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner, der er relaterede til vand- og spildevandsapplikationer.

Kvikmenuparametrene er direkte tilgængelige, 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]**

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

Det er muligt at skifte direkte mellem hovedmenutilstand og kvikmenutilstand.

Der kan skydes genvej til parametrene ved at holde tasten **[Main Menu]** nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til samtlige parameter.

**Alarmlog**

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

**[Back]**

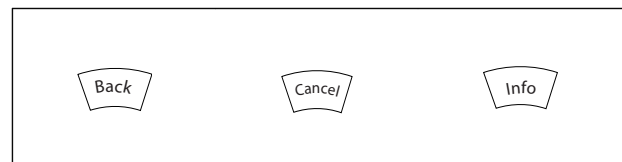
tager dig tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.

**[Cancel]**

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

**[Info]**

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



**Navigationstaster**

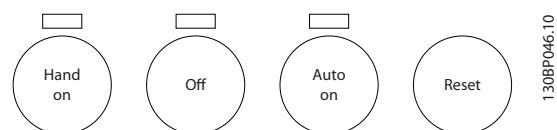
De fire navigationspile bruges til at navigere mellem de forskellige valgmuligheder i **Kvikmenuen**, **Hovedmenuen** og **Alarmloggen**. Brug tasterne til at flytte markøren.

**[OK]**

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

**Betjeningsstaster**

til lokal betjening er placeret nederst på betjeningspanelet.



**[Hand On]**

giver mulighed for at styre frekvensomformereren via GLCP'et. [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]
- Nulstilling

- Friløb inverteret stop (motorfriløb til stop)
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- DC-bremse

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

5

**[Off]**

standser den tilsluttede motor. Tasteren 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 at afbryde netforsyningen.

**[Auto on]**

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

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

**[Reset]**

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

**Der kan skydes genvej**

til parametrene ved at holde tasteren *[Main Menu]* nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til samtlige parameter.

5.1.3 Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)

Den følgende vejledning gælder for NLCP (LCP 101).

**Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:**

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

**BEMÆRK!**

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

**Vælg en af de følgende tilstande:**

**Statustilstand:** Viser status for frekvensomformereren eller motoren.

Hvis der forekommer en alarm, skifter NLCP automatisk til statustilstand.

Der kan vises en række alarmer.

**Tilstanden Hurtig opsætning** eller **Hovedmenu:** Viser parametre og parameterindstillinger.

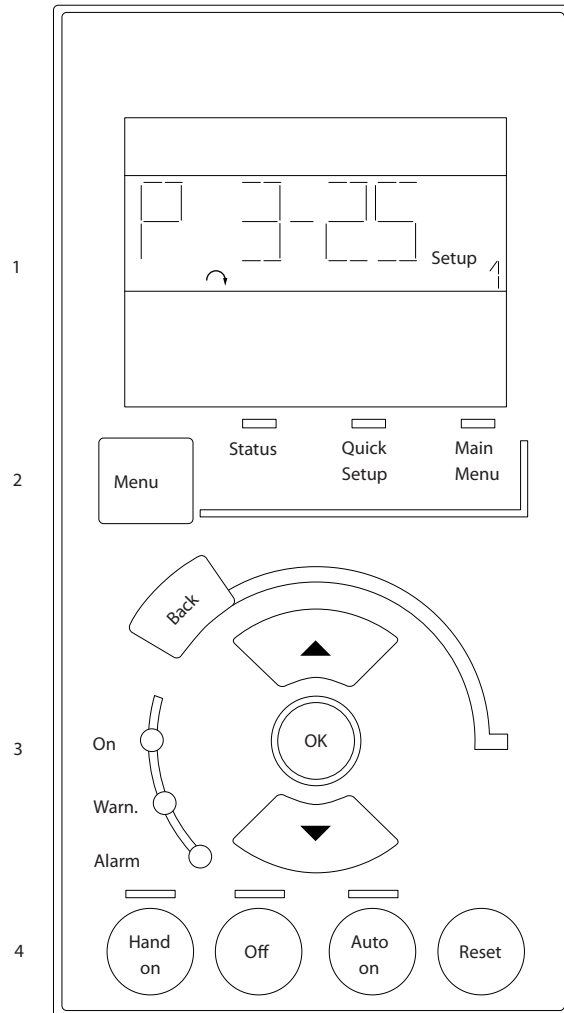


Illustration 5.1 Numerisk LCP (NLCP)

130BA191.10



Illustration 5.2 Eksempel på statusdisplay



Illustration 5.3 Eksempel på alarmdisplay

**Indikatorlys (LED'er):**

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

**Menutast**

Vælg en af de følgende tilstande:

- Status
- Hurtig opsætning
- Hovedmenu

**Hovedmenu**

benyttes ved programmering af samtlige parametre. Parametrene er umiddelbart tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via 0-60 Hovedmenu-adgangskode, 0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode, 0-65 Pers. menu-adgangskode eller 0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode.

**Hurtig opsætning** benyttes til opsætning af frekvensformereren kun ved hjælp af de mest nødvendige parametre. Parameterværdierne kan ændres ved hjælp af pil op og pil ned, når værdien blinker.

Vælg Hovedmenu ved at trykke på [Menu]-tasten flere gange, indtil Main Menu-LED'en tændes.

Vælg parametergruppen [xx-\_\_], og tryk på [OK]

Vælg parameteren [\_\_-xx], og tryk på [OK]

Hvis parameteren er en array-parameter, vælges arraynummeret efterfulgt af tryk på [OK]

Vælg den ønskede dataværdi, og tryk på [OK]

**Navigationstaster****[Back]**

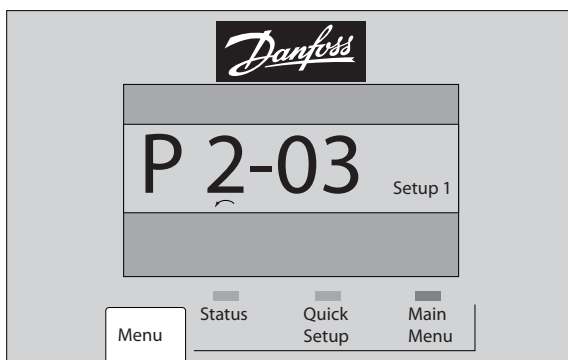
til at gå tilbage

**[▲] [▼]**

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

**[OK]**

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



130BP079.10

Illustration 5.4 Displayeksempel



### Betjeningstaster

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

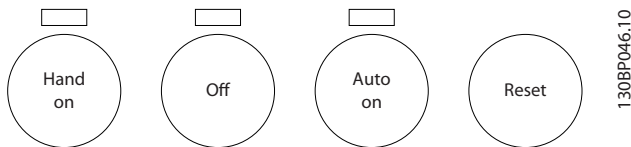


Illustration 5.5 Betjeningstaster på det numeriske LCP (NLCP)

5

#### [Hand On]

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

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

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

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

#### [Off]

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

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

#### [Auto on]

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

### BEMÆRK!

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 efter en alarm (trip). Tasterne kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via 0-43 [Reset]-tast på LCP.

### 5.1.4 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.

### 5.1.5 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].

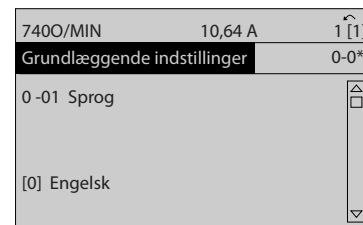


Illustration 5.6 Displayeksempel.

### 5.1.6 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.

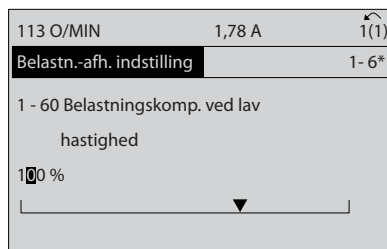


Illustration 5.7 Displayeksempel.

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].

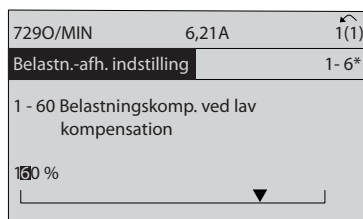


Illustration 5.8 Displayeksempel.

### 5.1.7 Ændring af dataværdi, Trin for trin

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

### 5.1.8 Udlæsning og programmering af indekserede parametre

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

Anvend *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.

## 5.1.9 Tips og tricks

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

Tabel 5.1 Tips og tricks

### 5.1.10 Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

Når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført, anbefales det at gemme (som back-up) parameterindstillingerne i GLCP eller på en pc via værktøjet til MCT 10-opsætningssoftware.

#### **ADVARSEL**

Stop motoren, før disse handlinger udføres.

#### Datalagring i LCP:

1. Gå til *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'et, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

GLCP'et kan nu tilsluttes en anden frekvensomformer, og parameterindstillingerne kan kopieres til denne frekvensomformer.

#### Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

1. Gå til *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'et, overføres nu til frekvensomformeren, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

### 5.1.11 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. *14-22 Driftstilstand*)

1. Vælg *14-22 Driftstilstand*
2. Tryk på [OK]
3. Vælg "Initialisering" (ved NLCP, vælg "2")
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd strømmen til apparatet, 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]

*14-22 Driftstilstand* initialiserer alt, undtagen:

*14-50 RFI-filter*

*8-30 Protokol*

*8-31 Adresse*

*8-32 Baud-hast.*

*8-35 Min. svartidsforsinkelse*

*8-36 Maks. svartidsforsinkelse*

*8-37 Maks. forsinkelse mellem tegn*

*15-00 Driftstimer til 15-05 Antal overspændinger*

*15-20 Baggrundslogbog: Hændelse til 15-22 Baggrundslogbog: Tid*

*15-30 Alarm-log: Fejlkode til 15-32 Alarm-log: Klokkelæst*

#### BEMÆRK!

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

#### Manuel initialisering

#### BEMÆRK!

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

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

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

### 5.1.12 RS-485-busforbindelse

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

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

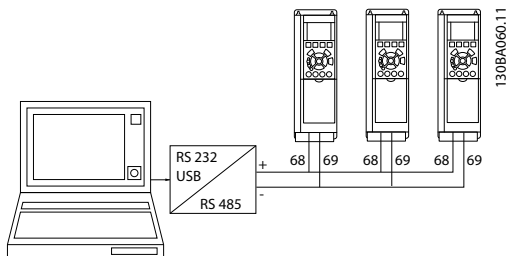


Illustration 5.9 Tilslutningseksempel.

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

#### Busterminering

RS-485-bussen skal termineres med et modstandsnetværk i begge ender. Hvis frekvensomformeren er det første eller det sidste apparat i RS-485-sløjfen, skal kontakten S801 på styrekortet indstilles til ON.

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

### 5.1.13 Sådan sluttes en pc til frekvensomformeren

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

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

### BEMÆRK!

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.

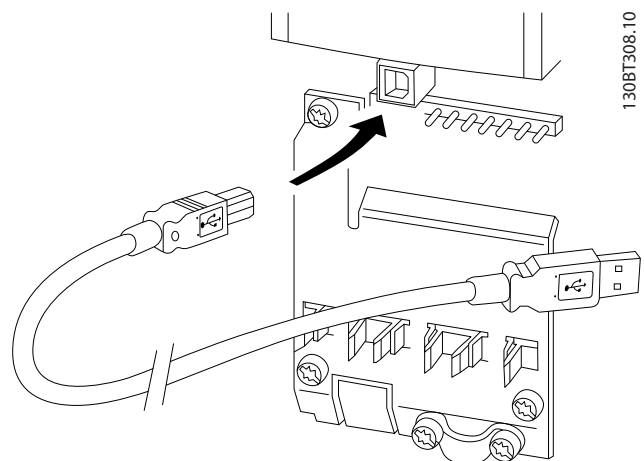


Illustration 5.10 Se afsnittet om Styreklemmer for styrekabeltilslutninger.

### 5.1.14 Pc-softwareværktøjer

#### Det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10

Alle frekvensomformere er udstyret med en seriel kommunikationsport. Danfoss leverer et pc-værktøj, der anvendes til kommunikation mellem pc'en og frekvensomformeren, det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10. Der findes flere oplysninger om dette værktøj i afsnittet *Tilgængelig litteratur*.

#### MCT 10-opsætningssoftware

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/Software-download/DDPC+Software+Program.htm>.

MCT 10-opsætningssoftwaren er egnet til:

- Planlægning af et kommunikationsnetværk offline. MCT 10 indeholder en fuldstændig frekvensomformerdatabase
- Idriftsættelse af frekvensomformere online
- Lagring af indstillinger for alle frekvensomformere
- Udskiftning af en frekvensomformer i et netværk

- Enkel og præcis dokumentation af frekvensomformerindstillinger efter idriftsættelse.
- Udvidelse af et eksisterende netværk
- Nyudviklede frekvensomformere vil være understøttet

Bestil cd'en med MCT 10-opsætningssoftwaren med varenummer 130B1000.

MCT 10 kan også downloades fra Danfoss-webstedet: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), Business Area: Motion Controls.

MCT 10-opsætningssoftwaren 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.

## 5

#### Lagring af indstillinger for frekvensomformer:

1. Forbind en pc til apparatet via USB-kommunikationsporten. (BEMÆRK: Brug en pc, der er adskilt fra netforsyningen, sammen med USB-porten. Hvis dette ikke gøres, kan det skade udstyret.)
2. Åbn MCT 10-opsætningssoftwaren
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. Åbn MCT 10-opsætningssoftwaren
3. Vælg "Åbn" – de gemte filer vises
4. Åbn den relevante fil
5. Vælg "Skriv til frekvensomformer"

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformeren.

Der kan fås en adskilt manual til MCT 10-opsætningssoftwaren : *MG.10.Rx.yy*.

#### MCT 10-opsætningssoftwaremodulerne

Følgende moduler findes i softwarepakken:



##### MCT 10-opsætningssoftware

Indstilling af parametre  
Kopiering til og fra frekvensomformere  
Dokumentation og udskrift af parameterindstillinger med diagrammer

##### Udv. brugergrænseflade

Plan for forebyggende vedligeholdelse  
Urindstillinger  
Programmering af tidsindstillet handling  
Smart Logic Controller-opsætning

#### Bestillingsnummer:

## 6 Sådan programmeres frekvensomformereren

### 6.1 Sådan programmeres frekvensomformereren

#### 6.1.1 Parameteropsætning

##### Overblik over parametergrupper

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

Tabel 6.1 Parametergrupper

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

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

### 6.1.2 Kvikmenutilstand

GLCP'et giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. Sådan indstilles parametre via [Quick Menu]-tasten:

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

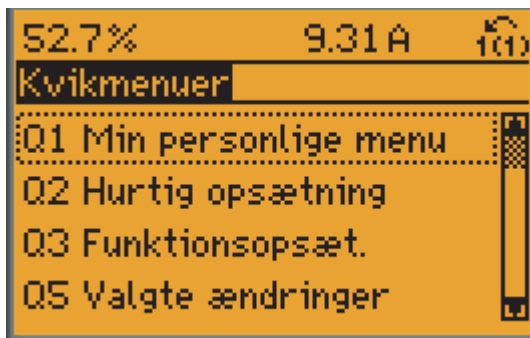
#### Effektiv parameteropsætning til vandapplikationer

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

Den optimale metode til indstilling af parametre via **Kvikmenuen** er at følge nedenstående trin:

1. Vælg *Hurtig opsætning* for at vælge grundlæggende motorindstillinger, rampetider osv.
2. Vælg *Funktionsopsæt.* for at konfigurere frekvensomformerens nødvendige funktioner - hvis de ikke allerede er omfattet af indstillingerne i *Hurtig opsætning*.
3. Vælg mellem *Gen. indst.*, *Åben sløjfe-indst.* og *Lukket sløjfeindst.*

Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.



130BP064.11

Illustration 6.1 Skærbillede af kvikmenuen.

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

**Tabel 6.2** Parametre til hurtig opsætning. Se afsnittet *Ofte anvendte parametre - forklaringer*

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

Hvis *Inverteret friløb* (standardværdi fra fabrikken) er valgt i klemme 27, er en tilslutning til +24 V nødvendig for at aktivere start.

I følgende afsnit om *Ofte anvendte parametre - forklaringer* findes der detaljerede parameterbeskrivelser.

### 6.1.3 Q1 Min personlige menu

Parametre, der er defineret af brugeren, kan lagres i Q1 Min personlige menu.

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

| Q1 Min personlige menu       |
|------------------------------|
| 20-21 Sætpunkt 1             |
| 20-93 PID-proportionalforst. |
| 20-94 PID-integrationstid    |



### 6.1.4 Q2 Hurtig opsætning

Parametrene i Q2 Hurtig opsætning er de grundlæggende parametre, som altid skal anvendes til opsætning af frekvensomformereren.

| Q2 Hurtig opsætning                   |       |
|---------------------------------------|-------|
| Parameternummer og -navn              | Enhed |
| 0-01 Sprog                            |       |
| 1-20 Motoreffekt                      | kW    |
| 1-22 Motorspænding                    | V     |
| 1-23 Motorfrekvens                    | Hz    |
| 1-24 Motorstrøm                       | A     |
| 1-25 Nominel motorhastighed           | O/MIN |
| 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid            | s     |
| 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid           | s     |
| 4-11 Motorhastighed, lav grænse       | O/MIN |
| 4-13 Motorhastighed, høj grænse       | O/MIN |
| 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA) |       |

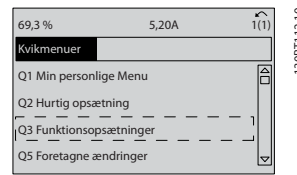


Illustration 6.4 Trin 3: Anvend pil op/ned til at rulle ned til Funktionsopsætninger. Tryk på [OK].

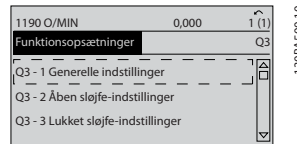


Illustration 6.5 Trin 4: Funktionsopsætningens valgmuligheder vises. Vælg 03-1 Gen. indst. Tryk på [OK].

### 6.1.5 Q3 Funktionsopsæt.

Med Funktionsopsætning opnås hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste vand- og spildevandsapplikationer, herunder variabelt moment, konstant moment, pumper, doseringspumper, brøndpumper, booster-pumper, blandingspumper, oplufningsblæsere og andre pumpe- og ventilatorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til udvælgelse af de variable, der skal vises på LCP'et, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner, der er relaterede til vand- og spildevandsapplikationer.

Sådan åbnes Funktionsopsætning - eksempel:

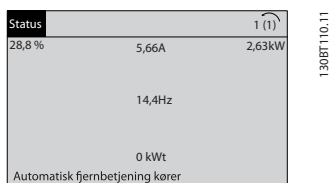


Illustration 6.2 Trin 1: Tænd frekvensomformereren (LED-lys tændt)

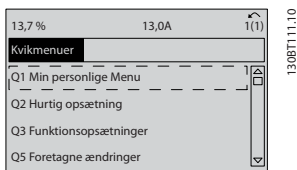


Illustration 6.3 Trin 2: Tryk på [Quick Menu]-tasten (valgmulighederne i kvikmenuen vises).

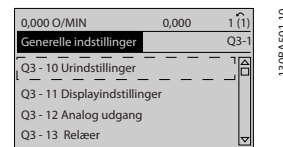


Illustration 6.6 Trin 5: Anvend pil op/ned til at rulle ned til f.eks. 03-12 Analoge udgange. Tryk på [OK].

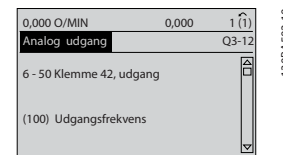


Illustration 6.7 Trin 6: Vælg parameter 6-50 Klemme 42, udgang. Tryk på [OK].

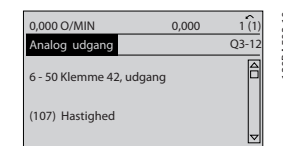


Illustration 6.8 Trin 7: Anvend pil op/ned til at vælge mellem de forskellige valgmuligheder. Tryk på [OK].

Funktionsopsætningsparametrene er grupperet på følgende måde:

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

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

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

### 6.1.6 Q5 Foretagne ændringer

Q5 Foretagne ændringer kan anvendes til fejlfinding.

**Vælg Foretagne ændringer for at få oplysninger om:**

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

Vælg *Loggings* for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

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

Bemærk, at parametrene i de nedenstående tabeller for Q5 kun er eksempler, da de vil variere afhængigt af programmeringen af den enkelte frekvensomformer.

| Q5-1 Seneste 10 ændringer    |
|------------------------------|
| 20-94 PID-integrations-tid   |
| 20-93 PID-proportionalforst. |

| Q5-2 Siden fabriksindstilling |
|-------------------------------|
| 20-93 PID-proportionalforst.  |
| 20-94 PID-integrations-tid    |

| Q5-3 Indgangstilknytninger |
|----------------------------|
| Analog indgang 53          |
| Analog indgang 54          |

### 6.1.7 Q6 Loggings

Q6 Loggings kan anvendes til fejlfinding.

Bemærk, at parametrene i de nedenstående tabeller for Q6 kun er eksempler, da de vil variere afhængigt af programmeringen af den enkelte frekvensomformer

| Q6 Loggings              |
|--------------------------|
| Reference                |
| Analog indgang 53        |
| Motorstrøm               |
| Frekvens                 |
| Feedback                 |
| Energi-log               |
| Udvikling, kont. reg.    |
| Udvikling, tidsafh. reg. |
| Udviklingsammenligning   |

### 6.1.8 Hovedmenutilstand

Både GLCP'et og NLCP'et 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'et.

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

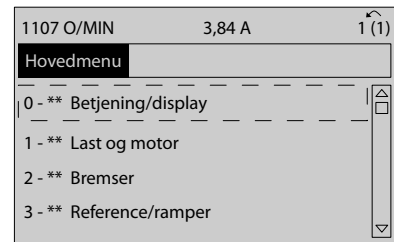


Illustration 6.9 Displayeksempel.

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

Alle parametrene kan ændres i hovedmenuen. Konfigurationen af apparatet (*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 apparatet, giver adgang til yderligere parametre, der måtte være relevante for optionen.

## 6.1.9 Parametervalg

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

| Gruppenr. | Parametergruppe:          |
|-----------|---------------------------|
| 0-**      | Betjening/display         |
| 1-**      | Last og motor             |
| 2-**      | Bremser                   |
| 3-**      | Referencer/ramper         |
| 4-**      | Grænser/advarsler         |
| 5-**      | Digital ind-/udgang       |
| 6-**      | Analog ind-/udgang        |
| 8-**      | Komm. og optioner         |
| 9-**      | Profibus                  |
| 10-**     | CAN-fieldbus              |
| 11-**     | LonWorks                  |
| 13-**     | Intelligent logik         |
| 14-**     | Spec. funkt.              |
| 15-**     | Apparatinfo.              |
| 16-**     | Dataudlæsninger           |
| 18-**     | Dataudlæsninger 2         |
| 20-**     | Frek.omf. lukket sløjfe   |
| 21-**     | Ekst. lukket sløjfe       |
| 22-**     | Applikationsfunktioner    |
| 23-**     | Tidsst. handl.            |
| 25-**     | Kaskadestyreenhed         |
| 26-**     | Analog I/O-tilst. MCB 109 |
| 27-**     | Kask.styreenh.option      |
| 29-**     | Vandapplikationsfunkt.    |
| 31-**     | Bypass-option             |

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

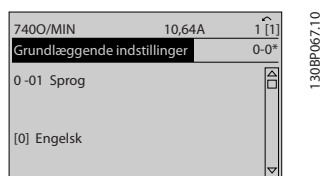


Illustration 6.10 Displayeksempel.

## 6.2 Ofte anvendte parametre - forklaringer

### 6.2.1 Hovedmenu

I hovedmenuen findes alle tilgængelige parametre for VLT® AQUA Drive FC 200-frekvensomformeren.

Alle parametrene er grupperet på en logisk måde med et tilhørende gruppenavn, der angiver parametergruppens funktion.

Alle parametrene er anført efter navn og nummer i afsnittet *Parameteroptioner* i denne betjeningsvejledning.

Det er muligt at finde alle parametrene i kvikmenuerne (Q1, Q2, Q3, Q5 og Q6) i det følgende.

Nogle af de oftest anvendte parametre i VLT® AQUA Drive-applikationerne forklares også i det følgende afsnit.

I VLT® AQUA Drive Programming Guide MG.20.OX.YY, som kan fås på [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) eller hos det lokale Danfoss-kontor, findes der detaljerede forklaringer på alle parametrene.

Parametre, der er knyttet til ens grundlæggende funktioner, tasternes funktion på LCP og displaykonfigurationen på LCP.

**0-01 Sprog**

| Option: | Funktion:  |
|---------|--|
|         | Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.<br>Frekvensomformereren kan leveres med 4 forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i alle pakkerne. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres. |
| [0] *   | Engelsk  |
| [1]     | Tysk   |
| [2]     | Fransk   |
| [3]     | Dansk  |
| [4]     | Spansk   |
| [5]     | Italiensk  |
| [6]     | Svensk   |
| [7]     | Hollandsk  |
| [10]    | Kinesisk   |
| [20]    | Finsk  |
| [22]    | Engelsk (USA)  |
| [27]    | Græsk  |
| [28]    | Portugisisk  |
| [36]    | Slovensk   |
| [39]    | Koreansk   |
| [40]    | Japansk  |
| [41]    | Tyrkisk  |
| [42]    | Traditionelt kinesisk  |
| [43]    | Bulgarsk   |
| [44]    | Serbisk  |
| [45]    | Rumænsk  |
| [46]    | Ungarsk  |
| [47]    | Tjekkisk   |
| [48]    | Polsk  |
| [49]    | Russisk  |
| [50]    | Thai   |
| [51]    | Bahasa-indonesisk  |

**0-20 Displaylinje 1,1, lille**

| Option: | Funktion:   |
|---------|---|
|         | Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, venstre position. |
| [0]     | Ingen   |
| [953]   | Profibus-advarselsord   |
| [1005]  | Fejltæller for udlæsningsafsendelse                                       |
| [1006]  | Fejltæller for udlæsningsmodtagelse                                       |
| [1007]  | Afbrydelsestæller for udlæsningsbus                                       |

**0-20 Displaylinje 1,1, lille**

| Option:  | Funktion:                    |
|----------|------------------------------|
| [1013]   | Advarselsparameter           |
| [1230]   |                              |
| [1472]   |                              |
| [1473]   |                              |
| [1474]   |                              |
| [1501]   | Kørte timer                  |
| [1502]   | kWh-tæller                   |
| [1600]   | Styreord                     |
| [1601] * | Reference [enhed]            |
| [1602]   | Reference %                  |
| [1603]   | Statusord                    |
| [1605]   | Vigtigste faktiske værdi [%] |
| [1609]   | Tilpas. udlæs.               |
| [1610]   | Effekt [kW]                  |
| [1611]   | Effekt [hp]                  |
| [1612]   | Motorspænding                |
| [1613]   | Frekvens                     |
| [1614]   | Motorstrøm                   |
| [1615]   | Frekvens [%]                 |
| [1616]   | Moment [Nm]                  |

| 0-20 Displaylinje 1,1, lille |                            |   |
|------------------------------|----------------------------|---|
| Option:                      | Funktion:                  |   |
| [1617]<br>*                  | Hastighed [O/MIN]          | Hastighed i O/MIN (omdrejninger pr. minut) dvs. motorakselhastighed i en lukket sløjfe baseret på de angivne motortypeskiltsdata, udgangsfrekvensen og belastningen for frekvensomformereren. |
| [1618]                       | Termisk motorbelastning    | Termisk belastning på motoren, udregnet af ETR-funktionen. Se også parametergruppe 1-9* <i>Motortemperatur.</i>   |
| [1619]                       | KTY-følertemperatur        |   |
| [1620]                       | Motorvinkel                |   |
| [1622]                       | Moment [%]                 | Viser det faktiske genererede moment i procent.   |
| [1625]                       |                            |   |
| [1630]                       | DC Link-spænding           | Mellemkredsspændingen i frekvensomformereren.   |
| [1632]                       | Bremseenergi /s            | Aktuel bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Angives som en øjebliksværdi.   |
| [1633]                       | Bremseenergi /2 min        | Bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Middel-effekten beregnes løbende for de seneste 120 sekunder.  |
| [1634]                       | Kølepl.-temp.              | Frekvensomformerens aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er $95 \pm 5$ °C. Indkobling sker ved $70 \pm 5$ °C.  |
| [1635]                       | Termisk inverterbelastning | Procentuel belastning af vekselretterne   |
| [1636]                       | Vekselret. nom. strøm      | Frekvensomformerens nominelle strøm   |
| [1637]                       | Vekselret. maks. strøm     | Frekvensomformerens maksimumstrøm   |
| [1638]                       | SL-styreenh., tilstand     | Tilstanden for den hændelse, styreenheden har udført  |
| [1639]                       | Styrekorttemp.             | Styrekortets temperatur.  |
| [1650]                       | Ekstern reference          | Summen af den eksterne reference som en procentdel, dvs. summen af analog/puls/bus.   |
| [1651]                       | Pulsreference              |   |
| [1652]                       | Feedback [enhed]           | Signalværdien i enheder fra de(n) programmerede digitale indgang(e).  |
| [1653]                       | Digi pot-reference         | Viser det digitale potentiometers bidrag til den faktiske reference-feedback.   |

| 0-20 Displaylinje 1,1, lille |                                |   |
|------------------------------|--------------------------------|---|
| Option:                      | Funktion:                      |   |
| [1660]                       | Digital indgang                | Viser status for de digitale indgange. Signal lavt = 0, signal højt = 1.<br>Se 16-60 <i>Digital indgang</i> angående rækkefølge. Bit 0 er yderst til højre. |
| [1661]                       | Klemme 53, koblingsindstilling | Indstilling af indgangsklemme 53. Strøm = 0, spænding = 1.  |
| [1662]                       | Analog indgang 53              | Den faktiske værdi på indgang 53, enten som en reference eller beskyttelsesværdi.   |
| [1663]                       | Klemme 54, koblingsindstilling | Indstilling af indgangsklemme 54. Strøm = 0, spænding = 1.  |
| [1664]                       | Analog indgang 54              | Den faktiske værdi for indgang 54 som en reference eller beskyttelsesværdi.   |
| [1665]                       | Analog udgang 42 [mA]          | Den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Anvend 6-50 <i>Klemme 42, udgang</i> for at vælge de variable, der skal repræsenteres af udgang 42.                   |
| [1666]                       | Digital udgang [bin]           | Den binære værdi af alle digitale udgange.  |
| [1667]                       | Frekvensindgang #29 [Hz]       | Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang.  |
| [1668]                       | Frekvensindgang #33 [Hz]       | Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 33 som en pulsindgang.  |
| [1669]                       | Pulsudgang #27 [Hz]            | Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 27 i digital udgangstilstand.   |
| [1670]                       | Pulsudgang #29 [Hz]            | Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 29 i digital udgangstilstand.   |
| [1671]                       | Relæudgang [bin]               | Viser indstillingerne for alle relæer.  |
| [1672]                       | Tæller A                       | Viser den aktuelle værdi for tæller A.  |
| [1673]                       | Tæller B                       | Viser den aktuelle værdi for tæller B.  |
| [1674]                       | Prec. stop-tæller              |   |
| [1675]                       | Analog indg. X30/11            | Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/11 (universal I/O-kortoption).   |
| [1676]                       | Analog indg. X30/12            | Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/12 (universal I/O-kortoption)  |
| [1677]                       | Analog udgang X30/8 [mA]       | Den faktiske værdi på udgang X30/8 (universal I/O-kortoption).  |

| 0-20 Displaylinje 1,1, lille |                        |  |
|------------------------------|------------------------|--|
| Option:                      | Funktion:              |  |
|                              |                        | Anvend 6-60 Klemme X30/8, udgang til at vælge den variabel, der skal vises.  |
| [1678]                       |                        |  |
| [1679]                       |                        |  |
| [1680]                       | Fieldbus, CTW 1        | Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.  |
| [1682]                       | Fieldbus-REF. 1        | Den primære referenceværdi sendt med styreord via det serielle kommunikationsnetværk f.eks. fra BMS, PLC eller andre masterstyreenheder. |
| [1684]                       | Komm.-optionsstatusord | Udvidet statusord for Fieldbus-kommunikationsoption.   |
| [1685]                       | FC-port, CTW 1         | Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.  |
| [1686]                       | FC-port, REF 1         | Statusord (STW), sendt til busmasteren.  |
| [1690]                       | Alarmord               | En eller flere alarmer i hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)  |
| [1691]                       | Alarmord 2             | En eller flere alarmer i hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)  |
| [1692]                       | Advarselsord           | En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)   |
| [1693]                       | Advarselsord 2         | En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)   |
| [1694]                       | Udv. statusord         | En eller flere statusilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer)  |
| [3401]                       | PCD 1 skriv til MCO    |  |
| [3402]                       | PCD 2 skriv til MCO    |  |
| [3403]                       | PCD 3 skriv til MCO    |  |
| [3404]                       | PCD 4 skriv til MCO    |  |
| [3405]                       | PCD 5 skriv til MCO    |  |
| [3406]                       | PCD 6 skriv til MCO    |  |
| [3407]                       | PCD 7 skriv til MCO    |  |
| [3408]                       | PCD 8 skriv til MCO    |  |
| [3409]                       | PCD 9 skriv til MCO    |  |
| [3410]                       | PCD 10 skriv til MCO   |  |
| [3421]                       | PCD 1 udlæs fra MCO    |  |
| [3422]                       | PCD 2 udlæs fra MCO    |  |
| [3423]                       | PCD 3 udlæs fra MCO    |  |

| 0-20 Displaylinje 1,1, lille |                           |  |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Option:                      | Funktion:                 |  |
| [3424]                       | PCD 4 udlæs fra MCO       |  |
| [3425]                       | PCD 5 udlæs fra MCO       |  |
| [3426]                       | PCD 6 udlæs fra MCO       |  |
| [3427]                       | PCD 7 udlæs fra MCO       |  |
| [3428]                       | PCD 8 udlæs fra MCO       |  |
| [3429]                       | PCD 9 udlæs fra MCO       |  |
| [3430]                       | PCD 10 udlæs fra MCO      |  |
| [3440]                       | Digitale indg.            |  |
| [3441]                       | Digitale udg.             |  |
| [3450]                       | Faktisk pos.              |  |
| [3451]                       | Ønsket position           |  |
| [3452]                       | Faktisk masterposition    |  |
| [3453]                       | Slave-indeksposition      |  |
| [3454]                       | Master-indeksposition     |  |
| [3455]                       | Kurveposition             |  |
| [3456]                       | Sporingsfejl              |  |
| [3457]                       | Synkroniseringsfejl       |  |
| [3458]                       | Faktisk hast.             |  |
| [3459]                       | Faktisk master-hast.      |  |
| [3460]                       | Synkroniseringsstatus     |  |
| [3461]                       | Aksestatus                |  |
| [3462]                       | Programstatus             |  |
| [3470]                       | MCO-alarmord 1            |  |
| [3471]                       | MCO alarmord 2            |  |
| [9913]                       | Klartid                   |  |
| [9914]                       | Paramdbforespørgsler i kø |  |
| [9920]                       |                           |  |
| [9921]                       |                           |  |
| [9922]                       |                           |  |
| [9923]                       |                           |  |
| [9924]                       |                           |  |
| [9925]                       |                           |  |
| [9926]                       |                           |  |
| [9927]                       |                           |  |

| 0-21 Displaylinje 1,2, lille |                   |   |
|------------------------------|-------------------|---|
| Option:                      | Funktion:         |   |
|                              |                   | Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, midterste position.         |
| [1662] *                     | Analog indgang 53 | Optionerne er de samme som de, der er anført for par. 0-20 Displaylinje 1,1, lille. |

| 0-22 Displaylinje 1,3, lille |            |   |
|------------------------------|------------|---|
| Option:                      | Funktion:  |   |
|                              |            | Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, højre position. |
| [1614] *                     | Motorstrøm | Optionerne er de samme som de listede for 0-20 Displaylinje 1,1, lille. |

| 0-23 Displaylinje 2, stor |           |  |
|---------------------------|-----------|--|
| Option:                   | Funktion: |  |
|                           |           | Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 2.                              |
| [1615] *                  | Frekvens  | Optionerne er de samme som dem, der er anført for par. 0-20 Displaylinje 1,1, lille. |

| 0-24 Displaylinje 3, stor |                  |   |
|---------------------------|------------------|---|
| Option:                   | Funktion:        |   |
| [1652] *                  | Feedback [enhed] | Optionerne er de samme som de listede for 0-20 Displaylinje 1,1, lille. |
|                           |                  | Vælg en variabel, som skal vises i display i linje 2.                   |

| 0-37 Displaytekst 1 |                   |  |
|---------------------|-------------------|--|
| Range:              | Funktion:         |  |
| 0<br>N/A* 0<br>N/A] | [0 -<br>0<br>N/A] | I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 1 i 0-20 Displaylinje 1,1, lille, 0-21 Displaylinje 1,2, lille, 0-22 Displaylinje 1,3, lille, 0-23 Displaylinje 2, stor eller 0-24 Displaylinje 3, stor. Anvend [▲]- eller [▼]-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend [◀]- og [▶]-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Anvend [▲]- eller [▼]-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på [▲] eller [▼]. |

| 0-38 Displaytekst 2 |                   |  |
|---------------------|-------------------|--|
| Range:              | Funktion:         |  |
| 0<br>N/A* 0<br>N/A] | [0 -<br>0<br>N/A] | I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 2 i 0-20 Displaylinje 1,1, lille, 0-21 Displaylinje 1,2, lille, 0-22 Displaylinje 1,3, lille, 0-23 Displaylinje 2, stor eller 0-24 Displaylinje 3, stor. Anvend [▲]- eller [▼]-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend [◀]- og [▶]-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på [▲] eller [▼]. |

| 0-39 Displaytekst 3 |                   |  |
|---------------------|-------------------|--|
| Range:              | Funktion:         |  |
| 0<br>N/A* 0<br>N/A] | [0 -<br>0<br>N/A] | I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 3 i 0-20 Displaylinje 1,1, lille, 0-21 Displaylinje 1,2, lille, 0-22 Displaylinje 1,3, lille, 0-23 Displaylinje 2, stor eller 0-24 Displaylinje 3, stor. Anvend [▲]- eller [▼]-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend [◀]- og [▶]-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på [▲] eller [▼]. |

| 0-70 Dato og tid     |           |  |
|----------------------|-----------|--|
| Range:               | Funktion: |  |
| Størrelsesrelateret* | [0 - 0 ]  |  |

| 0-71 Datoformat |            |   |
|-----------------|------------|---|
| Option:         | Funktion:  |   |
| [0] *           | ÅÅÅÅ-MM-DD | Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP. |
| [1]             | DD-MM-ÅÅÅÅ | Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP. |
| [2]             | MM/DD/ÅÅÅÅ | Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP. |

| 0-72 Tidsformat |           |   |
|-----------------|-----------|---|
| Option:         | Funktion: |   |
|                 |           | Indstiller det globale tidsformat, der skal bruges i LCP. |
| [0] *           | 24 t      |   |
| [1]             | 12 t      |   |



| 0-74 Sommertid |           |  |
|----------------|-----------|--|
| Option:        | Funktion: |  |
|                |           | Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. Ønskes manuel sommertid, skal start- og slutdatoen indtastes i 0-76 <i>Sommertid start</i> og 0-77 <i>Sommertid slut</i> . |
| [0] *          | Off       |  |
| [2]            | Manuel    |  |

| 0-76 Sommertid start |             |   |
|----------------------|-------------|---|
| Range:               | Funktion:   |   |
| 0 N/A*               | [0 - 0 N/A] | Indstiller datoen og tidspunkt, hvor sommertid starter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i 0-71 <i>Datoformat</i> . |

| 0-77 Sommertid slut |             |  |
|---------------------|-------------|--|
| Range:              | Funktion:   |  |
| 0 N/A*              | [0 - 0 N/A] |  |

## 6.2.2 1-0\* Generelle indstillinger

Definer, om frekvensomformereren arbejder i åben sløjfe eller lukket sløjfe.

| 1-00 Konfigurationstilstand |               |  |
|-----------------------------|---------------|--|
| Option:                     | Funktion:     |  |
| [0] *                       | Åben sløjfe   | Motorhastigheden bestemmes ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand mode. Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformereren er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.                         |
| [3]                         | Lukket sløjfe | Motorhastigheden bestemmes ud fra en reference fra den indbyggede PID-styreenhed, der varierer motorhastigheden som en del af en lukket sløjfe-styreproces (f.eks. konstant tryk eller flow). PID-styreenheden skal være konfigureret i parametergruppe 20-** eller gennem funktionsopsætningen, som er tilgængelig ved tryk på [Quick Menu]-tasten. |

### BEMÆRK!

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

### BEMÆRK!

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

| 1-20 Motoreffekt [kW] |                     |   |
|-----------------------|---------------------|---|
| Range:                | Funktion:           |   |
| 4.00 kW*              | [0.09 - 3000.00 kW] | Indtast den nominelle motoreffekt i kW, som fremgår af motortypeskiltsdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle ydelse. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Afhængigt af valgene foretaget i 0-03 <i>Regionale indstillinger</i> bliver enten 1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i> eller 1-21 <i>Motoreffekt [HK]</i> gjort usynlig. |

| 1-22 Motorspænding |                 |   |
|--------------------|-----------------|---|
| Range:             | Funktion:       |   |
| 400. V*            | [10. - 1000. V] | Indtast den nominelle motorspænding i henhold til motortypeskiltsdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle ydelse. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. |

| 1-23 Motorfrekvens |                |   |
|--------------------|----------------|---|
| Range:             | Funktion:      |   |
| 50. Hz*            | [20 - 1000 Hz] | Vælg motorfrekvensværdien fra motortypeskiltsdata. For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer indstilles typeskiltsdata til 230 V/50 Hz. Tilpas 4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> og 3-03 <i>Maksimumreference</i> til 87 Hz-applikationen. |

### BEMÆRK!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

| 1-24 Motorstrøm |                     |  |
|-----------------|---------------------|--|
| Range:          | Funktion:           |  |
| 7.20 A*         | [0.10 - 10000.00 A] | Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltsdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv. |

### BEMÆRK!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

| 1-25 Nominel motorhastighed |                   |   |
|-----------------------------|-------------------|---|
| Range:                      | Funktion:         |   |
| 1420. RPM*                  | [100 - 60000 RPM] | Indtast den nominelle motorhastighed, som fremgår af motorens typeskiltsdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering. |

### BEMÆRK!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

| 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA) |                      |  |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| Option:                               | Funktion:            |  |
|                                       |                      | Funktionen AMA optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk at optimere den avancerede motor 1-30 <i>Statormodstand (Rs)</i> til 1-35 <i>Hovedreaktans (Xh)</i> , når motoren er stationær. |
| [0] *                                 | Ikke aktiv           | Ingen funktion   |
| [1]                                   | Kompl.motortilp.til  | Udfører AMA af statormodstanden $R_s$ , rotormodstanden $R_r$ , statorlækreaktansen $X_1$ , rotorlækreaktansen $X_2$ og hovedreaktansen $X_h$ :  |
| [2]                                   | Red. mot.tilpas. til | Udfører en reduceret AMA på statormodstanden $R_s$ udelukkende i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.                              |

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

**BEMÆRK!**

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

**BEMÆRK!**

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.

**BEMÆRK!**

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

**BEMÆRK!**

En komplet AMA må kun udføres uden filter, mens en reduceret AMA skal udføres med filter.

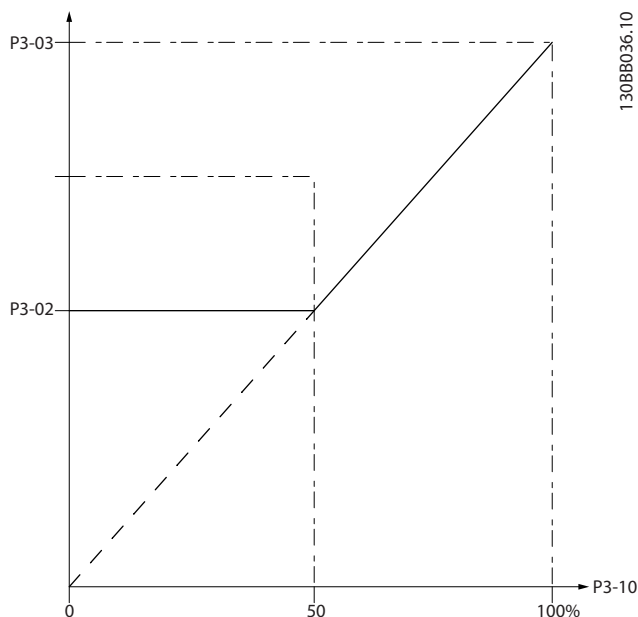
Se afsnit: *Applikationseksempler > Automatisk motortilpasning* i Design Guiden.

6.2.3 3-0\* Referencegrænser

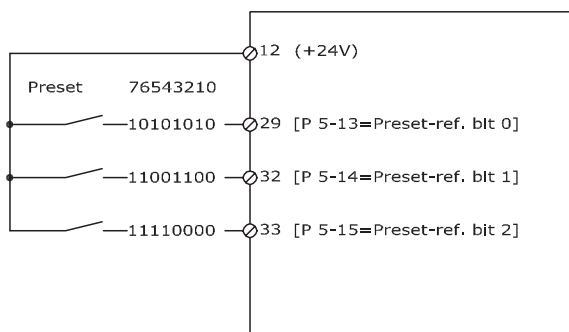
| 3-02 Minimumreference         |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Range:                        | Funktion:                                       |  |
| 0.000 ReferenceFeed-backUnit* | [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit] |  |

| 3-04 Referencefunktion |                 |   |
|------------------------|-----------------|---|
| Option:                | Funktion:       |   |
| [0] *                  | Sum             | Opsummerer både den eksterne og preset-referencekilder.   |
| [1]                    | Ekstern/ Preset | Anvender enten preset eller den eksterne referencekilde. Skifter mellem ekstern og preset via en kommando eller en digital indgang. |

| 3-10 Preset-reference |                      |  |
|-----------------------|----------------------|--|
| Array [8]             |                      |  |
| Range:                | Funktion:            |  |
| 0.00 %*               | [-100.00 - 100.00 %] | Indtast op til otte forskellige preset-ref. (0-7) i denne par. ved at anv. array-programmering. Preset-referencen angives som en procentværdi af $Ref_{MAX}$ (3-03 <i>Maksimumreference</i> , for lukket sløjfe, se 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> ). 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* <i>Digitale indgange</i> . |



130BA149.10



6

| 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid |                    |   |
|----------------------------|--------------------|---|
| Range:                     |                    | Funktion:   |
| 10.00 s*                   | [1.00 - 3600.00 s] | Indtast rampe op-tiden, dvs. accelerationsstiden fra 0 O/MIN til 1-25 <i>Nominal motorhastighed</i> . Vælg en rampe op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i 4-18 <i>Strømgrænse</i> under rampning. Se rampe ned-tid i 3-42 <i>Rampe 1, rampe-ned-tid</i> . |

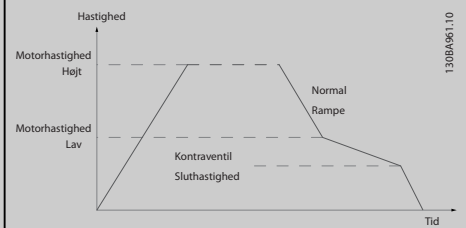
$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

| 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid |                    |   |
|-----------------------------|--------------------|---|
| Range:                      |                    | Funktion:   |
| 20.00 s*                    | [1.00 - 3600.00 s] | Indtast rampe ned-tiden, dvs. decelerationsstiden fra 1-25 <i>Nominal motorhastighed</i> til 0 O/MIN. Vælg en rampe ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i veksleretteren på grund af regenerativ drift af motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er indstillet i 4-18 <i>Strømgrænse</i> . Se rampe op-tid i 3-41 <i>Rampe 1, rampe-op-tid</i> . |

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

| 3-84 Indledende rampetid |                  |  |
|--------------------------|------------------|--|
| Range:                   |                  | Funktion:  |
| 0,00 s*                  | [0,00 - 60,00 s] | Angiv den indledende rampe op-tid fra ingen hastighed til Motorhastighed, lav grænse, 4-11 <i>Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller 4-12 <i>Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> . Dykpumper til dybe brønde kan blive skadet ved at køre under minimal hastighed. Det anbefales at anvende en fast rampetid, der ligger under den minimale pumpehastighed. Denne parameter kan anvendes som en fast rampeklassificering fra ingen hastighed til Motorhastighed, lav grænse. |

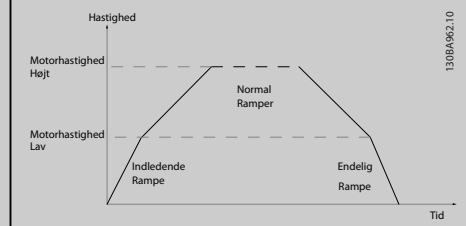
| 3-85 Kontraventilrampetid |                  |  |
|---------------------------|------------------|--|
| Range:                    |                  | Funktion:  |
| 0,00 s*                   | [0,00 - 60,00 s] | For at beskytte kugleventilen i en stopsituation er det muligt at anvende kontraventilrampen som en langsom rampning fra 4-11 <i>Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller 4-12 <i>Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> til Sluthastighed for kontraventilrampe, som er indstillet af brugeren i eller . Hvis ikke er 0 sekunder, effektueres kontraventilrampetiden og anvendes til en rampe ned af hastigheden fra Motorhastighed, lav grænse til Sluthastighed for kontraventil i eller . |



| 3-86 Sluthastighed for kontraventilrampe [O/MIN] |           |
|--|-----------|
| Range:   | Funktion: |

| 3-87 Sluthastighed for kontraventilrampe [Hz] |           |
|---|-----------|
| Range:  | Funktion: |

| 3-88 Endelig rampetid |                  |  |
|-----------------------|------------------|--|
| Range:                |                  | Funktion:  |
| 0,00 s*               | [0,00 - 60,00 s] | Angiv den endelige rampetid, der skal anvendes, når der rampes ned fra Motorhastighed, lav grænse, 4-11 <i>Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller 4-12 <i>Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> , til ingen hastighed. Dykpumper til dybe brønde kan blive skadet ved at køre under minimal hastighed. Det anbefales at anvende en fast rampetid, der ligger under den minimale pumpehastighed. Denne parameter kan anvendes som en fast rampeklassificering fra Motorhastighed, lav grænse til ingen hastighed. |



### 6.2.4 4-\*\* Grænser/Advarsler

Parametergruppe til konfiguration af grænser og advarsler.

| 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                  | Funktion:  |  |
| 0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]              | Indtast min.grænse for motorhastigheden. Motorhastighed, lav grænse kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede minimummotorhastighed. Den lave grænse for motorhastighed må ikke overstige indstillingen i 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]. |  |

| 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                  | Funktion:  |  |
| 1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]     | Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse kan indstilles, så den svarer til producentens maksimale nominelle motor. Den høje motorhastighedsgrænse skal overstige indstillingen i 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]. Kun 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] eller 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz] vises, hvilket afhænger af andre parametre indstillet i hovedmenuen og de fabriksindstillinger, der er betinget af den globale geografiske lokalitet. |  |

**BEMÆRK!**

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

**BEMÆRK!**

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

Parametergruppe til konfiguration af den digitale indgang og udgang.

| 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.  |

## 6.2.5 5-1\* Digitale indgange

Parametre til konfiguration af indgangsfunktionerne for indgangsklemmerne.

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

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

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

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

Alle digitale indgange kan programmeres til disse funktioner:

|     |                      |   |
|-----|----------------------|---|
| [0] | Ingen funktion       | Ingen reaktion på signaler, der sendes til klemmen.   |
| [1] | Nulstil              | Nulstiller frekvensomformereren efter en TRIP/ALARM. Ikke alle alarmer kan nulstilles.  |
| [2] | Friløb inverteret    | Lader motoren rotere i free mode. Logisk '0' => friløbsstop.<br>(Standard, digital indgang 27): Friløbsstop, inverteret indgangssignal (NL).  |
| [3] | Friløb og reset inv. | Nulstilling og friløbsstop inverteret indgang (NL).<br>Lader motoren rotere i free mode og nulstiller frekvensomformereren. Logisk '0' => friløbsstop og nulstilling.   |
| [5] | DC-bremse inv.       | Inverteret indgangssignal til DC-bremning (NL).<br>Standser motoren ved at påføre den en jævnstrøm i en bestemt periode. Se 2-01 DC-bremsestrøm til 2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]. Funktionen er kun aktiv, når værdien i 2-02 DC-bremseholdetid er forskellig fra 0. Logisk '0' => DC-bremning.  |
| [6] | Stop inverteret      | Funktionen Stop inverteret. Genererer en stopfunktion, når den valgte klemme skifter fra logisk niveau '1' til '0'. Standsning gennemføres i henhold til den valgte rampe (3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid og 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid).<br>Når frekvensomformereren har nået momentgrænsen og har modtaget en stopkommando, er det ikke sikkert, at den standser af sig selv. Konfigurer en digital udgang med Mom.-grænse & stop [27], som skal sluttes til en digital indgang, der er konfigureret til friløb for at sikre, at frekvensomformereren standser.   |
| [7] | Ekstern spærring     | Samme funktion som Friløbsstop inverteret, men Ekstern spærring genererer alarmmeddelelsen "ekstern fejl" i displayet, når klemmen, der er programmeret til Friløb inverteret, er logisk '0'. Alarmmeddelelsen er også aktiv via de digitale udgange samt relæudgangene, hvis de er programmeret til Ekstern spærring. Alarmen kan nulstilles ved hjælp af en digital indgang eller [RESET]-tasten, hvis årsagerne til Ekstern spærring er afhjulpet. Der kan programmeres en forsinkelse i 22-00 Ekst. spærreforsinkelse. Når der er påført et signal på indgangen, forsinkes den ovenfor beskrevne reaktion med tidsrummet i 22-00 Ekst. spærreforsinkelse. |
| [8] | Start                | Vælger start for en start/stop-kommando. Logisk '1' = start, logisk '0' = stop.   |

|                 |                      | (Standard, digital indgang 18)   |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
|-----------------|----------------------|--|-----------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|
| [9]             | Pulsstart            | Motoren starter, hvis den påføres en puls i minimum 2 ms. Motoren standser, hvis Stop inverteret aktiveres.  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [10]            | Reversering          | Skifter rotationsretning på motorakslen. Vælg logisk '1' for at reversere. Reverse-ringssignalet skifter kun rotationsretning. Det aktiverer ikke startfunktionen. Vælg begge retninger i 4-10 Motorhastighedsretning.<br>(Standard, digital indgang 19).  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [11]            | Start reverseret     | Anvendes til start/stop og til reversering på den samme ledning. Signaler på start er ikke tilladt samtidig.   |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [14]            | Jog                  | Anvendes til aktivering af jog-hastighed. Se 3-11 Jog-hastighed [Hz].<br>(Standard, digital indgang 29)  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [15]            | Preset-reference til | Anvendes til at skifte mellem ekstern reference og preset-reference. Det forudsættes, at Ekstern/preset [1] er valgt i 3-04 Referencefunktion. Logisk '0' = ekstern reference er aktiv, logisk '1' = en af de otte preset-referencer er aktive.  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [16]            | Preset-ref. bit 0    | Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [17]            | Preset-ref. bit 1    | Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [18]            | Preset-ref. bit 2    | Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med nedenstående tabel.  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
|                 |                      | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preset-ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preset-ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Preset-ref. bit | 2 | 1 | 0 | Preset-ref. 0 | 0 | 0 | 0 | Preset-ref. 1 | 0 | 0 | 1 | Preset-ref. 2 | 0 | 1 | 0 | Preset-ref. 3 | 0 | 1 | 1 | Preset-ref. 4 | 1 | 0 | 0 | Preset-ref. 5 | 1 | 0 | 1 | Preset-ref. 6 | 1 | 1 | 0 | Preset-ref. 7 | 1 | 1 | 1 |
| Preset-ref. bit | 2                    | 1  | 0               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 0   | 0                    | 0  | 0               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 1   | 0                    | 0  | 1               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 2   | 0                    | 1  | 0               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 3   | 0                    | 1  | 1               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 4   | 1                    | 0  | 0               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 5   | 1                    | 0  | 1               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 6   | 1                    | 1  | 0               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| Preset-ref. 7   | 1                    | 1  | 1               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [19]            | Fastfrys reference   | Fastfryser den aktuelle reference. Den fastfrosne reference er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (3-51 Rampe 2, rampe-op-tid og 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid) i intervallet 0 - 3-03 Maksimumreference<br>Maksimumreference.  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |
| [20]            | Fastfrys udgang      | Fastfryser den aktuelle motorfrekvens (i Hz). Den fastfrosne motorfrekvens er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis  |                 |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |               |   |   |   |

|      |                     |   |
|------|---------------------|---|
|      |                     | Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (3-51 <i>Rampe 2, rampe-op-tid</i> og 3-52 <i>Rampe 2, rampe- ned-tid</i> ) i intervallet 0 - 1-23 <i>Motorfrekvens</i> . Hvis Fastfrys udgang er aktiv, kan frekvensomformereren ikke standses via et lavt "start [13]"-signal. Stop frekvensomformereren via en klemme, der er programmeret til Friløb inverteret [2] eller Friløb og reset inv. [3].   |
| [21] | Hastighed op        | Hvis der ønskes digital styring af op/nehastighed (motorpotentiometer). Aktivér funktionen ved at vælge enten Fastfrys reference eller Fastfrys udgang. Hvis Hastighed op aktiveres i mindre end 400 msek., øges den heraf resulterende reference med 0,1 %. Hvis Hastighed op aktiveres i mere end 400 msek., rampes den resulterende reference i henhold til Rampe 1 i 3-41 <i>Rampe 1, rampe-op-tid</i> .  |
| [22] | Hastighed ned       | Det samme som Hastighed op [21].  |
| [23] | Opsætning, vælg 0   | Vælger en af de fire opsætninger. Indstil 0-10 <i>Aktiv opsætning</i> til multiopsætning.   |
| [24] | Opsætning, vælg 1   | Det samme som opsætning, vælg 0 [23]. (Standard, digital indgang 32)  |
| [32] | Pulsindgang         | Vælg Pulsindgang, når en pulssekvens benyttes som reference eller feedback. Skalering udføres i parametergruppe 5-5*.   |
| [34] | Rampebit 0          | Vælg, hvilken rampe der skal anvendes. Logisk "0" vælger rampe 1, mens logisk "1" vælger rampe 2.   |
| [36] | Netfejl, inverteret | Aktiverer 14-10 <i>Netfejl</i> . Netfejl, inverteret er aktiv ved logisk "0".   |
| [52] | Startbeting.        | Den indgangsklemme, hvortil startbetingelserne er programmeret, skal være logisk "1", inden en startkommando kan accepteres. Startbetingelserne har en logisk "AND"-funktion knyttet til klemmen, der er programmeret til <i>START</i> [8], <i>Jog</i> [14] eller <i>Fastfrys udgang</i> [20], hvilket betyder, at begge betingelser skal være opfyldt, for at motoren kan startes. Hvis startbetingelserne programmeres på flere klemmer, skal startbetingelserne kun være logisk "1" på en af klemmerne, for at funktionen kan udføres. Det digitale udgangssignal til kørselsanmodningen ( <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] eller <i>Fastfrys udgang</i> [20]), der er programmeret i parametergruppe 5-3* Digitale udgange eller parametergruppe 5-4* Relæer, påvirkes ikke af startbetingelser. |
| [53] | Hand-start          | Et påført signal sætter frekvensomformereren i Hand mode på samme måde, som hvis der trykkes på <i>Hand On</i> -tasten på LCP'et, og en normal stopkommando tilsidesættes. Hvis signalet afbrydes, stopper motoren. Hvis andre startkommandoer skal være  |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | gyldige, skal endnu en digital indgang knyttes til <i>Autostart</i> , og et signal påføres denne. Tasterne <i>Hand On</i> og <i>Auto On</i> på LCP'et har ingen virkning. <i>Off</i> -tasten på LCP'et tilsidesætter <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> . Tryk på enten <i>Hand On</i> - eller <i>Auto On</i> -tasten for at gøre <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> aktive igen. Hvis der ikke findes et signal på hverken <i>Hand-start</i> eller <i>Autostart</i> , stopper motoren uanset eventuelt påførte normale startkommandoer. Hvis der påføres et signal på både <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> , bliver funktionen <i>Autostart</i> . Hvis der trykkes på <i>Off</i> -tasten på LCP'et, stopper motoren uanset eventuelle signaler på <i>Hand-start</i> og <i>Autostart</i> . |
| [54] | Autostart                                | Et påført signal sætter frekvensomformereren i Auto mode på samme måde, som hvis der trykkes på LCP-tasten <i>Auto On</i> . Se også <i>Hand-start</i> [53]   |
| [55] | DigiPot-forøgelse                        | Anvender indgangen som FORØGELSE-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*  |
| [56] | DigiPot-reduktion                        | Anvender indgangen som REDUKTION-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*  |
| [57] | DigiPot-ryd                              | Anvender indgangen til at RYDDE den digitale potentiometerreference, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*   |
| [60] | Tæller A (op)                            | (Kun klemme 29 eller 33) Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.   |
| [61] | Tæller A (ned)                           | (Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.   |
| [62] | Nulstil tæller A                         | Indgang til nulstilling af tæller A.   |
| [63] | Tæller B (op)                            | (Kun klemme 29 eller 33) Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.   |
| [64] | Tæller B (ned)                           | (Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.   |
| [65] | Nulstil tæller B                         | Indgang til nulstilling af tæller B.   |
| [66] | Sleep mode                               | Tvinger frekvensomformereren til at gå i Sleep Mode (se par. 22-4* <i>Sleep mode</i> ). Reagerer på det påførte signals fremkant!  |
| [78] | Nulstil forebyggende vedligeholdelsesord | Nulstiller alle data i 16-96 <i>Vedligehold.ord</i> .  |

Nedenstående indstillingsoptioner vedrører alle kaskadestyreenheden. Forbindelsesdiagrammer og indstillinger for parameteren, se parametergruppe 25-\*\* for flere oplysninger.

| [120]                   | Styrepumppestart                                     | Starter/stopper styrepumpen (styret af frekvensomformereren). En start kræver også, at et systemstartsignal er påført f.eks. en af de digitale indgange, der er indstillet til <i>Start</i> [8]!   |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
|-------------------------|--|--|-------------------------|----------------------------------|--|---------|--------|------------------------|--|--|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|
| [121]                   | Styrepumpealternering                                | Fremtvinger alternering af styrepumpen i en kaskadestyreenhed. <i>Styrepumpealternering, 25-50 Styrepumpealternering</i> skal være indstillet til enten <i>Ved kommando</i> [2] eller <i>Ved kobling el. kommando</i> [3].<br><i>Altern.hændelse, 25-51 Altern.hændelse</i> kan indstilles til en af de fire muligheder.   |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [130 - 138]             | Pumpe 1-spærring - Pumpe 9-spærring                  | Funktionen afhænger af indstillingen i <i>25-06 Antal pumper</i> . Hvis den indstilles til <i>Nej</i> [0], henviser Pumpe 1 til den pumpe, der styres af RELÆ1 osv. Hvis den indstilles til <i>Ja</i> [1], henviser Pumpe 1 til den pumpe, der kun styres af frekvensomformereren (uden indblanding fra nogen af de indbyggede relæer) og Pumpe 2 til den pumpe, der styres af relæet RELÆ1. Variabel hastighedspumpe (styre) kan ikke sikres i basiskaskadestyreenheden. Se nedenstående tabel:   |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
|                         |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indstilling i par. 5-1*</th> <th colspan="2">Indstilling i 25-06 Antal pumper</th> </tr> <tr> <th>[0] Nej</th> <th>[1] Ja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[130] Pumpe 1-spærring</td> <td>Styret af RELÆ1 (kun hvis det ikke er en styrepumpe)</td> <td>Styret af frekvensomformereren (kan ikke sikres)</td> </tr> <tr> <td>[131] Pumpe 2-spærring</td> <td>Styret af RELÆ2</td> <td>Styret af RELÆ1</td> </tr> <tr> <td>[132] Pumpe 3-spærring</td> <td>Styret af RELÆ3</td> <td>Styret af RELÆ2</td> </tr> <tr> <td>[133] Pumpe 4-spærring</td> <td>Styret af RELÆ4</td> <td>Styret af RELÆ3</td> </tr> <tr> <td>[134] Pumpe 5-spærring</td> <td>Styret af RELÆ5</td> <td>Styret af RELÆ4</td> </tr> <tr> <td>[135] Pumpe 6-spærring</td> <td>Styret af RELÆ6</td> <td>Styret af RELÆ5</td> </tr> <tr> <td>[136] Pumpe 7-spærring</td> <td>Styret af RELÆ7</td> <td>Styret af RELÆ6</td> </tr> <tr> <td>[137] Pumpe 8-spærring</td> <td>Styret af RELÆ8</td> <td>Styret af RELÆ7</td> </tr> <tr> <td>[138] Pumpe 9-spærring</td> <td>Styret af RELÆ9</td> <td>Styret af RELÆ8</td> </tr> </tbody> </table> | Indstilling i par. 5-1* | Indstilling i 25-06 Antal pumper |  | [0] Nej | [1] Ja | [130] Pumpe 1-spærring | Styret af RELÆ1 (kun hvis det ikke er en styrepumpe) | Styret af frekvensomformereren (kan ikke sikres) | [131] Pumpe 2-spærring | Styret af RELÆ2 | Styret af RELÆ1 | [132] Pumpe 3-spærring | Styret af RELÆ3 | Styret af RELÆ2 | [133] Pumpe 4-spærring | Styret af RELÆ4 | Styret af RELÆ3 | [134] Pumpe 5-spærring | Styret af RELÆ5 | Styret af RELÆ4 | [135] Pumpe 6-spærring | Styret af RELÆ6 | Styret af RELÆ5 | [136] Pumpe 7-spærring | Styret af RELÆ7 | Styret af RELÆ6 | [137] Pumpe 8-spærring | Styret af RELÆ8 | Styret af RELÆ7 | [138] Pumpe 9-spærring | Styret af RELÆ9 | Styret af RELÆ8 |
| Indstilling i par. 5-1* | Indstilling i 25-06 Antal pumper                     |  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
|                         | [0] Nej  | [1] Ja   |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [130] Pumpe 1-spærring  | Styret af RELÆ1 (kun hvis det ikke er en styrepumpe) | Styret af frekvensomformereren (kan ikke sikres)   |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [131] Pumpe 2-spærring  | Styret af RELÆ2                                      | Styret af RELÆ1  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [132] Pumpe 3-spærring  | Styret af RELÆ3                                      | Styret af RELÆ2  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [133] Pumpe 4-spærring  | Styret af RELÆ4                                      | Styret af RELÆ3  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [134] Pumpe 5-spærring  | Styret af RELÆ5                                      | Styret af RELÆ4  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [135] Pumpe 6-spærring  | Styret af RELÆ6                                      | Styret af RELÆ5  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [136] Pumpe 7-spærring  | Styret af RELÆ7                                      | Styret af RELÆ6  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [137] Pumpe 8-spærring  | Styret af RELÆ8                                      | Styret af RELÆ7  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |
| [138] Pumpe 9-spærring  | Styret af RELÆ9                                      | Styret af RELÆ8  |                         |                                  |  |         |        |                        |  |  |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |                        |                 |                 |

| 5-13 Klemme 29, digital indgang |                |  |
|---------------------------------|----------------|--|
| Option:                         | Funktion:      |  |
| [0] *                           | Ingen funktion | Samme optioner og funktioner som parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> . |

| 5-14 Klemme 32, digital indgang |                |  |
|---------------------------------|----------------|--|
| Option:                         | Funktion:      |  |
| [0] *                           | Ingen funktion | Samme optioner og funktioner som parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> undtagen <i>Pulsindgang</i> . |

| 5-15 Klemme 33, digital indgang |                |  |
|---------------------------------|----------------|--|
| Option:                         | Funktion:      |  |
| [0] *                           | Ingen funktion | Samme optioner og funktioner som parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> . |

| 5-30 Klemme 27, digital udgang                         |                |  |
|--|----------------|--|
| Samme optioner og funktioner som parametergruppe 5-3*. |                |  |
| Option:  | Funktion:      |  |
| [0] *  | Ingen funktion |  |

| 5-40 Funktionsrelæ |                           |   |
|--------------------|---------------------------|---|
| Option:            | Funktion:                 |   |
|                    |                           | Vælg optioner for at definere relæfunktionerne. Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter. |
| [0] *              | Ingen funktion            |   |
| [1]                | Styring klar              |   |
| [2]                | Frekv.-omf. klar          |   |
| [3]                | Frekv. klar/fjernst       |   |
| [4]                | Frigivet/ingen adv.       |   |
| [5]                | VLT kører                 |   |
| [6]                | Kører / 0 adv.            |   |
| [7]                | Kør i omr./ingen adv.     |   |
| [8]                | Kør på ref/ingen adv      |   |
| [9]                | Alarm                     |   |
| [10]               | Alarm eller advarsel      |   |
| [11]               | Ved momentgrænsen         |   |
| [12]               | Uden for strømomr.        |   |
| [13]               | Under strøm, lav          |   |
| [14]               | Over strøm, høj           |   |
| [15]               | Uden forhastighedsområdet |   |
| [16]               | Under hastighed, lav      |   |
| [17]               | Over hastighed, høj       |   |
| [18]               | Udenf. tilbagef.omr.      |   |
| [19]               | Under tilbagef., lav      |   |
| [20]               | Over tilbagef., høj       |   |
| [21]               | Termisk advarsel          |   |
| [22]               | Klar, ingen term/adv.     |   |
| [23]               | Fjernb. klar/ingen TA     |   |
| [24]               | Klar, spænding OK         |   |
| [25]               | Reversering               |   |
| [26]               | Bus OK                    |   |
| [27]               | Mom.-grænse & stop        |   |
| [28]               | Bremse, ingen br adv      |   |
| [29]               | Bremse klar, 0 fejl       |   |
| [30]               | Bremsefejl (IGBT)         |   |



| 5-40 Funktionsrelæ |                      |  |
|--------------------|----------------------|--|
| Option:            | Funktion:            |  |
| [31]               | Relæ 123             |  |
| [32]               | Mek. br. kontr.      |  |
| [33]               | Sikker stands. aktiv |  |
| [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 |  |
| [51]               | MCO-styret           |  |
| [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  |  |
| [120]              | Lokal ref. aktiv     |  |
| [121]              | Fjernref. aktiv      |  |
| [122]              | Ingen alarmer        |  |
| [123]              | Startkomm. aktiv     |  |
| [124]              | Kører reverseret     |  |
| [125]              | Apparat - hand       |  |
| [126]              | Apparat - auto       |  |

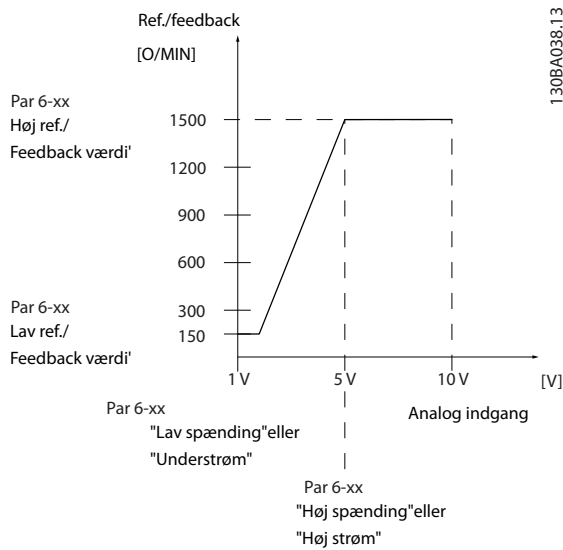
| 5-53 Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi |                                |   |
|----------------------------------|--------------------------------|---|
| Range:                           | Funktion:                      |   |
| 100.000 N/A*                     | [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Indtast den høje referencéværdi [O/MIN] for motorakselhastighed og den høje feedback-værdi, se også 5-58 Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi. |

## 6.2.6 6-\*\* Analog ind-/udgang

Parametergruppe til konfiguration af den analoge indgang og udgang.

| 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 strømudgang, kommer under 50 % af den værdi, der er indstillet i 6-10 Klemme 53, lav spænding, 6-12 Klemme 53, lav strøm, 6-20 Klemme 54, lav spænding eller 6-22 Klemme 54, lav strøm, i en periode, der er længere end den tid, der er indstillet i 6-00 Live zero, timeoutperiode, aktiveres den funktion, der er valgt i 6-01 Live zero, timeoutfunktion. |

| 6-01 Live zero, timeoutfunktion |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Option:                         | Funktion:       |  |
|                                 |                 | Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i 6-01 Live zero, timeoutfunktion, aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien i 6-10 Klemme 53, lav spænding, 6-12 Klemme 53, lav strøm, 6-20 Klemme 54, lav spænding eller 6-22 Klemme 54, lav strøm i det tidsrum, der er defineret i 6-00 Live zero, timeoutperiode. Såfremt adskillige timeouts opstår spontant, prioriterer frekvensomformerens timeoutfunktionerne på følgende måde: <ol style="list-style-type: none"> <li>6-01 Live zero, timeoutfunktion</li> <li>8-04 Styretimeoutfunktion</li> </ol> Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan: <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] fastfryses ved den aktuelle værdi</li> <li>[2] tilsidesættes til stop</li> <li>[3] tilsidesættes til jog-hastighed</li> <li>[4] tilsidesættes til maks. hast.</li> <li>[5] tilsidesættes til stop med efterfølgende trip</li> </ul> |
| [0] *                           | Ikke aktiv      |  |
| [1]                             | Fastfrys udgang |  |
| [2]                             | Stop            |  |
| [3]                             | Jogging         |  |
| [4]                             | Maks. hast.     |  |
| [5]                             | Stop og trip    |  |



130BA038.13

| 6-10 Klemme 53, lav spænding |                      |  |
|------------------------------|----------------------|--|
| Range:                       | Funktion:            |  |
| 0.07 V*<br>N/A*              | [0.00 - par. 6-11 V] | Indtast den lave spændingsværdi. Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi. |

| 6-11 Klemme 53, høj spænding |                       |  |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Range:                       | Funktion:             |  |
| 10.00 V*<br>N/A*             | [par. 6-10 - 10.00 V] | Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi. |

| 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi |                                |   |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| Range:                                | Funktion:                      |   |
| 0.000<br>N/A*                         | [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding/understrøm, der er angivet i 6-10 Klemme 53, lav spænding og 6-12 Klemme 53, lav strøm. |

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

| 6-20 Klemme 54, lav spænding |                      |   |
|------------------------------|----------------------|---|
| Range:                       | Funktion:            |   |
| 0.07 V*<br>N/A*              | [0.00 - par. 6-21 V] | Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi. |

| 6-21 Klemme 54, høj spænding |                       |  |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Range:                       | Funktion:             |  |
| 10.00 V*<br>N/A*             | [par. 6-20 - 10.00 V] | Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi. |

| 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi |                                |   |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| Range:                                | Funktion:                      |   |
| 0.000<br>N/A*                         | [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/understrømsværdi i 6-20 Klemme 54, lav spænding og 6-22 Klemme 54, lav strøm. |

| 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi |                                |   |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| Range:                                | Funktion:                      |   |
| 100.000<br>N/A*                       | [-999999.999 - 999999.999 N/A] | Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i 6-21 Klemme 54, høj spænding og 6-23 Klemme 54, høj strøm. |

| 6-50 Klemme 42, udgang |                       |   |
|------------------------|-----------------------|---|
| Option:                | Funktion:             |   |
|                        |                       | Vælg funktionen af klemme 42 som en analog strømudgang. En motorstrøm på 20 mA svarer til I <sub>maks</sub> . |
| [0] *                  | Ingen funktion        |   |
| [100]                  | Udgangsfrekvens       | 0 - 100 Hz, (0-20 mA)   |
| [101]                  | Reference             | Minimumreference - Maksimumreference, (0-20 mA)   |
| [102]                  | Feedback              | -200 % til +200 % af 20-14 Maximum Reference/Feedb., (0-20 mA)  |
| [103]                  | Motorstrøm            | 0 - Vekslettermaks. Strøm (16-37 Veksletret. maks. strøm), (0-20 mA)  |
| [104]                  | Mom. i forh. t. græns | 0 - Momentgrænse (4-16 Momentgrænse for motordrift), (0-20 mA)  |
| [105]                  | Mom. i forh. t. nom.  | 0 - Nominelt motormoment, (0-20 mA)   |

6

| 6-50 Klemme 42, udgang |                             |  |
|------------------------|-----------------------------|--|
| Option:                | Funktion:                   |  |
| [106]                  | Effekt                      | 0 - Nominel motoreffekt, (0-20 mA)   |
| [107] *                | Hastighed                   | 0 - Hastighed, høj grænse (4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] og 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]), (0-20 mA) |
| [113]                  | Udv. lukket sløjfe 1        | 0 - 100 %, (0-20 mA)   |
| [114]                  | Udv. lukket sløjfe 2        | 0 - 100 %, (0-20 mA)   |
| [115]                  | Udv. lukket sløjfe 3        | 0 - 100 %, (0-20 mA)   |
| [130]                  | Udg.-frekv. 4-20 mA         | 0 - 100 Hz   |
| [131]                  | Reference 4-20 mA           | Minimumreference - Maksimumreference   |
| [132]                  | Feedback 4-20 mA            | -200 % til +200 % af 20-14 Maximum Reference/Feedb.  |
| [133]                  | Mot.strøm 4-20 mA           | 0 - Vekselrettermaks. strøm (16-37 Vekselret. maks. strøm)   |
| [134]                  | Mom.%græn. 4-20 mA          | 0 - Momentgrænse (4-16 Momentgrænse for motordrift)  |
| [135]                  | Mom.% nom. 4-20 mA          | 0 - Nominelt motormoment   |
| [136]                  | Effekt 4-20 mA              | 0 - Nominel motoreffekt  |
| [137]                  | Hast. 4-20 mA               | 0 - Hastighed høj grænse (4-13 og 4-14)  |
| [139]                  | Busstyring                  | 0 - 100 %, (0-20 mA)   |
| [140]                  | Busstyring 4-20 mA          | 0 - 100%   |
| [141]                  | Busstyr. t.o.               | 0 - 100 %, (0-20 mA)   |
| [142]                  | Busstyr. 4-20mA t.o.        | 0 - 100%   |
| [143]                  | Udv. lukket sløjfe 1 4-20mA | 0 - 100%   |
| [144]                  | Udv. lukket sløjfe 2 4-20mA | 0 - 100%   |
| [145]                  | Udv. lukket sløjfe 3 4-20mA | 0 - 100%   |

### BEMÆRK!

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

| 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Range:                          | Funktion:  |  |
| 0.00 %* [0.00 - 200.00 %]       | Skalér efter den mindste udgang (0 eller 4 mA) for det analoge signal ved klemme 42. |  |

| 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Range:                          | Funktion:   |  |
|                                 | Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i 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 6-50 Klemme 42, udgang. |  |
|                                  | <p>Det er muligt at opnå en værdi, der er lavere end 20 mA ved fuld skala ved at programmere værdierne &gt; 100 % ved hjælp af følgende formel:</p>  |  |

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

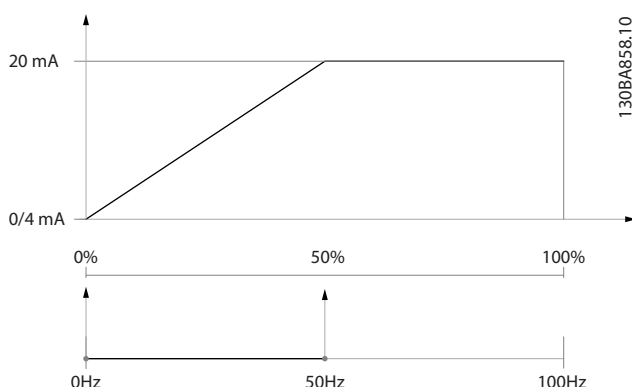
i.e.  $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

EKSEMPEL 1:

Variabel værdi=UDGANGSFREKVENNS, 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 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. til 0 %  
Udgangssignal 20 mA er nødvendig for 50 Hz (50 % af område) - indstil 6-52 Klemme 42, udg. maks. skal. til 50 %



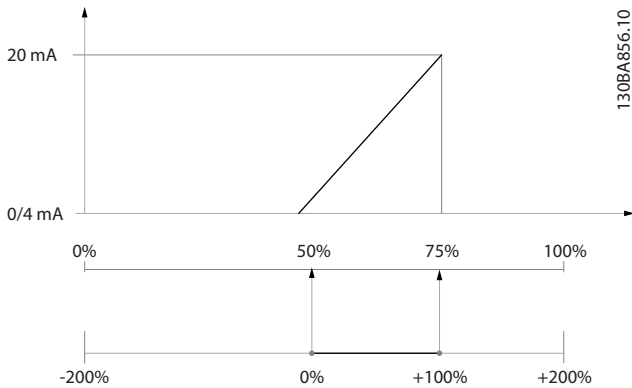
EKSEMPEL 2:

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

Område nødvendigt for udgang = 0-100 %

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

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



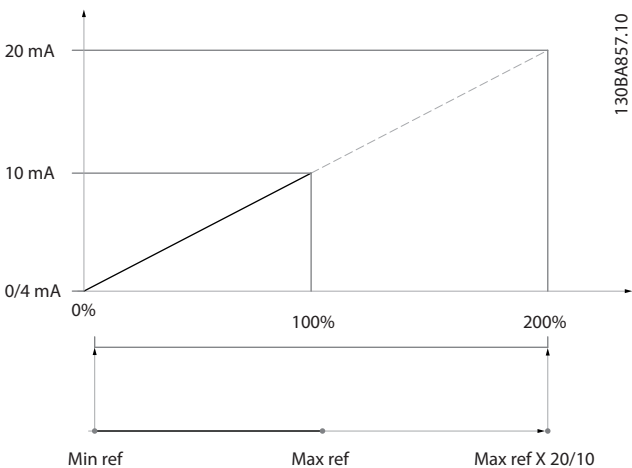
**EKSEMPEL 3:**

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 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. til 0 %

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

(20 mA / 10 mA x 100 %=200 %).



**6.2.7 Frek.omf. lukket sløjfe, 20-\*\***

Denne parametergruppe anvendes til at konfigurere PID-styreenheden til lukket sløjfe, der styrer udgangsfrekvensen for frekvensomformereren.

| 20-12 Reference-/feedback-enhed |                  |
|---------------------------------|------------------|
| <b>Option:</b>                  | <b>Funktion:</b> |

| 20-21 Sætpunkt 1          |  |   |
|---------------------------|--|---|
| <b>Range:</b>             | <b>Funktion:</b>                                 |   |
| 0.000<br>ProcessCtrlUnit* | [-999999.999 -<br>999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se også beskrivelsen af 20-20 Feedbackfunktion.<br><br><b>BEMÆRK!</b><br>Den sætpunktreference, der angives her, føjes til eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. gruppe 3-1*). |

6

| 20-81 PID normal/inv. styring |                  |  |
|-------------------------------|------------------|--|
| <b>Option:</b>                | <b>Funktion:</b> |  |
| [0] *                         | Normal           |  |
| [1]                           | Inverteret       | Normal [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.<br><br>Inverteret [1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktreferencen. |

| 20-82 PID-starthast. [O/MIN] |                           |   |
|------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Range:</b>                | <b>Funktion:</b>          |   |
| 0 RPM*                       | [0 -<br>par. 4-13<br>RPM] | Når frekvensomformereren startes første gang, vil den i første omgang rampe op til denne udgangshastighed i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den udgangshastighed, der er programmeret her, opnås, skifter frekvensomformereren automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-styreenheden begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, hvor den drejningsbelastning indledningsvis skal accelerere hurtigt til en minimumshastighed, når den startes.<br><br><b>BEMÆRK!</b><br>Denne parameter er kun synlig, hvis 0-02 Motorhastighedsenhed er indstillet til [0], O/MIN. |

| 20-93 PID-proportionalforst. |                    |  |
|------------------------------|--------------------|--|
| <b>Range:</b>                | <b>Funktion:</b>   |  |
| 0.50 N/A*                    | [0.00 - 10.00 N/A] |  |

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

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional- forstærkning}}\right) \times (\text{Maks. reference})$$

**BEMÆRK!**

Indstil altid det ønskede for 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, før værdierne for PID-styreenheden i parameter-gruppe 20-9\* indstilles.

6

| 20-94 PID-integrations-tid |                           |   |
|----------------------------|---------------------------|---|
| Range:                     | Funktion:                 |   |
| 20.00<br>s*                | [0.01 -<br>10000.00<br>s] | Med tiden akkumulerer integratoren et bidrag til udgangen fra PID-styreenheden, så længe der er en afvigelse mellem referencen/sætpunktet og feedbacksignaler. Bidraget er proportionalt med størrelsen på afvigelsen. Dette sikrer, at afvigelsen (fejlen) nærmer sig nul.<br><br>Hurtig reaktion på en afvigelse opnås, når integrations-tiden indstilles til en lav værdi. Hvis den indstilles til for lav en værdi, kan det dog gøre styringen ustabil.<br><br>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 20-93 <i>PID-proportionalforst.</i> . Når der ikke foreligger nogen afvigelse, vil udgangen fra proportionalstyreenheden være 0. |

6.2.8 22-\*\* Diverse

Denne gruppe indeholder de parametre, der bruges til overvågning af vand-/spildevandsapplikationer.

| 22-20 Lav effekt autoopsætn.                                  |  |  |
|---|--|--|
| Start af autoopsætning af effektdata for No Flow-effektoptim. |  |  |
| Option:   | Funktion:  |  |
| [0] * Off   |  |  |
| [1] Aktiv.  | Når automatikken er Aktiveret, aktiveres en automatisk opsætningssekvens, der automatisk indstiller hastigheden til ca. 50 og 85 % af den nominelle motorhastighed (4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> , 4-14 <i>Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> ). Ved disse to hastigheder måles og lagres effektforbruget automatisk. |  |

| 22-20 Lav effekt autoopsætn.                                  |  |  |
|---|--|--|
| Start af autoopsætning af effektdata for No Flow-effektoptim. |  |  |
| Option:   | Funktion:  |  |
|   | Før aktivering af automatisk opsætning:  |  |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Luk ventilen eller ventilerne for at etablere en no flow-tilstand</li> <li>Frekvensomformerer skal være indstillet til åben sløjfe (1-00 <i>Konfigurationstilstand</i>). Bemærk, at det også er vigtigt at indstille 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i>.</li> </ol> |  |

**BEMÆRK!**

Automatisk opsætning skal udføres, når systemet har nået den normale driftstemperatur!

**BEMÆRK!**

Det er vigtigt, at 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er indstillet til motorens maks. driftshastighed!

Det er vigtigt at gennemføre den automatiske opsætning, før den integrerede PI-regulering konfigureres, da indstillingerne nulstilles ved skift til åben sløjfe i 1-00 *Konfigurationstilstand*.

**BEMÆRK!**

Udfør justeringen med de samme indstillinger i 1-03 *Momentkarakteristikker*, som for driften efter justeringen.

| 22-21 Lav effekt-det. |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Option:               | Funktion:  |  |
| [0] * Deaktiveret     |  |  |
| [1] Aktiveret         | Hvis funktionen indstilles til Aktiveret, skal idriftsættelsen 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 4-11 <i>Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller 4-12 <i>Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> . |  |

| 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.          |

### BEMÆRK!

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

### BEMÆRK!

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. |

| 22-26 Tør pumpe-funktion                       |           |   |
|--|-----------|---|
| Vælg den ønskede handling ved tør pumpe-drift. |           |   |
| Option:  | Funktion: |   |
| [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. |

### BEMÆRK!

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

### BEMÆRK!

Indstil ikke 14-20 Nulstillingstilstand til [13] Uendelig autonulstilling, når 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.

### BEMÆRK!

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.

| 22-27 Tør pumpefors. |             |   |
|----------------------|-------------|---|
| Range:               | Funktion:   |   |
| 10 s*                | [0 - 600 s] | Definerer i hvor lang tid Tør pumpe-tilstanden skal være aktiv, før der aktiveres en advarsel eller alarm |

| 22-30 No-Flow effekt |                  |   |
|----------------------|------------------|---|
| Range:               | Funktion:        |   |
| 0.00 kW*             | [0.00 - 0.00 kW] | Udlæsning af den beregnede No Flow-effekt ved faktisk hastighed. Hvis effekten falder til displayværdien, vil frekvensomformeren betragte situationen som en No Flow-situation. |

| 22-31 Effektfaktorkor.faktor |             |   |
|------------------------------|-------------|---|
| Range:                       | Funktion:   |   |
| 100 %*                       | [1 - 400 %] | Foretag korrektioner af den beregnede effekt ved 22-30 No-Flow effekt. Hvis der registreres en No Flow, når den ikke skal være der, skal indstillingen reduceres. Hvis der imidlertid ikke registreres en No Flow, når den bør være der, skal indstillingen forøges til mere end 100 %. |

| 22-32 Lav hast. [O/MIN]     |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| Range:                      | Funktion:  |  |
| 0 RPM* [0 - par. 22-36 RPM] | Skal anvendes, hvis 0-02 <i>Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt).<br>Indstiller den benyttede hastighed til 50 %-niveauet.<br>Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering. |  |

| 22-33 Lav hast. [Hz]        |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      | Funktion:   |  |
| 0 Hz* [0.0 - par. 22-37 Hz] | Skal bruges, hvis 0-02 <i>Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN).<br>Indstiller den benyttede hastighed til 50 %-niveauet.<br>Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille No Flow-registreringen. |  |

| 22-34 Lav hast.-effekt [kW] |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      | Funktion:   |  |
| 0 kW* [0.00 - 0.00 kW]      | Skal anvendes, hvis 0-03 <i>Regionale indstillinger</i> er indstillet til International (parameteren er ikke synlig, hvis Nordamerika er valgt).<br>Indstiller strømforbruget ved 50 %-hastighedsniveauet.<br>Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering. |  |

| 22-35 Lav hast.-effekt [HK] |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      | Funktion:   |  |
| 0 hp* [0.00 - 0.00 hp]      | Skal anvendes, hvis 0-03 <i>Regionale indstillinger</i> er indstillet til Nordamerika (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt International).<br>Indstiller strømforbruget ved 50 %-hastighedsniveauet.<br>Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering. |  |

| 22-36 Høj hast. [O/MIN]    |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Range:                     | Funktion:   |  |
| 0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM] | Skal anvendes, hvis 0-02 <i>Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt).<br>Indstiller den benyttede hastighed til 85 %-niveauet. |  |

| 22-36 Høj hast. [O/MIN] |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Range:                  | Funktion:  |  |
|                         | Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille No Flow-registreringen. |  |

| 22-37 Høj hast. [Hz]         |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Range:                       | Funktion:   |  |
| 0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz] | Skal bruges, hvis 0-02 <i>Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN).<br>Indstiller den benyttede hastighed til 85 %-niveauet.<br>Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille No Flow-registreringen. |  |

| 22-38 Høj hast.-effekt [kW] |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      | Funktion:   |  |
| 0 kW* [0.00 - 0.00 kW]      | Skal anvendes, hvis 0-03 <i>Regionale indstillinger</i> er indstillet til International (parameteren er ikke synlig, hvis Nordamerika er valgt).<br>Indstiller strømforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet.<br>Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering. |  |

| 22-39 Høj hast.-effekt [HK] |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      | Funktion:   |  |
| 0 hp* [0.00 - 0.00 hp]      | Skal anvendes, hvis 0-03 <i>Regionale indstillinger</i> er indstillet til Nordamerika (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt International).<br>Indstiller strømforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet.<br>Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af No Flow-registrering. |  |

| 22-40 Min. køretid |  |  |
|--------------------|--|--|
| Range:             | Funktion:  |  |
| 10 s* [0 - 600 s]  | Indstiller den ønskede mindste køretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller bus), før der skiftes til sleep mode. |  |

| 22-41 Min. Sleep-tid |  |  |
|----------------------|--|--|
| Range:               | Funktion:  |  |
| 10 s* [0 - 600 s]    | Indstiller den ønskede mindstetid for opretholdelse af sleep mode. Dette tilsidesætter eventuelle wake up-betingelser. |  |

| 22-42 Wake up-hast. [O/MIN]                 |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                      | Funktion:  |  |
| 0 RPM*<br>[par. 4-11<br>- par. 4-13<br>RPM] | Skal anvendes, hvis 0-02 Motorhastighedshedsenhed er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt). Må kun anvendes, hvis 1-00 Konfigurationstilstand er indstillet til Åben sløjfe, og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed.<br>Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres. |  |

| 22-43 Wake up-hast. [Hz]                  |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                    | Funktion:  |  |
| 0 Hz*<br>[par. 4-12<br>- par. 4-14<br>Hz] | Skal anvendes, hvis 0-02 Motorhastighedshedsenhed er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN). Skal kun anvendes, hvis 1-00 Konfigurationstilstand er indstillet til Åben sløjfe, og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed, der styrer trykket.<br>Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres. |  |

| 22-44 Wake-up-ref./fb-forskel |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Range:                        | Funktion:  |  |
| 10 %*<br>[0 - 100<br>%]       | Skal kun anvendes, hvis 1-00 Konfigurationstilstand er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering bruges til at styre trykket.<br>Indstiller det tilladte trykfald i procent af sætpunktet for trykket (Pset), før Sleep Mode annulleres.<br><br><b>BEMÆRK!</b><br>Ved brug i applikationer, hvor den integrerede PI-regulering er indstillet til inverteret styring i 20-71 Just.tilst., tilføjes værdien i 22-44 Wake-up-ref./fb-forskel automatisk. |  |

| 22-45 Sætpunkt boost         |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Range:                       | Funktion:  |  |
| 0 %*<br>[-100<br>- 100<br>%] | Skal kun anvendes, hvis 1-00 Konfigurationstilstand er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering benyttes. I systemer med f.eks. konstant trykstyring er det en fordel at øge trykket i systemet, før motoren standses. Herved forlænges det tidsrum, hvori motoren er standset, og hyppige starter/standninger undgås.<br>Indstil det ønskede overtryk/den ønskede overtemperatur i procent af sætpunktet for trykket (Pset)/temperaturen, før der skiftes til Sleep mode. |  |

| 22-45 Sætpunkt boost |   |  |
|----------------------|---|--|
| Range:               | Funktion:   |  |
|                      | Hvis der indstilles for 5 %, bliver boost-trykket Pset*1.05. De negative værdier kan bruges til f.eks. køletårstyring, hvor der er brug for en negativ ændring. |  |

| 22-46 Maks. boost-tid   |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Range:                  | Funktion:  |  |
| 60 s*<br>[0 - 600<br>s] | Skal kun anvendes, hvis 1-00 Konfigurationstilstand er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-styreenhed bruges til at kontrollere trykket.<br>Indstil det maksimale tidsrum, hvori boosttilstand skal være tilladt. Hvis det fastlagte tidsrum overskrides, skiftes der til Sleep mode, og der ventes ikke på, at det indstillede boosttryk nås. |  |

| 22-50 Slut på kurve-funktion |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Option:                      | Funktion:  |  |
| [0] * Off                    | Slut på kurve-overvågning er ikke aktiv.   |  |
| [1] Advarsel                 | Frekvensomformerens vil fortsat køre, men aktiverer en Slut på kurve-advarsel [W94]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.  |  |
| [2] Alarm                    | Frekvensomformerens vil stoppe med at køre, men aktiverer en slut på kurve-alarm [A 94]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr. |  |

**BEMÆRK!**

Automatisk genstart vil nulstille alarmerne og starte systemet igen.

**BEMÆRK!**

Indstil ikke 14-20 Nulstillingstilstand til [13] Uendelig autonulstilling, når 22-50 Slut på kurve-funktion er indstillet til [2] Alarm. Dette vil få frekvensomformerens til kontinuerligt at køre en cyklus mellem kørsel og stop, når der registreres en Slut på kurve-tilstand.

**BEMÆRK!**

Hvis frekvensomformerens er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformerens oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Alarm eller [3] Man. Nulstil alarm er valgt som Slut på kurve-funktionen.



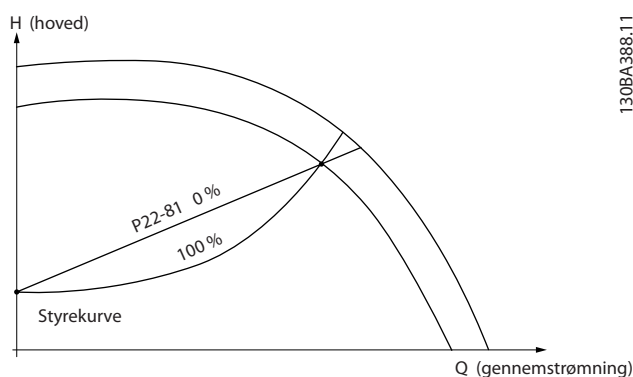
| 22-51 Slut på kurvefors. |  |  |
|--------------------------|--|--|
| Range:                   | Funktion:  |  |
| 10 s*<br>[0 - 600 s]     | Når der registreres en Slut på kurve-tilstand, aktiveres en timer. Når den tid, der er indstillet i denne parameter, udløber, og Slut på kurve-tilstanden har været konstant i hele perioden, aktiveres den funktion, der er indstillet i 22-50 Slut på kurve-funktion. Hvis tilstanden forsvinder, inden timeren udløber, nulstilles timeren. |  |

| 22-80 Flow-kompensering |             |  |
|-------------------------|-------------|--|
| Option:                 | Funktion:   |  |
| [0] *                   | Deaktiveret | [0] <i>Deaktiveret</i> : Sætpunktskompensation ikke aktiv.   |
| [1]                     | Aktiveret   | [1] <i>Aktiveret</i> : Sætpunktskompensation er aktiv. Ved aktivering af denne parameter kan der foretages en flow-kompenseret sætpunkts-handling. |

| 22-81 Kvadratlineær kurveapproximering |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                 | Funktion:  |  |
| 100 %*<br>[0 - 100 %]                  | <b>Eksempel 1:</b><br>Ved tilpasning af denne parameter kan formen på kontrolkurven justeres.<br>0 = Lineær<br>100 % = Ideel form (teoretisk). |  |

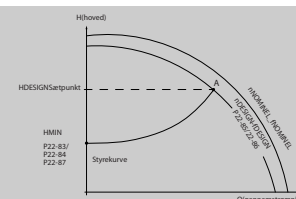
## BEMÆRK!

Ikke synlig, når den kører i kaskade.



| 22-82 Beregning af arbejdsptkt |             |   |
|--------------------------------|-------------|---|
| Option:                        | Funktion:   |   |
| [0]                            | Deaktiveret | Eksempel 1: Hastigheden ved systemdesignarbejds punkt er kendt: |

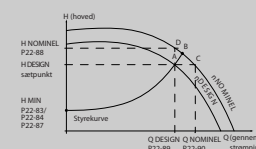
| 22-82 Beregning af arbejdsptkt |             |   |
|--------------------------------|-------------|---|
| Option:                        | Funktion:   |   |
| [0]                            | Deaktiveret | <i>Deaktiveret [0]</i> : Beregning af arbejds punkt er ikke aktiveret. Skal anvendes, hvis hastigheden ved designpunkt er kendt (se tabellen ovenfor).  |
| [1]                            | Aktiveret   | <i>Aktiveret [1]</i> : Beregning af arbejds punkt er aktiv. Når denne parameter er aktiveret, er det muligt at beregne den ukendte hastighed for systemdesignarbejds punkt ved 50/60 Hz, på baggrund af indgangsdata i 22-83 <i>Hast. v. No</i> |



Ved at læse fra  $H_{DESIGN}$  -punktet og  $Q_{DESIGN}$  -punktet på det datablad, der viser karakteristikker for det specifikke udstyr ved forskellige hastigheder, er det muligt at finde punkt A, som er systemdesignpunktet. Pumpekaraktistikken ved dette punkt skal identificeres og den tilknyttede hastighed skal programmeres. Ved at lukke ventilerne og justere hastigheden, indtil  $H_{MIN}$  opnås, er det muligt at fastlægge hastigheden ved no flow. Ved at tilpasse 22-81 *Kvadratlineær kurveapproximering*, kan formen på kontrolkurven justeres uendeligt.

### Eksempel 2:

Hastighed ved systemdesignarbejds punkt er ikke kendt: I tilfælde, hvor hastigheden ved systemdesignpunkt er ukendt, skal der bestemmes et andet punkt på referencekurven ved hjælp af dataarket. Ved at se på kurven for den nominelle hastighed og indtegne designtrykket ( $H_{DESIGN}$ , Punkt C), er det muligt at fastlægge gennemstrømningen ved trykket  $Q_{RATED}$ . På samme måde er det muligt at fastlægge trykket  $H_D$  ved den gennemstrømning ved at indtegne designgennemstrømningen ( $Q_{DESIGN}$ , punkt D). Når disse to punkter på pumpekurven og  $H_{MIN}$  er kendt, som beskrevet ovenfor, kan frekvensomformerer beregne referencepunkt B og på den måde indtegne styrekurven, som også vil omfatte systemdesignarbejds punkt A.



| 22-82 Beregning af arbejdspkt |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Option:                       | Funktion:  |  |
|                               | Flow [O/MIN] 22-84 Hast. v. No Flow [Hz], 22-87 Tryk ved No Flow-hast., 22-88 Tryk ved nominal hast., 22-89 Flow ved designpunkt og 22-90 Flow ved nom. hast.. |  |

| 22-84 Hast. v. No Flow [Hz] |                       |  |
|-----------------------------|-----------------------|--|
| Range:                      | Funktion:             |  |
| 50.0 Hz*                    | [0.0 - par. 22-86 Hz] | Opløsning 0,033 Hz.<br>Her angives den motorhastighed, hvorved flowet er blevet standset og minimumtrykket H <sub>MIN</sub> opnås i Hz. Ligeledes kan hastigheden i O/MIN angives i 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i 0-02 Motorhastighedsenhed, bør 22-86 Hast. ved designpkt [Hz] også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil der opnås et minimumtryk på H <sub>MIN</sub> . |

| 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN] |                           |   |
|-----------------------------------|---------------------------|---|
| Range:                            | Funktion:                 |   |
| 1500. RPM*                        | [par. 22-83 - 60000. RPM] | Opløsning 1 O/MIN.<br>Kun synlig når 22-82 Beregning af arbejdspkt er indstillet til Deaktivér. Her angives den motorhastighed i O/MIN, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Derudover kan hastigheden i Hz også angives i 22-86 Hast. ved designpkt [Hz]. Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i 0-02 Motorhastighedsenhed, bør 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN] også anvendes. |

| 22-86 Hast. ved designpkt [Hz] |                             |   |
|--------------------------------|-----------------------------|---|
| Range:                         | Funktion:                   |   |
| 50/60.0 Hz*                    | [par. 22-84 - par. 4-19 Hz] | Opløsning 0,033 Hz.<br>Kun synlig når 22-82 Beregning af arbejdspkt er indstillet til Deaktivér. Her angives den motorhastighed i Hz, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Ligeledes kan hastigheden i O/MIN angives i 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i 0-02 Motorhastighedsenhed, bør 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN] også anvendes. |

| 22-87 Tryk ved No Flow-hast. |                          |   |
|------------------------------|--------------------------|---|
| Range:                       | Funktion:                |   |
| 0.000 N/A*                   | [0.000 - par. 22-88 N/A] | Angiv trykket H <sub>MIN</sub> , hvilket svarer til Hastighed ved No Flow i reference-/feedbackenhederne. |

Se også 22-82 Beregning af arbejdspkt punkt D.

| 22-88 Tryk ved nominal hast. |                               |   |
|------------------------------|-------------------------------|---|
| Range:                       | Funktion:                     |   |
| 999999.999 N/A*              | [par. 22-87 - 999999.999 N/A] | Angiv den værdi, der svarer til tryk ved nominal hast. i reference-/feedbackenheder. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad. |

| 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN] |                      |   |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Range:                         | Funktion:            |   |
| 300. RPM*                      | [0 - par. 22-85 RPM] | Opløsning 1 O/MIN.<br>Her skal angives den hastighed i O/MIN, som motoren kører med, når der opnås et flow på nul og et minimumtryk på H <sub>MIN</sub> . Derudover kan hastigheden i Hz også angives i 22-84 Hast. v. No Flow [Hz]. Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i 0-02 Motorhastighedsenhed, bør 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN] også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil der opnås et minimumtryk på H <sub>MIN</sub> . |

Se også 22-82 Beregning af arbejdspkt punkt C.

| 22-90 Flow ved nom. hast. |                          |  |
|---------------------------|--------------------------|--|
| Range:                    | Funktion:                |  |
| 0.000 N/A*                | [0.000 - 999999.999 N/A] | Angiver den værdi, der svarer til Flow ved nom. hast. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad. |

### 6.2.9 23-0\* Tidsst. handl.

Brug *Tidsst. handl.* i forbindelse med handlinger, der skal udføres dagligt eller ugentligt, f.eks. forskellige referencer for arbejdsdage/fridage. Der kan programmeres op til 10 tidsindstillede handlinger i frekvensomformerer. Det tidsindstillede handlingsnummer vælges på listen, når parametergruppe 23-0\* indtastes på LCP'et. Hvis 23-00 TÆNDT-tid – 23-04 Hændelse henvises der til det valgte nummer for Tidsstyrede handlinger. Hver enkelt tidsindstillet handling er opdelt i TÆNDT-tid og SLUKKET-tid, hvorunder to forskellige handlinger kan udføres.

Urstyringen (parametergruppe 0-7\* *Ur-indst.*) i tidsstyrede handlinger kan tilsidesættes med parametrene under *Auto. tidsst. handl.* (tidsstyret), *Tidsst. handl. deakt.*, *Konst. deakt. handl.* eller *Konst. akt. handl.*, som findes i T-08 *Timed Actions Mode* eller ved at påføre kommandoer på de digitale indgange ([68] *Tidsst. handl. deakt.*, [69] *Handl. konst. DEAKT.* eller [70] *Handl. konst. AKTIV*) i parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange*.

Displaylinjerne 2 og 3 i LCP'et viser status for de tidsstyrede handlinger (0-23 Displaylinje 2, stor og 0-24 Displaylinje 3, stor, indstilling [1643] Status for tidsst. handl.[1243] Status for tidsst. handl.).

## BEMÆRK!

Denne tilstand kan kun ændres via de digitale indgange, hvis T-08 Timed Actions Mode indstilles til [0] Auto. tidsst. handl.

Hvis der påføres samtidige kommandoer til de digitale indgange for Konstant DEAKTIV og Konstant AKTIV, ændres tilstanden for tidsstyrede handlinger til Automatisk tidsstyrede handlinger, og de to kommandoer ignoreres. Hvis 0-70 Indst. dato og tid ikke indstilles, eller frekvensomformerer indstilles til HAND eller OFF (f.eks. via LCP'et), ændres tilstanden for tidsstyrede handlinger til Tidsstyrede handlinger deaktiveret.

De tidsstyrede handlinger har højere prioritet end de samme handlinger/kommandoer, som aktiveres af de digitale indgange eller af en Smart Logic Controller.

De handlinger, der er programmeret i tidsstyrede handlinger, kombineres med tilsvarende handlinger fra digitale indgange, styreord via en bus og Smart Logic Controller i henhold til de kombinationsregler, der er indstillet i parametergruppen 8-5\*, Digital/bus.

## BEMÆRK!

Uret (parametergruppe 0-7\*) skal være indstillet korrekt, for at tidsindstillede handlinger fungerer korrekt.

## BEMÆRK!

Når der monteres et analogt I/O MCB 109-optionskort, medfølger et reservebatteri til dato og tid.

## BEMÆRK!

Det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10 indeholder en særlig vejledning for let programmering af tidsstyrede handlinger.

| 23-00 TÆNDT-tid |                |   |
|-----------------|----------------|---|
| Array [10]      |                |   |
| Range:          | Funktion:      |   |
| 0 N/A*          | [0 - 0<br>N/A] | Indstiller TÆNDT-tiden for den tidsstyrede handling.<br><b>BEMÆRK!</b><br>Frekvensomformerer er ikke udstyret med reservebatteri til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et reeltidsurmodul med reservebatteri. I 0-79 Urfejl er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, i tilfælde af at uret ikke er indstillet korrekt, f.eks. efter nedlukning. |

| 23-01 TÆNDT-handling |                        |   |
|----------------------|------------------------|---|
| Arra [10]            |                        |   |
| Option:              | Funktion:              |   |
|                      |                        | Vælger handlingen i TÆNDT-tiden. Se 13-52 SL styreenh.-handling for at få beskrivelser af mulighederne. |
| [0] *                | DEAKTIVERET            |   |
| [1]                  | Ingen handling         |   |
| [2]                  | Vælg opsætn. 1         |   |
| [3]                  | Vælg opsætn. 2         |   |
| [4]                  | Vælg opsætn. 3         |   |
| [5]                  | Vælg opsætn. 4         |   |
| [10]                 | Vælg preset-ref. 0     |   |
| [11]                 | Vælg preset-ref. 1     |   |
| [12]                 | Vælg preset-ref. 2     |   |
| [13]                 | Vælg preset-ref. 3     |   |
| [14]                 | Vælg preset-ref. 4     |   |
| [15]                 | Vælg preset-ref. 5     |   |
| [16]                 | Vælg preset-ref. 6     |   |
| [17]                 | Vælg preset-ref. 7     |   |
| [18]                 | Vælg rampe 1           |   |
| [19]                 | Vælg rampe 2           |   |
| [22]                 | Kør                    |   |
| [23]                 | Kør baglæns            |   |
| [24]                 | Stop                   |   |
| [26]                 | Dcstop                 |   |
| [27]                 | Friløb                 |   |
| [28]                 | Fastfrys udgang        |   |
| [29]                 | Starttimer 0           |   |
| [30]                 | Starttimer 1           |   |
| [31]                 | Starttimer 2           |   |
| [32]                 | Indst. dig. udg. A lav |   |
| [33]                 | Indst. dig. udg. B lav |   |
| [34]                 | Indst. dig. udg. C lav |   |
| [35]                 | Indst. dig. udg. D lav |   |
| [36]                 | Indst. dig. udg. E lav |   |

| 23-01 TÆNDT-handling |                        |  |
|----------------------|------------------------|--|
| Array [10]           |                        |  |
| Option:              | Funktion:              |  |
| [37]                 | Indst. dig. udg. F lav |  |
| [38]                 | Indst. dig. udg. A høj |  |
| [39]                 | Indst. dig. udg. B høj |  |
| [40]                 | Indst. dig. udg. C høj |  |
| [41]                 | Indst. dig. udg. D høj |  |
| [42]                 | Indst. dig. udg. E høj |  |
| [43]                 | Indst. dig. udg. F høj |  |
| [60]                 | Nulstil tæller A       |  |
| [61]                 | Nulstil tæller B       |  |
| [70]                 | Starttimer 3           |  |
| [71]                 | Starttimer 4           |  |
| [72]                 | Starttimer 5           |  |
| [73]                 | Starttimer 6           |  |
| [74]                 | Starttimer 7           |  |

### BEMÆRK!

For valgmuligheder [32] - [43], se også parametergruppe 5-3\*, *Digitale udgange* og 5-4\*, *Relæer*.

| 23-02 SLUKKET-tid |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| Array [10]        |                |  |
| Range:            | Funktion:      |  |
| 0 N/A*            | [0 - 0<br>N/A] | Indstiller SLUKKET-tid for den tidsstyrede handling.<br><br><b>BEMÆRK!</b><br>Frekvensomformerer er ikke udstyret med reservebatteri til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et reeltidsurmodul med reservebatteri. I 0-79 <i>Urfejl</i> er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, i tilfælde af at uret ikke er indstillet korrekt, f.eks. efter nedlukning. |

| 23-03 SLUKKET-handling |                    |  |
|------------------------|--------------------|--|
| Array [10]             |                    |  |
| Option:                | Funktion:          |  |
|                        |                    | Vælg handlingen i SLUKKET-tiden. Se 13-52 <i>SL styreenh.-handling</i> for at få beskrivelser af mulighederne. |
| [0] *                  | DEAKTIVERET        |  |
| [1]                    | Ingen handling     |  |
| [2]                    | Vælg opsætn. 1     |  |
| [3]                    | Vælg opsætn. 2     |  |
| [4]                    | Vælg opsætn. 3     |  |
| [5]                    | Vælg opsætn. 4     |  |
| [10]                   | Vælg preset-ref. 0 |  |

| 23-03 SLUKKET-handling |                        |  |
|------------------------|------------------------|--|
| Array [10]             |                        |  |
| Option:                | Funktion:              |  |
| [11]                   | Vælg preset-ref. 1     |  |
| [12]                   | Vælg preset-ref. 2     |  |
| [13]                   | Vælg preset-ref. 3     |  |
| [14]                   | Vælg preset-ref. 4     |  |
| [15]                   | Vælg preset-ref. 5     |  |
| [16]                   | Vælg preset-ref. 6     |  |
| [17]                   | Vælg preset-ref. 7     |  |
| [18]                   | Vælg rampe 1           |  |
| [19]                   | Vælg rampe 2           |  |
| [22]                   | Kør                    |  |
| [23]                   | Kør baglæns            |  |
| [24]                   | Stop                   |  |
| [26]                   | Dcstop                 |  |
| [27]                   | Friløb                 |  |
| [28]                   | Fastfrys udgang        |  |
| [29]                   | Starttimer 0           |  |
| [30]                   | Starttimer 1           |  |
| [31]                   | Starttimer 2           |  |
| [32]                   | Indst. dig. udg. A lav |  |
| [33]                   | Indst. dig. udg. B lav |  |
| [34]                   | Indst. dig. udg. C lav |  |
| [35]                   | Indst. dig. udg. D lav |  |
| [36]                   | Indst. dig. udg. E lav |  |
| [37]                   | Indst. dig. udg. F lav |  |
| [38]                   | Indst. dig. udg. A høj |  |
| [39]                   | Indst. dig. udg. B høj |  |
| [40]                   | Indst. dig. udg. C høj |  |
| [41]                   | Indst. dig. udg. D høj |  |
| [42]                   | Indst. dig. udg. E høj |  |
| [43]                   | Indst. dig. udg. F høj |  |
| [60]                   | Nulstil tæller A       |  |
| [61]                   | Nulstil tæller B       |  |
| [70]                   | Starttimer 3           |  |
| [71]                   | Starttimer 4           |  |
| [72]                   | Starttimer 5           |  |
| [73]                   | Starttimer 6           |  |
| [74]                   | Starttimer 7           |  |

| 23-04 Hændelse |  |
|----------------|--|
| Array [10]     |  |
| Option:        | Funktion:  |
|                | Vælg hvilke(n) dag(e) den tidsstyrede handling skal gælde for. Angiv arbejdsdage/ fridage i 0-81 <i>Arbejdsdage</i> , 0-82 <i>Yderligere arbejdsdage</i> og 0-83 <i>Yderligere fridage</i> . |
| [0] *          | Alle dage  |
| [1]            | Arbejdsdage  |
| [2]            | Fridage  |
| [3]            | Mandag   |
| [4]            | Tirsdag  |
| [5]            | Onsdag   |
| [6]            | Torsdag  |
| [7]            | Fredag   |
| [8]            | Lørdag   |
| [9]            | Søndag   |

| 29-05 Fyldt sætpunkt    |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Range:                  | Funktion:                                      |  |
| 0,000 Processtyreenhed* | [-999999,999 - 999999,999<br>Processtyreenhed] | Specificerer det fyldte sætpunkt, ved hvilken funktionen Rørfyldning vil være deaktiveret, og PID-styreenheden overtager styringen. Denne funktion kan anvendes til både horisontale og vertikale rørsystemer. |

### 6.2.10 Vandapplikationsfunktioner, 29-\*\*

Denne gruppe indeholder parametre, der anvendes til at overvåge vand-/spildevandsapplikationer.

| 29-00 Aktiv. rørfyldn.              |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| Option:                             | Funktion:                                |  |
|                                     |  |  |
| 29-01 Rørfyldningshastighed [O/MIN] |  |  |
| Range:                              | Funktion:                                |  |
| Størrelsesrelateret*                | [par. 4-11 - par. 4-13 O/MIN]            |  |
| 29-02 Rørfyldningshastighed [Hz]    |  |  |
| Range:                              | Funktion:                                |  |
| Størrelsesrelateret*                | [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]               |  |
| 29-03 Rørfyldningstidspunkt         |  |  |
| Range:                              | Funktion:                                |  |
|                                     |  |  |
| 29-04 Rørfyldningshastighed         |  |  |
| Range:                              | Funktion:                                |  |
| 0,001 Processtyreenhed*             | [0,001 - 999999,999<br>Processtyreenhed] | Specificerer fyldningshastigheden i enheder/sekunder vha. PI-regulering. Fyldningshastigheden er feedbackenheder/sekunder. Denne funktion anvendes til opfyldning af vertikale rørsystemer, men vil være aktiv, når fyldningstiden er udløbet, under alle omstændigheder indtil rørfyldningssætpunktet, der er indstillet i , nås. |

## 6.3 Parameteroptioner

### 6.3.1 Fabriksindstillinger

Ændringer under drift:

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

4-opsætning:

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

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

SR:

Størrelsesrelateret

Finder ikke anvendelse:

Der findes ingen standardværdi.

Konverteringsindeks:

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

| Konv.-indeks        | 100 | 75      | 74   | 70 | 67   | 6           | 5          | 4     | 3    | 2   | 1  | 0 | -1  | -2   | -3    | -4         | -5      | -6           |
|---------------------|-----|---------|------|----|------|-------------|------------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|------------|---------|--------------|
| Konverteringsfaktor | 1   | 3600000 | 3600 | 60 | 1/60 | 100000<br>0 | 10000<br>0 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,000<br>1 | 0,00001 | 0,00000<br>1 |

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

## 6.3.2 Betjening/display 0-\*\*

| Par-Nr. #                           | Parameterbeskrivelse                  | Standardværdi                  | 4-opsætning      | Kun FC 302 | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------|---------------------|---------------------|------------|
| <b>0-0* Basisindstillinger</b>      |                                       |                                |                  |            |                     |                     |            |
| 0-01                                | Sprog                                 | [0] Engelsk                    | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8      |
| 0-02                                | Motorhastighedsenhed                  | [0] O/MIN                      | 2 opsætninger    |            | FALSK               | -                   | Uint8      |
| 0-03                                | Regionale indstillinger               | [0] International              | 2 opsætninger    |            | FALSK               | -                   | Uint8      |
| 0-04                                | Driftstilstand ved start              | [0] Genoptag                   | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8      |
| 0-05                                | Lokalfunktionsenhed                   | [0] Som motorhastighedsenhed   | 2 opsætninger    |            | FALSK               | -                   | Uint8      |
| <b>0-1* Driftsopsætning</b>         |                                       |                                |                  |            |                     |                     |            |
| 0-10                                | Aktiv opsætning                       | [1] Opsætning 1                | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8      |
| 0-11                                | Programmeringsopsætning               | [9] Aktiv opsætning            | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8      |
| 0-12                                | Denne opsætning knyttet til           | [0] Ikke knyttet til           | Alle opsætninger |            | FALSK               | -                   | Uint8      |
| 0-13                                | Udlæsning: Sammenkædede opsætninger   | 0 finder ikke anvendelse       | Alle opsætninger |            | FALSK               | 0                   | Uint16     |
| 0-14                                | Udlæsning:prog. opsætninger/kanal     | 0 finder ikke anvendelse       | Alle opsætninger |            | SAND                | 0                   | Int32      |
| <b>0-2* LCP-display</b>             |                                       |                                |                  |            |                     |                     |            |
| 0-20                                | Displaylinje 1,1, lille               | 1601                           | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint16     |
| 0-21                                | Displaylinje 1,2, lille               | 1662                           | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint16     |
| 0-22                                | Displaylinje 1,3, lille               | 1614                           | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint16     |
| 0-23                                | Displaylinje 2, stor                  | 1613                           | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint16     |
| 0-24                                | Displaylinje 3, stor                  | 1652                           | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint16     |
| 0-25                                | Min personlige menu                   | Udtryksgrense                  | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | Uint16     |
| <b>0-3* Tilpasset LCP-udlæsning</b> |                                       |                                |                  |            |                     |                     |            |
| 0-30                                | Enhed for tilpasset udlæsning         | [1] %                          | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8      |
| 0-31                                | Tilpasset udlæsning minimumværdi      | Udtryksgrense                  | Alle opsætninger |            | SAND                | -2                  | Int32      |
| 0-32                                | Maksimumværdi for tilpasset udlæsning | 100,00 TilpassetUdlæsningEnhed | Alle opsætninger |            | SAND                | -2                  | Int32      |
| 0-37                                | Displaytekst 1                        | 0 finder ikke anvendelse       | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | VisStr[25] |
| 0-38                                | Displaytekst 2                        | 0 finder ikke anvendelse       | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | VisStr[25] |
| 0-39                                | Displaytekst 3                        | 0 finder ikke anvendelse       | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | VisStr[25] |

| Par-Nr. #                   | Parameterbeskrivelse                     | Standardværdi              | 4-opsætning      | Kun FC 302 | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type              |
|-----------------------------|--|----------------------------|------------------|------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| <b>0-4* LCP-tastatur</b>    |  |                            |                  |            |                     |                     |                   |
| 0-40                        | [Hand on]-tasten på LCP                  | [1] Aktiveret              | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-41                        | [Off]-tast på LCP                        | [1] Aktiveret              | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-42                        | [Auto on]-tast på LCP                    | [1] Aktiveret              | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-43                        | [Reset]-tast på LCP                      | [1] Aktiveret              | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-44                        | [Off/Reset]-tast på LCP                  | [1] Aktiveret              | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-45                        | [Drive Bypass]-tast på LCP               | [1] Aktiveret              | Alle opsætninger |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| <b>0-5* Kopier/gem</b>      |  |                            |                  |            |                     |                     |                   |
| 0-50                        | LCP-kopi                                 | [0] Ingen kopi             | Alle opsætninger |            | FALSK               | -                   | Uint8             |
| 0-51                        | Opsætningskopi                           | [0] Ingen kopi             | Alle opsætninger |            | FALSK               | -                   | Uint8             |
| <b>0-6* Adgangskode</b>     |  |                            |                  |            |                     |                     |                   |
| 0-60                        | Hovedmenu-adgangskode                    | 100 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | Uint16            |
| 0-61                        | Adgang til hovedmenu u/ adgangskode      | [0] Fuld adgang            | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-65                        | Personlig menu-adgangskode               | 200 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | Uint16            |
| <b>0-7* Urindstillinger</b> |  |                            |                  |            |                     |                     |                   |
| 0-70                        | dato og tid                              | Udtryksgænse               | Alle opsætninger |            | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet |
| 0-71                        | Datoformat                               | [0] ÅÅÅ-MM-DD              | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-72                        | Tidsformat                               | [0] 24 h                   | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-74                        | Sommertid                                | [0] Deaktiveret            | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-76                        | Sommertid start                          | Udtryksgænse               | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet |
| 0-77                        | Sommertid slut                           | Udtryksgænse               | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet |
| 0-79                        | Urfejl                                   | nul                        | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-81                        | Arbejdsdage                              | nul                        | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |
| 0-82                        | Yderligere arbejdsdage                   | Udtryksgænse               | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet |
| 0-83                        | Yderligere fridage                       | Udtryksgænse               | 1 opsætning      |            | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet |
| 0-89                        | Dato- og tidsudlæsning                   | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger |            | SAND                | 0                   | VisStr[25]        |
| 0-66                        | Adgang til personlig menu u/ adgangskode | [0] Fuld adgang            | 1 opsætning      |            | SAND                | -                   | Uint8             |



## 6.3.3 Belastning/motor 1-\*\*

| Par.-Nr. #                                   | Parameterbeskrivelse                            | Standardværdi            | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--|---|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>1-0* Generelle indstillinger</b>          |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-00   | Konfigurationstilstand                          | nul                      | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 1-01   | Motorstyrerprincip                              | nul                      | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 1-03   | Momentkarakteristikker                          | [3] Auto-energioptim. VT | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>1-1* Motorvalg</b>                        |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-10   | Motorkonstruktion                               | [0] Asynkron             | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| <b>1-2* Motordata</b>                        |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-20   | Motoreffekt [kW]                                | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | 1                   | Uint32 |
| 1-21   | Motoreffekt [hk]                                | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | -2                  | Uint32 |
| 1-22   | Motorspænding                                   | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16 |
| 1-23   | Motorfrekvens                                   | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16 |
| 1-24   | Motorstrøm                                      | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | -2                  | Uint32 |
| 1-25   | Motorens nominelle hastighed                    | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | 67                  | Uint16 |
| 1-28   | Kontrol af motorens omdrejningsretning          | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 1-29   | Automatisk motortilpasning (AMA)                | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| <b>1-3* Avancerede motordata</b>             |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-30   | Statormodstand (Rs)                             | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | -4                  | Uint32 |
| 1-31   | Rotormodstand (Rr)                              | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | -4                  | Uint32 |
| 1-35   | Hovedreaktans (Xh)                              | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | -4                  | Uint32 |
| 1-36   | Jerntabsmodstand (Rfe)                          | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Uint32 |
| 1-39   | Motorpoler                                      | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint8  |
| <b>1-5* Belastningsuafhængig indstilling</b> |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-50   | Motormagnetisering ved stilstand                | 100 %                    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 1-51   | Min. hastighed ved normal magnetisering [O/MIN] | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 1-52   | Min. hastighed ved normal magnetisering [Hz]    | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| <b>1-6* Belastningsafhængig indstilling</b>  |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-60   | Belastningskompensering ved lav hastighed       | 100 %                    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int16  |
| 1-61   | Belastningskompensering ved høj hastighed       | 100 %                    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int16  |
| 1-62   | Slipkompensering                                | 0 %                      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int16  |
| 1-63   | Slipkompenseringstidskonstant                   | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 1-64   | Resonansdæmpning                                | 100 %                    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 1-65   | Resonansdæmpningstidskonstant                   | 5 ms                     | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Uint8  |
| <b>1-7* Startjusteringer</b>                 |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-71   | Startforsinkelse                                | 0,0 s                    | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 1-73   | Indkobling på roterende motor                   | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 1-74   | Starthastighed [O/MIN]                          | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 1-75   | Starthastighed [Hz]                             | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 1-76   | Startstrøm                                      | 0,00 A                   | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| <b>1-8* Stopjusteringer</b>                  |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-80   | Funktion ved stop                               | [0] Friløb               | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 1-81   | Minimumhastighed for funktion ved stop [O/MIN]  | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 1-82   | Minimumhastighed for funktion ved stop [Hz]     | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 1-86   | Triphastighed lav [O/MIN]                       | 0 O/MIN                  | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 1-87   | Triphastighed lav [Hz]                          | 0 Hz                     | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| <b>1-9* Motortemperatur</b>                  |   |                          |                  |                     |                     |        |
| 1-90   | Termisk motorbeskyttelse                        | [4] ETR-trip 1           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 1-91   | Ekstern motorventilator                         | [0] Nej                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint16 |
| 1-93   | Termistorkilde                                  | [0] Ingen                | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |

## 6.3.4 Bremseser 2-\*\*

| Par-Nr. #                       | Parameterbeskrivelse                  | Standardværdi   | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>2-0* DC-bremse</b>           |                                       |                 |                  |                     |                     |        |
| 2-00                            | DC-holde-/forvarmningsstrøm           | 50 %            | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 2-01                            | DC-bremsestrøm                        | 50 %            | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 2-02                            | DC-bremsetid                          | 10,0 s          | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 2-03                            | DC-bremseindkoblingshastighed [O/MIN] | Udtryksgænse    | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 2-04                            | DC-bremseindkoblingshastighed [Hz]    | Udtryksgænse    | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| <b>2-1* Bremsenergifunktion</b> |                                       |                 |                  |                     |                     |        |
| 2-10                            | Bremsefunktion                        | [0] Deaktiveret | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 2-11                            | Bremsemodstand (ohm)                  | Udtryksgænse    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 2-12                            | Bremseeffektgænse (kW)                | Udtryksgænse    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint32 |
| 2-13                            | Bremseeffektovervågning               | [0] Deaktiveret | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 2-15                            | Bremsekontrol                         | [0] Deaktiveret | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 2-16                            | AC-bremsemaks. strøm                  | 100,0 %         | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint32 |
| 2-17                            | Overspændingsstyring                  | [2] Aktiveret   | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |

## 6.3.5 Reference/ramper 3-\*\*

| Par-Nr. #                    | Parameterbeskrivelse                             | Standardværdi           | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|------------------------------|--|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>3-0* Referencegrænser</b> |  |                         |                  |                     |                     |        |
| 3-02                         | Minimumreference                                 | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 3-03                         | Maksimumreference                                | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 3-04                         | Referencefunktion                                | [0] Sum                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>3-1* Referencer</b>       |  |                         |                  |                     |                     |        |
| 3-10                         | Preset-reference                                 | 0,00 %                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 3-11                         | Jog-hastighed [Hz]                               | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 3-13                         | Referencedsted                                   | [0] Kædet til hånd/auto | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 3-14                         | Preset relativ reference                         | 0,00 %                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int32  |
| 3-15                         | Reference 1-kilde                                | [1] Analog indgang 53   | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 3-16                         | Reference 2-kilde                                | [0] Ingen funktion      | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 3-17                         | Reference 3-kilde                                | [0] Ingen funktion      | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 3-19                         | Jog-hastighed [O/MIN]                            | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| <b>3-4* Rampe 1</b>          |  |                         |                  |                     |                     |        |
| 3-41                         | Rampe 1, rampe-op-tid                            | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 3-42                         | Rampe 1, rampe-ned-tid                           | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| <b>3-5* Rampe 2</b>          |  |                         |                  |                     |                     |        |
| 3-51                         | Rampe 2, rampe-op-tid                            | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 3-52                         | Rampe 2, rampe-ned-tid                           | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| <b>3-8* Andre ramper</b>     |  |                         |                  |                     |                     |        |
| 3-80                         | Jog-rampetid                                     | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 3-81                         | Hurtigt stop rampetid                            | Udtryksgænse            | 2 opsætninger    | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 3-84                         | Indledende rampetid                              | 0,00 s                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 3-85                         | Kontroller ventilrampetid                        | 0,00 s                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 3-86                         | Kontroller sluthastighed for ventilrampe [O/MIN] | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 3-87                         | Kontrolventilrampesluthast. [Hz]                 | Udtryksgænse            | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 3-88                         | Endelig rampetid                                 | 0,00 s                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |

| Par.-Nr. #                         | Parameterbeskrivelse | Standardværdi   | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>3-9* Digitalt potentiometer</b> |                      |                 |                  |                     |                     |        |
| 3-90                               | Trinstørrelse        | 0,10 %          | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 3-91                               | Rampetid             | 1,00 s          | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 3-92                               | Effektretablering    | [0] Deaktiveret | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 3-93                               | Maksimumgrænse       | 100 %           | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int16  |
| 3-94                               | Minimumgrænse        | 0 %             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int16  |
| 3-95                               | Rampeforsinkelse     | Udtryksgrense   | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | TimD   |

## 6.3.6 Grænser/advarsler 4-\*\*

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

## 6.3.7 Digital ind-/udgang 5-\*\*

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

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

## 6.3.8 Analog ind-/udgang 6-\*\*

| Par-Nr. #                       | Parameterbeskrivelse               | Standardværdi                  | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>6-0* Analog I/O-tilstand</b> |                                    |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-00                            | Live zero, timeout-periode         | 10 s                           | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 6-01                            | Live zero, timeoutfunktion         | [0] Deaktiveret                | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>6-1* Analog indgang 53</b>   |                                    |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-10                            | Klemme 53, lav spænding            | 0,07 V                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-11                            | Klemme 53, høj spænding            | 10,00 V                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-12                            | Klemme 53 understrøm               | 4,00 mA                        | Alle opsætninger | SAND                | -5                  | Int16  |
| 6-13                            | Klemme 53 høj strøm                | 20,00 mA                       | Alle opsætninger | SAND                | -5                  | Int16  |
| 6-14                            | Klemme 53, lav ref./feedback værdi | 0,000 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-15                            | Klemme 53, høj ref./feedback værdi | Udtryksgrænse                  | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-16                            | Klemme 53, filtertidskonstant      | 0,001 s                        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Uint16 |
| 6-17                            | Klemme 53, Live zero               | [1] Aktiveret                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>6-2* Analog indgang 54</b>   |                                    |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-20                            | Klemme 54, lav spænding            | 0,07 V                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-21                            | Klemme 54, høj spænding            | 10,00 V                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-22                            | Klemme 54 understrøm               | 4,00 mA                        | Alle opsætninger | SAND                | -5                  | Int16  |
| 6-23                            | Klemme 54 høj strøm                | 20,00 mA                       | Alle opsætninger | SAND                | -5                  | Int16  |
| 6-24                            | Klemme 54, lav ref./feedback værdi | 0,000 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-25                            | Klemme 54, høj ref./feedback værdi | 100,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-26                            | Klemme 54, filtertidskonstant      | 0,001 s                        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Uint16 |
| 6-27                            | Klemme 54, Live zero               | [1] Aktiveret                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |



| Par.-Nr. #                        | Parameterbeskrivelse                     | Standardværdi                  | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>6-3* Analog indgang X30/11</b> |  |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-30                              | Klemme X30/11, lav spænding              | 0,07 V                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-31                              | Klemme X30/11, høj spænding              | 10,00 V                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-34                              | Klemme X30/11 lav ref./feedback værdi    | 0,000 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-35                              | Klemme X30/11 Høj ref./feedback værdi    | 100,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-36                              | Klemme X30/11, filtertidskonstant        | 0,001 s                        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Uint16 |
| 6-37                              | Klemme X30/11, Live zero                 | [1] Aktiveret                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>6-4* Analog indgang X30/12</b> |  |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-40                              | Klemme X30/12, lav spænding              | 0,07 V                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-41                              | Klemme X30/12, høj spænding              | 10,00 V                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-44                              | Klemme X30/12, Lav ref./feedback værdi   | 0,000 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-45                              | Klemme X30/12 høj ref./feedback værdi    | 100,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 6-46                              | Klemme X30/12, filtertidskonstant        | 0,001 s                        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Uint16 |
| 6-47                              | Klemme X30/12, Live zero                 | [1] Aktiveret                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>6-5* Analog udgang 42</b>      |  |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-50                              | Klemme 42, udgang                        | [100] Udgangsfrekvens 0-100    | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 6-51                              | Klemme 42, udgang minimumskalering       | 0,00 %                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-52                              | Klemme 42, udgang maksimumskalering      | 100,00 %                       | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-53                              | Klemme 42, udgangsbusstyring             | 0,00 %                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | N2     |
| 6-54                              | Klemme 42, Preset for udgangs-timeout    | 0,00 %                         | 1 opsætning      | SAND                | -2                  | Uint16 |
| <b>6-6* Analog udgang X30/8</b>   |  |                                |                  |                     |                     |        |
| 6-60                              | Klemme X30/8, udgang                     | [0] Ingen funktion             | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 6-61                              | Klemme X30/8 Min. skal.                  | 0,00 %                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-62                              | Klemme X30/8, maks. skal.                | 100,00 %                       | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 6-63                              | Klemme X30/8, Udgangsbusstyring          | 0,00 %                         | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | N2     |
| 6-64                              | Klemme X30/8, Preset for udgangs-timeout | 0,00 %                         | 1 opsætning      | SAND                | -2                  | Uint16 |

## 6.3.9 Komm. og optioner 8-\*\*

| Par.- Nr. #  | Parameterbeskrivelse          | Standardværdi              | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type       |
|--|-------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------|
| <b>8-0* Generelle indstillinger</b>                |                               |                            |                  |                     |                     |            |
| 8-01   | Styrested                     | nul                        | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-02   | Styrekilde                    | nul                        | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-03   | Styre-timeout-tid             | Udtryksgænse               | 1 opsætning      | SAND                | -1                  | Uint32     |
| 8-04   | Styvertimeoutfunktion         | [0] Deaktiveret            | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-05   | Slut på timeout-funktion      | [1] Genoptag opsætning     | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-06   | Nulstil styre-timeout         | [0] Nulstil ikke           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-07   | Diagnoseudløser               | [0] Deaktiveret            | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8      |
| <b>8-1* Styreindstillinger</b>                     |                               |                            |                  |                     |                     |            |
| 8-10   | Styreprofil                   | [0] FC-profil              | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-13   | Konfigurerbart statusord STW  | [1] Profilstandard         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-14   | Konfigurerbart styreord CTW   | [1] Profilstandard         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| <b>8-3* Portindstillinger for frekvensomformer</b> |                               |                            |                  |                     |                     |            |
| 8-30   | Protokol                      | nul                        | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-31   | Adresse                       | Udtryksgænse               | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | Uint8      |
| 8-32   | Baud-hastighed                | nul                        | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-33   | Paritet/stop-bits             | nul                        | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-35   | Minimum svarforsinkelse       | Udtryksgænse               | 1 opsætning      | SAND                | -3                  | Uint16     |
| 8-36   | Maks. svartidsforsinkelse     | Udtryksgænse               | 1 opsætning      | SAND                | -3                  | Uint16     |
| 8-37   | Maks. forsinkelse mellem tegn | Udtryksgænse               | 1 opsætning      | SAND                | -5                  | Uint16     |
| <b>8-4* FC MC-protokolsæt</b>                      |                               |                            |                  |                     |                     |            |
| 8-40   | Valg af telegram              | [1] Standardtelegram 1     | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8      |
| <b>8-5* Digital/bus</b>                            |                               |                            |                  |                     |                     |            |
| 8-50   | Vælg friløb                   | [3] Logisk ELLER           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-52   | Vælg DC-bremse                | [3] Logisk ELLER           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-53   | Vælg start                    | [3] Logisk ELLER           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-54   | Vælg reversering              | nul                        | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-55   | Vælg opsætning                | [3] Logisk ELLER           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-56   | Vælg preset-reference         | [3] Logisk ELLER           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| <b>8-7* BACnet</b>                                 |                               |                            |                  |                     |                     |            |
| 8-70   | BACnet-enhedsforekomst        | 1 finder ikke anvendelse   | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | Uint32     |
| 8-72   | MS/TP maks. mastere           | 127 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | Uint8      |
| 8-73   | MS/TP maks. info.-rammer      | 1 finder ikke anvendelse   | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | Uint16     |
| 8-74   | "I-am" -tjeneste              | [0] send ved opstart       | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8      |
| 8-75   | Initialisering adgangskode    | Udtryksgænse               | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | VisStr[20] |

| Par.- Nr. #                  | Parameterbeskrivelse  | Standardværdi            | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konver - teringsi ndeks | Type   |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| <b>8-8* FC-portdiagnose</b>  |                       |                          |                  |                     |                         |        |
| 8-80                         | Busmeddelelsestæller  | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                       | Uint32 |
| 8-81                         | Busfejltæller         | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                       | Uint32 |
| 8-82                         | Modt. slavemeddelelse | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                       | Uint32 |
| 8-83                         | Slavefejltæller       | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                       | Uint32 |
| <b>8-9* Bus-jog/feedback</b> |                       |                          |                  |                     |                         |        |
| 8-90                         | Bus jog 1 hastighed   | 100 O/MIN                | Alle opsætninger | SAND                | 67                      | Uint16 |
| 8-91                         | Bus jog 2 hastighed   | 200 O/MIN                | Alle opsætninger | SAND                | 67                      | Uint16 |
| 8-94                         | Busfeedback 1         | 0 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      | SAND                | 0                       | N2     |
| 8-95                         | Busfeedback 2         | 0 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      | SAND                | 0                       | N2     |
| 8-96                         | Busfeedback 3         | 0 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      | SAND                | 0                       | N2     |

## 6.3.10 Profibus 9-\*\*

| Par.- Nr. # | Parameterbeskrivelse       | Standardværdi                     | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type      |
|-------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| 9-00        | Sætpunkt                   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16    |
| 9-07        | Faktisk værdi              | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-15        | PCD-skrivekonfiguration    | Udtryksgænse                      | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint16    |
| 9-16        | PCD-læsekonfiguration      | Udtryksgænse                      | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint16    |
| 9-18        | Knudeadresse               | 126 finder ikke anvendelse        | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | Uint8     |
| 9-22        | Valg af telegram           | [108] PPO 8                       | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8     |
| 9-23        | Parametre til signaler     | 0                                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint16    |
| 9-27        | Parameterredigering        | [1] Aktiveret                     | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint16    |
| 9-28        | Processtyring              | [1] Aktiver cyklisk master        | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8     |
| 9-44        | Fejlmeddelelsestæller      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16    |
| 9-45        | Fejlkode                   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16    |
| 9-47        | Fejlnummer                 | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16    |
| 9-52        | Fejltilstandstæller        | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16    |
| 9-53        | Profibus advarselsord      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | V2        |
| 9-63        | Faktisk baud-hastighed     | [255] Ingen baud-hastighed fundet | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8     |
| 9-64        | Apparatidentifikation      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16    |
| 9-65        | Profilnummer               | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | OctStr[2] |
| 9-67        | Styreord 1                 | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | V2        |
| 9-68        | Statusord 1                | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | V2        |
| 9-71        | Profibus, gem dataværdier  | [0] Deaktiveret                   | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8     |
| 9-72        | ProfibusApparatNulstilling | [0] Ingen handling                | 1 opsætning      | FALSK               | -                   | Uint8     |
| 9-80        | Definerede parametre (1)   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-81        | Definerede parametre (2)   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-82        | Definerede parametre (3)   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-83        | Definerede parametre (4)   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-84        | Definerede parametre (5)   | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-90        | Ændrede parametre (1)      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-91        | Ændrede parametre (2)      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-92        | Ændrede parametre (3)      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-93        | Ændrede parametre (4)      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |
| 9-94        | Ændrede parametre (5)      | 0 finder ikke anvendelse          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16    |

## 6.3.11 CAN-Fieldbus 10-\*\*

| Par-Nr. #                         | Parameterbeskrivelse                   | Standardværdi              | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-----------------------------------|--|----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>10-0* Fælles indstillinger</b> |  |                            |                  |                     |                     |        |
| 10-00                             | CAN-protokol                           | nul                        | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 10-01                             | Valg af baud-hastighed                 | nul                        | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| 10-02                             | MAC ID                                 | Udtryksgænse               | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 10-05                             | Udlæsning af sendefejltæller           | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 10-06                             | Udlæsning af fejltæller for modtagelse | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 10-07                             | Udlæsning af busafbrydelsestæller      | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>            |  |                            |                  |                     |                     |        |
| 10-10                             | Procesdatatypevalg                     | nul                        | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 10-11                             | Skrivning af procesdatakonf.           | Udtryksgænse               | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint16 |
| 10-12                             | Læsning af procesdatakonf.             | Udtryksgænse               | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint16 |
| 10-13                             | Advarselsparameter                     | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 10-14                             | Netreference                           | [0] Deaktiveret            | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| 10-15                             | Netstyring                             | [0] Deaktiveret            | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>10-2* COS-filtre</b>           |  |                            |                  |                     |                     |        |
| 10-20                             | COS-filter 1                           | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16 |
| 10-21                             | COS-filter 2                           | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16 |
| 10-22                             | COS-filter 3                           | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16 |
| 10-23                             | COS-filter 4                           | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint16 |
| <b>10-3* Parameteradgang</b>      |  |                            |                  |                     |                     |        |
| 10-30                             | Array-indeks                           | 0 finder ikke anvendelse   | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 10-31                             | Gem dataværdier                        | [0] Deaktiveret            | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 10-32                             | Devicenet-revision                     | Udtryksgænse               | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 10-33                             | Gem altid                              | [0] Deaktiveret            | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8  |
| 10-34                             | DeviceNet-produktkode                  | 130 finder ikke anvendelse | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 10-39                             | Devicenet F-parametre                  | 0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint32 |

## 6.3.12 Smart Logic 13-\*\*

| Par.- Nr. #                    | Parameterbeskrivelse    | Standardværdi        | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type  |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|---------------------|---------------------|-------|
| <b>13-0* SLC-indstillinger</b> |                         |                      |                  |                     |                     |       |
| 13-00                          | SL-styreenhedstilstand  | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-01                          | Starthændelse           | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-02                          | Stophændelse            | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-03                          | Nulstil SLC             | [0] Nulstil ikke SLC | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8 |
| <b>13-1* Sammenlignere</b>     |                         |                      |                  |                     |                     |       |
| 13-10                          | Sammenligner, operand   | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-11                          | Sammenligner, operator  | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-12                          | Sammenligner, værdi     | Udtryksgænse         | 2 opsætninger    | SAND                | -3                  | Int32 |
| <b>13-2* Timere</b>            |                         |                      |                  |                     |                     |       |
| 13-20                          | Timer for SL-styreenhed | Udtryksgænse         | 1 opsætning      | SAND                | -3                  | TimD  |
| <b>13-4* Logikregler</b>       |                         |                      |                  |                     |                     |       |
| 13-40                          | Logisk regel, boolesk 1 | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-41                          | Logikregel, operator 1  | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-42                          | Logisk regel, boolesk 2 | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-43                          | Logikregel, operator 2  | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-44                          | Logisk regel, boolesk 3 | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| <b>13-5* Tilstande</b>         |                         |                      |                  |                     |                     |       |
| 13-51                          | SL-styreenhedshændelse  | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |
| 13-52                          | SL-styreenhedshandling  | nul                  | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8 |

## 6.3.13 Specielle funktioner 14-\*\*

| Par.- Nr. #                         | Parameterbeskrivelse                                 | Standardværdi                | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konver-<br>terings<br>indeks | Type   |
|-------------------------------------|--|------------------------------|------------------|---------------------|------------------------------|--------|
| <b>14-0* Vekselretterkobling</b>    |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-00                               | Koblingsmønster                                      | nul                          | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-01                               | Koblingsfrekvens                                     | nul                          | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-03                               | Overmodulation                                       | [1] On                       | Alle opsætninger | FALSK               | -                            | Uint8  |
| 14-04                               | PWM tilfældig  | [0] Deaktiveret              | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| <b>14-1* Netforsyning On/Off</b>    |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-10                               | Netfejl  | [0] Ingen funktion           | Alle opsætninger | FALSK               | -                            | Uint8  |
| 14-11                               | Netspænding ved netfejl                              | Udtryksgrænse                | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint16 |
| 14-12                               | Funktion ved ubalance i netforsyning                 | [3] Derate                   | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| <b>14-2* Nulstillingsfunktioner</b> |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-20                               | Nulstillingstilstand                                 | [10] Autonulstilling x<br>10 | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-21                               | Automatisk genstarttid                               | 10 s                         | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint16 |
| 14-22                               | Driftstilstand                                       | [0] Normal drift             | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-23                               | Typekodeindstilling                                  | nul                          | 2 opsætninger    | FALSK               | -                            | Uint8  |
| 14-25                               | Trip-forsinkelse ved momentgrænse                    | 60 s                         | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint8  |
| 14-26                               | Trip-forsinkelse ved vekselretterfejl                | Udtryksgrænse                | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint8  |
| 14-28                               | Produktionsindstillinger                             | [0] Ingen handling           | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-29                               | Servicekode  | 0 finder ikke<br>anvendelse  | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Int32  |
| <b>14-3* Strømgrænsestyr.</b>       |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-30                               | Strømgrænsestyreenhed, proportionalfor-<br>stærkning | 100 %                        | Alle opsætninger | FALSK               | 0                            | Uint16 |
| 14-31                               | Strømgrænsestyreenhed, integrationstid               | 0,020 s                      | Alle opsætninger | FALSK               | -3                           | Uint16 |
| <b>14-4* Energooptimering</b>       |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-40                               | VT-niveau  | 66 %                         | Alle opsætninger | FALSK               | 0                            | Uint8  |
| 14-41                               | Mindste magnetisering for AEO                        | Udtryksgrænse                | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint8  |
| 14-42                               | Mindste AEO-frekvens                                 | 10 Hz                        | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint8  |
| 14-43                               | Motor-Cosphi   | Udtryksgrænse                | Alle opsætninger | SAND                | -2                           | Uint16 |
| <b>14-5* Miljø</b>                  |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-50                               | RFI-filter   | [1] On                       | 1 opsætning      | FALSK               | -                            | Uint8  |
| 14-52                               | Ventilatorstyring                                    | [0] Auto                     | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-53                               | Ventilatorovervågning                                | [1] Advarsel                 | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-55                               | Udgangsfiler   | [0] Uden filter              | 1 opsætning      | FALSK               | -                            | Uint8  |
| 14-59                               | Nuværende antal vekselretterenheder                  | Udtryksgrænse                | 1 opsætning      | FALSK               | 0                            | Uint8  |
| <b>14-6* Auto-derating</b>          |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-60                               | Funktion ved overtemperatur                          | [1] Derate                   | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-61                               | Funktion ved vekselretteroverbelastning              | [1] Derate                   | Alle opsætninger | SAND                | -                            | Uint8  |
| 14-62                               | Vekselretter overbelastningsderatingstrøm            | 95 %                         | Alle opsætninger | SAND                | 0                            | Uint16 |
| <b>14-8* Optioner</b>               |  |                              |                  |                     |                              |        |
| 14-80                               | Option forsynet via ekstern 24 V DC                  | [0] Nej                      | 2 opsætninger    | FALSK               | -                            | Uint8  |

## 6.3.14 apparatinfo 15-\*\*

| Par.- Nr.<br>#                     | Parameterbeskrivelse                   | Standardværdi             | 4-opsætning      | Ændring<br>under drift | Konver-<br>terings-<br>indeks | Type               |
|------------------------------------|--|---------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>15-0* Driftsdata</b>            |  |                           |                  |                        |                               |                    |
| 15-00                              | Driftstimer                            | 0 timer                   | Alle opsætninger | FALSK                  | 74                            | Uint32             |
| 15-01                              | Kørte timer                            | 0 timer                   | Alle opsætninger | FALSK                  | 74                            | Uint32             |
| 15-02                              | kWh-tæller                             | 0 kWh                     | Alle opsætninger | FALSK                  | 75                            | Uint32             |
| 15-03                              | Antal opstarter                        | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint32             |
| 15-04                              | Overtemperaturer                       | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint16             |
| 15-05                              | Overspændinger                         | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint16             |
| 15-06                              | Nulstil kWh-tæller                     | [0] Nulstil ikke          | Alle opsætninger | SAND                   | -                             | Uint8              |
| 15-07                              | Nulstil tæller for kørte timer         | [0] Nulstil ikke          | Alle opsætninger | SAND                   | -                             | Uint8              |
| 15-08                              | Antal starter                          | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint32             |
| <b>15-1* Datalogindstillinger</b>  |  |                           |                  |                        |                               |                    |
| 15-10                              | Logging-kilde                          | 0                         | 2 opsætninger    | SAND                   | -                             | Uint16             |
| 15-11                              | Logging-interval                       | Udtryksgrense             | 2 opsætninger    | SAND                   | -3                            | TimD               |
| 15-12                              | Udløserhændelse                        | [0] Falsk                 | 1 opsætning      | SAND                   | -                             | Uint8              |
| 15-13                              | Logging-tilstand                       | [0] Log altid             | 2 opsætninger    | SAND                   | -                             | Uint8              |
| 15-14                              | Prøver før udløser                     | 50 finder ikke anvendelse | 2 opsætninger    | SAND                   | 0                             | Uint8              |
| <b>15-2* Baggrundslog</b>          |  |                           |                  |                        |                               |                    |
| 15-20                              | Baggrundslogbog: Hændelse              | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint8              |
| 15-21                              | Baggrundslogbog: Værdi                 | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint32             |
| 15-22                              | Baggrundslogbog: Tid                   | 0 ms                      | Alle opsætninger | FALSK                  | -3                            | Uint32             |
| 15-23                              | Baggrundslogbog: Dato og tid           | Udtryksgrense             | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | TidspunktPå-Døgnet |
| <b>15-3* Alarm-log</b>             |  |                           |                  |                        |                               |                    |
| 15-30                              | Alarm-log: Fejlkode                    | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint8              |
| 15-31                              | Alarm-log: Værdi                       | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Int16              |
| 15-32                              | Alarm-log: Klokkelstæt                 | 0 s                       | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint32             |
| 15-33                              | Alarm-log: Dato og klokkelstæt         | Udtryksgrense             | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | TidspunktPå-Døgnet |
| 15-34                              | Alarmlog: sætpunkt                     | 0,000 Processtyreenhed    | Alle opsætninger | FALSK                  | -3                            | Int32              |
| 15-35                              | Alarmlog: feedback                     | 0,000 Processtyreenhed    | Alle opsætninger | FALSK                  | -3                            | Int32              |
| 15-36                              | Alarmlog: strømkrav                    | 0 %                       | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | Uint8              |
| 15-37                              | Alarmlog: proceskon-trolenhed          | [0]                       | Alle opsætninger | FALSK                  | -                             | Uint8              |
| <b>15-4* Apparatidentifikation</b> |  |                           |                  |                        |                               |                    |
| 15-40                              | FC-type                                | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[6]          |
| 15-41                              | Effektdel                              | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[20]         |
| 15-42                              | Spænding                               | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[20]         |
| 15-43                              | Softwareversion                        | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[5]          |
| 15-44                              | Bestilt typekodestreng                 | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[40]         |
| 15-45                              | Faktisk typekodestreng                 | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[40]         |
| 15-46                              | Bestillingsnummer til frekvensomformer | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[8]          |
| 15-47                              | Effektkortbestillingsnummer            | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[8]          |
| 15-48                              | LCP-id-nr.                             | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[20]         |
| 15-49                              | SW-id, styrekort                       | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[20]         |
| 15-50                              | SW-id, effektkort                      | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[20]         |
| 15-51                              | Apparatserienummer                     | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[10]         |
| 15-53                              | Effektkortserienummer                  | 0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | FALSK                  | 0                             | VisStr[19]         |



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

## 6.3.15 Dataudlæsninger 16-\*\*

| Par-Nr. #                      | Parameterbeskrivelse       | Standardværdi                 | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>16-0* Generel status</b>    |                            |                               |                  |                     |                     |        |
| 16-00                          | Styreord                   | 0 finder ikke anvendelse      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | V2     |
| 16-01                          | Reference [enhed]          | 0,000 ReferenceFeed-backEnhed | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 16-02                          | Reference [%]              | 0,0 %                         | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Int16  |
| 16-03                          | statusord                  | 0 finder ikke anvendelse      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | V2     |
| 16-05                          | Main Actual Value [%]      | 0,00 %                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | N2     |
| 16-09                          | Brugerdefineret udlæsning  | 0,00 TilpassetUdlæsningEnhed  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int32  |
| <b>16-1* Motorstatus</b>       |                            |                               |                  |                     |                     |        |
| 16-10                          | Effekt [kW]                | 0,00 kW                       | Alle opsætninger | SAND                | 1                   | Int32  |
| 16-11                          | Effekt [hk]                | 0,00 hk                       | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int32  |
| 16-12                          | Motorspænding              | 0,0 V                         | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | UInt16 |
| 16-13                          | frekvens                   | 0,0 Hz                        | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | UInt16 |
| 16-14                          | Motorstrøm                 | 0,00 A                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int32  |
| 16-15                          | Frekvens [%]               | 0,00 %                        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | N2     |
| 16-16                          | Moment [Nm]                | 0,0 Nm                        | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Int32  |
| 16-17                          | Hastighed [O/MIN]          | 0 O/MIN                       | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Int32  |
| 16-18                          | Termisk motorbelastning    | 0 %                           | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | UInt8  |
| 16-22                          | Moment [%]                 | 0 %                           | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int16  |
| <b>16-3* Apparatstatus</b>     |                            |                               |                  |                     |                     |        |
| 16-30                          | DC link-spænding           | 0 V                           | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | UInt16 |
| 16-32                          | Bremseenergi /s            | 0,000 kW                      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | UInt32 |
| 16-33                          | Bremseenergi/2 min         | 0,000 kW                      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | UInt32 |
| 16-34                          | Kølepladetemperatur        | 0 °C                          | Alle opsætninger | SAND                | 100                 | UInt8  |
| 16-35                          | Termisk inverterbelastning | 0 %                           | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | UInt8  |
| 16-36                          | Vekselretter nom. strøm    | Udtryksgænse                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | UInt32 |
| 16-37                          | Vekselretter maks. strøm   | Udtryksgænse                  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | UInt32 |
| 16-38                          | SL-styreenhedstilstand     | 0 finder ikke anvendelse      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | UInt8  |
| 16-39                          | Styrekorttemperatur        | 0 °C                          | Alle opsætninger | SAND                | 100                 | UInt8  |
| 16-40                          | Logging-buffer fuld        | [0] Nej                       | Alle opsætninger | SAND                | -                   | UInt8  |
| <b>16-5* Ref. &amp; feedb.</b> |                            |                               |                  |                     |                     |        |
| 16-50                          | Ekstern reference          | 0,0 finder ikke anvendelse    | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Int16  |
| 16-52                          | Feedback [enhed]           | 0,000 Processtyreenhed        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 16-53                          | Digi pot-reference         | 0,00 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 16-54                          | Feedback 1 [enhed]         | 0,000 Processtyreenhed        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 16-55                          | Feedback 2 [enhed]         | 0,000 Processtyreenhed        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 16-56                          | Feedback 3 [enhed]         | 0,000 Processtyreenhed        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 16-58                          | PID-udgang [%]             | 0,0 %                         | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Int16  |
| 16-59                          | Tilpasset sætpunkt         | 0,000 Processtyreenhed        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |

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

## 6.3.16 Dataudlæsninger 2 18-\*\*

| Par-Nr. #                        | Parameterbeskrivelse       | Standardværdi                | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type              |
|----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| <b>18-0* Vedligeholdelseslog</b> |                            |                              |                  |                     |                     |                   |
| 18-00                            | Vedligeh.-log: Del         | 0 finder ikke anvendelse     | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint8             |
| 18-01                            | Vedligeh.-log: Handling    | 0 finder ikke anvendelse     | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint8             |
| 18-02                            | Vedligeh.-log: Tid         | 0 s                          | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | Uint32            |
| 18-03                            | Vedligeh.-log: Dato og tid | Udtryksgrænse                | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | TidspunktPåDøgnet |
| <b>18-3* Ind- og udgange</b>     |                            |                              |                  |                     |                     |                   |
| 18-30                            | Analog indgang X42/1       | 0,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Int32             |
| 18-31                            | Analog indgang X42/3       | 0,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Int32             |
| 18-32                            | Analog indgang X42/5       | 0,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Int32             |
| 18-33                            | Analog udgang X42/7 [V]    | 0,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Int16             |
| 18-34                            | Analog udgang X42/9 [V]    | 0,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Int16             |
| 18-35                            | Analog udgang X42/11 [V]   | 0,000 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | -3                  | Int16             |

## 6.3.17 FC lukket sløjfe 20-\*\*

| Par.- Nr. #                                  | Parameterbeskrivelse          | Standardværdi                | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--|-------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>20-0* Feedback</b>                        |                               |                              |                  |                     |                     |        |
| 20-00  | Feedback 1-kilde              | [2] Analog indgang 54        | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-01  | Feedback 1-konvertering       | [0] Lineær                   | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 20-02  | Feedback 1-kildeenhed         | nul                          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-03  | Feedback 2-kilde              | [0] Ingen funktion           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-04  | Feedback 2-konvertering       | [0] Lineær                   | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 20-05  | Feedback 2-kildeenhed         | nul                          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-06  | Feedback 3-kilde              | [0] Ingen funktion           | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-07  | Feedback 3-konvertering       | [0] Lineær                   | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 20-08  | Feedback 3-kildeenhed         | nul                          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-12  | Reference-/feedbackenhed      | nul                          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>20-2* Feedback/sætpunkt</b>               |                               |                              |                  |                     |                     |        |
| 20-20  | Feedbackfunktion              | [4] Maksimum                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-21  | Sætpunkt 1                    | 0,000 Processtyreenhed       | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 20-22  | Sætpunkt 2                    | 0,000 Processtyreenhed       | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 20-23  | Sætpunkt 3                    | 0,000 Processtyreenhed       | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| <b>20-7* PID-autooptimering</b>              |                               |                              |                  |                     |                     |        |
| 20-70  | Lukket sløjfetype             | [0] Auto                     | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-71  | PID-ydeevne                   | [0] Normal                   | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-72  | PID-udgangsændring            | 0,10 finder ikke anvendelse  | 2 opsætninger    | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 20-73  | Minimumfeedbackniveau         | -999999,000 Processtyreenhed | 2 opsætninger    | SAND                | -3                  | Int32  |
| 20-74  | Maksimumfeedbackniveau        | 999999,000 Processtyreenhed  | 2 opsætninger    | SAND                | -3                  | Int32  |
| 20-79  | PID-autooptim.                | [0] Deaktiveret              | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>20-8* Grundlæggende PID-indstillinger</b> |                               |                              |                  |                     |                     |        |
| 20-81  | PID normal/inverteret styring | [0] Normal                   | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-82  | PID-starthastighed [O/MIN]    | Udtryksgænse                 | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 20-83  | PID-starthastighed [Hz]       | Udtryksgænse                 | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 20-84  | På referencebåndbredde        | 5 %                          | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| <b>20-9* PID-regulering</b>                  |                               |                              |                  |                     |                     |        |
| 20-91  | PID-anti-windup               | [1] On                       | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 20-93  | PID-proportionalforstærkning  | 2,00 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 20-94  | PID-integrationstid           | 8,00 s                       | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 20-95  | PID-differentieringstid       | 0,00 s                       | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 20-96  | PID diff.- forstærkningsgænse | 5,0 finder ikke anvendelse   | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |

6.3.18 Ext. Lukket sløjfe 21-\*\*

| Par.- Nr. #                       | Parameterbeskrivelse                | Standardværdi                      | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>21-0*Ekst. PID auto-optim.</b> |                                     |                                    |                  |                     |                     |        |
| 21-00                             | Lukket sløjfetype                   | [0] Auto                           | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-01                             | PID-ydeevne                         | [0] Normal                         | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-02                             | PID-udgangsendring                  | 0,10 finder ikke anvendelse        | 2 opsætninger    | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 21-03                             | Minimumfeedbackniveau               | -999999,000 finder ikke anvendelse | 2 opsætninger    | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-04                             | Maksimumfeedbackniveau              | 999999,000 finder ikke anvendelse  | 2 opsætninger    | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-09                             | PID-autooptim.                      | [0] Deaktiveret                    | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>21-1* Udv. LS 1 ref./fb.</b>   |                                     |                                    |                  |                     |                     |        |
| 21-10                             | Udvidet 1-reference-/feedbackenhed  | [0]                                | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-11                             | Udvidet 1-minimumreference          | 0,000 UdvPID1Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-12                             | Udvidet 1-maksimumreference         | 100,000 Udv.PID1Enhed              | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-13                             | Udvidet 1-referenc kilde            | [0] Ingen funktion                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-14                             | Udvidet 1 feedbackkilde             | [0] Ingen funktion                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-15                             | Udvidet 1-sætpunkt                  | 0,000 UdvPID1Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-17                             | Udvidet 1-reference [Enhed]         | 0,000 UdvPID1Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-18                             | Udvidet 1-feedback [Enhed]          | 0,000 UdvPID1Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-19                             | Ekst. 1-udgang [%]                  | 0 %                                | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int32  |
| <b>21-2* Udv. LS 1 PID</b>        |                                     |                                    |                  |                     |                     |        |
| 21-20                             | Udvidet 1-normal/inverteret styring | [0] Normal                         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-21                             | Udvidet 1-proportionalforstærkning  | 0,50 finder ikke anvendelse        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 21-22                             | Udvidet 1-integrationstid           | 20,00 s                            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 21-23                             | Udvidet 1-differentieringstid       | 0,00 s                             | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 21-24                             | Udvidet 1-diff. forstærkningsgrænse | 5,0 finder ikke anvendelse         | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| <b>21-3* Udv. LS 2 ref./fb.</b>   |                                     |                                    |                  |                     |                     |        |
| 21-30                             | Udvidet 2 ref./feedbackenhed        | [0]                                | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-31                             | Udvidet 2-minimumreference          | 0,000 UdvPID2Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-32                             | Udvidet 2-maksimumreference         | 100,000 UdvPID2Enhed               | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-33                             | Udvidet 2-referenc kilde            | [0] Ingen funktion                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-34                             | Udvidet 2-feedbackkilde             | [0] Ingen funktion                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-35                             | Udvidet 2-sætpunkt                  | 0,000 UdvPID2Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-37                             | Udvidet 2-reference [Enhed]         | 0,000 UdvPID2Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-38                             | Udvidet 2-feedback [Enhed]          | 0,000 UdvPID2Enhed                 | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-39                             | Udvidet 2-udgang [%]                | 0 %                                | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int32  |
| <b>21-4* Udv. LS 2 PID</b>        |                                     |                                    |                  |                     |                     |        |
| 21-40                             | Udvidet 2 normal/inverteret styring | [0] Normal                         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-41                             | Udvidet 2-proportionalforstærkning  | 0,50 finder ikke anvendelse        | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 21-42                             | Udvidet 2-integrationstid           | 20,00 s                            | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 21-43                             | Udvidet 2-differentieringstid       | 0,00 s                             | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |

| Par.-Nr. #                      | Parameterbeskrivelse                | Standardværdi               | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>21-5* Udv. LS 3 ref./fb.</b> |                                     |                             |                  |                     |                     |        |
| 21-50                           | Udvidet 3-reference-/feedbackenhed  | [0]                         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-51                           | Udvidet 3-minimumreference          | 0,000 UdvPID3Enhed          | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-52                           | Udvidet 3-maksimumreference         | 100,000 UdvPID3Enhed        | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-53                           | Udvidet 3-referencekilde            | [0] Ingen funktion          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-54                           | Udvidet 3-feedbackkilde             | [0] Ingen funktion          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-55                           | Udvidet 3-sætpunkt                  | 0,000 UdvPID3Enhed          | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-57                           | Udvidet 3-reference [Enhed]         | 0,000 UdvPID3Enhed          | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-58                           | Udvidet 3-feedback [Enhed]          | 0,000 UdvPID3Enhed          | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 21-59                           | Udvidet 3-udgang [%]                | 0 %                         | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int32  |
| <b>21-6*Udv. LS 3 PID</b>       |                                     |                             |                  |                     |                     |        |
| 21-60                           | Udvidet 3-normal/inverteret styring | [0] Normal                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 21-61                           | Udvidet 3-proportionalforstærkning  | 0,50 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 21-62                           | Udvidet 3-integrationstid           | 20,00 s                     | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 21-63                           | Udvidet 3-differentieringstid       | 0,00 s                      | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint16 |
| 21-64                           | Udvidet 3-Diff. forstærkningsgrænse | 5,0 finder ikke anvendelse  | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |

## 6.3.19 Applikationsfunktioner 22-\*\*

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



| Par.-Nr. #                     | Parameterbeskrivelse              | Standardværdi                     | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>22-8* Flow-kompensation</b> |                                   |                                   |                  |                     |                     |        |
| 22-80                          | Flow-kompensation                 | [0] Deaktiveret                   | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 22-81                          | Kvadratlineær kurveapprosimering  | 100 %                             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8  |
| 22-82                          | Beregning af arbejds punkt        | [0] Deaktiveret                   | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 22-83                          | Hastighed ved No Flow [O/MIN]     | Udtryksgænse                      | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 22-84                          | Hastighed ved No Flow [Hz]        | Udtryksgænse                      | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 22-85                          | Hastighed ved designpunkt [O/MIN] | Udtryksgænse                      | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 22-86                          | Hastighed ved designpunkt [Hz]    | Udtryksgænse                      | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 22-87                          | Tryk ved No Flow-hastighed        | 0,000 finder ikke anvendelse      | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 22-88                          | Tryk ved nominel hastighed        | 999999,999 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 22-89                          | Flow ved designpunkt              | 0,000 finder ikke anvendelse      | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 22-90                          | Flow ved nominel hastighed        | 0,000 finder ikke anvendelse      | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |

## 6.3.20 Tidsstyrede handlinger 23-\*\*

| Par-Nr. #                                | Parameterbeskrivelse                | Standardværdi               | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type                      |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| <b>23-0* Tidsstyrede handlinger</b>      |                                     |                             |                  |                     |                     |                           |
| 23-00                                    | AKTIVERET-tid                       | Udtryksgænse                | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnetUdenDato |
| 23-01                                    | AKTIV-handling                      | [0] Deaktiveret             | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-02                                    | DEAKTIVERET-tid                     | Udtryksgænse                | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnetUdenDato |
| 23-03                                    | SLUKKET-handling                    | [0] Deaktiveret             | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-04                                    | Hændelse                            | [0] Alle dage               | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                     |
| <b>23-1* Vedligeholdelse</b>             |                                     |                             |                  |                     |                     |                           |
| 23-10                                    | Vedligeholdelsesdel                 | [1] Motorlejer              | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-11                                    | Vedligeholdelseshandling            | [1] Smøring                 | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-12                                    | Vedligeholdelsestidsramme           | [0] Deaktiveret             | 1 opsætning      | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-13                                    | Vedligeholdelsestidsinterval        | 1 time                      | 1 opsætning      | SAND                | 74                  | Uint32                    |
| 23-14                                    | Vedligeholdelsesdato og -tid        | Udtryksgænse                | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet         |
| <b>23-1* Vedligeholdelsesnulstilling</b> |                                     |                             |                  |                     |                     |                           |
| 23-15                                    | Nulstil vedligeholdelsesord         | [0] Nulstil ikke            | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-16                                    | Vedligeholdelsestekst               | 0 finder ikke anvendelse    | 1 opsætning      | SAND                | 0                   | VisStr[20]                |
| <b>23-5* Energilog</b>                   |                                     |                             |                  |                     |                     |                           |
| 23-50                                    | Energilog-opløsning                 | [5] Seneste 24 timer        | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-51                                    | Periodestart                        | Udtryksgænse                | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet         |
| 23-53                                    | Energi-log                          | 0 finder ikke anvendelse    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint32                    |
| 23-54                                    | Nulstil energilog                   | [0] Nulstil ikke            | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                     |
| <b>23-6* Udvikling</b>                   |                                     |                             |                  |                     |                     |                           |
| 23-60                                    | Tendensvariabel                     | [0] Effekt [kW]             | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-61                                    | Kontinuerlig dataregistre           | 0 finder ikke anvendelse    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint32                    |
| 23-62                                    | Tidsbestemte dataregistre           | 0 finder ikke anvendelse    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint32                    |
| 23-63                                    | Tidsperiode, start                  | Udtryksgænse                | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet         |
| 23-64                                    | Tidsperiode, stop                   | Udtryksgænse                | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | TidspunktPåDøgnet         |
| 23-65                                    | Min. registerværdi                  | Udtryksgænse                | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | Uint8                     |
| 23-66                                    | Nulstil kontinuerlige dataregistre  | [0] Nulstil ikke            | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                     |
| 23-67                                    | Nulstil tidsindstillet dataregistre | [0] Nulstil ikke            | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                     |
| <b>23-8* Tilbagebetalingstæller</b>      |                                     |                             |                  |                     |                     |                           |
| 23-80                                    | Effektreferencefaktor               | 100 %                       | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | Uint8                     |
| 23-81                                    | Energipris                          | 1,00 finder ikke anvendelse | 2 opsætninger    | SAND                | -2                  | Uint32                    |
| 23-82                                    | Investering                         | 0 finder ikke anvendelse    | 2 opsætninger    | SAND                | 0                   | Uint32                    |
| 23-83                                    | Energibesparelser                   | 0 kWh                       | Alle opsætninger | SAND                | 75                  | Int32                     |
| 23-84                                    | Omkostningsbesparelser              | 0 finder ikke anvendelse    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Int32                     |

## 6.3.21 Kaskadestyreenhed 25-\*\*

| Par-Nr. #                              | Parameterbeskrivelse                | Standardværdi                    | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type                       |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| <b>25-0* Systemindstillinger</b>       |                                     |                                  |                  |                     |                     |                            |
| 25-00                                  | Kaskadestyreenhed                   | nul                              | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8                      |
| 25-02                                  | Motorstart                          | [0] Direkte på net               | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8                      |
| 25-04                                  | Pumpealternering                    | nul                              | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-05                                  | Fast styrepumpe                     | nul                              | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8                      |
| 25-06                                  | Antal pumper                        | 2 finder ikke anvendelse         | 2 opsætninger    | FALSK               | 0                   | Uint8                      |
| <b>25-2* Båndbreddeindstillinger</b>   |                                     |                                  |                  |                     |                     |                            |
| 25-20                                  | Koblingsbåndbredde                  | Udtryksgænse                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                      |
| 25-21                                  | Tilsidesættelsesbåndbredde          | 100 %                            | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                      |
| 25-22                                  | Konstant hastighedsbåndbredde       | casco_kobling_båndbredde (P2520) | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                      |
| 25-23                                  | SBW-indkoblingsforsinkelse          | 15 s                             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                     |
| 25-24                                  | SBW-udkoblingsforsinkelse           | 15 s                             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                     |
| 25-25                                  | OBW-tid                             | 10 s                             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                     |
| 25-26                                  | Udkobling ved No Flow               | [0] Deaktiveret                  | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-27                                  | Koblingsfunktion                    | nul                              | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-28                                  | Koblingsfunktionstid                | 15 s                             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                     |
| 25-29                                  | Udkoblingsfunktion                  | nul                              | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-30                                  | Udkoblingsfunktionstid              | 15 s                             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                     |
| <b>25-4* Koblingsindstillinger</b>     |                                     |                                  |                  |                     |                     |                            |
| 25-40                                  | Rampe-ned-forsinkelse               | 10,0 s                           | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                     |
| 25-41                                  | Rampe-op-forsinkelse                | 2,0 s                            | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                     |
| 25-42                                  | Koblingsgrænse                      | Udtryksgænse                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                      |
| 25-43                                  | Udkoblingsgrænse                    | Udtryksgænse                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                      |
| 25-44                                  | Koblingshastighed [O/MIN]           | 0 O/MIN                          | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16                     |
| 25-45                                  | Koblingshastighed [Hz]              | 0,0 Hz                           | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                     |
| 25-46                                  | Udkoblingshastighed [O/MIN]         | 0 O/MIN                          | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16                     |
| 25-47                                  | Udkoblingshastighed [Hz]            | 0,0 Hz                           | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                     |
| <b>25-5* Alterneringsindstillinger</b> |                                     |                                  |                  |                     |                     |                            |
| 25-50                                  | Styrepumpealternering               | nul                              | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-51                                  | Alterneringshændelse                | [0] Ekstern                      | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-52                                  | Alterneringstidsinterval            | 24 timer                         | Alle opsætninger | SAND                | 74                  | Uint16                     |
| 25-53                                  | Alterneringstimerværdi              | 0 finder ikke anvendelse         | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | VisStr[7]                  |
| 25-54                                  | Foruddefineret alterneringstid      | Udtryksgænse                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | TidspunktPå-DøgnetUdenDato |
| 25-55                                  | Alternering, hvis belastning < 50 % | [1] Aktiveret                    | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-56                                  | Koblingstilstand ved alternering    | [0] Langsom                      | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                      |
| 25-58                                  | Kør næste pumpe-forsinkelse         | 0,1 s                            | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                     |
| 25-59                                  | Kør på netforsinkelse               | 0,5 s                            | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                     |

| Par.-Nr. #           | Parameterbeskrivelse | Standardværdi            | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type       |
|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------|
| <b>25-8* Status</b>  |                      |                          |                  |                     |                     |            |
| 25-80                | Kaskadestatus        | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | VisStr[25] |
| 25-81                | Pumpestatus          | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | VisStr[25] |
| 25-82                | Styrepumpe           | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8      |
| 25-83                | Relæstatus           | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | VisStr[4]  |
| 25-84                | Pumpe-KØRE-tid       | 0 timer                  | Alle opsætninger | SAND                | 74                  | Uint32     |
| 25-85                | Relæsluttid          | 0 timer                  | Alle opsætninger | SAND                | 74                  | Uint32     |
| 25-86                | Nulstil relætællere  | [0] Nulstil ikke         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| <b>25-9* Service</b> |                      |                          |                  |                     |                     |            |
| 25-90                | Pumpespærring        | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8      |
| 25-91                | Manuel alternering   | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8      |

## 6.3.22 Analog I/O-tilst. MCB 109 26-\*\*

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

| Par.-Nr. #                        | Parameterbeskrivelse                   | Standardværdi      | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-----------------------------------|--|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>26-6* Analog udgang X42/11</b> |  |                    |                  |                     |                     |        |
| 26-60                             | Klemme X42/11 udgang                   | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 26-61                             | Klemme X42/11 min. skal.               | 0,00 %             | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 26-62                             | Klemme X42/11 maks. skal.              | 100,00 %           | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Int16  |
| 26-63                             | Klemme X42/11, Udgangsbusstyring       | 0,00 %             | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | N2     |
| 26-64                             | Klemme X42/11, Preset for udg.-timeout | 0,00 %             | 1 opsætning      | SAND                | -2                  | Uint16 |

## 6.3.23 Kaskadestyreenhedsoption 27-\*\*

| Par-Nr. #                            | Parameterbeskrivelse              | Standardværdi            | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| <b>27-0* Styring &amp; status</b>    |                                   |                          |                  |                     |                     |                             |
| 27-01                                | Pumpestatus                       | [0] Klar                 | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                       |
| 27-02                                | Manuel pumpestyring               | [0] Ingen funktion       | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                       |
| 27-03                                | Aktuelle driftstimer              | 0 t                      | Alle opsætninger | SAND                | 74                  | Uint32                      |
| 27-04                                | Pumpens samlede levetid           | 0 t                      | Alle opsætninger | SAND                | 74                  | Uint32                      |
| <b>27-1* Konfiguration</b>           |                                   |                          |                  |                     |                     |                             |
| 27-10                                | Kaskadestyreenhed                 | [0] Deaktiveret          | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8                       |
| 27-11                                | Antal frek.omf.                   | 1 finder ikke anvendelse | 2 opsætninger    | FALSK               | 0                   | Uint8                       |
| 27-12                                | Antal pumper                      | Udtryksgænse             | 2 opsætninger    | FALSK               | 0                   | Uint8                       |
| 27-14                                | Pumpekapacltet                    | 100 %                    | 2 opsætninger    | FALSK               | 0                   | Uint16                      |
| 27-16                                | Køretidsbalancering               | [0] Bal. prioritet 1     | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8                       |
| 27-17                                | Motorstartere                     | [0] Direkte online       | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8                       |
| 27-18                                | Rotationstid for ubrugte pumper   | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                      |
| 27-19                                | Nulstil aktuelle driftstimer      | [0] Nulstil ikke         | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                       |
| <b>27-2* Båndbreddeindstillinger</b> |                                   |                          |                  |                     |                     |                             |
| 27-20                                | Normalt driftsinterval            | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                       |
| 27-21                                | Tilsidesættelsesgænse             | 100 %                    | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                       |
| 27-22                                | Kun fast hastighed driftsinterval | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                       |
| 27-23                                | Koblingsforsinkelse               | 15 s                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                      |
| 27-24                                | Udkoblingsforsinkelse             | 15 s                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                      |
| 27-25                                | Tilsidesættelseholdetid           | 10 s                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                      |
| 27-27                                | Min. hast. udkobl.fors.           | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16                      |
| <b>27-3* Koblingshastighed</b>       |                                   |                          |                  |                     |                     |                             |
| 27-31                                | Kobl. akt.-hast. [O/MIN]          | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16                      |
| 27-32                                | Kobl. akt.-hast. [Hz]             | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |
| 27-33                                | Kobl. ikke aktiv-hast. [O/MIN]    | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16                      |
| 27-34                                | Kobl. ikke akt.-hast. [Hz]        | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |
| <b>27-4* Koblingsindst.</b>          |                                   |                          |                  |                     |                     |                             |
| 27-40                                | Autooptim. koblingsindst.         | [1] Aktiveret            | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                       |
| 27-41                                | Rampe-ned-forsinkelse             | 10,0 s                   | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |
| 27-42                                | Rampe-op-forsinkelse              | 2,0 s                    | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |
| 27-43                                | Koblingsgænse                     | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                       |
| 27-44                                | Udkoblingsgænse                   | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                       |
| 27-45                                | Koblingshastighed [O/MIN]         | 0 O/MIN                  | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16                      |
| 27-46                                | Koblingshastighed [Hz]            | 0,0 Hz                   | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |
| 27-47                                | Udkoblingshastighed [O/MIN]       | 0 O/MIN                  | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16                      |
| 27-48                                | Udkoblingshastighed [Hz]          | 0,0 Hz                   | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |
| <b>27-5* Alterneringsindst.</b>      |                                   |                          |                  |                     |                     |                             |
| 27-50                                | Auto. alternering                 | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | FALSK               | -                   | Uint8                       |
| 27-51                                | Alterneringshændelse              | nul                      | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                       |
| 27-52                                | Alterneringstidsinterval          | 0 min                    | Alle opsætninger | SAND                | 70                  | Uint16                      |
| 27-53                                | Alterneringstimerværdi            | 0 min                    | Alle opsætninger | SAND                | 70                  | Uint16                      |
| 27-54                                | Alternering på tidspunkt          | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8                       |
| 27-55                                | Foruddefineret alterneringstid    | Udtryksgænse             | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | TidspunktPå-DøgnetUden Dato |
| 27-56                                | Alterneringskapacitet er <        | 0 %                      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint8                       |
| 27-58                                | Kør næste pumpe-forsinkelse       | 0,1 s                    | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16                      |

| Par.-Nr. #                     | Parameterbeskrivelse       | Standardværdi      | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>27-6* Digitale indgange</b> |                            |                    |                  |                     |                     |        |
| 27-60                          | Klemme X66/1 dig. indgang  | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 27-61                          | Klemme X66/3 dig. indgang  | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 27-62                          | Klemme X66/5 dig. indgang  | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 27-63                          | Klemme X66/7 dig. indgang  | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 27-64                          | Klemme X66/9 dig. indgang  | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 27-65                          | Klemme X66/11 dig. indgang | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 27-66                          | Klemme X66/13 dig. indgang | [0] Ingen funktion | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| <b>27-7* Tilslutning</b>       |                            |                    |                  |                     |                     |        |
| 27-70                          | Relæ                       | [0] Standardrelæ   | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8  |
| <b>27-9* Udlæsn.</b>           |                            |                    |                  |                     |                     |        |
| 27-91                          | Kaskadereference           | 0,0 %              | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Int16  |
| 27-92                          | % af samlet kap.           | 0 %                | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 27-93                          | Kaskadeoptionsstatus       | [0] Deaktiveret    | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |

## 6.3.24 Vandapplikationsfunktioner 29-\*\*

| Par.-Nr. #               | Parameterbeskrivelse          | Standardværdi          | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>29-0* Rørfyldning</b> |                               |                        |                  |                     |                     |        |
| 29-00                    | Aktiver rørfyldning           | [0] Deaktiveret        | 2 opsætninger    | FALSK               | -                   | Uint8  |
| 29-01                    | Rørfyldningshastighed [O/MIN] | Udtryksgrense          | Alle opsætninger | SAND                | 67                  | Uint16 |
| 29-02                    | Rørfyldningshastighed [Hz]    | Udtryksgrense          | Alle opsætninger | SAND                | -1                  | Uint16 |
| 29-03                    | Rørfyldningstidspunkt         | 0,00 s                 | Alle opsætninger | SAND                | -2                  | Uint32 |
| 29-04                    | Rørfyldningshastighed         | 0,001 Processtyreenhed | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |
| 29-05                    | Fylt-sætpunkt                 | 0,000 Processtyreenhed | Alle opsætninger | SAND                | -3                  | Int32  |

## 6.3.25 Bypass-option 31-\*\*

| Par.-Nr. # | Parameterbeskrivelse             | Standardværdi            | 4-opsætning      | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------|
| 31-00      | Bypass-tilstand                  | [0] Frekvensomformer     | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 31-01      | Bypass-starttidsforsinkelse      | 30 s                     | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 31-02      | Bypass-trip-tidsforsinkelse      | 0 s                      | Alle opsætninger | SAND                | 0                   | Uint16 |
| 31-03      | Aktivering af test-tilstand      | [0] Deaktiveret          | Alle opsætninger | SAND                | -                   | Uint8  |
| 31-10      | Bypass-statusord                 | 0 finder ikke anvendelse | Alle opsætninger | FALSK               | 0                   | V2     |
| 31-11      | Bypass-driftstimer               | 0 timer                  | Alle opsætninger | FALSK               | 74                  | Uint32 |
| 31-19      | Aktivering af fjernstyret bypass | [0] Deaktiveret          | 2 opsætninger    | SAND                | -                   | Uint8  |



## 7 Generelle specifikationer

Netforsyning (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2):

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Forsyningsspænding | 380-500 V $\pm$ 10 % |
| Forsyningsspænding | 525-690 V $\pm$ 10 % |

*Netspænding lav/netudfald:*

*I tilfælde af lav netspænding eller netudfald fortsætter frekvensomformereren, indtil mellemkredsspændingen kommer ned under mindste stopniveau, hvilket typisk svarer til 15 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspænding. Opstart og fuldt moment kan ikke forventes ved netspænding lavere end 10 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspænding.*

|  |   |
|--|---|
| Forsyningsfrekvens                                     | 50/60 Hz $\pm$ 5 %                          |
| Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser            | 3,0 % af nominel forsyningsspænding         |
| Reel effektfaktor ( $\lambda$ )                        | $\geq$ 0,9 nominelt ved nominel belastning  |
| Effektforskydningsfaktor ( $\cos\phi$ ) tæt på apparat | (> 0,98)                                    |
| Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (opstarter)    | maksimum 1 gang/2 min.                      |
| Miljø i henhold til EN60664-1                          | overspændingskategori III/forureningsgrad 2 |

*Apparatet er egnet 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 kabelareal:

|  |   |
|--|---|
| 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 <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> ) |
| Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning                            | 1 mm <sup>2</sup> /18 AWG                               |
| Maks. tværsnit til styreklemmer, kabel med kernesvøb                     | 0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG                             |
| Minimumtværsnit til styreklemmer   | 0,25 mm <sup>2</sup>                                    |

*\* Se netforsyningsskemaerne for flere oplysninger!*

Digitale indgange:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Programmerbare digitale indgange | 4 (6)   |
| Klemmenummer                     | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 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, Ri             | ca. 4 k $\Omega$                                      |

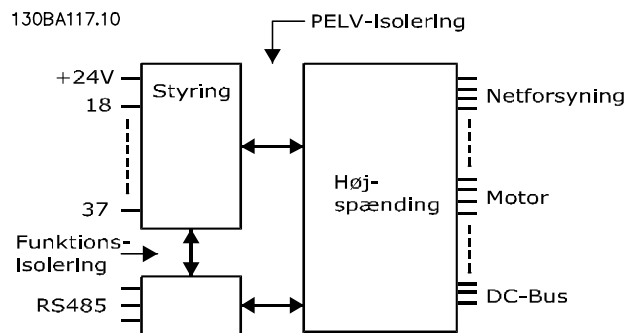
*Alle digitale indgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.*

*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 = SLUKKET (U) |
| Spændingsniveau                  | : 0 til + 10 V (skalérbar)              |
| Indgangsmodstand, Ri             | ca. 10 k $\Omega$                       |
| Maks. spænding                   | $\pm$ 20 V                              |
| Strømtilstand                    | Kontakt S201/kontakt S202 = TÆNDT (I)   |
| Strømniveau                      | 0/4 til 20 mA (skalérbar)               |
| Indgangsmodstand, Ri             | ca. 200 $\Omega$                        |
| Maks. strøm                      | 30 mA                                   |
| Opløsning for analoge indgange   | 10 bit (+ fortegn)                      |
| Nøjagtighed for analoge indgange | Maks. fejl 0,5 % af fuld skala          |
| Båndbredde                       | 200 Hz                                  |

Alle analoge indgange er galvanisk adskilt fra forsyningspændingen (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, Ri                 | ca. 4 k $\Omega$                     |
| Pulsindgangsøjagtighed (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 $\Omega$                    |
| Nøjagtighed på analog udgang                         | Maks. fejl: 0,8 % af fuld skala |
| Opløsning på analog udgang                           | 8 bit                           |

Alle analoge udgange er galvanisk isoleret fra forsyningspændingen (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 forsyningspændingen (PELV).

## Digital udgang:

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Programmerbare digital-/pulsudgange               | 2                               |
| Klemmenummer                                      | 27, 29 <sup>1)</sup>            |
| Spændingsniveau ved digital-/frekvensudgang       | 0 - 24 V                        |
| Maksimal udgangsstrøm (plade eller kilde)         | 40 mA                           |
| Maksimal belastning ved udgangsfrekvens           | 1 k $\Omega$                    |
| 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 adskilt fra forsyningsspændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale indgange og udgange.

## Relæudgange:

|   |   |
|---|---|
| Programmerbare relæudgange  | 2   |
| <b>Relæ 01 klemmenummer</b>   | 1-3 (bryde), 1-2 (slutte)                   |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)         | 240 V AC, 2 A                               |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> (Induktiv belastning @ cos $\phi$ 0,4)             | 240 V AC, 0,2 A                             |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Resistiv belastning)         | 60 V DC, 1A                                 |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (Induktiv belastning)                              | 24 V DC, 0,1A                               |
| <b>Relæ 02 klemmenummer</b>   | 4-6 (bryde), 4-5 (slutte)                   |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup>   | 400 V AC, 2 A                               |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ cos $\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A                             |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning)                   | 80 V DC, 2 A                                |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning)                  | 24 V DC, 0,1A                               |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)                   | 240 V AC, 2 A                               |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (Induktiv belastning @ cos $\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2A                              |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)                   | 50 V DC, 2 A                                |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> 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 $\pm$ 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) | $\leq$ 2 ms                                  |
| Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)           | 1:100 af synkron hastighed                   |
| Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)              | 30-4000 O/MIN: Maksimumfejl på $\pm$ 8 O/MIN |

Alle styrekarakteristika er baserede på en 4-polet asynkron motor

## Omgivelser:

|   |  |
|---|--|
| Kapsling, rammestørrelse D og E   | IP 00, IP 21, IP 54  |
| Kapsling, rammestørrelse F  | IP 21, IP 54   |
| Vibrationstest  | 0,7 g  |
| Relativ luftfugtighed   | 5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift |
| Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S test                     | Klasse kD  |
| Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dage) |  |
| Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand)                          |  |
| - med derating  | maks. 55 ° C <sup>1)</sup>   |
| - med fuld udgangseffekt, typisk EFF2-motorer                               | maks. 50 ° C <sup>1)</sup>   |
| - ved fuld kontinuerlig udgangsstrøm for FC                                 | maks. 45 ° C <sup>1)</sup>   |

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

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

Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

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

Se afsnittet om særlige forhold!

## Ydelse for styrekort:

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Scanningsinterval                       | 5 ms                         |
| Styrekort, seriel kommunikation via USB |                              |
| USB-standard                            | 1.1 (fuld hastighed)         |
| USB-stik                                | USB-stik til apparat, type B |

## FORSIGTIG

Tilslutning til pc foretages via et standard værts-/apparats-USB-kabel.

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

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

### Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når et niveau, der er angivet på forhånd. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur befinder sig under de værdier, der er angivet i tabellerne på de følgende sider (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslingsstørrelser, 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 jordingsfejl på motorklemmerne U, V, W.

| Netforsyning 6 x 380 - 500 V AC  |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | P315                  | P355                  | P400                  | P450                  |
| Typisk akseffekt ved 400 V [kW]  | 315                   | 355                   | 400                   | 450                   |
| Typisk akseffekt ved 460 V [hk]  | 450                   | 500                   | 600                   | 600                   |
| Typisk akseffekt ved 500 V [kW]  | 355                   | 400                   | 500                   | 530                   |
| Kapsling IP21  | F8/F9                 | F8/F9                 | F8/F9                 | F8/F9                 |
| Kapsling IP54  | F8/F9                 | F8/F9                 | F8/F9                 | F8/F9                 |
| Udgangsstrøm   |                       |                       |                       |                       |
| Kontinuerlig (ved 400 V) [A]   | 600                   | 648                   | 745                   | 800                   |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]                       | 660                   | 724                   | 820                   | 880                   |
| Kontinuerlig (ved 460/500 V) [A]   | 540                   | 590                   | 678                   | 730                   |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 460/500 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                   |
| Kontinuerlig KVA (ved 500 V) [KVA]                                       | 468                   | 511                   | 587                   | 632                   |
| Maks. indgangsstrøm  |                       |                       |                       |                       |
| Kontinuerlig (ved 400 V) [A]   | 590                   | 647                   | 733                   | 787                   |
| Kontinuerlig (ved 460/500 V) [A]   | 531                   | 580                   | 667                   | 718                   |
| Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )] | 4 x 90 (3/0)          | 4 x 90 (3/0)          | 4 x 240 (500 mcm)     | 4 x 240 (500 mcm)     |
| Maks. kabelstørrelse, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]        | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | 4 x 240 (4 x 500 mcm) |
| Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]       | 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 netsikringer [A] 1  | 700                   |                       |                       |                       |
| Anslået effekttab ved 400 V [W] <sup>4)</sup>                            | 6790                  | 7701                  | 8879                  | 9670                  |
| Anslået effekttab ved 460 V [W]  | 6082                  | 6953                  | 8089                  | 8803                  |
| Vægt,kapsling IP21, IP 54 [kg]   | 440/656               |                       |                       |                       |
| Virkningsgrad <sup>4)</sup>  | 0,98                  |                       |                       |                       |
| Udgangsfrekvens  | 0 - 600 Hz            |                       |                       |                       |
| Kølepladevertemp.  | 95 °C                 |                       |                       |                       |
| Effektort, omgivelsestemp.   | 68 °C                 |                       |                       |                       |

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

| Netforsyning 6 x 380 - 500 V AC  |                          |            |            |                            |            |            |
|--|--------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|
|  | P500                     | P560       | P630       | P710                       | P800       | P1000      |
| Typisk akseleffekt ved 400 V [kW]  | 500                      | 560        | 630        | 710                        | 800        | 1000       |
| Typisk akseleffekt ved 460 V [hk]  | 650                      | 750        | 900        | 1000                       | 1200       | 1350       |
| Typisk akseleffekt ved 500 V [kW]  | 560                      | 630        | 710        | 800                        | 1000       | 1100       |
| Kapsling IP21, 54 uden/med optionskabinet  | F10/F11                  | F10/F11    | F10/F11    | F10/F11                    | F12/F13    | F12/F13    |
| <b>Udgangsstrøm</b>  |                          |            |            |                            |            |            |
| Kontinuerlig (ved 400 V) [A]   | 880                      | 990        | 1120       | 1260                       | 1460       | 1720       |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A]   | 968                      | 1089       | 1232       | 1386                       | 1606       | 1892       |
| Kontinuerlig (ved 460/500 V) [A]   | 780                      | 890        | 1050       | 1160                       | 1380       | 1530       |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 460/500 V) [A]                                     | 858                      | 979        | 1155       | 1276                       | 1518       | 1683       |
| Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]   | 610                      | 686        | 776        | 873                        | 1012       | 1192       |
| Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]   | 621                      | 709        | 837        | 924                        | 1100       | 1219       |
| Kontinuerlig KVA (ved 500 V) [KVA]   | 675                      | 771        | 909        | 1005                       | 1195       | 1325       |
| <b>Maks. indgangsstrøm</b>   |                          |            |            |                            |            |            |
| Kontinuerlig (ved 400 V) [A]   | 857                      | 964        | 1090       | 1227                       | 1422       | 1675       |
| Kontinuerlig (ved 460/500 V) [A]   | 759                      | 867        | 1022       | 1129                       | 1344       | 1490       |
| Maks. kabelstørrelse, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]                          | 8 x 150<br>(8 x 300 mcm) |            |            | 12 x 150<br>(12 x 300 mcm) |            |            |
| Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]                   | 6 x 120<br>(6 x 250 mcm) |            |            |                            |            |            |
| Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]                         | 4 x 185<br>(4 x 350 mcm) |            |            | 6 x 185<br>(6 x 350 mcm)   |            |            |
| Maks. eksterne netsikringer [A]  | 900                      |            |            | 1500                       |            |            |
| Anslået effekttab ved 400 V [W] <sup>4)</sup>  | 10647                    | 12338      | 13201      | 15436                      | 18084      | 20358      |
| Anslået effekttab ved 460 V [W]  | 9414                     | 11006      | 12353      | 14041                      | 17137      | 17752      |
| F9/F11/F13 maks. tilføjede tab af A1 RFI, afbryder eller afbryder og kontaktor, F9/F11/F13 | 963                      | 1054       | 1093       | 1230                       | 2280       | 2541       |
| Maks. tavleoptionstab  | 400                      |            |            |                            |            |            |
| Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]  | 1004/ 1299               | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 | 1004/ 1299                 | 1246/ 1541 | 1246/ 1541 |
| Vægt, ensrettermodul [kg]  | 102                      | 102        | 102        | 102                        | 136        | 136        |
| Vægt, vekselrettermodul [kg]   | 102                      | 102        | 102        | 136                        | 102        | 102        |
| Virkningsgrad <sup>4)</sup>  | 0,98                     |            |            |                            |            |            |
| Udgangsfrekvens  | 0-600 Hz                 |            |            |                            |            |            |
| Kølepladeovertemp.   | 95 °C                    |            |            |                            |            |            |
| Effektkort, omgivelsestemp.  | 68 °C                    |            |            |                            |            |            |

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

7

| Netforsyning 3 x 525-690 VAC                               |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | P450                     | P500                     | P560                     | P630                     |
| Typisk akseffekt ved 550 V [kW]                            | 355                      | 400                      | 450                      | 500                      |
| Typisk akseffekt ved 575 V [hk]                            | 450                      | 500                      | 600                      | 650                      |
| Typisk akseffekt ved 690 V [kW]                            | 450                      | 500                      | 560                      | 630                      |
| Kapsling IP21  | F8/F9                    | F8/F9                    | F8/F9                    | F8/F9                    |
| Kapsling IP54  | F8/F9                    | F8/F9                    | F8/F9                    | F8/F9                    |
| Udgangsstrøm   |                          |                          |                          |                          |
| Kontinuerlig (ved 550 V) [A]                               | 470                      | 523                      | 596                      | 630                      |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]         | 517                      | 575                      | 656                      | 693                      |
| Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]                           | 450                      | 500                      | 570                      | 630                      |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/690 V) [A]     | 495                      | 550                      | 627                      | 693                      |
| Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]                         | 448                      | 498                      | 568                      | 600                      |
| Kontinuerlig KVA (ved 575 V) [KVA]                         | 448                      | 498                      | 568                      | 627                      |
| Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]                         | 538                      | 598                      | 681                      | 753                      |
| Maks. indgangsstrøm  |                          |                          |                          |                          |
| Kontinuerlig (ved 550 V) [A]                               | 453                      | 504                      | 574                      | 607                      |
| Kontinuerlig (ved 575 V) [A]                               | 434                      | 482                      | 549                      | 607                      |
| Kontinuerlig (ved 690 V) [A]                               | 434                      | 482                      | 549                      | 607                      |
| Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4 x 85 (3/0)             |                          |                          |                          |
| Maks. kabelstørrelse, motor [mm <sup>2</sup> (AWG)]        | 4 x 250 (500 mcm)        |                          |                          |                          |
| Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG)]       | 2 x 185<br>(2 x 350 mcm) | 2 x 185<br>(2 x 350 mcm) | 2 x 185<br>(2 x 350 mcm) | 2 x 185<br>(2 x 350 mcm) |
| Maks. eksterne netsikringer [A] 1                          | 630                      |                          |                          |                          |
| Anslået effekttab ved 600 V [W] <sup>4)</sup>              | 6132                     | 6903                     | 8343                     | 9244                     |
| Anslået effekttab ved 690 V [W] <sup>4)</sup>              | 6449                     | 7249                     | 8727                     | 9673                     |
| Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]                            | 440/656                  |                          |                          |                          |
| Virkningsgrad <sup>4)</sup>                                | 0,98                     |                          |                          |                          |
| Udgangsfrekvens  | 0 - 500 Hz               |                          |                          |                          |
| Kølepladeovertemp.   | 85 °C                    |                          |                          |                          |
| Effektort, omgivelsestemp.                                 | 68 °C                    |                          |                          |                          |

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

| <b>Netforsyning 3 x 525-690 VAC</b>                                      |                          |            |            |
|--|--------------------------|------------|------------|
|  | P710                     | P800       | P900       |
| Typisk akseffekt ved 550 V [kW]  | 560                      | 670        | 750        |
| Typisk akseffekt ved 575 V [hk]  | 750                      | 950        | 1050       |
| Typisk akseffekt ved 690 V [kW]  | 710                      | 800        | 900        |
| Kapsling IP21, 54 uden/med optionskabinet                                | F10/F11                  | F10/F11    | F10/F11    |
| <b>Udgangsstrøm</b>  |                          |            |            |
| Kontinuerlig (ved 550 V) [A]   | 763                      | 889        | 988        |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]                       | 839                      | 978        | 1087       |
| Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]   | 730                      | 850        | 945        |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/690 V) [A]                   | 803                      | 935        | 1040       |
| Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]                                       | 727                      | 847        | 941        |
| Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]                                       | 872                      | 1016       | 1129       |
| <b>Maks. Indgangsstrøm</b>   |                          |            |            |
| Kontinuerlig (ved 550 V) [A]   | 743                      | 866        | 962        |
| Kontinuerlig (ved 575 V) [A]   | 711                      | 828        | 920        |
| Kontinuerlig (ved 690 V) [A]   | 711                      | 828        | 920        |
| Maks. kabelstørrelse, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]        | 8 x 150<br>(8 x 300 mcm) |            |            |
| Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )] | 6 x 120<br>(6 x 250 mcm) |            |            |
| Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]       | 4 x 185<br>(4 x 350 mcm) |            |            |
| Maks. eksterne netsikringer [A] 1  | 900                      |            |            |
| Anslået effekttab ved 600 V [W] <sup>4)</sup>                            | 10771                    | 12272      | 13835      |
| Anslået effekttab ved 690 V [W] <sup>4)</sup>                            | 11315                    | 12903      | 14533      |
| F3/F4 Maks. tilføjede tab fra afbryder eller afbryder og kontaktor       | 427                      | 532        | 615        |
| Maks. tavleoptionstab  | 400                      |            |            |
| Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]  | 1004/ 1299               | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 |
| Vægt, ensrettermodul [kg]  | 102                      | 102        | 102        |
| Vægt, vekselrettermodul [kg]   | 102                      | 102        | 136        |
| Virkningsgrad <sup>4)</sup>  | 0,98                     |            |            |
| Udgangsfrekvens  | 0-500 Hz                 |            |            |
| Kølepladeovertemp.   | 85 °C                    |            |            |
| Effektort, omgivelsestemp.   | 68 °C                    |            |            |

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



| Netforsyning 3 x 525-690 VAC   |                            |            |           |
|--|----------------------------|------------|-----------|
|  | P1M0                       | P1M2       | P1M4      |
| Typisk akseffekt ved 550 V [kW]  | 850                        | 1000       | 1100      |
| Typisk akseffekt ved 575 V [hk]  | 1150                       | 1350       | 1550      |
| Typisk akseffekt ved 690 V [kW]  | 1000                       | 1200       | 1400      |
| Kapsling IP21, 54 uden/med optionskabinet                                    | F12/F13                    | F12/F13    | F12/F13   |
| <b>Udgangsstrøm</b>  |                            |            |           |
| Kontinuerlig (ved 550 V) [A]   | 1108                       | 1317       | 1479      |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 550 V) [A]                           | 1219                       | 1449       | 1627      |
| Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]   | 1060                       | 1260       | 1415      |
| Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 575/690 V) [A]                       | 1166                       | 1386       | 1557      |
| Kontinuerlig KVA (ved 550 V) [KVA]   | 1056                       | 1255       | 1409      |
| Kontinuerlig KVA (ved 690 V) [KVA]   | 1267                       | 1506       | 1691      |
| <b>Maks. indgangsstrøm</b>   |                            |            |           |
| Kontinuerlig (ved 550 V) [A]   | 1079                       | 1282       | 1440      |
| Kontinuerlig (ved 575 V) [A]   | 1032                       | 1227       | 1378      |
| Kontinuerlig (ved 690 V) [A]   | 1032                       | 1227       | 1378      |
| Maks. kabelstørrelse, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]            | 12 x 150<br>(12 x 300 mcm) |            |           |
| Maks. kabelstørrelse, netforsyning F12 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ] | 8 x 240<br>(8 x 500 mcm)   |            |           |
| Maks. kabelstørrelse, netforsyning F13 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ] | 8 x 400<br>(8 x 900 mcm)   |            |           |
| Maks. kabelstørrelse, bremse [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]           | 6 x 185<br>(6 x 350 mcm)   |            |           |
| Maks. eksterne netsikringer [A] 1  | 1600                       | 2000       | 2500      |
| Anslået effekttab ved 600 V [W] <sup>4)</sup>                                | 15592                      | 18281      | 20825     |
| Anslået effekttab ved 690 V [W] <sup>4)</sup>                                | 16375                      | 19207      | 21857     |
| F3/F4 Maks. tilføjede tab fra afbryder eller afbryder og kontaktor           | 665                        | 863        | 1044      |
| Maks. tavleoptionstab  | 400                        |            |           |
| Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]  | 1246/ 1541                 | 1246/ 1541 | 1280/1575 |
| Vægt, ensrettermodul [kg]  | 136                        | 136        | 136       |
| Vægt, vekselrettermodul [kg]   | 102                        | 102        | 136       |
| Virkningsgrad <sup>4)</sup>  | 0,98                       |            |           |
| Udgangsfrekvens  | 0-500 Hz                   |            |           |
| Kølepladeovertemp.   | 85 °C                      |            |           |
| Effektkort, omgivelsestemp.  | 68 °C                      |            |           |

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

1) Se afsnittet *Sikringer* 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 spænding og kabelbetingelser).

Værdierne er baseret på typisk motorvirkningsgrad (eff2/eff3-skillemåling). Motorer med mindre virkningsgrad vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformereren og omvendt.

Hvis switchfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant.

LCP og typisk strømforbrug for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4 W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B).

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

## 8 Fejlfinding

### 8.1 Alarmer og advarsler

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformeren 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 motoren fortsætte. Advarselsmeddelelser kan være kritiske, men er det ikke nødvendigvis.

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

#### Det kan gøres på fire måder:

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

Efter en manuel nulstilling vha. [RESET]-tasten på LCP'et 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 triplåst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen kan nulstilles. Når frekvensomformeren tændes igen, er den ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er triplåst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i *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 *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 |
|-----|------------------|----------|------------|---------------|--------------------|
| 220 | Overbel. trip    |          | X          |               |                    |
| 243 | Bremse IGBT      | X        | X          |               |                    |
| 244 | Kølepl.temp.     | X        | X          | X             |                    |
| 245 | Kølepladeføler   |          | X          | X             |                    |
| 246 | Effektkortfors.  |          | X          | X             |                    |
| 247 | Effektkorttemp.  |          | X          | X             |                    |
| 248 | Ugyldig PS-konf. |          | X          | X             |                    |
| 250 | Ny reservedel    |          |            | X             |                    |
| 251 | Ny typekode      |          | X          | X             |                    |

**Tabel 8.1 Alarm-/advarselskodeliste**

(X) Afhænger af parameter

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

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

| LED-lys  |              |
|----------|--------------|
| Advarsel | gul          |
| Alarm    | blinker rødt |
| Triplåst | gul og rødt  |

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

**Tabel 8.2 Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord**

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

### 8.1.1 Fejlmeddelelser

#### ADVARSEL 1, 10 volt lav

Styrekortets spænding er under 10 V fra klemme 50. Aflast klemme 50, da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maks. 15 mA eller min. 590 Ω.

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

**Fejlfinding:** Fjern ledningerne fra klemme 50. Hvis advarslen stopper, findes problemet i kundens ledningsføring. Hvis advarslen ikke stopper, skal styrekortet udskiftes.

#### ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

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

##### Fejlfinding:

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

Kontrollér, at programmeringen af frekvensomformereren og switch-indstillingerne passer til den analoge signaltype.

Udfør test af indgangsklemmesignalet.

#### 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 parameter 1-80, Funktion ved stop.

**Fejlfinding:** Kontrollér tilslutningen mellem frekvensomformereren 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 frekvensomformereren. Optioner programmeres i parameter 14-12 Funktion ved netubalance

**Fejlfinding:** Kontrollér forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformereren.

#### ADVARSEL 5, DC-linkspænding høj:

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end højspændingsadvarselgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformereren er stadig aktiv.

#### ADVARSEL 6, Mellemkredsspænding lav

Mellemkredsspændingen (DC) er lavere end lavspændingsadvarselgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformereren er stadig aktiv.

#### ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, tripper frekvensomformereren efter et stykke tid.

##### Fejlfinding:

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Skift rampetypen

Aktiver funktionerne i 2-10 *Bremsefunktion*

Forøg 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

#### ADVARSEL/ALARM 8, DC-undersp.

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

##### Fejlfinding:

Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspændingen

Udfør test af soft charge og ensretterkredsløb

#### ADVARSEL/ALARM 9, Vekselr. overbel.

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

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

##### Fejlfinding:

Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP-tastaturet, med frekvensomformerens nominelle strøm.

Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP-tastaturet, med den målte motorstrøm.

Få den termiske frekvensomformerbelastning vist 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 afsnittet om derating i Design Guiden for flere oplysninger, hvis der kræves en høj switchfrekvens.

**ADVARSEL/ALARM 10, Overbelastningstemperatur i motor**

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

**Fejlfinding:**

Kontrollér, om motoren bliver for varm.

Om motoren er mekanisk overbelastet

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

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

Indstillingen i parameter 1-91 Ekstern motorventilator.

Kør AMA i parameter 1-29.

**ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor**

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

**Fejlfinding:**

Kontrollér, om motoren bliver for varm.

Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.

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

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

Hvis der anvendes en termisk kontakt eller termistor, skal det kontrolleres, at programmeringen af parameter 1-93 passer til følerledningerne.

Hvis der anvendes en KTY-føler, skal det kontrolleres, at programmeringen af parametrene 1-95, 1-96 og 1-97 passer til følerledningerne.

**ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse**

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

**ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm**

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

**Fejlfinding:**

Denne fejl kan skyldes rystelser eller hurtig acceleration med højinertibelastninger.

Sluk frekvensomformereren. Kontrollér, om motorakslen kan drejes.

Kontrollér, at motorstørrelsen passer til frekvensomformereren.

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

**ALARM 14, Jordslut.-fejl**

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

**Fejlfinding:**

Sluk frekvensomformereren, og ret jordingsfejlen.

Mål modstanden til jord på motorledningerne og motoren med et megohmmeter for at kontrollere for jordingsfejl i motoren.

Udfør strømfølertest.

**ALARM 15, Hardwareuoverensstemmelse**

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

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

|   |  |
|---|--|
| 15-40 FC-type                                     |  |
| 15-41 Effektdel                                   |  |
| 15-42 Spænding                                    |  |
| 15-43 Softwareversion                             |  |
| 15-45 Faktisk typekodestreng                      |  |
| 15-49 SW-id, styrekort                            |  |
| 15-50 SW-id, effektkort                           |  |
| 15-60 Option monteret (for hver optionsport)      |  |
| 15-61 Optionens SW-version (for hver optionsport) |  |

**ALARM 16, Kortslutning**

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

**ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout**

Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren. Advarslen vil kun være aktiv, når *8-04 Styreordstimeout-funktion* IKKE er sat til OFF.

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

**Fejlfinding:**

Kontrollér tilslutninger på kablet til seriel kommunikation.

Forøg *8-03 Styreordstimeouttid*

Kontrollér drift af kommunikationsudstyret.

Bekræft korrekt montering i henhold til EMC-kravene.

#### ADVARSEL 23, Intern ventilatorfejl

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

For frekvensomformere med D-, E- og F-kapsling overvåges den regulerede spænding til ventilatorerne.

##### Fejlfinding:

Kontrollér ventilatormodstand.

Kontrollér soft charge-sikringer.

#### ADVARSEL 24, Ekstern ventilatorfejl

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

For frekvensomformere med D-, E- og F-kapsling overvåges den regulerede spænding til ventilatorerne.

##### Fejlfinding:

Kontrollér ventilatormodstand.

Kontrollér soft charge-sikringer.

#### ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortsluttet

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

#### ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstands effektgrænse

Den strøm, der er sendt til 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 2-13 *Bremseeffektovervågning*, kobler frekvensomformerer ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.

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

#### ADVARSEL/ALARM 27, Bremsechopperfejl

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

#### ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykket

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet eller fungerer ikke.

Kontrollér parameter 2-15, Bremsekontrol.

#### ALARM 29, Styrekorttemp.

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet.

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

##### Fejlfinding:

Omgivelsestemperaturen er for høj.

Motorkablet er for langt.

Der er ikke tilstrækkeligt frirum over og under frekvensomformerer.

Kølepladen er beskidt.

Luftstrømmen omkring frekvensomformerer er blokeret.

Kølepladeventilatoren er beskadiget.

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

##### Fejlfinding:

Kontrollér ventilatormodstand.

Kontrollér soft charge-sikringer.

Termisk IGBT-føler.

#### ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Sluk frekvensomformerer, og kontrollér motorfase U.

#### ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Sluk frekvensomformerer, og kontrollér motorfase V.

#### ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Sluk frekvensomformerer, og kontrollér motorfase W.

#### ALARM 33, Inrush-fejl

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

#### ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl

Fieldbus'en på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

#### ADVARSEL/ALARM 35, Uden for frekvensområde:

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

**ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl**

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

**Alarm 38, Intern fejl**

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

|           |   |
|-----------|---|
| 0         | Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardwarefejl   |
| 256-258   | Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle  |
| 512       | Styrekort-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle   |
| 513       | Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data  |
| 514       | Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data  |
| 515       | Den applikationsorienterede styring 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 ugyldige stregkodedata i EEPROM   |
| 783       | Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne  |
| 1024-1279 | Et can-telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sent   |
| 1281      | Flash-timeout i digital signalprocessor   |
| 1282      | Versionsuoverensstemmelse i effektmikrosoftware   |
| 1283      | Versionsuoverensstemmelse i effekt-EEPROM-dataene   |
| 1284      | Softwareversionen for den digitale signalprocessor kan ikke læses   |
| 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. Fejlfindingsoplysninger skrevet til LCP       |
| 1792      | DSP watchdog er aktiv. Fejlfinding af data for effektdelen. Data for motororienteret styring 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      | Der mangler SW-version fra effektenheden  |
| 2314      | Der mangler effektenhedsdata fra effektenheden  |
| 2315      | Der mangler SW-version fra effektenheden  |
| 2316      | Der mangler io_statepage fra effektenheden  |
| 2324      | Effektkortets konfiguration er ukorrekt ved opstart   |
| 2325      | Effektkortet har standset kommunikationen, mens netforsyningen er påført  |
| 2326      | Effektkortets konfiguration er ukorrekt efter en forsinkelse i effektkortets registrering                             |
| 2327      | Der er på nuværende tidspunkt blevet registreret for mange effektkortplaceringer                                      |
| 2330      | Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen   |
| 2561      | Ingen kommunikation fra DSP til ATACD   |
| 2562      | Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel)  |
| 2816      | Der er stakoverløb i styrekortmodulet   |
| 2817      | Langsomme opgaver i afvikler  |
| 2818      | Hurtige opgaver   |

|           |   |
|-----------|---|
| 2819      | Parametertråd   |
| 2820      | Stakoverløb i LCP   |
| 2821      | Overløb på seriel port  |
| 2822      | Overløb på USB-port   |
| 2836      | cfListMempool for lille   |
| 3072-5122 | Parameterværdien er uden for de tilladte grænser                  |
| 5123      | Option i port A: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren  |
| 5124      | Option i port B: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren  |
| 5125      | Option i port C0: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren |
| 5126      | Option i port C1: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren |
| 5376-6231 | Ikke mere hukommelse  |

**ALARM 39, Kølepladeføler**

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

Signalet fra den termiske IGBT-føler er ikke tilgængeligt på effektkortet. Problemet kan være på effektkortet, på gate drive-kortet eller på fladkablet mellem effektkortet og gate drive-kortet.

**ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27**

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

**ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29**

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

**ADVARSEL 42, Overbel. af den dig. udg. X30/6 eller overbel. af den dig. udg. X30/7**

For X30/6 skal belastningen, der er sluttet til X30/6, kontrolleres, eller den kortsluttede tilslutning fjernes. Kontrollér *5-32 Klem X30/6, digi ud (MCB 101)*.

For X30/7 skal belastningen, der er sluttet til X30/7, kontrolleres, eller den kortsluttede tilslutning fjernes. Kontrollér *5-33 Klem X30/7 digi ud (MCB 101)*.

**ALARM 46, Effektkortforsyning**

Forsyningen på effektkortet er uden for rækkevidde.

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

**ADVARSEL 47, 24 V fors. lav**

De 24 VDC er målt på styrekortet. Den eksterne 24 VDC-reservestrømforsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald din Danfoss-leverandør.

**ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav**

1,8 VDC-forsyning anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Strømforsyningen måles på styrekortet.

**ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse**

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i *4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og *4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

**ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkedes**

Kontakt din Danfoss-leverandør.

**ALARM 51, AMA kontrollér Unom og Inom**

Indstillingen for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er formodentlig forkert. Kontrollér indstillingerne.

**ALARM 52, AMA lav Inom**

Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.

**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-parameter uden for område:**

Parameterværdierne fra motoren ligger uden for det acceptable område.

**ALARM 56, AMA afbrudt af bruger**

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

**ALARM 57, AMA-timeout**

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

**ALARM 58, AMA intern fejl**

Kontakt din Danfoss-leverandør.

**ADVARSEL 59, Strømgrænse**

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

**ADVARSEL 60, Ekstern spærring**

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

**ADVARSEL 61, Sporingsfejl**

En fejl er blevet registreret mellem beregnet motorhastighed og hastighedsmålingen fra feedbackenheden. Funktionen for advarsel/alarm/deaktiver indstilles i par. 4-30, *Motorfeedbacktabsfunktion*, fejlindstilling i par. 4-31, *Motorfeedbackhastighedsfejl* og den tilladte fejltid i par. 4-32, *Motorfeedbacktabstimeout*. Funktionen kan være effektiv under en idriftsættelsesprocedure.

**ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse**

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

**ADVARSEL 64, Spændingsgrænse**

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

**ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur**

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

**ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav**

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

**Fejlfinding:**

Kølepladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og gate drive-kortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. Den termiske IGBT-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 Reset-tasten). Se parameter 5-19, Klemme 37 sikker standsning.

**ALARM 69, Effektkorttemperatur**

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

**Fejlfinding:**

Kontrollér, at dørventilatorerne fungerer.

Kontrollér, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.

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

**ALARM 70, Ugyldig FC konf.**

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ugyldig.

**ADVARSEL/ALARM 71, PTC 1 Sikker standsning**

Sikker standsning er blevet aktiveret fra MCB 112 PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 påføres 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal et nulstillingssignal sendes (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på Reset-tasten på tastaturet). Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

**ALARM 72, Farlig fejl**

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

**Advarsel 73, Sikker standsning auto-genstart**

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. Denne fejl opstår under udskiftning af et F-kapslingsmodul, hvis de effekt-specifikke data i modulets effektkort ikke passer til resten af frekvensomformeren. Kontrollér, 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 strømcyklus, når frekvensomformeren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

**ALARM 79, Ugyldig konfiguration af effektdel**

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

**ALARM 80, Apparat 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**

Det er registreret, at der ingen belastning er i 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 indikere en lækage i rørsystemet. Se parametergruppe 22-5.

**ALARM 95, Kilremsbrud**

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

**ALARM 96, Startforsinkelse**

Motorstart er blevet forsinket, da beskyttelse mod korte cyklusser er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

**ADVARSEL 97, Stopforsinkelse**

Motorstandsning er blevet forsinket, da beskyttelse mod korte cyklusser er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

**ADVARSEL 98, Urfejl**

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

**ALARM 243, Bremse IGBT**

Denne alarm er kun for frekvensomformere med F-kapsling. Den svarer til alarm 27. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul 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 = ensrettermodul.

**ALARM 244, Kølepladetemperatur**

Denne alarm er kun for frekvensomformere med F-kapsling. Den svarer til alarm 29. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul 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 = ensrettermodul.

**ALARM 245, Kølepladeføler**

Denne alarm er kun for frekvensomformere med F-kapsling. Den svarer til alarm 39. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul 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 = ensrettermodul.

**ALARM 246, Effektkortforsyning**

Denne alarm er kun for frekvensomformere med F-kapsling. Den svarer til alarm 46. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul 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 = ensrettermodul.

**ALARM 247, Effektkorttemperatur**

Denne alarm er kun for frekvensomformere med F-kapsling. Den svarer til alarm 69. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul 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 = ensrettermodul.

**ALARM 248, Ugyldig konfiguration af effektdel**

Denne alarm er kun for frekvensomformere med F-kapsling. Den svarer til alarm 79. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul der genererede alarmerne:

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.

2 = højre vekselrettermodul i F1- eller F3-frekvensomformer.

3 = højre vekselrettermodul i F2- eller F4-frekvensomformer.

5 = ensrettermodul.

**ALARM 250, Ny reservedel**

Effekt- eller SMPS-kortet er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i *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.

## Indeks

|   |        |   |        |
|---|--------|---|--------|
| <b>A</b>  |        | <b>Digital</b>  |        |
| <b>Accelerationstiden</b> .....                                       | 74     | Ind-/udgang.....  | 101    |
| <b>Adgang Til Styreklemmer</b> .....                                  | 42     | Udgang.....   | 130    |
|   |        | <b>Digitale Indgange:</b> .....   | 128    |
| <b>Æ</b>  |        | <b>Displaylinje</b>   |        |
| <b>Ændring</b>  |        | 1,2, Lille, 0-21.....   | 70     |
| Af Data.....  | 56     | 1,3 Lille, 0-22.....  | 71     |
| Af Dataværdi.....   | 57     | 2, Stor, 0-23.....  | 71     |
| Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier.....                            | 56     | 3, Stor, 0-24.....  | 71     |
| Af Tekstværdi.....  | 56     |   |        |
|   |        | <b>E</b>  |        |
| <b>A</b>  |        | <b>Effektiv Parameteropsætning Til Vandapplikationer</b> .....            | 63     |
| <b>Aktiv. Rørfyldn., 29-00</b> .....                                  | 92     | <b>Ekstern</b>  |        |
| <b>Alarmer Og Advarsler</b> .....                                     | 137    | Temperaturovervågning.....  | 26     |
| <b>AMA</b> .....  | 49, 58 | Ventilatorforsyning.....  | 38     |
| <b>Analog</b>   |        | <b>Elektrisk Installation</b> .....                                       | 42, 45 |
| I/O-tilst. MCB 109.....   | 124    | <b>Elektronisk Affald</b> .....   | 6      |
| Ind-/udgang.....  | 103    | <b>Ext. Lukket Sløjfe</b> .....   | 117    |
| Udgang.....   | 129    |   |        |
| <b>Analoge Indgange</b> .....   | 129    | <b>F</b>  |        |
| <b>Apparatinfo</b> .....  | 111    | <b>Fabriksindstillinger</b> .....   | 58, 93 |
| <b>Applikationsfunktioner</b> .....                                   | 119    | <b>FC Lukket Sløjfe</b> .....   | 116    |
| <b>Automatisk Motortilpasning (AMA)</b> .....                         | 49     | <b>Fejlmeddelelser</b> .....  | 139    |
|   |        | <b>Fejlstrømsafbryder</b> .....   | 8      |
| <b>B</b>  |        | <b>Fejlstrømsrelæer</b> .....   | 36     |
| <b>Bagkøling</b> .....  | 22     | <b>Fieldbus-forbindelse</b> .....   | 42     |
| <b>Belastning/motor</b> .....   | 96     | <b>Forkortelser Og Standarder</b> .....                                   | 5      |
| <b>Beskyttelse</b>  |        | <b>Frek.omf. Lukket Sløjfe, 20-**</b> .....                               | 83     |
| Beskyttelse.....  | 39     | <b>Frekvensomformere Med Fabriksinstalleret Bremsechopperoption</b> ..... | 38     |
| Og Funktioner.....  | 131    | <b>Friløb</b> .....   | 54     |
| <b>Betjening/display</b> .....  | 94     |   |        |
| <b>Bortskaffelsesinstruktion</b> .....                                | 6      | <b>G</b>  |        |
| <b>Bremsekabel</b> .....  | 38     | <b>Generel Advarsel</b> .....   | 4, 7   |
| <b>Bremsemodstandstemperaturlafbryder</b> .....                       | 41     | <b>Generelle Overvejelser</b> .....                                       | 16     |
| <b>Bremser</b> .....  | 97     | <b>GLCP</b> .....   | 58     |
| <b>Bremsestyring</b> .....  | 140    | <b>Grænser/advarsler</b> .....  | 100    |
| <b>Bypass-option</b> .....  | 127    | <b>Grafisk Display</b> .....  | 51     |
|   |        |   |        |
| <b>C</b>  |        | <b>H</b>  |        |
| <b>CAN-Fieldbus</b> .....   | 108    | <b>Hastighed Op/ned</b> .....   | 44     |
| <b>Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer</b> ..... | 4      | <b>High Power-sikringstabeller</b> .....                                  | 39     |
|   |        | <b>Højspændingsadvarsel</b> .....   | 4      |
| <b>D</b>  |        | <b>Hovedmenutilstand</b> .....  | 53, 66 |
| <b>Dataudlæsninger</b>  |        | <b>Hovedreaktansen</b> .....  | 73     |
| Dataudlæsninger.....  | 113    | <b>Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af GLCP</b> ..... | 58     |
| 2.....  | 115    |   |        |
| <b>DC-link</b> .....  | 139    |   |        |

|   |        |   |        |
|---|--------|---|--------|
| <b>I</b>  |        | <b>Modtagelse Af Frekvensomformerens</b> .....                  | 10     |
| IEC-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ.....                          | 25     | <b>Moment</b> .....   | 36     |
| Indekserede Parametre.....  | 57     | <b>Momentkarakteristikker</b> .....                             | 128    |
| Indikatorlys (LED'er):.....                                       | 52     | <b>Montering Af En Ekstern 24 V DC-forsyning</b> .....          | 42     |
| Initialisering.....   | 58     | <b>Motorbeskyttelse</b> .....                                   | 131    |
| Installation Af Sikker Standsning.....                            | 8      | <b>Motorens Typeskilt</b> .....                                 | 48     |
| It-netforsyning.....  | 36     | <b>Motorkabel</b> .....   | 37     |
| <b>J</b>  |        | <b>Motorudgang</b> .....  | 128    |
| Jording.....  | 36     | <b>N</b>  |        |
| <b>K</b>  |        | NAMUR.....  | 25     |
| Kabeladgang.....  | 16     | <b>Netforsyning (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2):</b> ..... | 128    |
| Kabelbøsning/rørindgang - IP21 (NEMA 1) Og IP54 (NEMA12)<br>..... | 22     | <b>Nettilslutning</b> .....                                     | 38     |
| Kabelføring.....  | 27     | <b>NLCP</b> .....   | 54     |
| Kabellængde<br>Og -areal:.....                                    | 29     | <b>O</b>  |        |
| Og Kabelareal.....  | 128    | Omgivelser.....   | 131    |
| Kaskadestyreenhed.....  | 122    | <b>Overbelastningsbeskyttelse Af Motoren</b> .....              | 7      |
| Kaskadestyreenhedsoption.....                                     | 126    | <b>Overvågning Af Isolationsmodstand (IRM)</b> .....            | 25     |
| Køling.....   | 22     | <b>P</b>  |        |
| Komm. Og Optioner.....  | 105    | <b>Parallelkobling Af Motorer</b> .....                         | 50     |
| Kommunikationsoption.....   | 141    | <b>Parameteropsætning</b> .....                                 | 61     |
| Kontakterne S201, S202 Og S801.....                               | 48     | <b>Parameteroptioner</b> .....                                  | 93     |
| KTY-føler.....  | 140    | <b>Parametervalg</b> .....                                      | 67     |
| Kvikmenu.....   | 63     | <b>Pc-softwareværktøjer</b> .....                               | 59     |
| Kvikmenutilstand.....   | 53     | <b>Plads</b> .....  | 16     |
| <b>L</b>  |        | <b>Planlægning Af Installationssted</b> .....                   | 10     |
| Lækstrøm<br>Lækstrøm.....   | 8      | <b>Potentiometerreference</b> .....                             | 44     |
| Til Jord.....   | 7      | <b>Profibus</b><br>Profibus.....                                | 107    |
| LCP<br>LCP.....   | 58     | DP-V1.....  | 60     |
| 102.....  | 51     | <b>Pulsindgange</b> .....                                       | 129    |
| LED'er.....   | 51     | <b>Pulsstart/-stop</b> .....                                    | 43     |
| Løft.....   | 10     | <b>Q</b>  |        |
| Luftstrøm.....  | 22     | <b>Q1 Min Personlige Menu</b> .....                             | 63     |
| <b>M</b>  |        | <b>Q2 Hurtig Opsætning</b> .....                                | 64     |
| Main Menu.....  | 61     | <b>Q3 Funktionsopsæt</b> .....                                  | 64     |
| Manuelle Motorstartere.....                                       | 25     | <b>Q5 Foretagne Ændringer</b> .....                             | 66     |
| MCT 10.....   | 60     | <b>Q6 Loggings</b> .....  | 66     |
| <b>Mekanisk</b><br>Bremsstyring.....                              | 49     | <b>Quick Menu</b> .....   | 53, 61 |
| Installation.....   | 16     | <b>R</b>  |        |
| <b>Mekaniske Mål</b> .....  | 12, 15 | <b>RCD (fejlstrømsafbryder)</b> .....                           | 25     |
|   |        | <b>Reference-/feedbackenhed 20-12</b> .....                     | 83     |
|   |        | <b>Reference/ramper</b> .....                                   | 98     |

|  |        |   |     |
|--|--------|---|-----|
| Relæudgange.....                                     | 130    | <b>Styrekort,</b>                                       |     |
| Reparationsarbejde.....                              | 8      | 10 V DC-udgang.....                                     | 130 |
| Reset.....   | 54     | 24 V DC-udgang.....                                     | 130 |
| RFI-afbryder.....                                    | 36     | RS-485 Serial Kommunikation.....                        | 129 |
| Rørfyldningstidspunkt, 29-03.....                    | 92     | Serial Kommunikation Via USB.....                       | 131 |
| RS-485-busforbindelse.....                           | 59     | <b>Switchfrekvens:</b> .....                            | 29  |
| Rumopvarmere Og Termostat.....                       | 25     |   |     |
| <b>S</b>   |        | <b>T</b>  |     |
| <b>Sådan</b>   |        | <b>Tavleoptioner For Kapslingsstørrelse F</b> .....     | 25  |
| Betjenes Det Grafiske LCP (GLCP).....                | 51     | <b>Termisk Motorbeskyttelse</b> .....                   | 50  |
| Sluttes En Pc Til Frekvensomformereren.....          | 59     | <b>Tidsst. Handl.</b> .....                             | 89  |
| <b>Serial Kommunikation</b> .....                    | 131    | <b>Tidsstyrede Handlinger</b> .....                     | 121 |
| <b>Sikker Standsning</b> .....                       | 8      | <b>Tilgængelig Litteratur Til VLT® AQUA Drive</b> ..... | 4   |
| <b>Sikkerhedsinstruktioner</b> .....                 | 7      | <b>Tilspændingsmomenter</b> .....                       | 36  |
| <b>Sikkerhedskategori 3 (EN 954-1)</b> .....         | 9      | <b>Trin For Trin</b> .....                              | 57  |
| <b>Sikringer</b> .....                               | 27, 39 | <b>Typeskildedata</b> .....                             | 48  |
| <b>Sinusbølgefilter</b> .....                        | 29     |   |     |
| <b>Skærmede</b>                                      |        | <b>U</b>  |     |
| Skærmede.....  | 47     | <b>Udgangseffektivitet (U, V, W)</b> .....              | 128 |
| Kabler.....  | 37     | <b>Udpakkes</b> .....                                   | 10  |
| <b>Skærmning Af Kabler:</b> .....                    | 29     | <b>Utsigt Start</b> .....                               | 8   |
| <b>Sluthastighed</b>                                 |        |   |     |
| For Kontraventilrampe [Hz].....                      | 74     | <b>V</b>  |     |
| For Kontraventilrampe [O/MIN].....                   | 74     | <b>Vandapplikationsfunktioner</b> .....                 | 127 |
| <b>Smart Logic</b> .....                             | 109    | <b>Vandapplikationsfunktioner, 29-**</b> .....          | 92  |
| <b>Softwareversion</b> .....                         | 7      | <b>Ventilationskanal</b> .....                          | 22  |
| <b>Spændingsniveau</b> .....                         | 128    |   |     |
| <b>Spændingsreference Via Et Potentiometer</b> ..... | 44     | <b>Y</b>  |     |
| <b>Specielle Funktioner</b> .....                    | 110    | <b>Ydelse For Styrekort</b> .....                       | 131 |
| <b>Sprog - Parameter, 0-01</b> .....                 | 68     |   |     |
| <b>Sprogpakke</b>                                    |        |   |     |
| 1.....   | 68     |   |     |
| 2.....   | 68     |   |     |
| 3.....   | 68     |   |     |
| 4.....   | 68     |   |     |
| <b>Start/Stop</b> .....                              | 43     |   |     |
| <b>Statorlækreaktansen</b> .....                     | 73     |   |     |
| <b>Status</b> .....                                  | 53     |   |     |
| <b>Statusmeddelelser</b> .....                       | 51     |   |     |
| <b>Stopkategori 0 (EN 60204-1)</b> .....             | 9      |   |     |
| <b>Strømforsyning På 24 V DC</b> .....               | 26     |   |     |
| <b>Strømtilslutninger</b> .....                      | 27     |   |     |
| <b>Styrekabler</b> .....                             | 45, 47 |   |     |
| <b>Styrekarakteristik</b> .....                      | 130    |   |     |
| <b>Styreklemmer</b> .....                            | 42     |   |     |
| <b>Styreklemmernes Indgangspolaritet</b> .....       | 47     |   |     |



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

---



