

## Indholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning</b>              | <b>3</b>  |
| Godkendelser   | 4         |
| Symboler   | 4         |
| Forkortelser   | 5         |
| <b>2. Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler</b>         | <b>7</b>  |
| Højspænding  | 7         |
| Undgå utilsigtet start   | 8         |
| Sikker standsning af FC 300                                      | 9         |
| Installation sikker standsning (kun FC 302 og 301 - A1-kapsling) | 10        |
| It-net   | 10        |
| <b>3. Sådan installeres enheden</b>                              | <b>11</b> |
| Mekanisk installation  | 14        |
| Elektrisk installation   | 19        |
| Tilslutning til netspænding og jording                           | 20        |
| Motortilslutning   | 22        |
| Sikringer  | 25        |
| Elektrisk installation, Styreklemmer                             | 29        |
| Tilslutningseksempler  | 30        |
| Start/Stop   | 30        |
| Pulsstart/-stop  | 30        |
| Hastighed op/ned   | 31        |
| Potentiometerreference   | 31        |
| Elektrisk installation, Styrekabler                              | 32        |
| Kontakterne S201, S202 og S801                                   | 33        |
| Yderligere forbindelser  | 37        |
| Mekanisk bremsekontrol   | 37        |
| Termisk motorbeskyttelse   | 37        |
| <b>4. Sådan programmeres</b>                                     | <b>39</b> |
| Det grafiske og numeriske LCP                                    | 39        |
| Sådan programmeres der i det grafiske LCP                        | 39        |
| Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel      | 40        |
| Hurtig opsætning   | 42        |
| Parameterlister  | 46        |
| <b>5. Generelle specifikationer</b>                              | <b>75</b> |
| <b>6. Fejlfinding</b>  | <b>81</b> |
| Advarsler/Alarmmeddelelser                                       | 81        |

|               |           |
|---------------|-----------|
| <b>Indeks</b> | <b>87</b> |
|---------------|-----------|

---

# 1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

## 1.1.1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

VLT® AutomationDrive FC 300 er udviklet til at levere høj akselydelse på elektriske motorer. Læs denne manual omhyggeligt, så produktet anvendes korrekt. Forkert håndtering af frekvensomformeren kan forårsage u hensigtsmæssig drift på frekvensomformeren eller det tilknyttede udstyr, forkorte komponenternes levetid eller afstedkomme andre problemer.

Denne betjeningsvejledning hjælper dig med at bruge, montere, programmere og fejlsøge din VLT® AutomationDrive FC 300.

VLT® AutomationDrive FC 300 fås i toakselydeevnestørrelser. VLT® AutomationDrive FC 300 fås i to akselydeevnestørrelser. FC 301 går fra skalær (U/f) til VVC+, og håndterer udelukkende asynkrone motorer. FC 302 er en højtydende frekvensomformer til asynkrone og permanent magnetiserede motorer, der kan håndtere forskellige typer motorstyringsprincipper som f.eks. (U/f), VVC+ og Flux vektor-motorstyring.

Denne betjeningsvejledning omfatter både FC 301 og FC 302. Hvor oplysningerne omfatter begge serier, omtales FC 300. I modsat fald henvises der specifikt til enten FC 301 eller FC 302.

Kapitel 1, **Sådan læses betjeningsvejledningen** præsenterer manualen og oplyser om godkendelser, symboler og forkortelser, der anvendes i denne litteratur.

Kapitel 2, **Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler** indeholder oplysninger om korrekt håndtering af FC 300.

Kapitel 3, **Sådan installeres enheden** fører dig igennem den mekaniske og tekniske installation.

Kapitel 4, **Sådan programmeres enheden** viser dig, hvordan FC 300 betjenes og programmeres via LCP-betjeningspanelet.

Kapitel 5, **Generelle specifikationer**, indeholder tekniske data om FC 300.

Kapitel 6, **Fejlsøgning**, hjælper med løsning af eventuelle problemer, der måtte opstå under brugen af FC 300.

**Tilgængelig litteratur til FC 300**

- Betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder de nødvendige oplysninger for ibrugtagning af frekvensomformereren.
- Design Guide til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformerens udformning inkl. encoder-, resolver- og relæoptioner.
- Profibus-betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder de nødvendige oplysninger til styring, overvågning og programmering af frekvensomformereren via enProfibus-fieldbus.
- DeviceNet-betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder nødvendige oplysninger til styring, overvågning og programmering af frekvensomformereren via enDeviceNet-fieldbus.
- MCT 10-betjeningsvejledningen til VLT® AutomationDrive FC 300 indeholder oplysninger om installation og brug af softwaren på en pc.
- VLT® AutomationDrive FC 300 IP21/Type 1-vejledning indeholder oplysninger om installation af IP21/Type 1-optionen.
- VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup-vejledning indeholder oplysninger om installation af 24 V DC Backup-optionen.

Danfoss Drives' tekniske litteratur er også tilgængelig online på [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

**1.1.2. Godkendelser****1.1.3. Symboler**

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.

**NB!**

Angiver, at læseren skal være opmærksom på noget.



Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.

\*

Indikerer en fabriksindstilling

**1.1.4. Forkortelser**

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Vekselstrøm                           | AC               |
| American Wire Gauge                   | AWG              |
| Ampere/AMP                            | A                |
| Automatisk motortilpasning            | AMA              |
| Strømgrænse                           | I <sub>LIM</sub> |
| Grader celsius                        | °C               |
| Jævnstrøm                             | DC               |
| Frekvensomformerafhængig              | D-TYPE           |
| Elektromagnetisk kompatibilitet       | EMC              |
| Elektronisk termorelæ                 | ETR              |
| frekvensomformer                      | FC               |
| Gram                                  | g                |
| Hertz                                 | Hz               |
| Kilohertz                             | kHz              |
| LCP-betjeningspanel                   | LCP              |
| Meter                                 | m                |
| Millihenry-Induktans                  | mH               |
| Milliampere                           | mA               |
| Millisekund                           | ms               |
| Minut                                 | min              |
| Bevægelsesstyringsværktøj             | MCT              |
| Nanofarad                             | nF               |
| Newtonmeter                           | Nm               |
| Nominal motorstrøm                    | I <sub>M,N</sub> |
| Nominal motorfrekvens                 | f <sub>M,N</sub> |
| Nominal motoreffekt                   | P <sub>M,N</sub> |
| Nominal motorspænding                 | U <sub>M,N</sub> |
| Parameter                             | par.             |
| Beskyttelse ved ekstra lav spænding   | PELV             |
| Printplade                            | PCB              |
| Nominal udgangsstrøm for vekselretter | I <sub>INV</sub> |
| Omdrejninger pr. minut                | O/MIN            |
| Sekund                                | s                |
| Momentgrænse                          | T <sub>LIM</sub> |
| Volt                                  | V                |



## 2. Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler

2



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



DC Link-kapacitorer vil fortsat være opladet, når strømmen er afbrudt. For at undgå risiko for elektriske stød skal frekvensomformeren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse gennemføres. Når der anvendes en PM-motor, skal du kontrollere, at den er afbrudt. Før der udføres service på frekvensomformeren, skal der som minimum ventes i det nedenfor anførte tidsrum:

|             |               |             |
|-------------|---------------|-------------|
| 380 - 500 V | 0,25 - 7,5 kW | 4 minutter  |
|             | 11 - 75 kW    | 15 minutter |
|             | 90 - 200 kW   | 20 minutter |
| 525 - 690 V | 250 - 400 kW  | 40 minutter |
|             | 37 - 250 kW   | 20 minutter |
|             | 315 - 560 kW  | 30 minutter |

### FC 300

Betjeningsvejledning  
Softwareversion: 4.8x



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle FC 300-frekvensomformere med softwareversion 4.8x.  
Se softwareversionsnummeret i par. 15-43.

### 2.1.1. Højspænding



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



#### Installation ved store højder

380 - 500 V: Ved højder over 3 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV.  
525 - 690 V: Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV.



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

## 2

**Sikkerhedsforskrifter**

1. Netforsyningen til frekvensomformerer skal afbrydes, når der skal udføres reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motoren og netstikkene.
2. Tasten [OFF] på frekvensomformerens betjeningspanel afbryder ikke netforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iflg. gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrømmene til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor indgår ikke i fabriksindstillingen. Hvis funktionen ønskes, indstilles par. *1-90 Termisk motorbeskyttelse* til dataværdien ETR trip 1 [4] eller dataværdien ETR-advarsel 1 [3] .
6. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformerer er tilkoblet netforsyning. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motoren og netstikkene.
7. Vær opmærksom på, at frekvensomformerer har flere spændingskilder end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC er installeret. Kontrollér, at alle spændingstilgange er afbrudt, og at den fornødne tid er gået inden reparationsarbejdet påbegyndes.

**2.1.2. Generel advarsel****Advarsel:**

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

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

Anvendelse af VLT® AutomationDrive FC 300: Vent mindst 15 minutter.

Der kan kun ventes i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed.

**Lækstrøm**

Jordlækstrømmen fra FC 300 overstiger 3,5 mA. For at sikre, at jordkablet har god mekanisk forbindelse til jordtilslutning (klemme 95), skal kabeltværsnittet være mindst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat.

**Fejlstrømsafbryder**

Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Hvis der benyttes en fejlstrømsafbryder (RCD) til ekstra beskyttelse, må der kun benyttes RCD af type B (tidsforsinket) på produktets forsyningside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.GX.02. Beskyttelsesjording af FC 300 og brug af RCD skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.

**2.1.3. Før reparationsarbejdepåbegyndes**

1. Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformerer og netforsyningen
2. Afbryd DC-bussens klemme 88 og 89 fra belastningsfordelingsapplikationer
3. Afvent afladning af DC-kredsen. Se tidsintervallet på advarselsmærkaten
4. Fjern motorkablet

**2.1.4. Undgå utilsigtet start**

Når FC 300 er tilsluttet til netspændingen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via lokalbetjeningspanelet (LCP).

- Afbryd FC 300 fra netspændingen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- En elektronisk fejl, midlertidig overbelastning, en fejl i netspændingen eller tab af forbindelsen til motoren kan få en stoppet motor til at starte. FC 300 med Sikker standsning (dvs. FC 301 i A1-kapsling og FC 302) yder beskyttelse imod utilsigtet start, hvis Sikker standsning klemme 37 er på lav spænding eller afbrudt.



### 2.1.5. Sikker standsning af FC 300

FC 302 og FC 301 i A1-kapsling kan udføre sikkerhedsfunktionen Sikker momentstandsning (Som defineret i IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (defineret i EN 60204-1).

FC 301 med A1-kapsling: Hvis frekvensomformerer er udstyret med Sikker standsning, skal position 18 i typekoden være enten T eller U. Hvis position 18 er B eller X, er Sikker standsning klemme 37 ikke inkluderet!

Eksempel:

Typekode for FC 301 A1 med Sikker standsning: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXX0

Den er udviklet og godkendt i henhold til kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Denne funktion kaldes Sikker standsning. Forud for integration og anvendelse af Sikker standsning i en installation skal der udføres en dybdegående risikoanalyse for at afgøre, om funktionen Sikker standsning og sikkerhedskategorien er passende og tilstrækkelig. De tilhørende oplysninger og instruktioner i FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan installeres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1! Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning!

|  |  |  |   |                                |
|--|--|--|---|--------------------------------|
| Prüf- und Zertifizierungsstelle<br>im BG-PRÜFZERT  |  |  <b>BGIA</b><br>Berufsgenossenschaftliches<br>Institut für Arbeitsschutz<br>Hauptverband der gewerblichen<br>Berufsgenossenschaften |   | 130BA373.10                    |
| Translation<br>In any case, the German<br>original shall prevail.  |  | Type Test Certificate  |   |                                |
| Name and address of the<br>holder of the certificate:<br>(customer)  |  | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1<br>DK-6300 Graasten, Danmark  |   | 05 06004<br>No. of certificate |
| Name and address of the<br>manufacturer:   |  | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1<br>DK-6300 Graasten, Danmark  |   |                                |
| Ref. of customer:  | Ref. of Test and Certification Body:<br>Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220  | Date of Issue:<br>13.04.2005   |   |                                |
| Product designation:   | Frequency converter with integrated safety functions   |  |   |                                |
| Type:  | VLT® Automation Drive FC 302   |  |   |                                |
| Intended purpose:  | Implementation of safety function „Safe Stop“  |  |   |                                |
| Testing based on:  | EN 954-1, 1997-03,<br>DKE AK 226.03, 1998-06,<br>EN ISO 13849-2: 2003-12,<br>EN 61800-3, 2001-02,<br>EN 61800-5-1, 2003-09,  |  |   |                                |
| Test certificate:  | No.: 2003 23220 from 13.04.2005  |  |   |                                |
| Remarks:   | The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid<br>down in the test bases.<br>With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety<br>function. |  |   |                                |
| The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).  |  |  |   |                                |
| Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.  |  |  |   |                                |
| Head of certification body<br><br>(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert) |  | Certification officer<br><br>(Dipl.-Ing. R. Apfeld)  |   |                                |
| PZB10E<br>01.05  |  Postal address:<br>53754 Sankt Augustin  | Office:<br>Alte Heerstraße 111<br>53757 Sankt Augustin   | Phone: 0 22 41/2 31-02<br>Fax: 0 22 41/2 31-22 34 |                                |

### 2.1.6. Installation sikker standsning (kun FC 302 og 301 - A1-kapsling)

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

1. Brokoblingen (jumper) mellem klemme 37 og 24 V DC skal fjernes. Det er ikke tilstrækkeligt at overskære eller afbryde jumperen. Fjern den helt for at undgå kortslutning. Se jumperen i illustrationen.
2. Tilslut klemme 37 til 24 V DC med et kabel, der er beskyttet mod kortslutning. 24 V DC-spændingsforsyningen skal kunne afbrydes af en kredsløbsafbrydelse, der opfylder EN954-1, kategori 3. Hvis afbrydelseenheden og frekvensomformeren er placeret i samme installationspanel, kan der bruges et almindeligt kabel i stedet for et beskyttet kabel.
3. Med mindre selve FC302 har beskyttelseskategori IP54 og højere, skal den placeres i en IP54-kapsling. Derfor skal FC 301 A1 altid anbringes i en IP 54-kapsling.

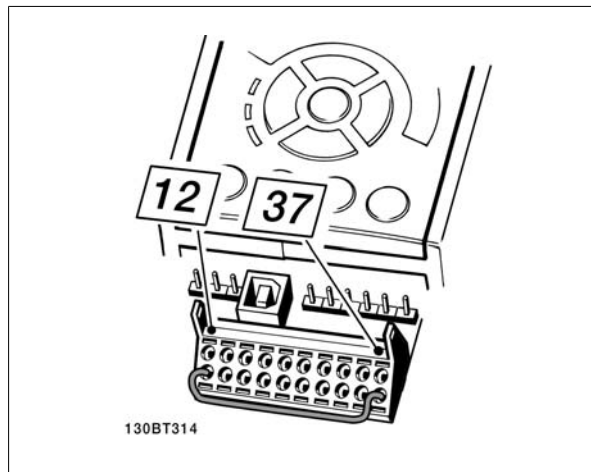


Illustration 2.1: Opret en bro for jumperen mellem klemme 37 og 24 V DC

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

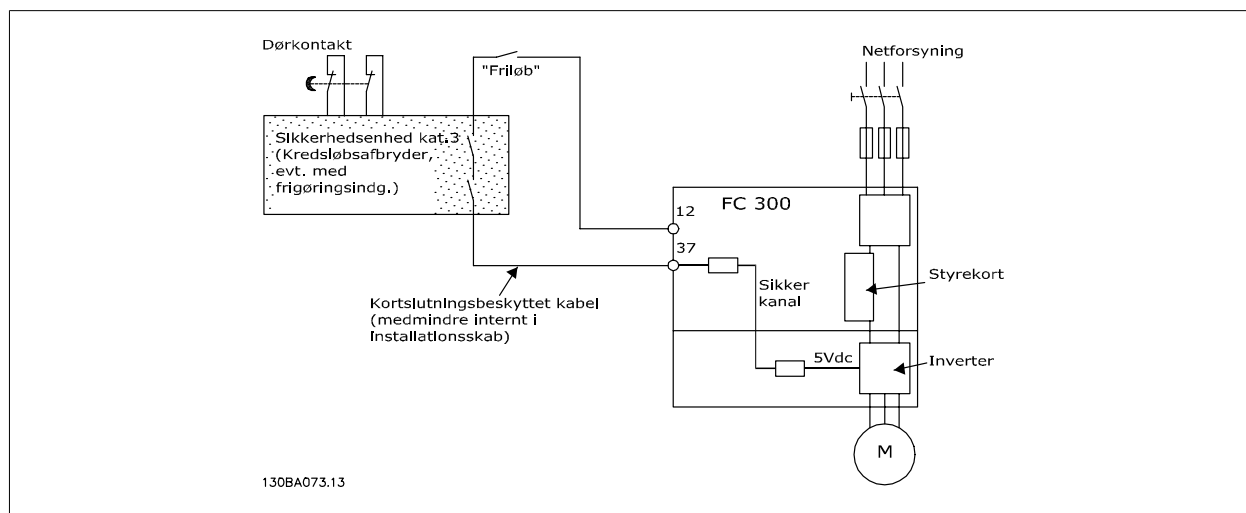


Illustration 2.2: Illustration af disse vigtige elementer i installationen for at opnå standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

### 2.1.7. It-net

Par. 14-50 *RFI 1* kan bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitorer fra RFI-filtret til jord i frekvensomformere med 380-500 V. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau. For 525-690 V frekvensomformere har par. 14-50 ingen funktion. RFI-kontakten kan ikke åbnes.

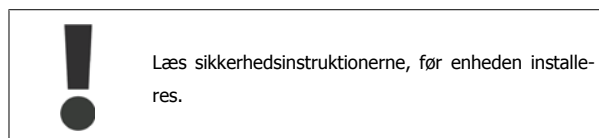
## 3. Sådan installeres enheden

### 3.1.1. Om installation af apparatet

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

### 3.1.2. Sådan kommer du i gang

FC 300 AutomationDrive er udviklet til gennemførelse af hurtig og EMC-korrekt installation via de trin, der beskrives nedenfor.



#### Mekanisk installation

- Mekanisk montering

#### Elektrisk installation

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

#### Hurtig opsætning

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

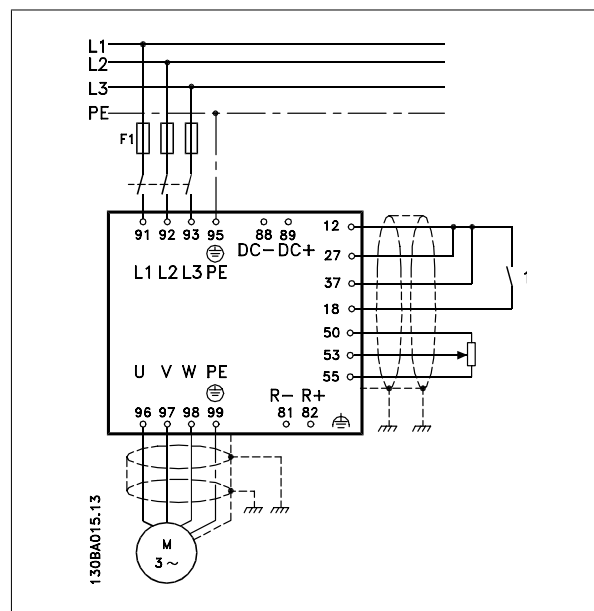












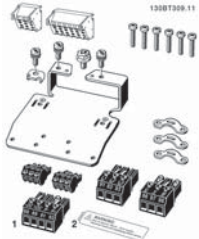


Illustration 3.1: I diagrammet vises en grundlæggende installation, herunder forsyningsstrøm, motor, start/stop-tast og potentiometer til hastighedsjustering.

Rammestørrelsen afhænger af kapslingstypen, effektområdet og netspændingen

| Kapslingstype   | A1  | A2   | A3  | A5  |
|---|---|--|---|---|
|    |    |    |    |   |
| Kapsling IP   | 20/21   | 20/21  | 20/21   | 55/66   |
| beskyttelse NEMA  | Chassis/Type 1  | Chassis/ Type 1  | Chassis/ Type 1   | Type 12/Type 4X   |
| Nominel effekt  | 0,25 - 1,5 kW (200-240 V)<br>0,37 - 1,5 kW (380-480 V)                              | 0,25-3 kW (200-240 V)<br>0,37-4,0 kW (380-480/500V)<br>0,75-4 kW (525-600 V)         | 3,7 kW (200-240 V)<br>5,5-7,5 kW (380-480/500 V)<br>5,5-7,5 kW (525-600 V)            | 0,25-3,7 kW (200-240 V)<br>0,37-7,5 kW (380-480/500 V)<br>0,75-7,5 kW (525-600 V) |
| Kapslingstype   | B1  | B2   | B3  | B4  |
|   |   |    |    |   |
| Kapsling IP   | 21/55/66  | 21/55/66   | 20  | 20  |
| beskyttelse NEMA  | Type 1/Type 12  | Type 1/Type 12   | Chassis   | Chassis   |
| Nominel effekt  | 5,5-7,5 kW (200-240 V)<br>11-15 kW (380-480/500V)<br>11-15 kW (525-600 V)           | 11 kW (200-250 V)<br>18,5-22 kW (380-480/500V)<br>18,5-22 kW (525-600 V)             | 5,5-7,5 kW (200-240 V)<br>11-15 kW (380-480/500 V)<br>11-15 kW (525-600 V)            | 11-15 kW (200-240 V)<br>18,5-30 kW (380-480/500 V)<br>18,5-30 kW (525-600 V)      |
| Kapslingstype   | C1  | C2   | C3  | C4  |
|  |  |  |  |   |
| Kapsling IP   | 21/55/66  | 21/55/66   | 20  | 20  |
| beskyttelse NEMA  | Type 1/Type 12  | Type 1/Type 12   | Chassis   | Chassis   |
| Nominel effekt  | 15-22 kW (200-240 V)<br>30-45 kW (380-480/500 V)<br>30-45 kW (525-600 V)            | 30-37 kW (200-240 V)<br>55-75 kW (380-480/500V)<br>55-90 kW (525-600 V)              | 18,5-22 kW (200-240 V)<br>37-45 kW (380-480/500 V)<br>37-45 kW (525-600 V)            | 30-37 kW (200-240 V)<br>55-75 kW (380-480/500 V)<br>55-90 kW (525-600 V)          |

**Tilbehørsposer: Frekvensomformerens tilbehørsposer indeholder følgende dele**



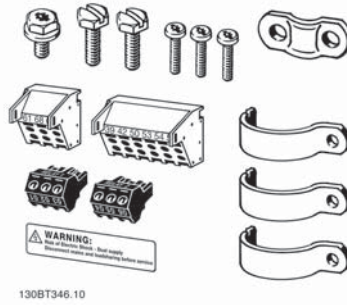
Rammestørrelser A1, A2 og A3 og IP20/Chassis



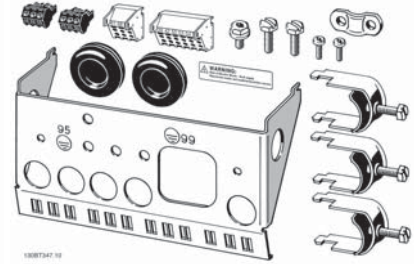
Rammestørrelse A5, IP55/Type 12



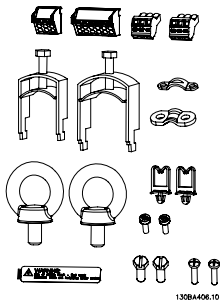
Rammestørrelse B1 og B2,  
IP 21/IP 55/Type 1/Type 12



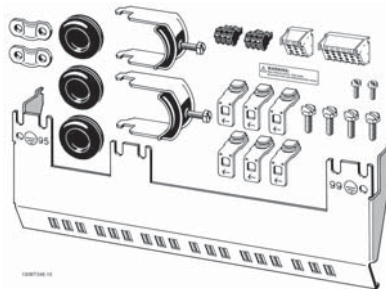
Rammestørrelse B3, IP20/Chassis



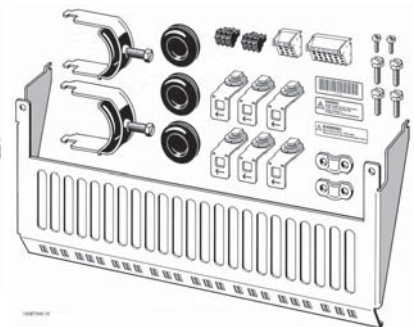
Rammestørrelse B4, IP20/Chassis



Rammestørrelser C1 og C2, IP55/66/Type 1/Type 12



Rammestørrelser C3, IP20/Chassis



Rammestørrelser C4, IP20/Chassis

1 + 2 fås kun til enheder med bremsehopper. Der medfølger kun et enkelt relæstik til FC 301-enheder. Til DC-linkforbindelse (belastningsfordeling) kan stik 1 bestilles separat (kodenummer 130B1064)  
Der medfølger et ottepolet stik i tilbehørsposen til FC 301 uden sikker standsning.

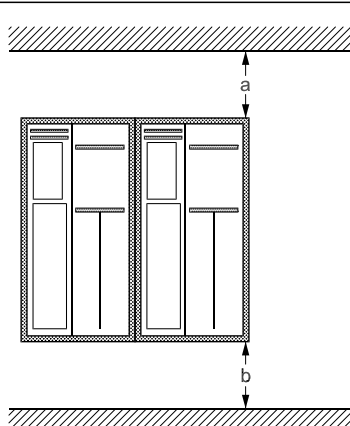
## 3.2. Mekanisk installation

### 3.2.1. Mekanisk montering

Alle IP20-rammestørrelser såvel som IP21/IP55-rammestørrelser undtagen A1\*, A2 og A3 muliggør montering side om side.

Hvis IP 21-kapslingsættet (130B1122 eller 130B1123) anvendes, skal der være mindst 50 mm luft mellem frekvensomformerne.

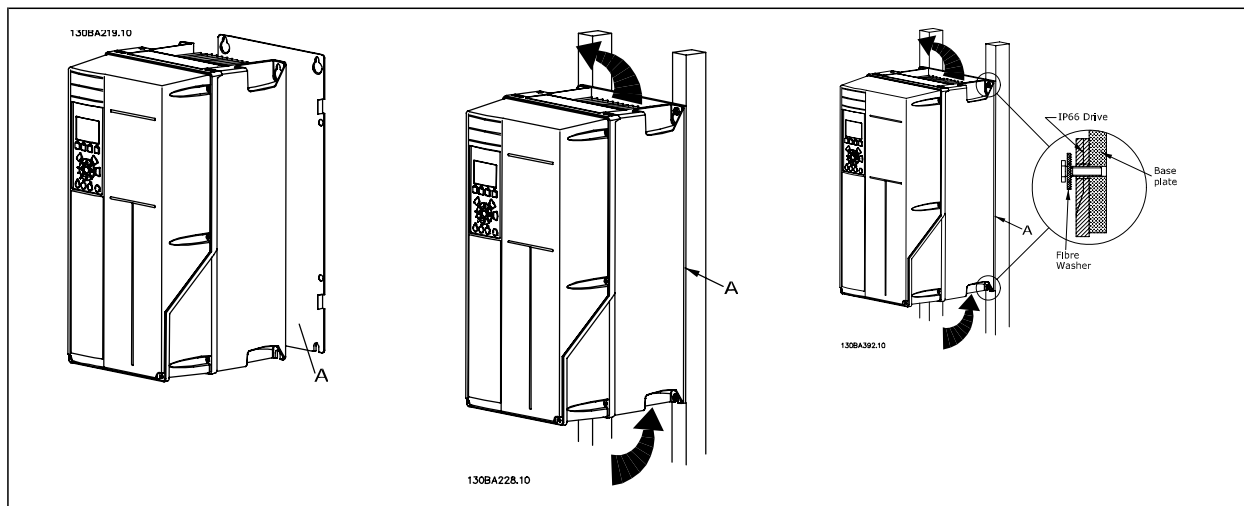
For at opnå optimal køling, skal der være luft over og under frekvensomformeren. Se tabel nedenfor.



| Luftpassage til forskellige kapslinger |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Kap-sling:                             | A1* | A2  | A3  | A5  | B1  | B2  | B3  | B4  | C1  | C2  | C3  | C4  |  |
| a (mm):                                | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |  |
| b (mm):                                | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |  |

Tabel 3.1: \*Kun FC 301!

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



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

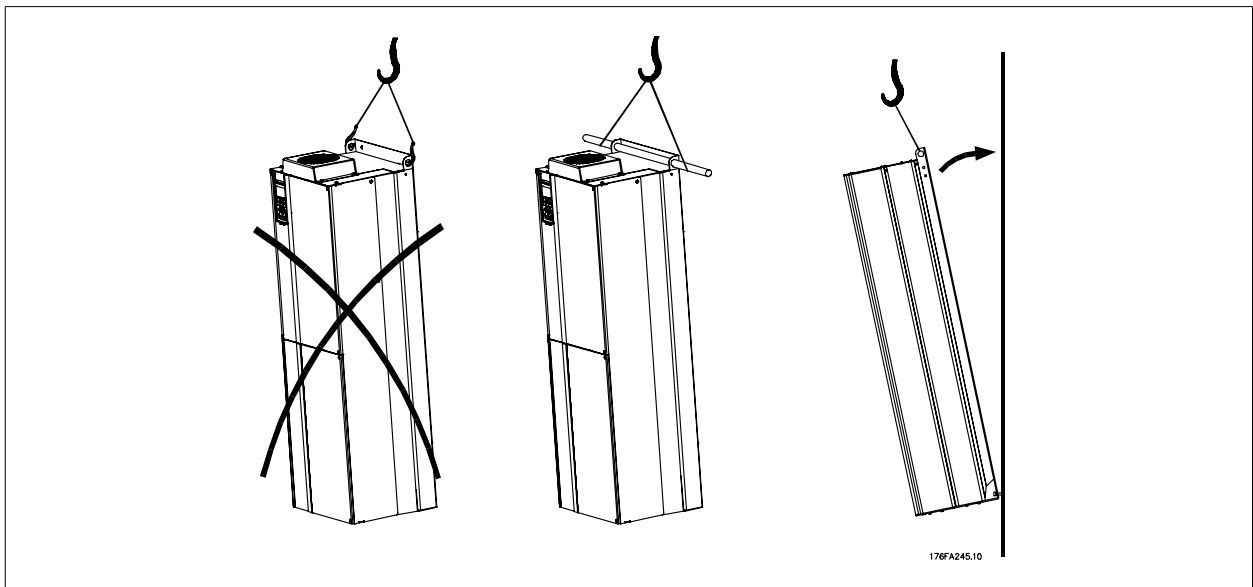
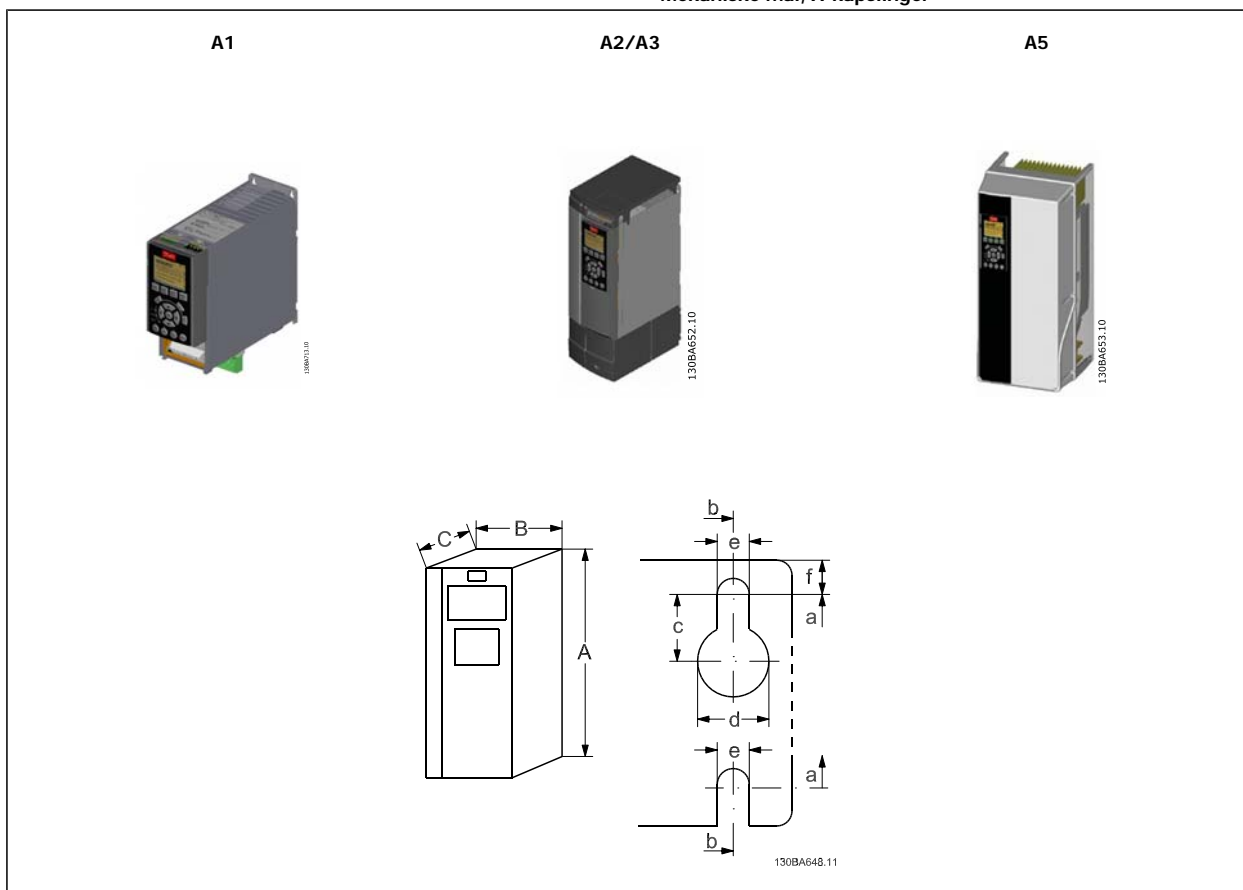


Illustration 3.2: Brug en løfteanordning til tungere frekvensomformere. Monter først de 2 nederste bolte på væggen - derefter løftes frekvensomformere over på de nederste bolte - til slut fastgøres frekvensomformere på væggen med de 2 øverste bolte.

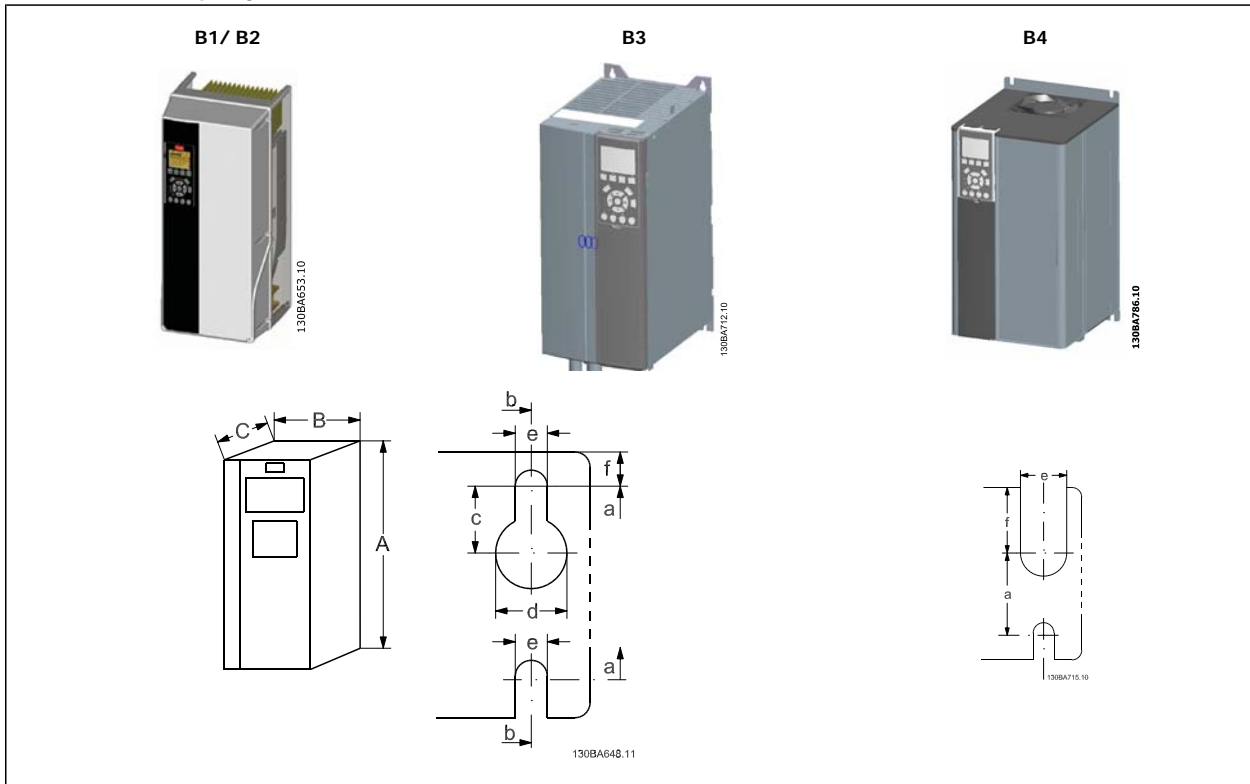
## Mekaniske mål, A-kapslinger



| Rammestørrelse                           | A1   | A2  |         | A3   |         | A5  |              |
|--|--|---|---------|--|---------|---|--------------|
|  | 0,25-1,5 kW<br>(200-240 V)<br>0,37-1,5 kW<br>(380-480 V) | 0,25-3 kW<br>(200-240 V)<br>0,37-4,0 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>0,75-4 kW<br>(525-600 V) | 21      | 3,7 kW<br>(200-240 V)<br>5,5-7,5 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>5,5-7,5 kW<br>(525-600 V) | 21      | 0,25-3,7 kW<br>(200-240 V)<br>0,37-7,5 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>0,75-7,5 kW<br>(525-600 V) |              |
| IP                                       | 20   | 20  | 21      | 20   | 21      | 55/66   |              |
| NEMA                                     | Chassis  | Chassis   | Type 1  | Chassis  | Type 1  | Type 12   |              |
| <b>Højde</b>                             |  |   |         |  |         |   |              |
| Bagpladens højde                         | A  | 200 mm  | 268 mm  | 375 mm   | 268 mm  | 375 mm  | 420 mm       |
| Højde med frakoblingsplade               | A  | 316 mm  | 374 mm  | 374 mm   | -       | -   | -            |
| Afstand mellem monteringshuller          | a  | 190 mm  | 257 mm  | 350 mm   | 257 mm  | 350 mm  | 402 mm       |
| <b>Bredde</b>                            |  |   |         |  |         |   |              |
| Bagpladens bredde                        | B  | 75 mm   | 90 mm   | 90 mm  | 130 mm  | 130 mm  | 242 mm       |
| Bagpladens bredde med en enkelt C-option | B  |   | 130 mm  | 130 mm   | 170 mm  | 170 mm  | 242 mm       |
| Bagpladens bredde med to C-optioner      | B  |   | 150 mm  | 150 mm   | 190 mm  | 190 mm  | 242 mm       |
| Afstand mellem monteringshuller          | b  | 60 mm   | 70 mm   | 70 mm  | 110 mm  | 110 mm  | 215 mm       |
| <b>Dybde</b>                             |  |   |         |  |         |   |              |
| Dybde uden option A/B                    | C  | 207 mm  | 205 mm  | 207 mm   | 205 mm  | 207 mm  | 195 mm       |
| Med option A/B                           | C  | 222 mm  | 220 mm  | 222 mm   | 220 mm  | 222 mm  | 195 mm       |
| <b>Skruehuller</b>                       |  |   |         |  |         |   |              |
|  | c  | 6,0 mm  | 8,0 mm  | 8,0 mm   | 8,0 mm  | 8,0 mm  | 8,25 mm      |
|  | d  | ø8 mm   | ø11 mm  | ø11 mm   | ø11 mm  | ø11 mm  | ø12 mm       |
|  | e  | ø5 mm   | ø5,5 mm | ø5,5 mm  | ø5,5 mm | ø5,5 mm   | ø6,5 mm      |
|  | f  | 5 mm  | 9 mm    | 9 mm   | 9 mm    | 9 mm  | 9 mm         |
| Maks. vægt                               |  | 2,7 kg  | 4,9 kg  | 5,3 kg   | 6,6 kg  | 7,0 kg  | 13,5/14,2 kg |



Mekaniske mål, B-kapslinger

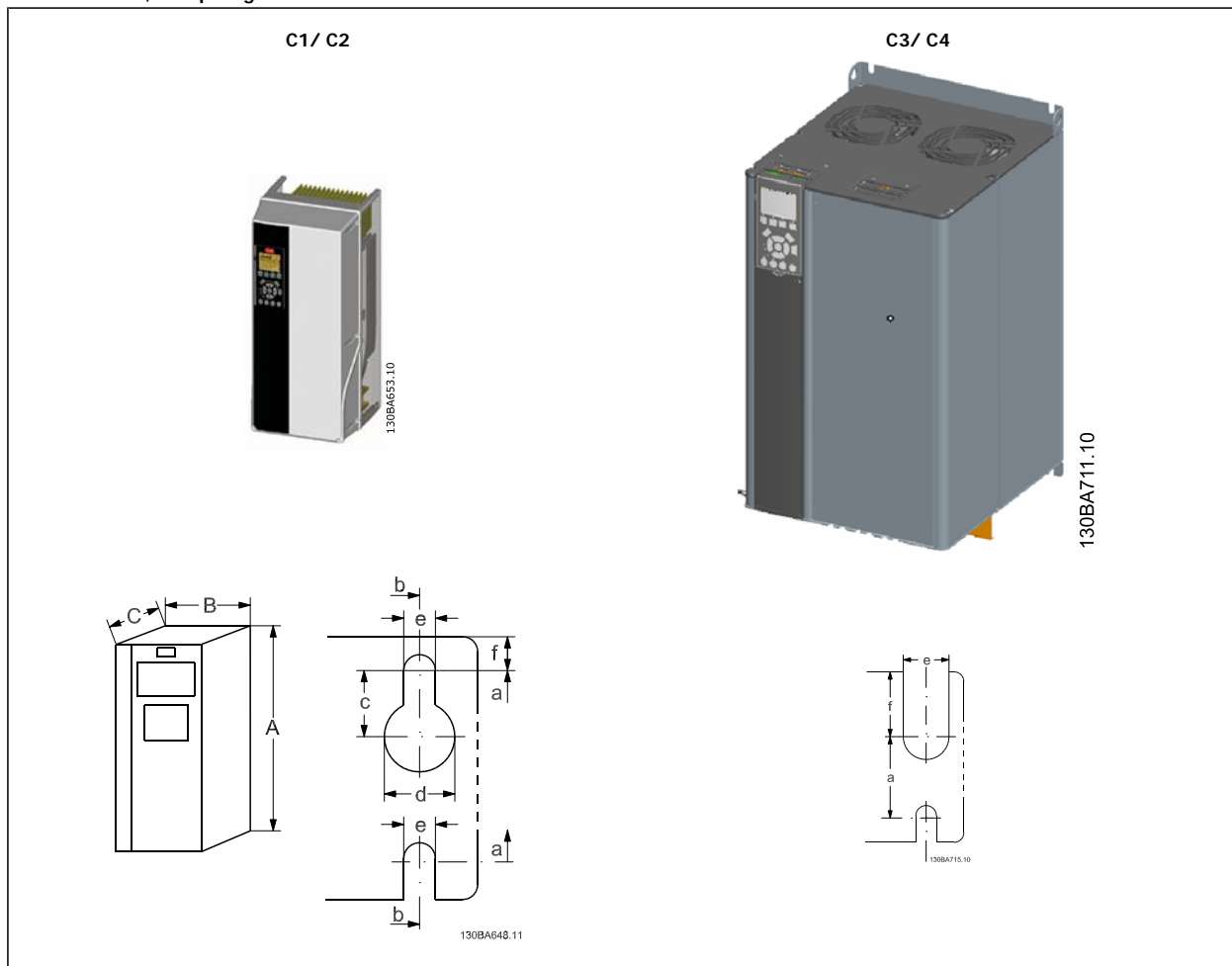


3

| Rammestørrelse                           | B1  | B2  | B3  | B4   |
|--|---|---|---|--|
|  | 5,5-7,5 kW<br>(200-240 V)<br>11-15 kW<br>(380-480/500 V)<br>11-15 kW<br>(525-600 V) | 11 kW<br>(200-240 V)<br>18,5-22 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>18,5-22 kW<br>(525-600 V) | 5,5-7,5 kW<br>(200-240 V)<br>11-15 kW<br>(380-480/500 V)<br>11-15 kW<br>(525-600 V) | 11-15 kW<br>(200-240 V)<br>18,5-30 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>18,5-30 kW<br>(525-600 V) |
| IP                                       | 21/ 55/66   | 21/55/66  | 20  | 20   |
| NEMA                                     | Type 1/Type 12  | Type 1/Type 12  | Chassis   | Chassis  |
| <b>Højde</b>                             |   |   |   |  |
| Bagpladens højde                         | A 480 mm  | 650 mm  | 399 mm  | 520 mm   |
| Højde med frakoblingsplade               | A -   | -   | 420 mm  | 595 mm   |
| Afstand mellem monteringshuller          | a 454 mm  | 624 mm  | 380 mm  | 495 mm   |
| <b>Bredde</b>                            |   |   |   |  |
| Bagpladens bredde                        | B 242 mm  | 242 mm  | 165 mm  | 230 mm   |
| Bagpladens bredde med en enkelt C-option | B 242 mm  | 242 mm  | 205 mm  | 230 mm   |
| Bagpladens bredde med to C-optioner      | B 242 mm  | 242 mm  | 225 mm  | 230 mm   |
| Afstand mellem monteringshuller          | b 210 mm  | 210 mm  | 140 mm  | 200 mm   |
| <b>Dybde</b>                             |   |   |   |  |
| Dybde uden option A/B                    | C 260 mm  | 260 mm  | 249 mm  | 242 mm   |
| Med option A/B                           | C 260 mm  | 260 mm  | 262 mm  | 242 mm   |
| <b>Skruerhuller</b>                      |   |   |   |  |
| c  | 12 mm   | 12 mm   | 8 mm  |  |
| d  | ø19 mm  | ø19 mm  | 12 mm   |  |
| e  | ø9 mm   | ø9 mm   | 6,8 mm  | 8,5 mm   |
| f  | 9 mm  | 9 mm  | 7,9 mm  | 15 mm  |
| Maks. vægt                               | 23 kg   | 27 kg   |   | 23,5 kg  |

Mekaniske mål, C-kapslinger

3



| Rammestørrelse                           | C1   | C2   | C3   | C4   |        |
|--|--|--|--|--|--------|
|  | 15-22 kW<br>(200-240 V)<br>30-45 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>30-45 kW<br>(525-600 V) | 30-37 kW<br>(200-240 V)<br>55-75 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>55-90<br>kW (525-600 V) | 18,5-22 kW<br>(200-240 V)<br>37-45 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>37-45 kW<br>(525-600 V) | 30-37 kW<br>(200-240 V)<br>55-75 kW<br>(380-480/ 500 V)<br>55-90 kW<br>(525-600 V) |        |
| IP                                       | 21/55/66   | 21/55/66   | 20   | 20   |        |
| NEMA                                     | Type 1/Type 12   | Type 1/Type 12   | Chassis  | Chassis  |        |
| <b>Højde</b>                             |  |  |  |  |        |
| Bagpladens højde                         | A  | 680 mm   | 770 mm   | 550 mm   | 660 mm |
| Højde med frakoblingsplade               | A  |  |  | 630 mm   | 800 mm |
| Afstand mellem monteringshuller          | a  | 648 mm   | 739 mm   | 521 mm   | 631 mm |
| <b>Bredde</b>                            |  |  |  |  |        |
| Bagpladens bredde                        | B  | 308 mm   | 370 mm   | 308 mm   | 370 mm |
| Bagpladens bredde med en enkelt C-option | B  | 308 mm   | 370 mm   | 308 mm   | 370 mm |
| Bagpladens bredde med to C-optioner      | B  | 308 mm   | 370 mm   | 308 mm   | 370 mm |
| Afstand mellem monteringshuller          | b  | 272 mm   | 334 mm   | 270 mm   | 330 mm |
| <b>Dybde</b>                             |  |  |  |  |        |
| Dybde uden option A/B                    | C  | 310 mm   | 335 mm   | 333 mm   | 333 mm |
| Med option A/B                           | C  | 310 mm   | 335 mm   | 333 mm   | 333 mm |
| <b>Skruehuller</b>                       |  |  |  |  |        |
| c  | 12 mm  | 12 mm  |  |  |        |
| d  | ø19 mm   | ø19 mm   |  |  |        |
| e  | ø9,8 mm  | ø9,8 mm  | 8,5 mm   | 8,5 mm   |        |
| f  | 17,6 mm  | 18 mm  | 17 mm  | 17 mm  |        |
| <b>Maks. vægt</b>                        |  | 43 kg  | 61 kg  | 35 kg  | 50 kg  |

### 3.3. Elektrisk installation



**NB!**

**Kabler generelt**

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

#### Aluminiumledere

Der kan monteres aluminiumledere i klemmerne, men lederoverfladen skal være ren, og oxideringen skal fjernes og forsegles med neutral, syrefri vaseline, inden lederne tilsluttes.

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

| Tilspændingsmoment |             |             |             |   |  |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|---|--|
| Kapsling           | 200 - 240 V | 380 - 500 V | 525 - 690 V | Kabel til:  | Tilspændingsmoment   |
| A1                 | 0,25-1,5 kW | 0,37-1,5 kW | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler | 0,5-0,6 Nm   |
| A2                 | 0,25-2,2 kW | 0,37-4 kW   | 0,75-4 kW   |   |  |
| A3                 | 3-3,7 kW    | 5,5-7,5 kW  | 5,5-7,5 kW  |   |  |
| A5                 | 3-3,7 kW    | 5,5-7,5 kW  | 0,75-7,5 kW |   |  |
| B1                 | 5,5-7,5 kW  | 11-15 kW    | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler | 1,8 Nm   |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
|                    |             |             |             | Jord  | 2-3 Nm   |
| B2                 | 11 kW       | 18,5-22 kW  | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordelingskabler       | 4,5 Nm   |
|                    |             |             |             | Motorkabler   | 4,5 Nm   |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
| B3                 | 5,5-7,5 kW  | 11-15 kW    | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler | 1,8 Nm   |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
|                    |             |             |             | Jord  | 2-3 Nm   |
| B4                 | 11-15 kW    | 18,5-30 kW  | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler | 4,5 Nm   |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
|                    |             |             |             | Jord  | 2-3 Nm   |
| C1                 | 15-22 kW    | 30-45 kW    | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordelingskabler       | 10 Nm  |
|                    |             |             |             | Motorkabler   | 10 Nm  |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
| C2                 | 30-37 kW    | 55-75 kW    | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordelingskabler       | 14 Nm  |
|                    |             |             |             | Motorkabler   | 10 Nm  |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
| C3                 | 18,5-22 kW  | 30-37 kW    | -           | Netforsyning, bremsemodstand, belastningsfordeling, motorkabler | 10 Nm  |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
|                    |             |             |             | Jord  | 2-3 Nm   |
| C4                 | 37-45 kW    | 55-75 kW    | -           | Netforsyning, motorkabler                                       | 14 Nm (op til 95 mm <sup>2</sup> )<br>24 Nm (over 95 mm <sup>2</sup> ) |
|                    |             |             |             | Belastningsfordeling, bremsekabler                              | 14 Nm  |
|                    |             |             |             | Relæ  | 0,5-0,6 Nm   |
|                    |             |             |             | Jord  | 2-3 Nm   |

#### 3.3.1. Fjernelse af knockouts til ekstra kabler

1. Fjern kabelindgang fra frekvensomformereren (undgå fremmede dele i frekvensomformereren, når knockouts fjernes)
2. Kabelindgang skal understøttes omkring den knockout som ønskes fjernet.
3. Knockouten kan nu fjernes med en kraftig rørdorn og en hammer.
4. Fjern møtrikken fra hullet.
5. Monter kabelindgangen på frekvensomformereren.

## 3.3.2. Tilslutning til netspænding og jording

**NB!**

Stikproppen til strømmen kan trækkes ud på frekvensomformere på op til 7,5 kW.

1. Monter de to skruer i frakoblingspladen, skub den på plads, og spænd skruerne.
2. Sørg for, at frekvensomformeren er jordet korrekt. Tilslut til jordforbindelsen (klemme 95). Brug skruen fra tilbehørsposen.
3. Sæt stikprop 91(L1), 92(L2), 93(L3) fra tilbehørsposen på klemmerne mærket MAINS i bunden af frekvensomformeren.
4. Fastgør netspændingsledningerne i netstiktilslutningen.
5. Støt kablet med de medfølgende støttebøjler.

**NB!**

Kontroller, at netspændingen svarer til oplysningerne, der fremgår af typeskiltet.

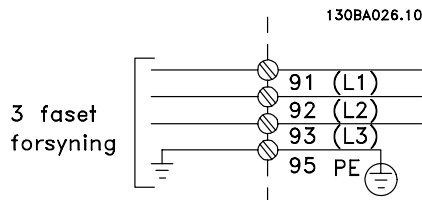
**It-net**

Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V.

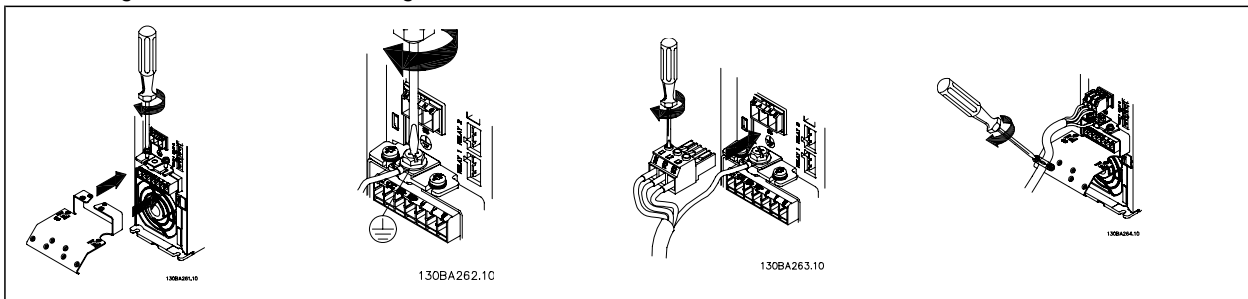


Jordforbindelsens kabeltværsnit skal være mindst 10 mm<sup>2</sup>, eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med EN 50178.

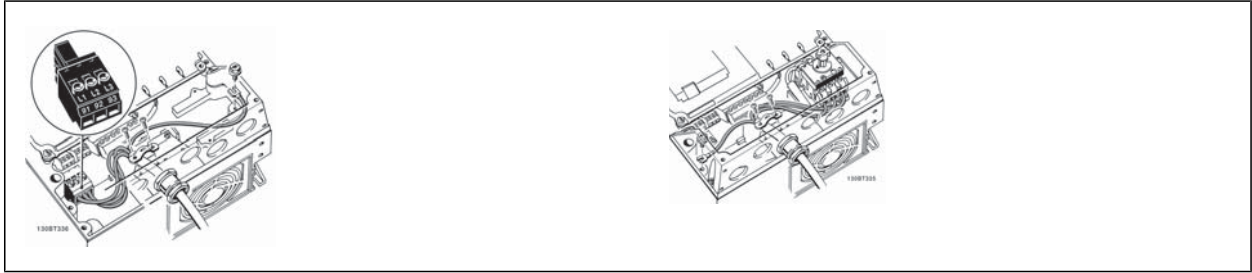
Nettilslutningen monteres på netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.



## Nettilslutning til rammestørrelser A1, A2 og A3:



**Nettilslutning A5-kapsling (IP 55/66)**



Hvis der anvendes en afbryder (A5-kapsling), skal beskyttelsesjord (PE) monteres på venstre side af frekvensomformeren.

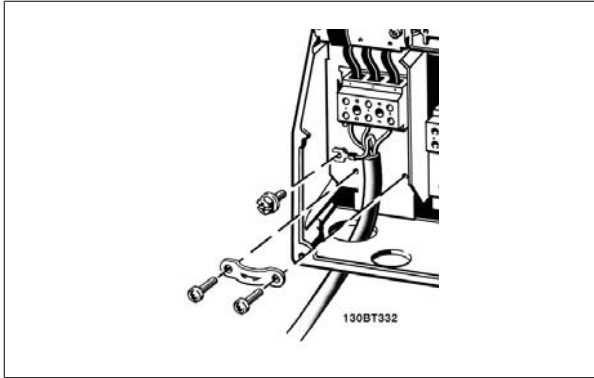


Illustration 3.3: Nettilslutning B1- og B2-kapslinger (IP 21/NEMA Type 1 og IP 55/66/NEMA Type 12).

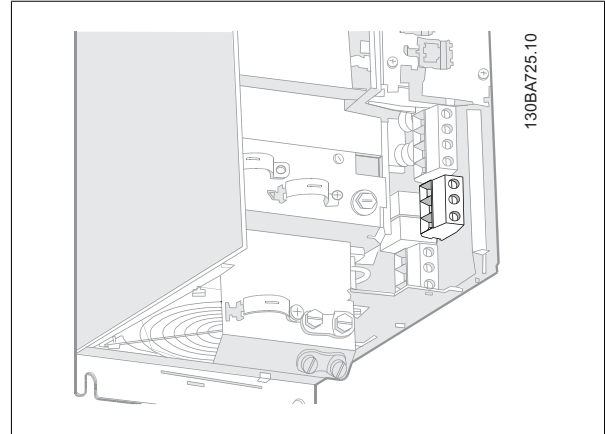


Illustration 3.4: Nettilslutning B3-kapslinger (IP20).

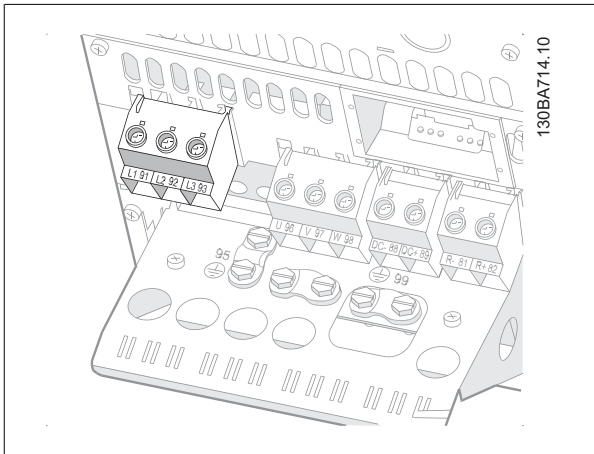


Illustration 3.5: Nettilslutning B4-kapsling (IP20)

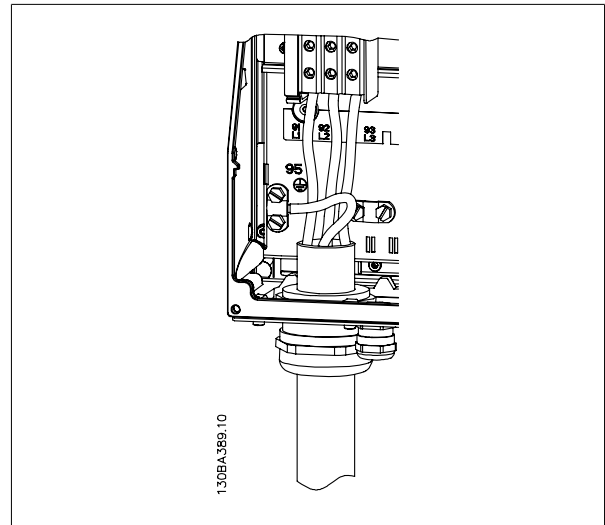


Illustration 3.6: Nettilslutning C1- og C2-kapslinger (IP21/NEMA Type 1 og IP55/66/NEMA Type 12).

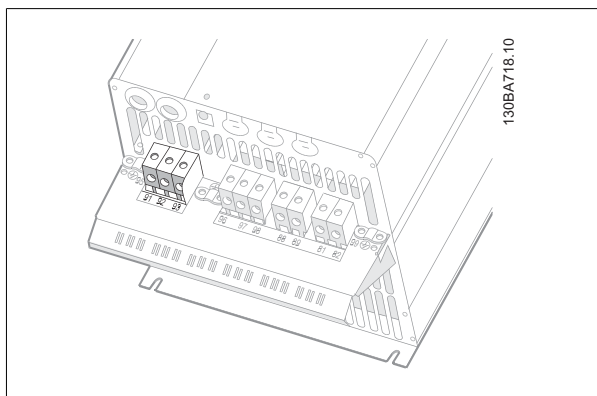


Illustration 3.7: Nettilslutning C3-kapslinger (IP20).

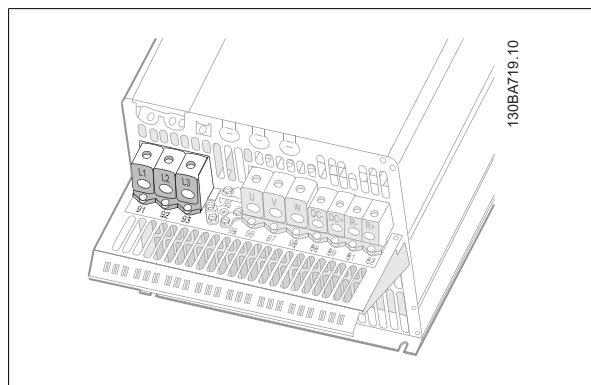


Illustration 3.8: Nettilslutning C4-kapslinger (IP20).

Strømkablerne til netspændingen er normalt uskærmede.

### 3.3.3. Motortilslutning



#### NB!

Motorkablet skal være skærmet. Hvis der benyttes et kabel uden skærm, overholdes visse EMC-krav ikke. Anvend et skærmet motor-kabel for at overholde EMC-emissionskravene. Se *EMC-testresultater* for flere oplysninger.

Se afsnittet Generelle specifikationer for at få oplysninger om korrekte mål for motorkablernes tværsnit og længde.

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

Tilslut motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalkabinet.

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

Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen med henblik på montering af motorisolator eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med den lavest mulige HF-impedans.

**Kabellængde og -tværsnit:** Frekvensomformeren er afprøvet med en bestemt kabellængde med et bestemt tværsnit. Hvis tværsnittet øges, kan kablets kapacitans og dermed lækstrømmen stige, og kabellængden skal reduceres tilsvarende. Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.

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

1. Spænd frakoblingspladen til bunden af frekvensomformeren med skruer og skiver fra tilbehørsposen.
2. Fastgør motorkablet til klemmerne 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Slut til jordforbindelsen (klemme 99) på frakoblingspladen med skruer fra tilbehørsposen.
4. Indsæt stikpropperne 96 (U), 97 (V), 98 (W) (op til 7,5 kW) og motorkablet i klemmerne, der er mærket MOTOR.
5. Fastgør det skærmede kabel til frakoblingspladen ved hjælp af skruer og skiver fra tilbehørsposen.

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan sluttes til frekvensomformeren. Normalt stjernekobles mindre motorer (230/400 V, Y). Større motorer er som regel trekantkoblede (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). Den korrekte tilslutningsmåde og -spænding fremgår af motorens typeskilt.

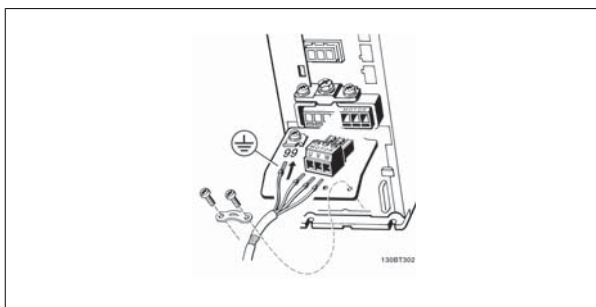


Illustration 3.9: Motortilslutning til A1, A2 og A3

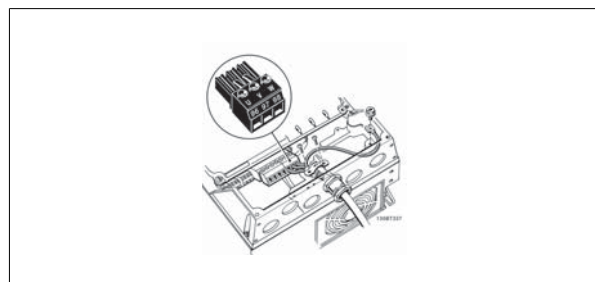


Illustration 3.10: Motortilslutning til A5-kapsling (IP55/66/NEMA Type 12)

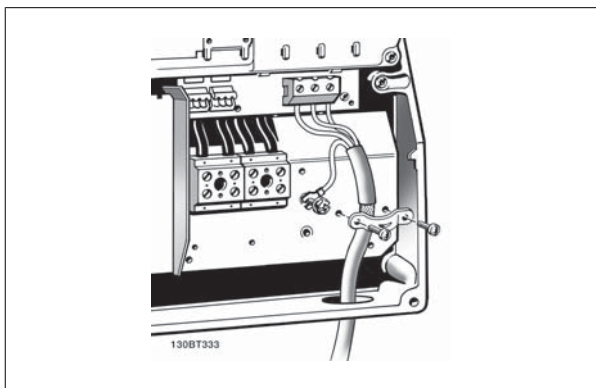


Illustration 3.11: Motortilslutning til B1- og B2-kapsling (IP 21/NEMA Type 1, IP 55/NEMA Type 12 og IP66/NEMA Type 4X)

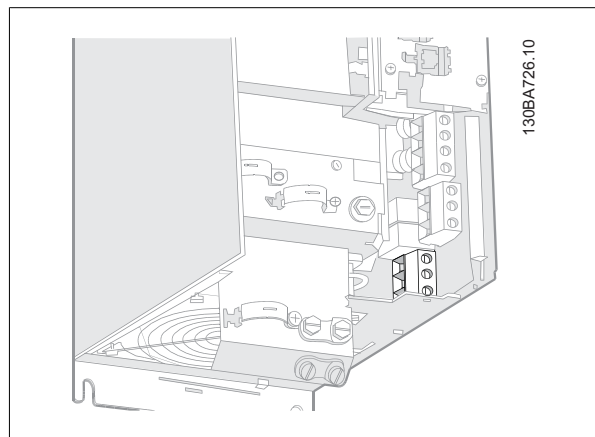


Illustration 3.12: Motortilslutning for B3-kapsling.

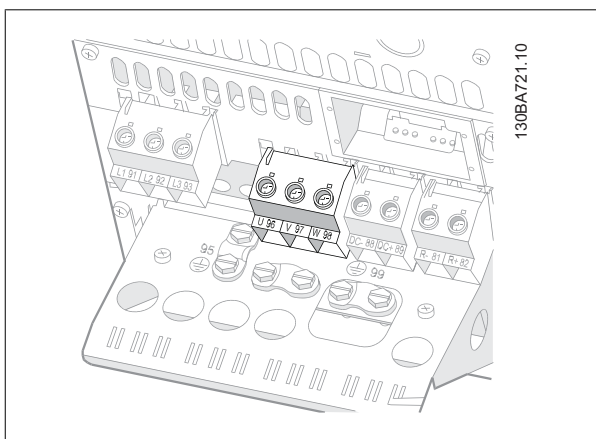


Illustration 3.13: Motortilslutning for B4-kapsling.

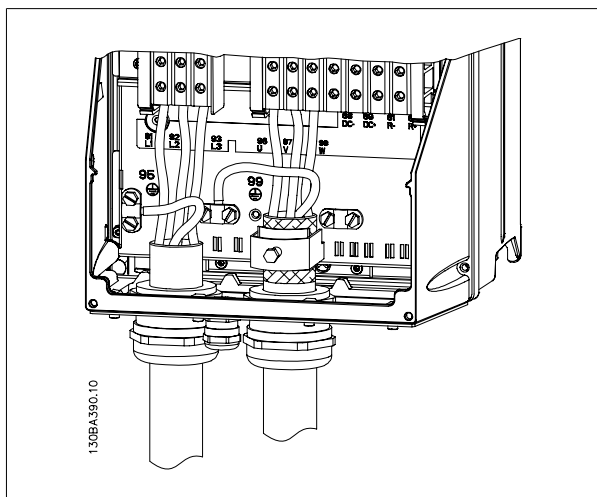


Illustration 3.14: Motortilslutning, C1- og C2-kapsling (IP 21/NEMA Type 1 og IP 55/66/NEMA Type 12)

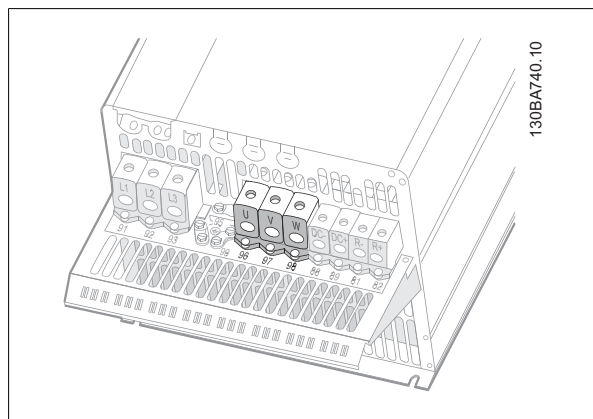


Illustration 3.15: Motortilslutning for kapsling C3 og C4

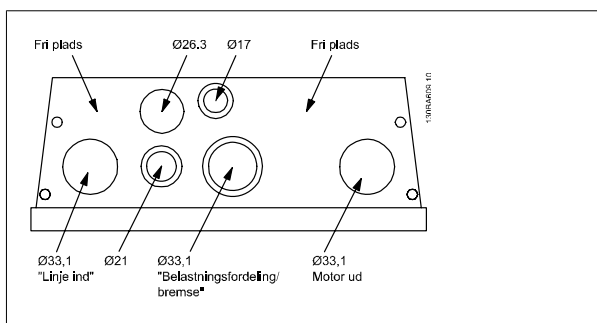


Illustration 3.16: Kabelindgangshuller til kapsling B1. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

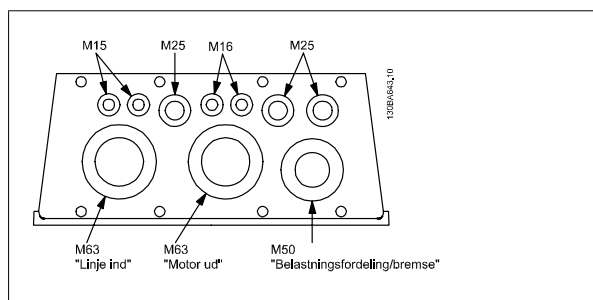


Illustration 3.18: Kabelindgangshuller til kapsling C1. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

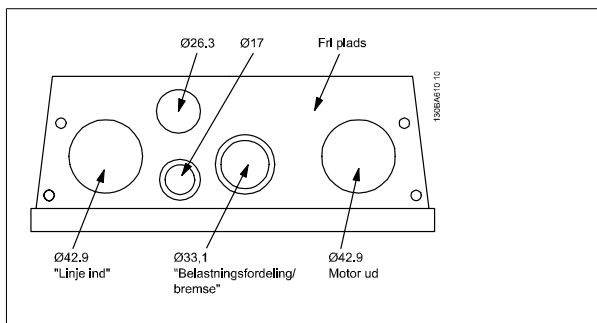


Illustration 3.17: Kabelindgangshuller til kapsling B2. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

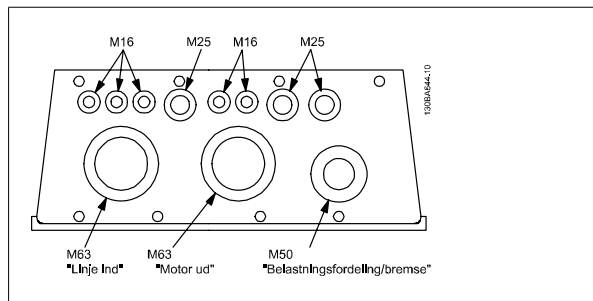
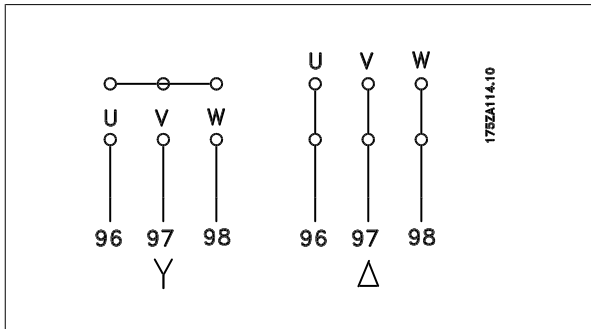


Illustration 3.19: Kabelindgangshuller til kapsling C2. Den foreslåede brug af hullerne er udelukkende anbefalinger. Andre løsninger er mulige.

| 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





**NB!**  

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

### 3.3.4. Sikringer

#### Beskyttelse af forgreningskredsløb:

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

#### Kortslutningsbeskyttelse:

Frekvensomformeren skal beskyttes mod kortslutning for at undgå risikoen for elektrisk stød og brand. Danfoss anbefaler, at de sikringer, der er angivet nedenfor, anvendes til beskyttelse af servicemedarbejdere og udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformeren. Frekvensomformeren yder fuld-  
 stændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

#### Overstrømsbeskyttelse:

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

Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A<sub>rms</sub> (symmetrisk), 500 V maks.

#### Ingen overholdelse af UL

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

| FC 300   | Maks. sikringsstørrelse <sup>1)</sup> | Spænding  | Type    |
|----------|---------------------------------------|-----------|---------|
| K25-K75  | 10A                                   | 200-240 V | type gG |
| 1K1-2K2  | 20A                                   | 200-240 V | type gG |
| 3K0-3K7  | 32A                                   | 200-240 V | type gG |
| 5K5-7K5  | 63A                                   | 380-500 V | type gG |
| 11K      | 80A                                   | 380-500 V | type gG |
| 15K-18K5 | 125A                                  | 380-500 V | type gG |
| 22K      | 160A                                  | 380-500 V | type aR |
| 30K      | 200A                                  | 380-500 V | type aR |
| 37K      | 250A                                  | 380-500 V | type aR |

1) Maks. sikringer – se nationale/internationale bestemmelser, så du kan vælge passende sikringsstørrelser.

| FC 300  | Maks. sikringsstørrelse <sup>1)</sup> | Spænding  | Type    |
|---------|---------------------------------------|-----------|---------|
| K37-1K5 | 10A                                   | 380-500 V | type gG |
| 2K2-4K0 | 20A                                   | 380-500 V | type gG |
| 5K5-7K5 | 32A                                   | 380-500 V | type gG |
| 11K-18K | 63A                                   | 380-500 V | type gG |
| 22K     | 80A                                   | 380-500 V | type gG |
| 30K     | 100A                                  | 380-500 V | type gG |
| 37K     | 125A                                  | 380-500 V | type gG |
| 45K     | 160A                                  | 380-500 V | type aR |
| 55K-75K | 250A                                  | 380-500 V | type aR |

## Overholdelse af UL

200-240 V

| FC 300   | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW       | Type RK1 | Type J   | Type T   | Type CC  | Type CC  | Type CC  |
| K25-K37  | KTN-R05  | JKS-05   | JJN-06   | FNQ-R-5  | KTK-R-5  | LP-CC-5  |
| K55-1K1  | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1K5      | KTN-R15  | JKS-15   | JJN-15   | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2K2      | KTN-R20  | JKS-20   | JJN-20   | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3K0      | KTN-R25  | JKS-25   | JJN-25   | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3K7      | KTN-R30  | JKS-30   | JJN-30   | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5K5      | KTN-R50  | KS-50    | JJN-50   | -        | -        | -        |
| 7K5      | KTN-R60  | JKS-60   | JJN-60   | -        | -        | -        |
| 11K      | KTN-R80  | JKS-80   | JJN-80   | -        | -        | -        |
| 15K-18K5 | KTN-R125 | JKS-150  | JJN-125  | -        | -        | -        |

| FC 300   | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW       | Type RK1    | Type RK1    | Type CC        | Type RK1       |
| K25-K37  | 5017906-005 | KLN-R05     | ATM-R05        | A2K-05R        |
| K55-1K1  | 5017906-010 | KLN-R10     | ATM-R10        | A2K-10R        |
| 1K5      | 5017906-016 | KLN-R15     | ATM-R15        | A2K-15R        |
| 2K2      | 5017906-020 | KLN-R20     | ATM-R20        | A2K-20R        |
| 3K0      | 5017906-025 | KLN-R25     | ATM-R25        | A2K-25R        |
| 3K7      | 5012406-032 | KLN-R30     | ATM-R30        | A2K-30R        |
| 5K5      | 5014006-050 | KLN-R50     | -              | A2K-50R        |
| 7K5      | 5014006-063 | KLN-R60     | -              | A2K-60R        |
| 11K      | 5014006-080 | KLN-R80     | -              | A2K-80R        |
| 15K-18K5 | 2028220-125 | KLN-R125    | -              | A2K-125R       |

| FC 300 | Bussmann   | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut |
|--------|------------|-------------|-------------|----------------|
| kW     | Type JFHR2 | Type RK1    | JFHR2       | JFHR2          |
| 22K    | FWX-150    | 2028220-150 | L25S-150    | A25X-150       |
| 30K    | FWX-200    | 2028220-200 | L25S-200    | A25X-200       |
| 37K    | FWX-250    | 2028220-250 | L25S-250    | A25X-250       |

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

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

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

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

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

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

## 380-500 V

| FC 300  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW      | Type RK1 | Type J   | Type T   | Type CC  | Type CC  | Type CC  |
| K37-1K1 | KTS-R6   | JKS-6    | JJS-6    | FNQ-R-6  | KTK-R-6  | LP-CC-6  |
| 1K5-2K2 | KTS-R10  | JKS-10   | JJS-10   | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3K0     | KTS-R15  | JKS-15   | JJS-15   | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4K0     | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5K5     | KTS-R25  | JKS-25   | JJS-25   | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7K5     | KTS-R30  | JKS-30   | JJS-30   | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11K     | KTS-R40  | JKS-40   | JJS-40   | -        | -        | -        |
| 15K     | KTS-R50  | JKS-50   | JJS-50   | -        | -        | -        |
| 18K     | KTS-R60  | JKS-60   | JJS-60   | -        | -        | -        |
| 22K     | KTS-R80  | JKS-80   | JJS-80   | -        | -        | -        |
| 30K     | KTS-R100 | JKS-100  | JJS-100  | -        | -        | -        |
| 37K     | KTS-R125 | JKS-150  | JJS-150  | -        | -        | -        |
| 45K     | KTS-R150 | JKS-150  | JJS-150  | -        | -        | -        |

| FC 300  | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|---------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW      | Type RK1    | Type RK1    | Type CC        | Type RK1       |
| K37-1K1 | 5017906-006 | KLS-R6      | ATM-R6         | A6K-6R         |
| 1K5-2K2 | 5017906-010 | KLS-R10     | ATM-R10        | A6K-10R        |
| 3K0     | 5017906-016 | KLS-R15     | ATM-R15        | A6K-15R        |
| 4K0     | 5017906-020 | KLS-R20     | ATM-R20        | A6K-20R        |
| 5K5     | 5017906-025 | KLS-R25     | ATM-R25        | A6K-25R        |
| 7K5     | 5012406-032 | KLS-R30     | ATM-R30        | A6K-30R        |
| 11K     | 5014006-040 | KLS-R40     | -              | A6K-40R        |
| 15K     | 5014006-050 | KLS-R50     | -              | A6K-50R        |
| 18K     | 5014006-063 | KLS-R60     | -              | A6K-60R        |
| 22K     | 2028220-100 | KLS-R80     | -              | A6K-80R        |
| 30K     | 2028220-125 | KLS-R100    | -              | A6K-100R       |
| 37K     | 2028220-125 | KLS-R125    | -              | A6K-125R       |
| 45K     | 2028220-160 | KLS-R150    | -              | A6K-150R       |

| FC 300 | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| kW     | JFHR2    | Type H   | Type T   | JFHR2    |
| 55K    | FWH-200  | -        | -        | -        |
| 75K    | FWH-250  | -        | -        | -        |

| FC 300 | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|--------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW     | Type RK1    | JFHR2       | JFHR2          | JFHR2          |
| 55K    | 2028220-200 | L50S-225    | -              | A50-P225       |
| 75K    | 2028220-250 | L50S-250    | -              | A50-P250       |

Ferraz-Shawmut A50QS-sikringer kan udskiftes med A50P-sikringer.

170M-sikringer fra Bussmann benytter en -/80 visuel indikator. -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan udskiftes.

**550 - 600V**

| FC 300  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW      | Type RK1 | Type J   | Type T   | Type CC  | Type CC  | Type CC  |
| K75-1K5 | KTS-R-5  | JKS-5    | JJS-6    | FNQ-R-5  | KTK-R-5  | LP-CC-5  |
| 2K2-4K0 | KTS-R10  | JKS-10   | JJS-10   | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 5K5-7K5 | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |

| FC 300  | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut |
|---------|-------------|-------------|----------------|
| kW      | Type RK1    | Type RK1    | Type RK1       |
| K75-1K5 | 5017906-005 | KLSR005     | A6K-5R         |
| 2K2-4K0 | 5017906-010 | KLSR010     | A6K-10R        |
| 5K5-7K5 | 5017906-020 | KLSR020     | A6K-20R        |

| FC 300 | Bussmann | SIBA        | Ferraz-Shawmut   |
|--------|----------|-------------|------------------|
| kW     | JFHR2    | Type RK1    | Type RK1         |
| P37K   | 170M3013 | 2061032.125 | 6.6URD30D08A0125 |
| P45K   | 170M3014 | 2061032.160 | 6.6URD30D08A0160 |
| P55K   | 170M3015 | 2061032.200 | 6.6URD30D08A0200 |
| P75K   | 170M3015 | 2061032.200 | 6.6URD30D08A0200 |

170M-sikringer fra Bussmann benytter en -/80 visuel indikator. -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan udskiftes.

170M-sikringer fra Bussmann er 170M3015, når de leveres med 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K eller FC-202 P45K-P90K frekvensomformere.

170M-sikringer fra Bussmann er 170M3018, når de leveres med 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132, eller FC-202 P110-P160 frekvensomformere.

170M-sikringer fra Bussmann er 170M5011, når de leveres med 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315, or FC-202 P200-P400 frekvensomformere.

### 3.3.5. Adgang til styreklemmerne

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

3

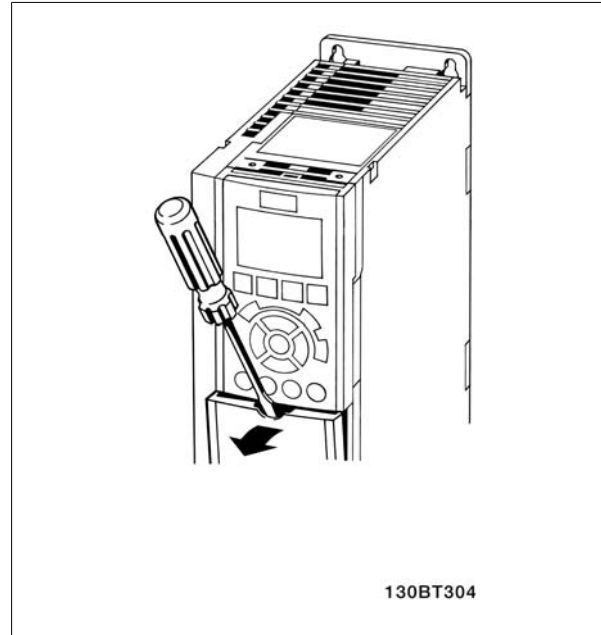


Illustration 3.20: Adgang til styreklemmerne for A2-, A3-, B3-, B4-, C3- og C4-kapslinger

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

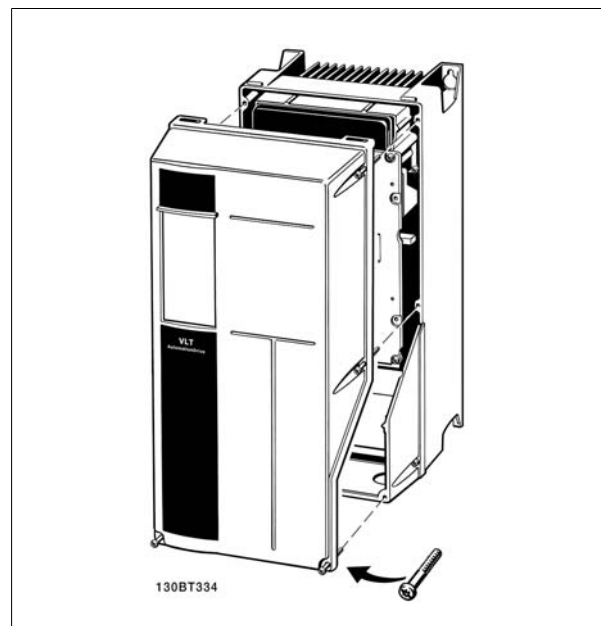


Illustration 3.21: Adgang til styreklemmerne for A5-, B1-, B2, C1- og C2-kapslinger

### 3.3.6. Elektrisk installation, Styreklemmer

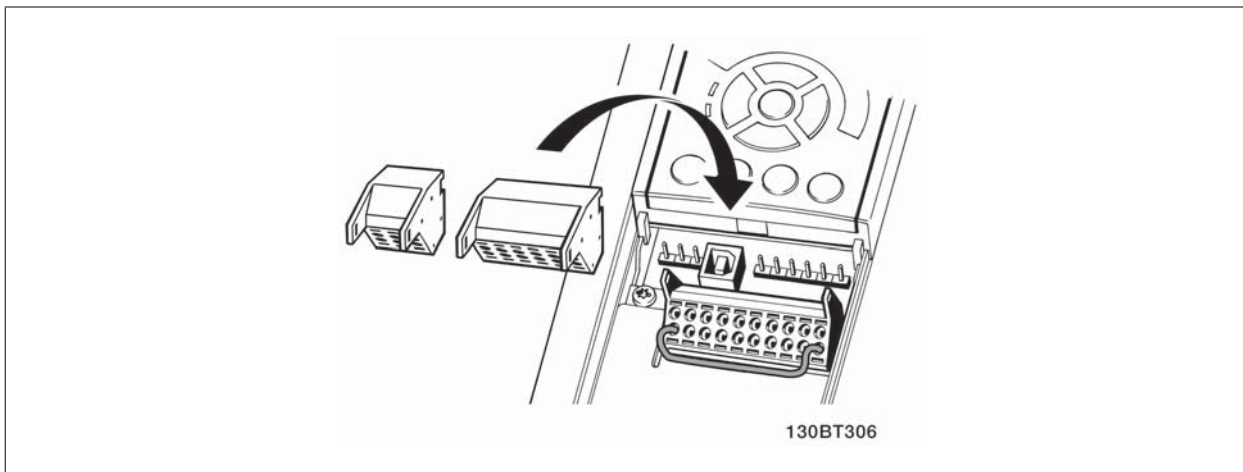
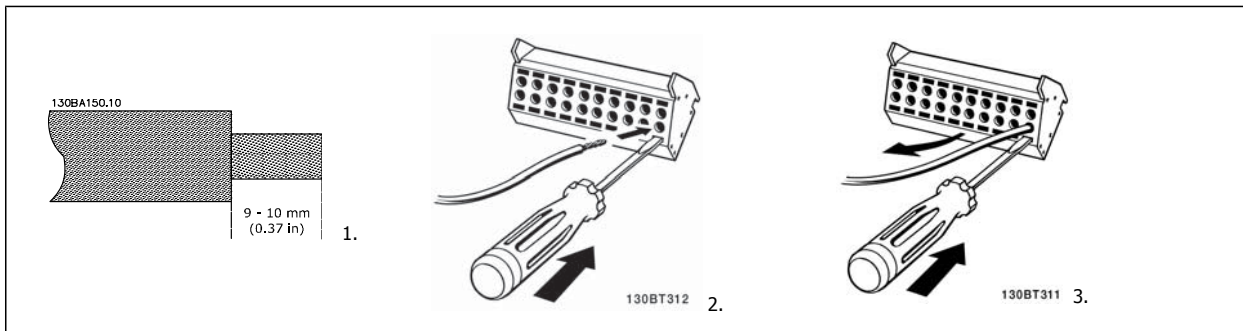
**Sådan monteres kablet på klemmen:**

1. Fjern isoleringen i en længde af 9-10 mm
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 sidder nu fast i klemmen.

**Sådan fjernes ledningen 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



### 3.4. Tilslutningseksempler

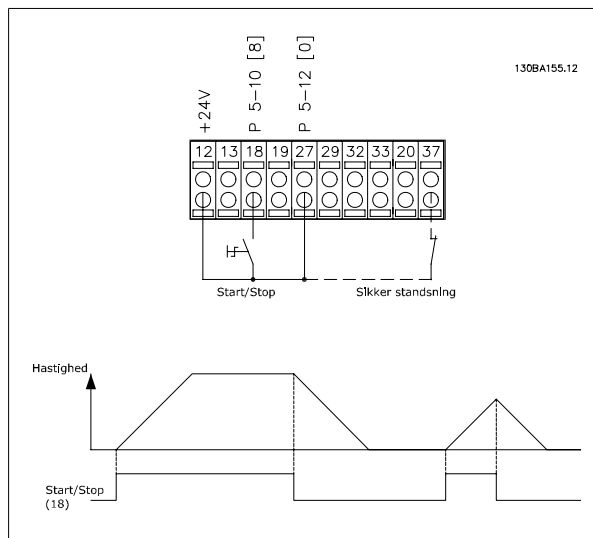
#### 3.4.1. Start/Stop

Klemme 18 = Par. 5-10 [8] *Start*

Klemme 27 = Par. 5-12 [0] *Ingen funktion (Standard friløb inverteret)*

Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)

3

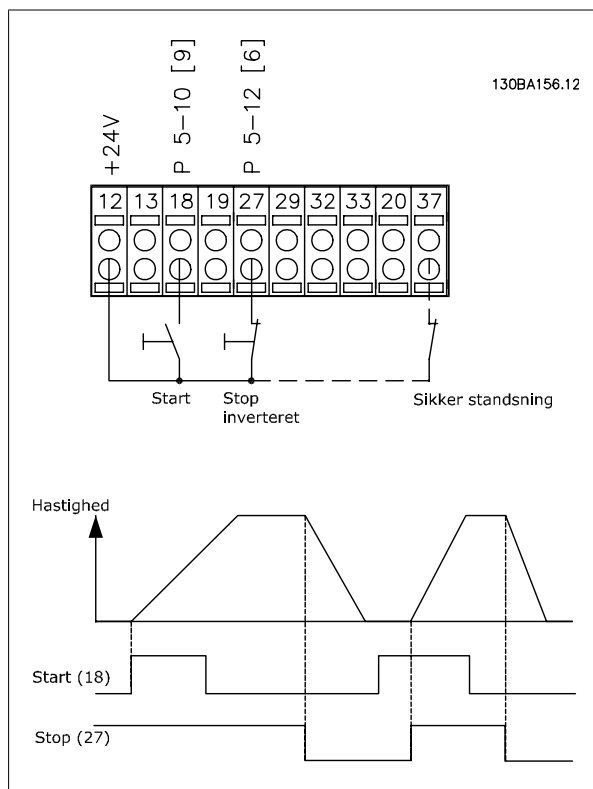


#### 3.4.2. Pulsstart/-stop

Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Pulsstart*

Klemme 27 = Par. 5-12 [6] *Stop inverteret*

Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)



### 3.4.3. Hastighed op/ned

**Klemme 29/32 = Hastighed op/ned: .**

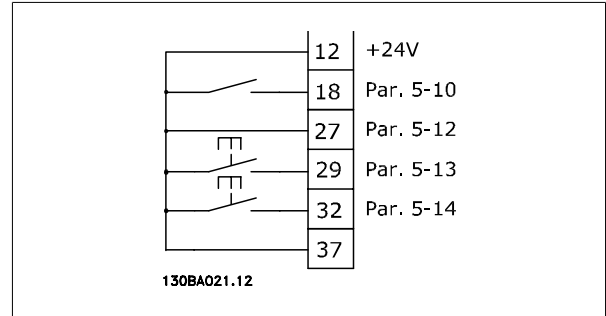
Klemme 18 = Par. 5-10 [9] Start (standard)

Klemme 27 = Par. 5-12 [19] *Fastfrys reference*

Klemme 29 = Par. 5-13 [21] *Hastighed op*

Klemme 32 = Par. 5-14 [22] *Hastighed ned*

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



3

### 3.4.4. Potentiometerreference

**Spændingsreference via et potentiometer:**

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

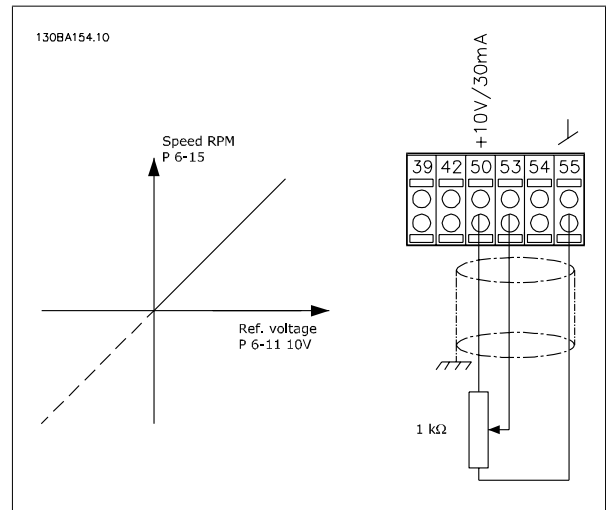
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

Klemme 53, høj spænding = 10 volt

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

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

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



## 3.5.1. Elektrisk installation, Styrekabler

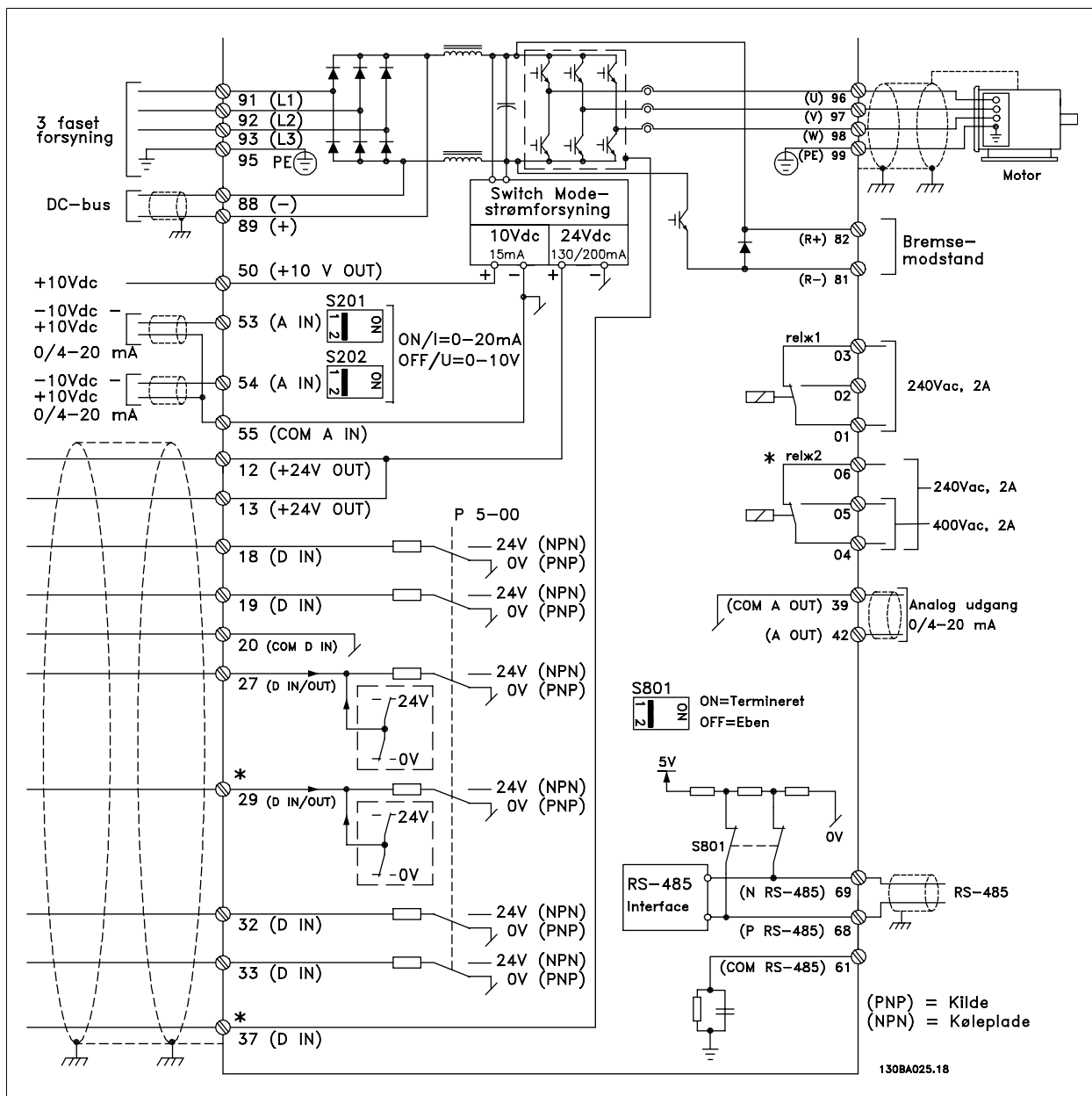


Illustration 3.22: Diagrammet viser alle elektriske klemmer uden optioner.

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

\* Klemme 37 findes ikke i FC 301 (undtagen FC 301 A1, som omfatter sikker standsning).

Klemme 29 og Relæ 2 er ikke inkluderet i FC 301.

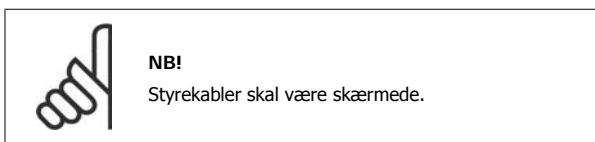
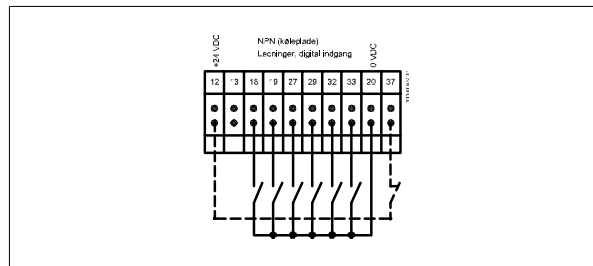
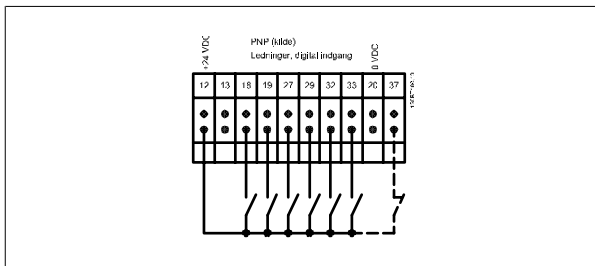
Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netspændingsledningerne.

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

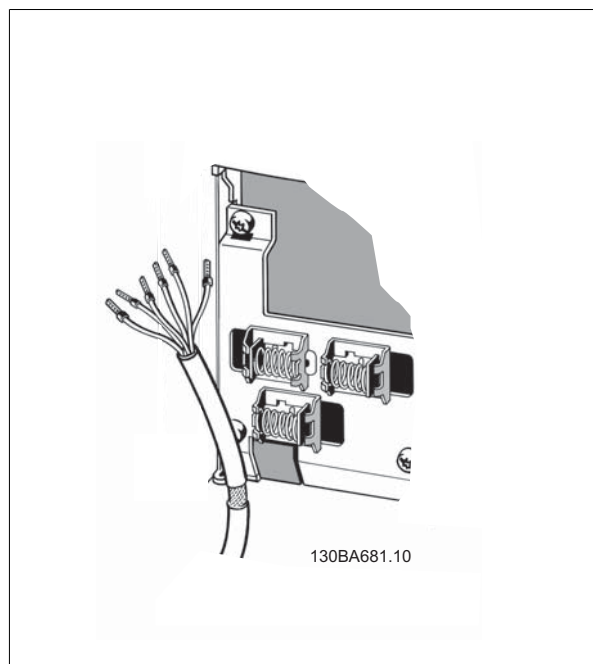
De digitale og analoge ind- og udgange skal tilsluttes separat til de fælles indgange på frekvensomformereren (klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge udgangssignal.



### Styreklemmernes indgangspolaritet



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



### 3.5.2. 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).

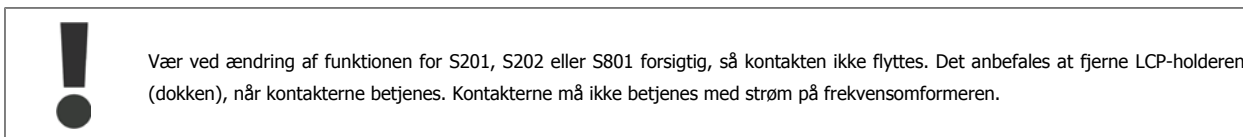
Se tegningen *Diagram over samtlige elektriske klemmer* i afsnittet *Elektrisk installation*.

#### Fabriksindstilling:

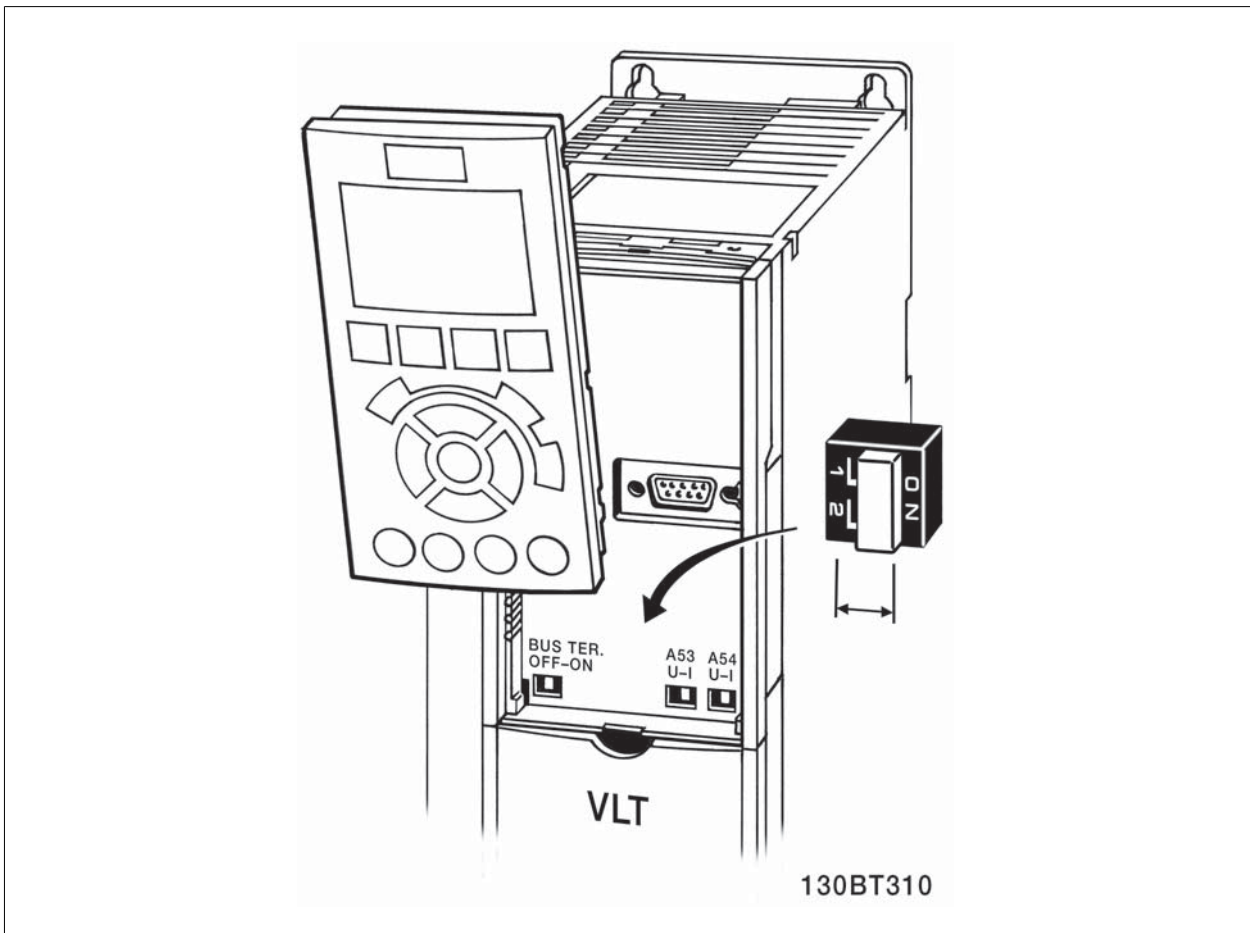
S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV



3



### 3.6.1. Endelig opsætning og afprøvning

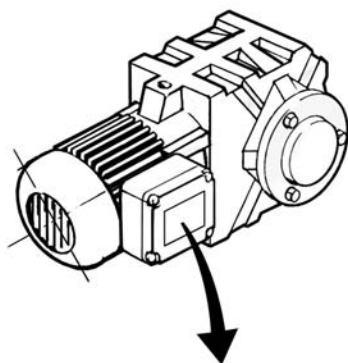
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformeren og sikre, at den kører efter hensigten.

#### Trin 1. Find motortypeskiltet



**NB!**

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



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

130BT307

#### Trin 2. Angiv motorens typeskiltdata på denne parameterliste.

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

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

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

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

1. Tilslut klemme 37 til klemme 12 (hvis klemme 37 er tilgængelig).
2. Tilslut klemme 27 til klemme 12, eller indstil par. 5-12 til "Ingen funktion" (par. 5-12 [0]).
3. Aktiver AMA, par. 1-29.
4. Vælg mellem hel eller begrænset AMA. Hvis der er monteret et sinusbølgefilter, skal kun den begrænsede AMA køres, ellers skal sinusfilteret 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 statusindikator angiver, om AMA er i gang.

#### Afbrydelse af AMA under driften

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

#### Gennemført AMA

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

**Mislykket AMA**

1. Frekvensomformeren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmer findes i afsnittet *Advarsler og alarmer*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformeren gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmer være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Ved kontakt til Danfoss Service skal nummeret og alarmbeskrivelsen oplyses.

**NB!**

Mislykket AMA forårsages ofte af forkert registrerede data fra motorens typeskilt eller for stor forskel imellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.

**Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid**

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

Tabel 3.3: Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

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

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

## 3.7. Yderligere forbindelser

### 3.7.1. Mekanisk bremsekontrol

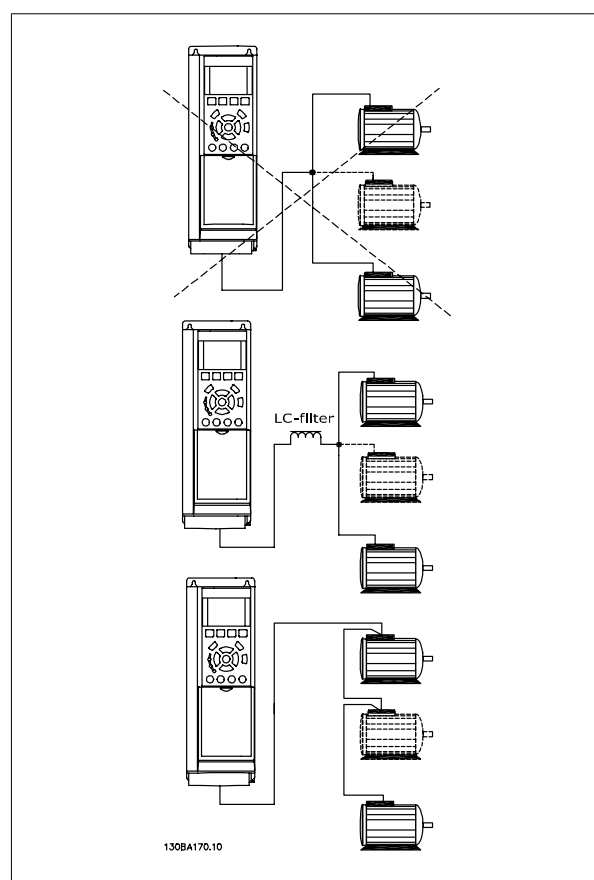
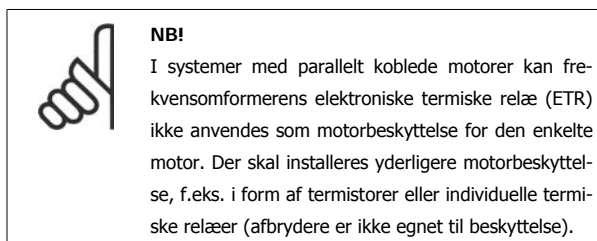
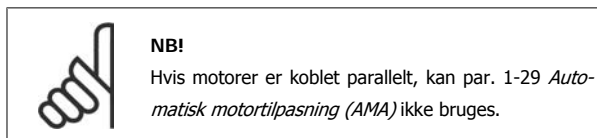
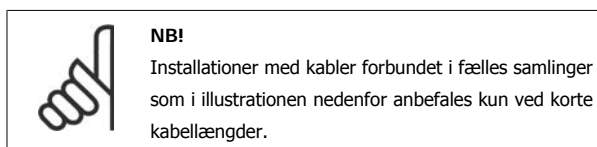
I hæve/sænke-applikationer er det nødvendigt at kunne styre en elektromekanisk bremse:

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

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

### 3.7.2. Parallelkobling af motorer

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



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

### 3.7.3. Termisk motorbeskyttelse

Det elektroniske termorelæ i frekvensomformereren har opnået UL-godkendelse til enkeltmotorbeskyttelse, når par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til *ETR-trip*, og par. 1-24 *Motorstrøm*,  $I_{M,N}$  er indstillet til den nominelle motorstrøm (se motorens typeskilt).

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



## 4. Sådan programmeres

### 4.1. Det grafiske og numeriske LCP

Frekvensomformere programmeres nemmest via det grafiske LCP-betjeningspanel (LCP 102). Det er nødvendigt at læse frekvensomformerens Design Guide, når man bruger det numeriske LCP-betjeningspanel (LCP 101).

#### 4.1.1. Sådan programmeres der i det grafiske LCP

Følgende instruktioner gælder for det grafiske LCP (LCP 102):

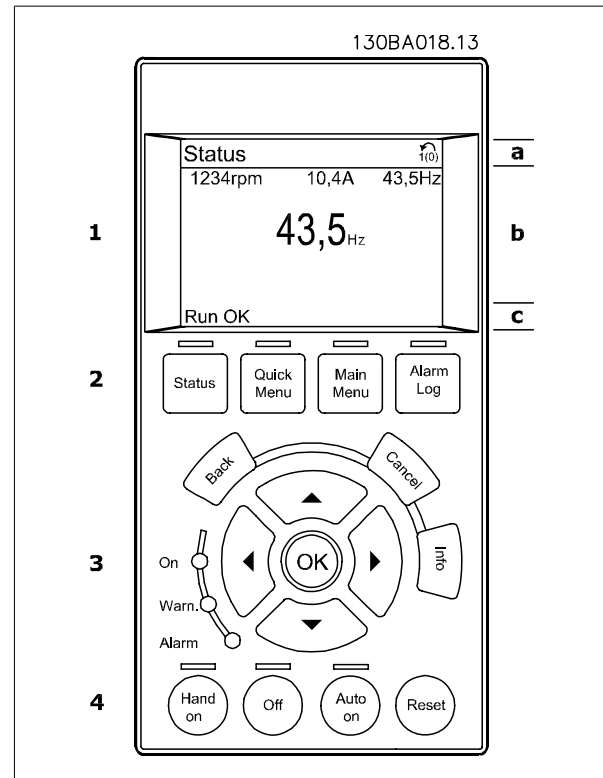
**Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:**

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

Samtlige data vises i et grafisk LCP-display, som kan vise op til fem drifts-datapunkter, samtidig med at [Status] vises.

**Displaylinjer:**

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

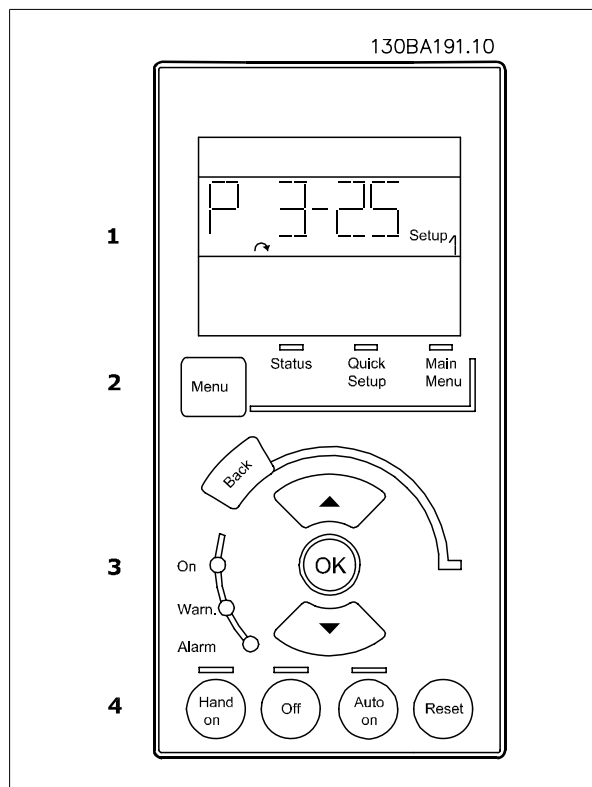


### 4.1.2. Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel

Følgende instruktioner gælder for det numeriske LCP (LCP 101):

**Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:**

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





### 4.1.3. Første idriftsætning

Den nemmeste måde at gennemføre den første ibrugtagning på er at trykke på knappen Quick Menu og følge den hurtige opsætningsprocedure vha. LCP 102 (læs tabellen fra venstre til højre):

| Tryk på                         |  |  |
|---------------------------------|--|--|
|                                 | Q2 Quick Menu  |  |
| 0-01 Sprog                      | Indstil sprog  |  |
| 1-20 Motoreffekt                | Indstil motorens typeskilteffekt   |  |
| 1-22 Motorspænding              | Indstil motorens typeskilteffekt   |  |
| 1-23 Motorfrekvens              | Indstil typeskiltfrekvensen  |  |
| 1-24 Motorstrøm                 | Indstil typeskiltstrømmen  |  |
| 1-25 Nominel motorhastighed     | Indstil typeskilt hastigheden i O/MIN  |  |
| 5-12 Klemme 27, digital indgang | Hvis klemmestandarden er <i>Friløb inverteret</i> , er det muligt at ændre denne indstilling til <i>Ingen funktion</i> . Ingen tilslutning til klemme 27 er derefter nødvendig ved kørsel af AMA |  |
| 1-29 Automatisk motortilpasning | Indstil den ønskede AMA-funktion. Aktiver komplet AMA anbefales  |  |
| 3-02 Minimumreference           | Indstil motorakslens mindstehastighed  |  |
| 3-03 Maksimumreference          | Indstil motorakslens maks.-hastighed   |  |
| 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid      | Indstil rampe-op-tiden med reference til den nominelle motorhastighed (indstillet i par. 1-25)   |  |
| 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid     | Indstil rampe-ned-tiden med reference til den nominelle motorhastighed (indstillet i par. 1-25)  |  |
| 3-13 Referencested              | Indstil det sted, referencen skal arbejde fra  |  |

## 4.2. Hurtig opsætning

### 0-01 Sprog

**Option:**
**Funktion:**

Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.

Frekvensomformereren kan leveres med 4 forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i alle pakkerne. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres.

|       |                       |                                |
|-------|-----------------------|--------------------------------|
| [0] * | Engelsk               | Er inkluderet i sprogpakke 1-4 |
| [1]   | Tysk                  | Er inkluderet i sprogpakke 1-4 |
| [2]   | Fransk                | Er inkluderet i Sprogpakke 1   |
| [3]   | Dansk                 | Inkluderet i sprogpakke 1      |
| [4]   | Spansk                | Inkluderet i sprogpakke 1      |
| [5]   | Italiensk             | Inkluderet i sprogpakke 1      |
| [6]   | Svensk                | Inkluderet i sprogpakke 1      |
| [7]   | Hollandsk             | Inkluderet i sprogpakke 1      |
| [10]  | Kinesisk              | Sprogpakke 2                   |
| [20]  | Finsk                 | Inkluderet i sprogpakke 1      |
| [22]  | Engelsk (USA)         | Er inkluderet i Sprogpakke 4   |
| [27]  | Græsk                 | Inkluderet i sprogpakke 4      |
| [28]  | Portugisisk           | Inkluderet i sprogpakke 4      |
| [36]  | Slovensk              | Er inkluderet i Sprogpakke 3   |
| [39]  | Koreansk              | Inkluderet i sprogpakke 2      |
| [40]  | Japansk               | Inkluderet i sprogpakke 2      |
| [41]  | Tyrkisk               | Inkluderet i sprogpakke 4      |
| [42]  | Traditionelt kinesisk | Inkluderet i sprogpakke 2      |
| [43]  | Bulgarsk              | Inkluderet i sprogpakke 3      |
| [44]  | Serbisk               | Inkluderet i sprogpakke 3      |
| [45]  | Rumænsk               | Inkluderet i sprogpakke 3      |
| [46]  | Ungarsk               | Inkluderet i sprogpakke 3      |
| [47]  | Tjekkisk              | Inkluderet i sprogpakke 3      |
| [48]  | Polsk                 | Inkluderet i sprogpakke 4      |
| [49]  | Russisk               | Inkluderet i sprogpakke 3      |
| [50]  | Thai                  | Inkluderet i sprogpakke 2      |
| [51]  | Bahasa-indonesisk     | Inkluderet i sprogpakke 2      |

### 1-20 Motoreffekt

**Range:**

Størrelsesrelateret\* [0,09 - 1200 kW]

**Funktion:**

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

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Denne parameter er synlig i LCP, hvis par. 0-03 er indstillet til *International*[0].


**NB!**

Fire størrelser ned - en størrelse op fra nominal VLT-klassificering.

### 1-22 Motorspænding

**Range:**

Størrelsesrelateret\* [10 - 1000 V]

**Funktion:**

Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.  
Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

### 1-23 Motorfrekvens

**Option:**

[50] \* 50 Hz når parameter  
0-03 = international  
[60] 60 Hz når parameter  
0-03 = USA

**Funktion:**

Min. - maks. motorfrekvens: 20 - 1000 Hz.  
Vælg den motorfrekvensværdi, der fremgår af motorens typeskiltdata. Hvis der vælges en anden værdi end 50 Hz eller 60 Hz, er det nødvendigt at tilpasse de belastningsuafhængige indstillinger i par. 1-50 til 1-53. Ved 87 Hz-drift med 230/400 V-motorer skal typeskiltdataene indstilles til 230 V/50 Hz. Tilpas par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par. 3-03 *Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.

### 1-24 Motorstrøm

**Range:**

Størrelsesrelateret\* [0,1 - 10000 A]

**Funktion:**

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

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

### 1-25 Nominel motorhastighed

**Range:**

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

**Funktion:**

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

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

### 5-12 Klemme 27, digital indgang

**Option:**

**Funktion:**

Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Ingen funktion        | [0]  |
| Nulstil               | [1]  |
| Friløb inverteret     | [2]  |
| Friløb og reset inv.  | [3]  |
| Kvikstop, inverteret  | [4]  |
| DC-bremse inverteret  | [5]  |
| Stop inverteret       | [6]  |
| Start                 | [8]  |
| Pulsstart             | [9]  |
| Reversering           | [10] |
| Start reverseret      | [11] |
| Start mulig fremad    | [12] |
| Start mulig rev.      | [13] |
| Jog                   | [14] |
| Preset-ref. bit 0     | [16] |
| Preset-ref. bit 1     | [17] |
| Preset-ref. bit 2     | [18] |
| Fastfrys reference    | [19] |
| Fastfrys udgang       | [20] |
| Hastighed op          | [21] |
| Hastighed ned         | [22] |
| Opsætning, vælg bit 0 | [23] |
| Opsætning, vælg bit 1 | [24] |
| Catch up              | [28] |
| Slow down             | [29] |
| Pulsindgangssignal    | [32] |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Rampebit 0          | [34] |
| Rampebit 1          | [35] |
| Netfejl, inverteret | [36] |
| DigiPot-forøgelse   | [55] |
| DigiPot-reduktion   | [56] |
| DigiPot-ryd         | [57] |
| Nulstil tæller A    | [62] |
| Nulstil tæller B    | [65] |

### 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

#### Option:

#### Funktion:

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

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

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

[0] \* IKKE AKTIV

[1] Kompl.motortilp.til Udfører AMA af statormodstanden  $R_s$ , ankermodstanden  $R_r$ , statorlækreaktansen  $X_{l1}$ , rotorlækreaktansen  $X_{l2}$  og hovedreaktansen  $X_h$ .

**FC 301:** Den komplette AMA omfatter ikke  $X_h$ -måling af FC 301. I stedet bestemmes værdien  $X_h$  ud fra motordatabasen. Par. 1-35 *Hovedreaktans ( $X_h$ )* kan justeres, så der opnås optimal ydeevne ved start.

[2] Red. mot.tilpas. til Udfører kun begrænset AMA statormodstanden  $R_s$  i systemet. Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.

#### Bemærk:

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



#### NB!

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



#### NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



#### NB!

Hvis en af indstillingerne i par. 1-2\* Motordata ændres, skifter de avancerede motorparametre 1-30 til 1-39 tilbage til fabriksindstillingen.

### 3-02 Minimumreference

#### Range:

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

#### Funktion:

*Minimumreferencen* angiver mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne. *Minimumreferencen* er kun aktiv, hvis *Min.* - *Maks.* [0] er indstillet i par. 3-00.

### 3-03 Maksimumreference

#### Range:

1500.000\* [Par. 3-02 - 100000,000]

#### Funktion:

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

**Maksimumreferencens enhed svarer til:**

- Valget af konfiguration i par. 1-00 *Konfigurationstilstand*: for *Hastighed, lukket sløjfe* [1], O/MIN; for *Moment* [2], Nm.
- Den valgte enhed i par. 3-01 *Reference-/feedback-enhed*.

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

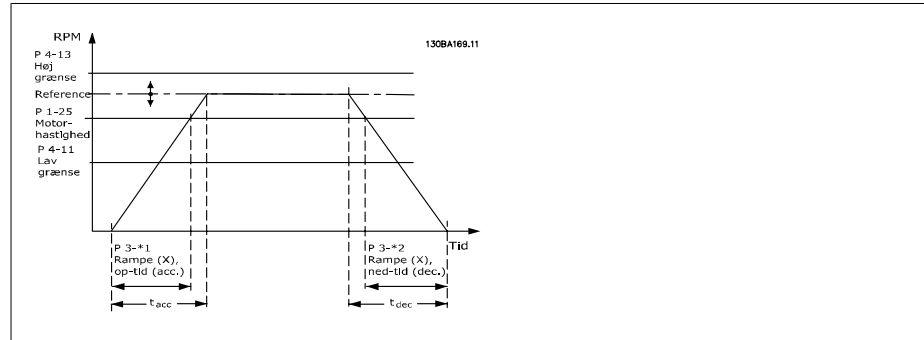
**Range:**

s\* [0,01 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Indtast rampe-op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN til den nominelle motorhastighed  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Vælg en rampe-op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i par. 4-18 under rampning. Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek. i hastighedstilstand. Se rampe-ned-tid i par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [O/MIN]}{\Delta ref [O/MIN]}$$



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

**Range:**

Størrelsesrelateret [0,01 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Indtast rampe-ned-tiden, dvs. decelerationstiden fra den nominelle motorhastighed  $n_{M,N}$  (par. 1-25) til 0 O/MIN. Vælg en rampe-ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i veksleretteren på grund af regenererende drift af motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er defineret i par. 4-18. Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek. i hastighedstilstand. Se rampe-op-tid i par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [O/MIN]}{\Delta ref [O/MIN]}$$

### 4.3. Parameterlister

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

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

#### Konverteringsindeks

Tallet henviser til et konverteringstal, som skal anvendes, når der skrives til eller læses fra frekvensomformereren.

|                          |     |      |         |        |       |      |     |    |   |     |      |       |        |         |          |
|--------------------------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| Konverterings-<br>indeks | 100 | 67   | 6       | 5      | 4     | 3    | 2   | 1  | 0 | -1  | -2   | -3    | -4     | -5      | -6       |
| Konverterings-<br>faktor | 1   | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0.1 | 0.01 | 0.001 | 0.0001 | 0.00001 | 0.000001 |

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

Se frekvensomformerens *Design Guide* for at få flere oplysninger om datatyperne 33, 35 og 54.

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

0-xx Drifts- og displayparametre til grundlæggende frekvensomformerindstillinger

1-xx Belastnings- og motorparametre, der omfatter alle belastnings- og motorrelaterede parametre

2-xx Bremseparametre

3-xx Referencer og rampeparametre inklusive DigiPot-funktion

4-xx Grænseadvarsler, indstilling af grænser og advarselsparametre

5-xx Digitale indgange og udgange, omfatter relæstyringer

6-xx Analoge indgange og udgange

7-xx Styringer, indstillingsparametre for hastigheds- og processtyringer

8-xx Kommunikations- og optionsparametre, indstilling af FC RS485- og FC USB-portparametre.

9-xx Profibus-parametre

10-xx DeviceNet- og CAN Fieldbus-parametre

13-xx Smart Logic Control-parametre

14-xx Specielle funktionsparametre

15-xx Parametre for information om frekvensomformeren

16-xx Udlæsningsparametre

17-xx Encoder-optionsparametre

32-xx MCO 305 Grundlæggende parametre

33-xx MCO 305 Avancerede parametre

34-xx MCO Dataudlæsningsparametre

## 4.3.1. 0-.\* Betjening/display

| Par.-nr. #                         | Parameterbeskrivelse                   | Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsettning | FC 302<br>kun | #Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|------------------------------------|--|---|--------------|---------------|----------------------|--------------------------|--------|
| <b>0-0* Basisindstillinger</b>     |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-01                               | Sprog                                  | [0] English                                 | 1 set-up     |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-02                               | Motorhastighedsenhed                   | [0] O/MIN                                   | 2 set-ups    |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 0-03                               | Regionale indstillinger                | [0] International                           | 2 set-ups    |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 0-04                               | Driftstilstand ved start (hand)        | [1] Tvangsstop, ref=gl.                     | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| <b>0-1* Driftopsætning</b>         |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-10                               | Aktiv opsætning                        | [1] Opsæt. 1                                | 1 set-up     |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-11                               | Rediger opsætning                      | [1] Opsæt. 1                                | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-12                               | Denne opsætning kryttet til            | [0] Ikke sammenkædet                        | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 0-13                               | Udlæsning: Sammenkædede opsætn.        | 0 N/A                                       | All set-ups  |               | FALSE                | 0                        | Ujnt16 |
| 0-14                               | Udlæsning: Rediger opsætninger / kanal | 0 N/A                                       | All set-ups  |               | TRUE                 | 0                        | Int32  |
| <b>0-2* LCP-display</b>            |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-20                               | Displaylinje 1,1, lille                | 1617  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt16 |
| 0-21                               | Displaylinje 1,2, lille                | 1614  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt16 |
| 0-22                               | Displaylinje 1,3, lille                | 1610  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt16 |
| 0-23                               | Displaylinje 2, stor                   | 1613  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt16 |
| 0-24                               | Displaylinje 3, stor                   | 1602  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt16 |
| 0-25                               | Min personlige menu                    | SR  | 1 set-up     |               | TRUE                 | 0                        | Ujnt16 |
| <b>0-3* Tilpas. LCP-udlæsning.</b> |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-30                               | Enhed for brugerdef. udlæsning.        | [0] Ingen                                   | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-31                               | Min.-værdi f. brugerdef. udlæsning     | 0.00 CustomReadoutUnit                      | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Int32  |
| 0-32                               | Maks.-værdi for brugerdef. udl.        | 100.00 CustomReadoutUnit                    | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Int32  |
| <b>0-4* LCP-tastatur</b>           |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-40                               | [Hand on]-tast på LCP                  | [1] Aktiveret                               | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-41                               | [Off]-tast på LCP                      | [1] Aktiveret                               | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-42                               | [Auto on] tast på LCP                  | [1] Aktiveret                               | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-43                               | [Reset]-tast på LCP                    | [1] Aktiveret                               | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| <b>0-5* Kopier/Gem</b>             |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-50                               | LCP-kopi                               | [0] Ingen kopi                              | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 0-51                               | Opsætningskopi                         | [0] Ingen kopi                              | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>0-6* Adgangskode</b>            |  |   |              |               |                      |                          |        |
| 0-60                               | Hovedmenu-adgangskode                  | 100 N/A                                     | 1 set-up     |               | TRUE                 | 0                        | Int16  |
| 0-61                               | Adgang til hovedmenu u/ adgangskode    | [0] Full adgang                             | 1 set-up     |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-65                               | Kvikmenuadgangskode                    | 200 N/A                                     | 1 set-up     |               | TRUE                 | 0                        | Int16  |
| 0-66                               | Adgang til kvikmenu uden adgangskode   | [0] Full adgang                             | 1 set-up     |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 0-67                               | Bus Password Access                    | 0 N/A                                       | All set-ups  |               | TRUE                 | 0                        | Ujnt16 |



### 4.3.2. 1-\* \* Belastning/Motor

| Par.-nr. #                       | Parameterbeskrivelse                 | Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsettning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|----------------------------------|--------------------------------------|---|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>1-0* Gen. indstillinger</b>   |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 1-00                             | Konfigurationsstilstand              | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 1-01                             | Motorstyringsprincip                 | null  | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 1-02                             | Flux-motorfeedbackkilde              | [1] 24 V-encoder                            | All set-ups  | x             | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 1-03                             | Momentkarakteristikker               | [0] Konstant moment                         | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 1-04                             | Overbelastningsstilstand             | [0] Højt moment                             | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 1-05                             | Lokal konfigurationsstilstand        | [2] Som tilst.-par. 1-00                    | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>1-1* Motorvalg</b>            |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 1-10                             | Motor konstruktion                   | [0] Asynkron                                | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| <b>1-2* Motordata</b>            |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 1-20                             | Motoreffekt [kW]                     | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | 1                        | Ujnt32 |
| 1-21                             | Motoreffekt [HK]                     | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -2                       | Ujnt32 |
| 1-22                             | Motorspænding                        | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 1-23                             | Motorfrekvens                        | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 1-24                             | Motorstrøm                           | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -2                       | Ujnt32 |
| 1-25                             | Nominel motorhastighed               | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | 67                       | Ujnt16 |
| 1-26                             | Kont. nominelt motormoment           | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -1                       | Ujnt32 |
| 1-29                             | Automatisk motortilpasning (AMA)     | [0] Ikke aktiv                              | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| <b>1-3* Av. motordata</b>        |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 1-30                             | Statormodstand (Rs)                  | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -4                       | Ujnt32 |
| 1-31                             | Ankermodstand (Rr)                   | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -4                       | Ujnt32 |
| 1-33                             | Statorlækreaktans (X1)               | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -4                       | Ujnt32 |
| 1-34                             | Ankerlækreaktans (X2)                | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -4                       | Ujnt32 |
| 1-35                             | Hovedreaktans (Xh)                   | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -4                       | Ujnt32 |
| 1-36                             | Jerntabsmodstand (Rfe)               | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Ujnt32 |
| 1-37                             | d-akseinduktans (Ld)                 | SR  | All set-ups  | x             | FALSE               | -4                       | Int32  |
| 1-39                             | Motorpoler                           | SR  | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt8  |
| 1-40                             | Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN    | SR  | All set-ups  | x             | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 1-41                             | Motorvinkelforskydning               | 0 N/A                                       | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Int16  |
| <b>1-5* Belast.-uafh. indst.</b> |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 1-50                             | Motormagnetisering ved stilstand     | 100 %                                       | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 1-51                             | Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 67                       | Ujnt16 |
| 1-52                             | Min. hast. v. normal magnet. [Hz]    | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt16 |
| 1-53                             | Modelskiftefrekvens                  | SR  | All set-ups  | x             | FALSE               | -1                       | Ujnt16 |
| 1-55                             | U/f-karakteristik - U                | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt16 |
| 1-56                             | U/f-karakteristik - F                | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt16 |

| Par.-nr. #                            | Parameterbeskrivelse                      | Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsætning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|---------------------------------------|---|---|-------------|---------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>1-6* Belastn.-afh. indstilling</b> |   |   |             |               |                     |                     |        |
| 1-60                                  | Belastningskomp. ved lav hastighed        | 100 %                                       | All set-ups |               | TRUE                | 0                   | Int16  |
| 1-61                                  | Belastningskomp. ved høj hast.            | 100 %                                       | All set-ups |               | TRUE                | 0                   | Int16  |
| 1-62                                  | Slipkompensering                          | SR  | All set-ups |               | TRUE                | 0                   | Int16  |
| 1-63                                  | Slipkompenseringstidskonstant             | SR  | All set-ups |               | TRUE                | -2                  | Uint16 |
| 1-64                                  | Resonansdæmpning                          | 100 %                                       | All set-ups |               | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 1-65                                  | Resonansdæmp.tidskonstant                 | 5 ms  | All set-ups |               | TRUE                | -3                  | Uint8  |
| 1-66                                  | Min. strøm ved lav hastighed              | 100 %                                       | All set-ups | x             | TRUE                | 0                   | Uint8  |
| 1-67                                  | Belastningstype                           | [0] Passiv belastning                       | All set-ups | x             | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-68                                  | Minimuminerti                             | SR  | All set-ups | x             | FALSE               | -4                  | Uint32 |
| 1-69                                  | Maksimuminerti                            | SR  | All set-ups | x             | FALSE               | -4                  | Uint32 |
| <b>1-7* Startjusteringer</b>          |   |   |             |               |                     |                     |        |
| 1-71                                  | Startforsink.                             | 0.0 s                                       | All set-ups |               | TRUE                | -1                  | Uint8  |
| 1-72                                  | Startfunktion                             | [2] Frløb/forsink-tid                       | All set-ups |               | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-73                                  | Indk. på rot. mot.                        | [0] Deaktiveret                             | All set-ups |               | FALSE               | -                   | Uint8  |
| 1-74                                  | Starthastighed [O/MIN]                    | SR  | All set-ups |               | TRUE                | 67                  | Uint16 |
| 1-75                                  | Starthastighed [Hz]                       | SR  | All set-ups |               | TRUE                | -1                  | Uint16 |
| 1-76                                  | Startstrøm                                | 0.00 A                                      | All set-ups |               | TRUE                | -2                  | Uint32 |
| <b>1-8* Stopjusteringer</b>           |   |   |             |               |                     |                     |        |
| 1-80                                  | Funktion ved stop                         | [0] Frløb                                   | All set-ups |               | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-81                                  | Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]   | SR  | All set-ups |               | TRUE                | 67                  | Uint16 |
| 1-82                                  | Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz] | SR  | All set-ups |               | TRUE                | -1                  | Uint16 |
| 1-83                                  | Præcis stopfunktion                       | [0] Præcis rampestop                        | All set-ups |               | FALSE               | -                   | Uint8  |
| 1-84                                  | Tællerværdi for præcis stop               | 100000 N/A                                  | All set-ups |               | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 1-85                                  | Hast.komp.fors. ved præc. stop            | 10 ms                                       | All set-ups |               | TRUE                | -3                  | Uint8  |
| <b>1-9* Motortemperatur</b>           |   |   |             |               |                     |                     |        |
| 1-90                                  | Termisk motorbeskyttelse                  | [0] Ingen beskyttelse                       | All set-ups |               | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-91                                  | Ekstern motorventilator                   | [0] Nej                                     | All set-ups |               | TRUE                | -                   | Uint16 |
| 1-93                                  | Termistorindgang                          | [0] Ingen                                   | All set-ups |               | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-95                                  | KTY-følertype                             | [0] KTY-følertype 1                         | All set-ups | x             | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-96                                  | KTY-termistorresource                     | [0] Ingen                                   | All set-ups | x             | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 1-97                                  | KTY-grænseiveau                           | 80 °C                                       | 1 set-up    | x             | TRUE                | 100                 | Int16  |

### 4.3.3. 2-\* \* Bremsler

| Par.-nr. #                    | Parameterbeskrivelse                   | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsettning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|-------------------------------|--|---|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>2-0* DC-bremse</b>         |  |   |              |               |                     |                          |        |
| 2-00                          | DC-holdestrøm                          | 50 %  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 2-01                          | DC-bremsestrøm                         | 50 %  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 2-02                          | DC-bremseholdetid                      | 10.0 s  | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt16 |
| 2-03                          | DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.] | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 67                       | Ujnt16 |
| 2-04                          | DC-bremseindkoblingshast. [Hz]         | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt16 |
| <b>2-1* Bremsenergifunkt.</b> |  |   |              |               |                     |                          |        |
| 2-10                          | Bremsefunktion                         | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 2-11                          | Bremsemodstand (ohm)                   | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 2-12                          | Bremseeffektgrænse (kW)                | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt32 |
| 2-13                          | Bremseeffektovervågning                | [0] Ikke aktiv  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 2-15                          | Bremsekontrol                          | [0] Ikke aktiv  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 2-16                          | AC-bremsemaks. strøm                   | 100.0 %   | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt32 |
| 2-17                          | Overspændingsstyring                   | [0] Deaktiveret   | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>2-2* Mekanisk bremse</b>   |  |   |              |               |                     |                          |        |
| 2-20                          | Bremseffrigørelsesstrøm                | ImaxVLT (P1637)   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Ujnt32 |
| 2-21                          | Bremseaktiveringshast. [O/MIN]         | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 67                       | Ujnt16 |
| 2-22                          | Bremseaktiveringshast. [Hz]            | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt16 |
| 2-23                          | Bremseaktiveringsforsinkelse           | 0.0 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt8  |
| 2-24                          | Stop Delay                             | 0.0 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt8  |
| 2-25                          | Brake Release Time                     | 0.20 s  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Ujnt16 |
| 2-26                          | Torque Ref                             | 0.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 2-27                          | Torque Ramp Time                       | 0.2 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -1                       | Ujnt8  |
| 2-28                          | Gain Boost Factor                      | 1.00 N/A  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Ujnt16 |

## 4.3.4. 3-\* Reference/ramper

| Par.-nr. #  | Parameterbeskrivelse                   | Standardværdi/Standardværdi (SR = Størrelsesrelateret) | 4-op sætning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-------------|--|--|--------------|------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>3-0*</b> | <b>Referencegrænser</b>                |  |              |            |                     |                     |        |
| 3-01        | Referenceområde                        | null   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-02        | Reference-/feedback-enhed              | null   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-03        | Minimumreference                       | 0 ReferenceFeedbackUnit                                | All set-ups  |            | TRUE                | -3                  | Int32  |
| 3-04        | Maksimumreference                      | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -3                  | Int32  |
| 3-04        | Referencefunktion                      | [0] Sum  | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>3-1*</b> | <b>Referencer</b>                      |  |              |            |                     |                     |        |
| 3-10        | Preset-reference                       | 0.00 %   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Int16  |
| 3-11        | Jog-hastighed [Hz]                     | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -1                  | Ujnt16 |
| 3-12        | Catch up/slow down                     | 0.00 %   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Int16  |
| 3-13        | Referencested                          | [0] Kædet til hand / auto                              | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-14        | Preset relativ reference               | 0.00 %   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Int32  |
| 3-15        | Referencessource 1                     | null   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-16        | Referencessource 2                     | null   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-17        | Referencessource 3                     | null   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-18        | Relativ skalering, referencessource    | [0] Ingen funktion                                     | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-19        | Jog-hastighed [O/MIN]                  | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | 67                  | Ujnt16 |
| <b>3-4*</b> | <b>Rampe 1</b>                         |  |              |            |                     |                     |        |
| 3-40        | Rampe 1, type                          | [0] Lineær   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-41        | Rampe 1, rampe-op-tid                  | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-42        | Rampe 1, rampe-ned-tid                 | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-45        | Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-start  | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-46        | Rampe 1 S-rampeforhold ved acc.-slut   | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-47        | Ramp1 S-rampfh v.dec.start             | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-48        | Rampe 1 S-rampeforhold ved decel.-slut | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| <b>3-5*</b> | <b>Rampe 2</b>                         |  |              |            |                     |                     |        |
| 3-50        | Rampe 2, type                          | [0] Lineær   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-51        | Rampe 2, rampe-op-tid                  | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-52        | Rampe 2, rampe-ned-tid                 | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-55        | Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-start  | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-56        | Rampe 2 S-rampeforhold ved acc.-slut   | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-57        | Ramp2 S-rampfh v.dec.start             | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-58        | Rampe 2 S-rampeforhold ved decel.-slut | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| <b>3-6*</b> | <b>Rampe 3</b>                         |  |              |            |                     |                     |        |
| 3-60        | Rampe 3, type                          | [0] Lineær   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-61        | Rampe 3, rampe-op-tid                  | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-62        | Rampe 3, rampe-ned-tid                 | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-65        | Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-start  | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-66        | Rampe 3 S-rampeforhold ved acc.-slut   | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-67        | Ramp3 S-rampfh v.dec.start             | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-68        | Rampe 3 S-rampeforhold ved decel.-slut | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| <b>3-7*</b> | <b>Rampe 4</b>                         |  |              |            |                     |                     |        |
| 3-70        | Rampe 4, type                          | [0] Lineær   | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 3-71        | Rampe 4, rampe-op-tid                  | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-72        | Rampe 4, rampe-ned-tid                 | SR   | All set-ups  |            | TRUE                | -2                  | Ujnt32 |
| 3-75        | Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-start  | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-76        | Rampe 4 S-rampeforhold ved acc.-slut   | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-77        | Ramp4 S-rampfh v.dec.start             | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 3-78        | Rampe 4 S-rampeforhold ved decel.-slut | 50 %   | All set-ups  |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |

| Par.-nr. #                      | Parameterbeskrivelse | Standardværdi(Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret)) | 4-opstilling | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|---------------------------------|----------------------|--|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>3-8* Andre ramper</b>        |                      |  |              |               |                     |                          |        |
| 3-80                            | Jog-rampetid         | SR   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Uint32 |
| 3-81                            | Kvikstop rampetid    | SR   | 2 set-ups    |               | TRUE                | -2                       | Uint32 |
| <b>3-9* Digitalt pot.-meter</b> |                      |  |              |               |                     |                          |        |
| 3-90                            | Trinstørrelse        | 0.10 %   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Uint16 |
| 3-91                            | Rampetid             | 1.00 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Uint32 |
| 3-92                            | Effektretablering    | [0] Ikke aktiv   | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Uint8  |
| 3-93                            | Maksimumgrænse       | 100 %  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Int16  |
| 3-94                            | Minimumgrænse        | -100 %   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Int16  |
| 3-95                            | Rampeforsinkelse     | 1.000 N/A  | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | TimD   |

## 4.3.5. 4-.\* Grænser/advarsler

| Par.-nr. #                    | Parameterbeskrivelse               | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-op sætning | FC 302<br>kun | #Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|-------------------------------|------------------------------------|---|--------------|---------------|----------------------|--------------------------|--------|
| <b>4-1* Motorgrænser</b>      |                                    |   |              |               |                      |                          |        |
| 4-10                          | Motorhastighedsretning             | null  | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Uint8  |
| 4-11                          | Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-12                          | Motorhastighed, lav grænse [Hz]    | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint16 |
| 4-13                          | Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-14                          | Motorhastighed, høj grænse [Hz]    | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint16 |
| 4-16                          | Momentgrænse for motordrift        | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint16 |
| 4-17                          | Momentgrænse for generatordrift    | 100.0 %   | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint16 |
| 4-18                          | Strømgrænse                        | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint32 |
| 4-19                          | Maks. udgangsfrekvens              | 132.0 Hz  | All set-ups  |               | FALSE                | -1                       | Uint16 |
| <b>4-2* Grænsefakt.</b>       |                                    |   |              |               |                      |                          |        |
| 4-20                          | Momentgrænsefaktorkilde            | [0] Ingen funkt   | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Uint8  |
| 4-21                          | Hastighedsgrænsefaktorkilde        | [0] Ingen funkt   | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Uint8  |
| <b>4-3* Overv., motor-fb.</b> |                                    |   |              |               |                      |                          |        |
| 4-30                          | Motorfeedbackfunktion              | [2] Trip  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Uint8  |
| 4-31                          | Motorfeedbackhastighedsfej         | 300 RPM   | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-32                          | Timeout for motorfeedbacktab       | 0.05 s  | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Uint16 |
| <b>4-5* Just.-advarsler</b>   |                                    |   |              |               |                      |                          |        |
| 4-50                          | Advarsel, strøm lav                | 0.00 A  | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Uint32 |
| 4-51                          | Advarsel, strøm høj                | ImaxVLT (P1637)   | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Uint32 |
| 4-52                          | Advarsel, hastighed lav            | 0 RPM   | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-53                          | Advarsel, hastighed høj            | outputSpeedHighLimit (P413)                               | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-54                          | Advarsel, reference lav            | -999999.999 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                 | -3                       | Int32  |
| 4-55                          | Advarsel, reference høj            | 999999.999 N/A  | All set-ups  |               | TRUE                 | -3                       | Int32  |
| 4-56                          | Advarsel, feedback lav             | -999999.999 ReferenceFeedbackUnit                         | All set-ups  |               | TRUE                 | -3                       | Int32  |
| 4-57                          | Advarsel, feedback høj             | 999999.999 ReferenceFeedbackUnit                          | All set-ups  |               | TRUE                 | -3                       | Int32  |
| 4-58                          | Manglende motorfasefunktion        | [1] Aktiv   | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Uint8  |
| <b>4-6* Hastighedsbypass</b>  |                                    |   |              |               |                      |                          |        |
| 4-60                          | Bypass-hastighed fra [O/MIN]       | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-61                          | Bypass-hastighed fra [Hz]          | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint16 |
| 4-62                          | Bypass-hastighed til [O/MIN]       | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Uint16 |
| 4-63                          | Bypass-hastighed til [Hz]          | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Uint16 |

### 4.3.6. 5-\* Digital ind-/udgang

| Par.-nr. #                       | Parameterbeskrivelse          | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsettning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|----------------------------------|-------------------------------|---|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>5-0* Digital I/O-tilstand</b> |                               |   |              |               |                     |                          |        |
| 5-00                             | Digital I/O-tilstand          | [0] PNP   | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 5-01                             | Klemme 27, tilstand           | [0] Indgang   | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-02                             | Klemme 29, tilstand           | [0] Indgang   | All set-ups  | x             | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>5-1* Digitale indgange</b>    |                               |   |              |               |                     |                          |        |
| 5-10                             | Klemme 18, digital indgang    | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-11                             | Klemme 19, digital indgang    | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-12                             | Klemme 27, digital indgang    | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-13                             | Klemme 29, digital indgang    | null  | All set-ups  | x             | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-14                             | Klemme 32, digital indgang    | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-15                             | Klemme 33, digital indgang    | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-16                             | Klemme X30/2, digital indgang | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-17                             | Klemme X30/3, digital indgang | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-18                             | Klemme X30/4, digital indgang | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-19                             | Terminal 37 Safe Stop         | [1] Safe Stop Alarm                                       | 1 set-up     |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-20                             | Terminal X46/1 Digital Input  | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-21                             | Terminal X46/3 Digital Input  | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-22                             | Terminal X46/5 Digital Input  | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-23                             | Terminal X46/7 Digital Input  | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-24                             | Terminal X46/9 Digital Input  | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-25                             | Terminal X46/11 Digital Input | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-26                             | Terminal X46/13 Digital Input | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>5-3* Digitale udgange</b>     |                               |   |              |               |                     |                          |        |
| 5-30                             | Klemme 27, digital udgang     | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-31                             | Klemme 29, digital udgang     | null  | All set-ups  | x             | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-32                             | Klem X30/6, digi ud (MCB 101) | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-33                             | Klem X30/7 digi udg (MCB 101) | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>5-4* Relæer</b>               |                               |   |              |               |                     |                          |        |
| 5-40                             | Funktionsrelæ                 | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 5-41                             | ON-forsinkelse, relæ          | 0.01 s  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Ujnt16 |
| 5-42                             | OFF-forsinkelse, relæ         | 0.01 s  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Ujnt16 |
| <b>5-5* Pulsindgang</b>          |                               |   |              |               |                     |                          |        |
| 5-50                             | Kl. 29 lav frekvens           | 100 Hz  | All set-ups  | x             | TRUE                | 0                        | Ujnt32 |
| 5-51                             | Kl. 29 høj frekvens           | 100 Hz  | All set-ups  | x             | TRUE                | 0                        | Ujnt32 |
| 5-52                             | Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi   | 0.000 ReferenceFeedbackUnit                               | All set-ups  | x             | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 5-53                             | Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi   | SR  | All set-ups  | x             | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 5-54                             | Pulsfiltertdskonstant #29     | 100 ms  | All set-ups  | x             | FALSE               | -3                       | Ujnt16 |
| 5-55                             | Kl. 33 lav frekvens           | 100 Hz  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt32 |
| 5-56                             | Kl. 33 høj frekvens           | 100 Hz  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt32 |
| 5-57                             | Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi   | 0.000 ReferenceFeedbackUnit                               | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 5-58                             | Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi   | ExpressionLimit   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 5-59                             | Pulsfiltertdskonstant #33     | 100 ms  | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Ujnt16 |

| Par.-Nr. #                   | Parameterbeskrivelse                    | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsætning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|------------------------------|---|---|-------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>5-6* Pulsudgang</b>       |   |   |             |               |                     |                          |        |
| 5-60                         | Klemme 27, pulsudgangsvariabel          | null  | All set-ups |               | TRUE                | -                        | Uimt8  |
| 5-62                         | Pulsudgang, maks. frekv. #27            | SR  | All set-ups |               | TRUE                | 0                        | Uimt32 |
| 5-63                         | Klemme 29, pulsudgangsvariabel          | null  | All set-ups | x             | TRUE                | -                        | Uimt8  |
| 5-65                         | Pulsudgang, maks. frekv. #29            | SR  | All set-ups | x             | TRUE                | 0                        | Uimt32 |
| 5-66                         | Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel       | null  | All set-ups |               | TRUE                | -                        | Uimt8  |
| 5-68                         | Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6         | SR  | All set-ups |               | TRUE                | 0                        | Uimt32 |
| <b>5-7* 24V koderindgang</b> |   |   |             |               |                     |                          |        |
| 5-70                         | Klemme 32/33 Pulser pr. omdrejning      | 1024 N/A  | All set-ups |               | FALSE               | 0                        | Uimt16 |
| 5-71                         | Klemme 32/33, koderretning              | [0] Med uret  | All set-ups |               | FALSE               | -                        | Uimt8  |
| <b>5-9* Busstret</b>         |   |   |             |               |                     |                          |        |
| 5-90                         | Digital & relebusstyring                | 0 N/A   | All set-ups |               | TRUE                | 0                        | Uimt32 |
| 5-93                         | Pulsudgang #27, busstyring              | 0.00 %  | All set-ups |               | TRUE                | -2                       | N2     |
| 5-94                         | Pulsudgang #27, timeout forudindstillet | 0.00 %  | 1 set-up    |               | TRUE                | -2                       | Uimt16 |
| 5-95                         | Pulsudgang #29, busstyring              | 0.00 %  | All set-ups | x             | TRUE                | -2                       | N2     |
| 5-96                         | Pulsudgang #29, timeout forudindstillet | 0.00 %  | 1 set-up    | x             | TRUE                | -2                       | Uimt16 |



### 4.3.7. 6-\*\*- Analog ind-/udgang

| Par.-nr. #                      | Parameterbeskrivelse                 | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsettning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>6-0* Analog I/O-tilstand</b> |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-00                            | Live zero, timeoutperiode            | 10 s  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 6-01                            | Live zero, timeoutfunktion           | [0] Ikke aktiv  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>6-1* Analog indgang 1</b>    |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-10                            | Klemme 53, lav spænding              | 0.07 V  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-11                            | Klemme 53, høj spænding              | 10.00 V   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-12                            | Klemme 53, lav strøm                 | 0.14 mA   | All set-ups  |               | TRUE                | -5                       | Int16  |
| 6-13                            | Klemme 53, høj strøm                 | 20.00 mA  | All set-ups  |               | TRUE                | -5                       | Int16  |
| 6-14                            | Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi     | 0 ReferenceFeedbackUnit                                   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-15                            | Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi     | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-16                            | Klemme 53, filtertidskonstant        | 0.001 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Ujnt16 |
| <b>6-2* Analog indgang 2</b>    |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-20                            | Klemme 54, lav spænding              | 0.07 V  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-21                            | Klemme 54, høj spænding              | 10.00 V   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-22                            | Klemme 54, lav strøm                 | 0.14 mA   | All set-ups  |               | TRUE                | -5                       | Int16  |
| 6-23                            | Klemme 54, høj strøm                 | 20.00 mA  | All set-ups  |               | TRUE                | -5                       | Int16  |
| 6-24                            | Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi     | 0 ReferenceFeedbackUnit                                   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-25                            | Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi     | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-26                            | Klemme 54, filtertidskonstant        | 0.001 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Ujnt16 |
| <b>6-3* Analog indgang 3</b>    |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-30                            | Klemme X30/11, lav spænding          | 0.07 V  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-31                            | Klemme X30/11, høj spænding          | 10.00 V   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-34                            | Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi    | 0 ReferenceFeedbackUnit                                   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-35                            | Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi    | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-36                            | Kl. X30/11, filtertidskonstant       | 0.001 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Ujnt16 |
| <b>6-4* Analog indgang 4</b>    |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-40                            | Klemme X30/12, lav spænding          | 0.07 V  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-41                            | Klemme X30/12, høj spænding          | 10.00 V   | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-44                            | Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi    | 0 ReferenceFeedbackUnit                                   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-45                            | Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi    | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Int32  |
| 6-46                            | Kl. X30/12, filtertidskonstant       | 0.001 s   | All set-ups  |               | TRUE                | -3                       | Ujnt16 |
| <b>6-5* Analog udgang 1</b>     |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-50                            | Klemme 42, udgang                    | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 6-51                            | Klemme 42, udg. min. skal.           | 0.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-52                            | Klemme 42, udg. maks. skal.          | 100.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-53                            | Klemme 42, udgangsbusstyring         | 0.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | N2     |
| 6-54                            | Klemme 42, preset for udgangstimeout | 0.00 %  | 1 set-up     |               | TRUE                | -2                       | Ujnt16 |
| <b>6-6* Analog udgang 1</b>     |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-60                            | Klemme X30/8, udgang                 | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 6-61                            | Klemme X30/8, min. skalering         | 0.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-62                            | Klemme X30/8, maks. skalering        | 100.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| <b>6-7* Analog Output 3</b>     |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-70                            | Terminal X45/1 Output                | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 6-71                            | Terminal X45/1 Min. Scale            | 0.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-72                            | Terminal X45/1 Max. Scale            | 100.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| <b>6-8* Analog Output 4</b>     |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 6-80                            | Terminal X45/3 Output                | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 6-81                            | Terminal X45/3 Min. Scale            | 0.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |
| 6-82                            | Terminal X45/3 Max. Scale            | 100.00 %  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Int16  |

## 4.3.8. 7-.\* Styreenheder

| Par.-nr. #                       | Parameterbeskrivelse                  | Standardværdi(Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-op sætning | FC 302<br>kun | /Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|--------------|---------------|----------------------|--------------------------|--------|
| <b>7-0* Hastighed, PID-stvr.</b> |                                       |   |              |               |                      |                          |        |
| 7-00                             | Hastighed, PID-feedbackkilde          | null  | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 7-02                             | Hastighed, PID-proportionalforst.     | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -3                       | Ujnt16 |
| 7-03                             | Hastighed, PID-integrations tid       | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -4                       | Ujnt32 |
| 7-04                             | Hastighed, PID-differentieringstid    | SR  | All set-ups  |               | TRUE                 | -4                       | Ujnt16 |
| 7-05                             | Hastighed, PID diff. forstærk.-grænse | 5.0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Ujnt16 |
| 7-06                             | Hastighed, PID-lavpasfiltertid        | 10.0 ms   | All set-ups  |               | TRUE                 | -4                       | Ujnt16 |
| 7-08                             | Hastigh. PID-fremføringsfakt.         | 0 %   | All set-ups  |               | FALSE                | 0                        | Ujnt16 |
| <b>7-2* Processtyringsfb.</b>    |                                       |   |              |               |                      |                          |        |
| 7-20                             | Proc. lukket sløjfe, tilb. 1-signal   | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 7-22                             | Proc. lukket sløjfe, tilb. 2-signal   | [0] Ingen funktion  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| <b>7-3* Proces, PID-reg.</b>     |                                       |   |              |               |                      |                          |        |
| 7-30                             | Proces PID normal/inverteret styring  | [0] Normal  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 7-31                             | Proces, PID-anti windup               | [1] Aktiv   | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |
| 7-32                             | Proces PID starthastighed             | 0 RPM   | All set-ups  |               | TRUE                 | 67                       | Ujnt16 |
| 7-33                             | Proces PID-proportionalforstærkning   | 0.01 N/A  | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Ujnt16 |
| 7-34                             | Proces, PID-integrations tid          | 10000.00 s  | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Ujnt32 |
| 7-35                             | Proces, PID-differentieringstid       | 0.00 s  | All set-ups  |               | TRUE                 | -2                       | Ujnt16 |
| 7-36                             | Proces PID diff. Forstærkningsgrænse  | 5.0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                 | -1                       | Ujnt16 |
| 7-38                             | Proces PID-feed forward-faktor        | 0 %   | All set-ups  |               | TRUE                 | 0                        | Ujnt16 |
| 7-39                             | På referencebåndbredde                | 5 %   | All set-ups  |               | TRUE                 | 0                        | Ujnt8  |

### 4.3.9. 8-\*\* Komm. og optioner

| Par.-nr. #                       | Parameterbeskrivelse          | Standardværdi           | 4-opsetning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------|------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>8-0* Gen. indstillinger</b>   |                               |                         |             |            |                     |                     |        |
| 8-01                             | Styrested                     | [0] Digital og styreord | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-02                             | Styreordskilde                | null                    | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-03                             | Styreordstimeouttid           | 1.0 s                   | 1 set-up    |            | TRUE                | -1                  | Ujnt32 |
| 8-04                             | Styreordstimeoutfunktion      | [0] Ikke aktiv          | 1 set-up    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-05                             | Slut på timeout-funktion      | [1] Genoptag opsetning  | 1 set-up    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-06                             | Nulstil styreordstimeout      | [0] Ingen nulstilling   | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-07                             | Diagnoseudløser               | [0] Ikke muligt         | 2 set-ups   |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>8-1* Styreordsindst.</b>      |                               |                         |             |            |                     |                     |        |
| 8-10                             | Styreordsprofil               | [0] FC-profil           | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-13                             | Konfigurerbart statusord      | [1] Profilstandard      | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>8-3* FC-portindstillinger</b> |                               |                         |             |            |                     |                     |        |
| 8-30                             | Protokol                      | [0] FC                  | 1 set-up    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-31                             | Adresse                       | 1 N/A                   | 1 set-up    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 8-32                             | FC-portens baud-hast.         | [2] 9600 Baud           | 1 set-up    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-35                             | Min. svartidsforsinkelse      | 10 ms                   | All set-ups |            | TRUE                | -3                  | Ujnt16 |
| 8-36                             | Maks. svartidsforsinkelse     | 5000 ms                 | 1 set-up    |            | TRUE                | -3                  | Ujnt16 |
| 8-37                             | Maks. forsinkelse mellem tegn | 25 ms                   | 1 set-up    |            | TRUE                | -3                  | Ujnt16 |
| <b>8-4* FC MC-protokolsæt</b>    |                               |                         |             |            |                     |                     |        |
| 8-40                             | Vælg af telegram              | [1] Standardtelegram 1  | 2 set-ups   |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>8-5* Digital/bus</b>          |                               |                         |             |            |                     |                     |        |
| 8-50                             | Vælg friløb                   | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-51                             | Kvikstop, valg                | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-52                             | Vælg DC-brense                | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-53                             | Vælg start                    | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-54                             | Vælg reversering              | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-55                             | Vælg opsetning                | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 8-56                             | Vælg preset-reference         | [3] Logisk ELLER        | All set-ups |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>8-9* Bus jog</b>              |                               |                         |             |            |                     |                     |        |
| 8-90                             | Bus-jog 1, hastighed          | 100 RPM                 | All set-ups |            | TRUE                | 67                  | Ujnt16 |
| 8-91                             | Bus-jog 2, hastighed          | 200 RPM                 | All set-ups |            | TRUE                | 67                  | Ujnt16 |

## 4.3.10. 9.\*.\* Profibus

| Par.-nr. # | Parameterbeskrivelse      | Standardværdi(Standardværdi (SR = Størrelsesrelateret)) | 4-op sætning | FC 302 kun | /Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type      |
|------------|---------------------------|---|--------------|------------|----------------------|---------------------|-----------|
| 9-00       | Sætpunkt                  | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-07       | Faktisk værdi             | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-15       | PCD-skrivekonfiguration   | SR  | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Uint16    |
| 9-16       | PCD-læsekonfiguration     | SR  | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Uint16    |
| 9-18       | Knudeadresse              | 126 N/A   | 1 set-up     |            | TRUE                 | 0                   | Uint8     |
| 9-22       | Valg af telegram          | [108] PPO 8   | 1 set-up     |            | TRUE                 | -                   | Uint8     |
| 9-23       | Parametre til signaler    | 0   | All set-ups  |            | TRUE                 | -                   | Uint16    |
| 9-27       | Parameterridgøring        | [1] Aktiveret   | 2 set-ups    |            | FALSE                | -                   | Uint16    |
| 9-28       | Processyring              | [1] Aktiveret   | 2 set-ups    |            | FALSE                | -                   | Uint16    |
| 9-31       | Safe Address              | [1] Aktiveret cykl. master                              | 1 set-up     |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-44       | Fejlmiddelsestæller       | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-45       | Fejlkode                  | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-47       | Fejlnummer                | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-52       | Fejltilstandstæller       | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-53       | Profibus-advarselssord    | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-63       | Faktisk baud rate         | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | -                   | Uint8     |
| 9-64       | Apparatidentifikation     | [255] Ingen baud-hast.                                  | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |
| 9-65       | Profilnummer              | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | OctStr[2] |
| 9-67       | Styreord 1                | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | V2        |
| 9-68       | Statusord 1               | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | V2        |
| 9-71       | Profibus, Gem dataværdier | [0] Ikke aktiv  | All set-ups  |            | TRUE                 | -                   | Uint8     |
| 9-72       | ProfibusApparatNulst.     | [0] Ingen handling                                      | 1 set-up     |            | FALSE                | -                   | Uint8     |
| 9-80       | Definerede parametre (1)  | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-81       | Definerede parametre (2)  | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-82       | Definerede parametre (3)  | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-83       | Definerede parametre (4)  | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-84       | Defin. parametre (5)      | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-90       | /Endrede parametre (1)    | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-91       | /Endrede parametre (2)    | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-92       | /Endrede parametre (3)    | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-93       | /Endrede parametre (4)    | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-94       | /Endrede parametre (5)    | 0 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16    |
| 9-99       | Profibus Revision Counter | 0 N/A   | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16    |

#### 4.3.11. 10-\* \* CAN-fieldbus

| Par.-nr. #                        | Parameterbeskrivelse                 | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opstilling | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>10-0* Fælles indstillinger</b> |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 10-00                             | Can-protokol                         | null  | 2 set-ups    |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 10-01                             | Valg af baud-hastighed               | null  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 10-02                             | MAC ID                               | SR  | 2 set-ups    |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 10-05                             | Fejltaeller for udlæsningsafsendelse | 0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 10-06                             | Fejltaeller for udlæsningsmodtagelse | 0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 10-07                             | Afbrydelsestaeller for udlæsningsbus | 0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>            |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 10-10                             | Procesdatatypvalg                    | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 10-11                             | Skrivning af procesdatakonf.         | SR  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt16 |
| 10-12                             | Læsning af procesdatakonf.           | SR  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt16 |
| 10-13                             | Advarselsparameter                   | 0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 10-14                             | Netreference                         | [0] Ikke aktiv  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 10-15                             | Netstyring                           | [0] Ikke aktiv  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>10-2* COS-filtre</b>           |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 10-20                             | COS-filter 1                         | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 10-21                             | COS-filter 2                         | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 10-22                             | COS-filter 3                         | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 10-23                             | COS-filter 4                         | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| <b>10-3* Parameteradgang</b>      |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 10-30                             | Array-indeks                         | 0 N/A   | 2 set-ups    |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 10-31                             | Gem dataværdier                      | [0] Ikke aktiv  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 10-32                             | DeviceNet-revision                   | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 10-33                             | Gem altid                            | [0] Ikke aktiv  | 1 set-up     |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 10-34                             | DeviceNet-produktkode                | SR  | 1 set-up     |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 10-39                             | DeviceNet F-parametre                | 0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt32 |
| <b>10-5* CANopen</b>              |                                      |   |              |               |                     |                          |        |
| 10-50                             | Skrivning af procesdatakonf.         | SR  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt16 |
| 10-51                             | Læsning af procesdatakonf.           | SR  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt16 |

## 4.3.12. 13-.\*.\* Intelligent logik

| Par.-nr. #                     | Parameterbeskrivelse     | Standardværdi (Standardværdi (SR = Størrelsesrelateret)) | 4-op sætning | FC 302 kun | #Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type  |
|--------------------------------|--------------------------|--|--------------|------------|----------------------|---------------------|-------|
| <b>13-0* SLC-indstillinger</b> |                          |  |              |            |                      |                     |       |
| 13-00                          | SL styreenh.-tilstand    | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-01                          | Starthændelse            | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-02                          | Stophændelse             | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-03                          | Nulstil SLC              | [0] Nulstil ikke SLC                                     | All set-ups  |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| <b>13-1* Sammenlignere</b>     |                          |  |              |            |                      |                     |       |
| 13-10                          | Sammenligner, operand    | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-11                          | Sammenligner, operator   | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-12                          | Sammenligner, værdi      | SR   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -3                  | Int32 |
| <b>13-2* Timere</b>            |                          |  |              |            |                      |                     |       |
| 13-20                          | Timer for SL-styreenhed  | SR   | 1 set-up     |            | TRUE                 | -3                  | TimD  |
| <b>13-4* Logikregler</b>       |                          |  |              |            |                      |                     |       |
| 13-40                          | Logisk regel, boolesk 1  | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-41                          | Logisk regel, operator 1 | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-42                          | Logisk regel, boolesk 2  | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-43                          | Logisk regel, operator 2 | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-44                          | Logisk regel, boolesk 3  | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| <b>13-5* Tilstande</b>         |                          |  |              |            |                      |                     |       |
| 13-51                          | SL styreenhed.-hændelse  | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |
| 13-52                          | SL styreenh.-handling    | null   | 2 set-ups    |            | TRUE                 | -                   | Ujnt8 |

### 4.3.13. 14- \*\* Specialfunktioner

| Par.-nr. #                     | Parameterbeskrivelse              | Standardværdi/Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-opsettning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>14-0* Vekslerkobling</b>    |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-00                          | Koblingsmønster                   | [1] SFAYM   | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-01                          | Koblingsfrekvens                  | null  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-03                          | Overmodulation                    | [1] Aktiv   | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 14-04                          | PWM tilfældig                     | [0] Ikke aktiv  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>14-1* Netforsyn. On/Off</b> |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-10                          | Netfejl                           | [0] Ingen funkt   | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 14-11                          | Netspænding ved netfejl           | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 14-12                          | Funktion ved netubalance          | [0] Trip  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>14-2* Trip-reset</b>        |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-20                          | Nulstillingstilstand              | [0] Manual reset  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-21                          | Automatisk genstarttid            | 10 s  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt16 |
| 14-22                          | Driftstilstand                    | [0] Normal drift  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-23                          | Typekodeindstil.                  | null  | 2 set-ups    |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 14-25                          | Trip-forsinkelse ved momengrænse  | 60 s  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 14-26                          | Tripforsinkelse ved vekslerfejler | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 14-28                          | Produktionsindstillinger          | [0] Ingen handling  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-29                          | Servicekode                       | 0 N/A   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Int32  |
| <b>14-3* Strømgrænsestyr.</b>  |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-30                          | Strømgrænsestyr., prop.-forst.    | 100 %   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt16 |
| 14-31                          | Strømgrænsestyr., integr.-tid     | 0.020 s   | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Ujnt16 |
| <b>14-4* Energiopmåling</b>    |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-40                          | VT-niveau                         | 66 %  | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt8  |
| 14-41                          | Mindste magnetisering for AEO     | 40 %  | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 14-42                          | Mindste AEO-frekvens              | 10 Hz   | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Ujnt8  |
| 14-43                          | Motor-Cosphi                      | SR  | All set-ups  |               | TRUE                | -2                       | Ujnt16 |
| <b>14-5* Miljø</b>             |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-50                          | RFI-filter                        | [1] Aktiv   | 1 set-up     | x             | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 14-52                          | Ventilatorstyring                 | [0] Auto  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-53                          | Vent.overv.                       | [1] Advarsel  | All set-ups  |               | TRUE                | -                        | Ujnt8  |
| 14-55                          | Lødgangfilter                     | [0] Uden filter   | 1 set-up     |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |
| 14-56                          | Capacitance Output Filter         | 2.0 uF  | 1 set-up     |               | FALSE               | -7                       | Ujnt16 |
| 14-57                          | Inductance Output Filter          | 7.000 mH  | 1 set-up     |               | FALSE               | -6                       | Ujnt16 |
| <b>14-7* Compatibility</b>     |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-72                          | VLT Alarm Word                    | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt32 |
| 14-73                          | VLT Warning Word                  | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt32 |
| 14-74                          | VLT Ext. Status Word              | 0 N/A   | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Ujnt32 |
| <b>14-8* Options</b>           |                                   |   |              |               |                     |                          |        |
| 14-80                          | Option Supplied by External 24VDC | [1] Ja  | 2 set-ups    |               | FALSE               | -                        | Ujnt8  |

## 4.3.14. 15-.\* \* Apparatinfo

| Par.-nr. #                     | Parameterbeskrivelse           | Standardværdi/Standardværdi (SR = Skørrelsesrelateret) | 4-op sætning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type       |
|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------|------------|---------------------|---------------------|------------|
| <b>15-0* Driftsdata</b>        |                                |  |              |            |                     |                     |            |
| 15-00                          | Driftstimer                    | 0 h  | All set-ups  |            | FALSE               | 74                  | Uimt32     |
| 15-01                          | Kørte timer                    | 0 h  | All set-ups  |            | FALSE               | 74                  | Uimt32     |
| 15-02                          | KWh-tæller                     | 0 kWh  | All set-ups  |            | FALSE               | 75                  | Uimt32     |
| 15-03                          | Antal indkoblinger             | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt32     |
| 15-04                          | Antal overtemperaturer         | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt16     |
| 15-05                          | Antal overspændinger           | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt16     |
| 15-06                          | Reset kWh-tæller               | [0] Nulstil ikke                                       | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Uimt8      |
| 15-07                          | Nulstil tæller for kørte timer | [0] Nulstil ikke                                       | All set-ups  |            | TRUE                | -                   | Uimt8      |
| <b>15-1* Dataloginstilling</b> |                                |  |              |            |                     |                     |            |
| 15-10                          | Logging-kilde                  | 0  | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Uimt16     |
| 15-11                          | Logging-interval               | SR   | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | TimD       |
| 15-12                          | Udløserhændelse                | [0] FALSK  | 1 set-up     |            | TRUE                | -                   | Uimt8      |
| 15-13                          | Logging-tilstand               | [0] Log altid  | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Uimt8      |
| 15-14                          | Prøver før udløser             | 50 N/A   | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uimt8      |
| <b>15-2* Baggrundslogbog</b>   |                                |  |              |            |                     |                     |            |
| 15-20                          | Baggrundslogbog: Hændelse      | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt8      |
| 15-21                          | Baggrundslogbog: Værdi         | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt32     |
| 15-22                          | Baggrundslogbog: Tid           | 0 ms   | All set-ups  |            | FALSE               | -3                  | Uimt32     |
| <b>15-3* Fejlløsbog</b>        |                                |  |              |            |                     |                     |            |
| 15-30                          | Fejlløsbog: Fejlkode           | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt8      |
| 15-31                          | Fejlløsbog: Værdi              | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Int16      |
| 15-32                          | Fejlløsbog: Tid                | 0 s  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uimt32     |
| <b>15-4* Apparatident.</b>     |                                |  |              |            |                     |                     |            |
| 15-40                          | FC-type                        | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[6]  |
| 15-41                          | Effektbel                      | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-42                          | Spænding                       | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-43                          | Softwareversion                | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[5]  |
| 15-44                          | Bestilt typekodestreng         | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[40] |
| 15-45                          | Faktisk typekodestreng         | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[40] |
| 15-46                          | Apparatbestillingsnummer       | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[8]  |
| 15-47                          | Effektortbestillingsnr.        | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[8]  |
| 15-48                          | LCP-id-nr.                     | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-49                          | SW-id, styrekort               | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-50                          | SW-id, effektkort              | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-51                          | Apparatserienummer             | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[10] |
| 15-53                          | Effektortserienr.              | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[19] |



| Par.-nr. #                  | Parameterbeskrivelse         | Standardværdi | 4-op sætning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type       |
|-----------------------------|------------------------------|---------------|--------------|------------|---------------------|---------------------|------------|
| <b>15-6* Optionsident.</b>  |                              |               |              |            |                     |                     |            |
| 15-60                       | Option monteret              | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[30] |
| 15-61                       | Optionens SW-version         | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-62                       | Optionsbestillingsnr.        | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[8]  |
| 15-63                       | Optionsseriernt.             | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[18] |
| 15-70                       | Option i port A              | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[30] |
| 15-71                       | Port A-optionens SW-version  | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-72                       | Option i port B              | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[30] |
| 15-73                       | Port B-optionens SW-version  | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-74                       | Option i port C0             | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[30] |
| 15-75                       | Port C0-optionens SW-version | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| 15-76                       | Option i port C1             | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[30] |
| 15-77                       | Port C1-optionens SW-version | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[20] |
| <b>15-9* Parameterinfo.</b> |                              |               |              |            |                     |                     |            |
| 15-92                       | Definerede parametre         | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uint16     |
| 15-93                       | Modificerede parametre       | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uint16     |
| 15-98                       | Drive Identification         | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | VisStr[40] |
| 15-99                       | Parameter, metadata          | 0 N/A         | All set-ups  |            | FALSE               | 0                   | Uint16     |

## 4.3.15. 16-.\*.\* Dataudlæsninger

| Par.-nr. #                     | Parameterbeskrivelse         | Standardværdi/Standardværdi (SR = Størrelsesrelateret) | 4-op sætning | FC 302 kun | #Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|--------------------------------|------------------------------|--|--------------|------------|----------------------|---------------------|--------|
| <b>16-0* Generel status</b>    |                              |  |              |            |                      |                     |        |
| 16-00                          | Styreord                     | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | V2     |
| 16-01                          | Reference [enhed]            | 0.000 ReferenceFeedbackUnit                            | All set-ups  |            | FALSE                | -3                  | Int32  |
| 16-02                          | Reference %                  | 0.0 %  | All set-ups  |            | FALSE                | -1                  | Int16  |
| 16-03                          | Statusord                    | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | V2     |
| 16-05                          | Vigtigste faktiske værdi [%] | 0.00 %   | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | N2     |
| 16-09                          | Tilpas. udlæs.               | 0.00 CustomReadoutUnit                                 | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | Int32  |
| <b>16-1* Motorstatus</b>       |                              |  |              |            |                      |                     |        |
| 16-10                          | Effekt [kW]                  | 0.00 kW  | All set-ups  |            | FALSE                | 1                   | Int32  |
| 16-11                          | Effekt [hp]                  | 0.00 hp  | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | Int32  |
| 16-12                          | Motorspænding                | 0.0 V  | All set-ups  |            | FALSE                | -1                  | Uint16 |
| 16-13                          | Frekvens                     | 0.0 Hz   | All set-ups  |            | FALSE                | -1                  | Uint16 |
| 16-14                          | Motorstrøm                   | 0.00 A   | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | Int32  |
| 16-15                          | Frekvens [%]                 | 0.00 %   | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | N2     |
| 16-16                          | Moment [Nm]                  | 0.0 Nm   | All set-ups  |            | FALSE                | -1                  | Int16  |
| 16-17                          | Hastighed [O/MIN]            | 0 RPM  | All set-ups  |            | FALSE                | 67                  | Int32  |
| 16-18                          | Termisk motorbelastning      | 0 %  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint8  |
| 16-19                          | KTY-følertemperatur          | 0 °C   | All set-ups  |            | FALSE                | 100                 | Int16  |
| 16-20                          | Motorvinkel                  | 0 N/A  | All set-ups  |            | TRUE                 | 0                   | Uint16 |
| 16-22                          | Moment [%]                   | 0 %  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Int16  |
| <b>16-3* Apparatstatus</b>     |                              |  |              |            |                      |                     |        |
| 16-30                          | DC Link-spænding             | 0 V  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint16 |
| 16-32                          | Bremseenergi /s              | 0.000 kW   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint32 |
| 16-33                          | Bremseenergi /2 min          | 0.000 kW   | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint32 |
| 16-34                          | Kølepl.-temp.                | 0 °C   | All set-ups  |            | FALSE                | 100                 | Uint8  |
| 16-35                          | Termisk inverterbelastning   | 0 %  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint8  |
| 16-36                          | Vekselret. nom. strøm        | SR   | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | Uint32 |
| 16-37                          | Vekselret. maks. strøm       | SR   | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | Uint32 |
| 16-38                          | SL-styreenh., tilstand       | 0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE                | 0                   | Uint8  |
| 16-39                          | Styrekorttemp.               | 0 °C   | All set-ups  |            | FALSE                | 100                 | Uint8  |
| 16-40                          | Logging-buffert fuld         | [0] Nej  | All set-ups  |            | TRUE                 | -                   | Uint8  |
| <b>16-5* Ref. &amp; feedb.</b> |                              |  |              |            |                      |                     |        |
| 16-50                          | Ekstern reference            | 0.0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE                | -1                  | Int16  |
| 16-51                          | Pulsreference                | 0.0 N/A  | All set-ups  |            | FALSE                | -1                  | Int16  |
| 16-52                          | Feedback [enhed]             | 0.000 ReferenceFeedbackUnit                            | All set-ups  |            | FALSE                | -3                  | Int32  |
| 16-53                          | Digi pot-reference           | 0.00 N/A   | All set-ups  |            | FALSE                | -2                  | Int16  |

| Par.-nr. #                           | Parameterbeskrivelse           | Standardværdi | 4-op sætning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------|
| <b>16-6* Indgange &amp; udgange</b>  |                                |               |              |               |                     |                          |        |
| 16-60                                | Digital indgang                | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Uimt16 |
| 16-61                                | Klemme 53, koblingsindstilling | [0] Strøm     | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Uimt8  |
| 16-62                                | Analog indgang 53              | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int32  |
| 16-63                                | Klemme 54, koblingsindstilling | [0] Strøm     | All set-ups  |               | FALSE               | -                        | Uimt8  |
| 16-64                                | Analog indgang 54              | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int32  |
| 16-65                                | Analog udgang 42 [mA]          | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int16  |
| 16-66                                | Digital udgang [bin]           | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Int16  |
| 16-67                                | Frekvensindgang #29 [Hz]       | 0 N/A         | All set-ups  | x             | FALSE               | 0                        | Int32  |
| 16-68                                | Frekvensindgang #33 [Hz]       | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Int32  |
| 16-69                                | Pulsudgang #27 [Hz]            | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Int32  |
| 16-70                                | Pulsudgang #29 [Hz]            | 0 N/A         | All set-ups  | x             | FALSE               | 0                        | Int32  |
| 16-71                                | Relæudgang [bin]               | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Int16  |
| 16-72                                | Tæller A                       | 0 N/A         | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Int32  |
| 16-73                                | Tæller B                       | 0 N/A         | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Int32  |
| 16-74                                | Prec. stop-tæller              | 0 N/A         | All set-ups  |               | TRUE                | 0                        | Uimt32 |
| 16-75                                | Analog indg. X30/11            | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int32  |
| 16-76                                | Analog indg. X30/12            | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int32  |
| 16-77                                | Analog udgang X30/8 [mA]       | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int16  |
| 16-78                                | Analog Out X45/1 [mA]          | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int16  |
| 16-79                                | Analog Out X45/3 [mA]          | 0.000 N/A     | All set-ups  |               | FALSE               | -3                       | Int16  |
| <b>16-8* Fieldbus- &amp; FC-port</b> |                                |               |              |               |                     |                          |        |
| 16-80                                | Fieldbus, CTW 1                | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | V2     |
| 16-82                                | Fieldbus-REF. 1                | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | N2     |
| 16-84                                | Komm.-optionsstatusord         | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | V2     |
| 16-85                                | FC-port, CTW 1                 | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | V2     |
| 16-86                                | FC-port, REF 1                 | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | N2     |
| <b>16-9* Diagn. udlæsninger</b>      |                                |               |              |               |                     |                          |        |
| 16-90                                | Alarjord                       | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Uimt32 |
| 16-91                                | Alarjord 2                     | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Uimt32 |
| 16-92                                | Advarselsord                   | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Uimt32 |
| 16-93                                | Advarselsord 2                 | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Uimt32 |
| 16-94                                | Udv. statusord                 | 0 N/A         | All set-ups  |               | FALSE               | 0                        | Uimt32 |

## 4.3.16. 17-.\* Motorfeedbackoption

| Par.-nr. #   | Parameterbeskrivelse         | Standardværdi(Standardværdi<br>(SR = Størrelsesrelateret) | 4-op sætning | FC 302<br>kun | /Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type   |
|--------------|------------------------------|---|--------------|---------------|----------------------|--------------------------|--------|
| <b>17-1*</b> | <b>Trimv. enc.græsefl.</b>   |   |              |               |                      |                          |        |
| 17-10        | Signaltype                   | [1] RS422 (5V TTL)  | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 17-11        | Opløsning (PPR)              | 1024 N/A  | All set-ups  |               | FALSE                | 0                        | Ujnt16 |
| <b>17-2*</b> | <b>Abs. enc.-græsefl.</b>    |   |              |               |                      |                          |        |
| 17-20        | Valg af protokol             | [0] Ingen   | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 17-21        | Opløsning (positioner/omdr.) | SR  | All set-ups  |               | FALSE                | 0                        | Ujnt32 |
| 17-24        | SSI-datalængde               | 13 N/A  | All set-ups  |               | FALSE                | 0                        | Ujnt8  |
| 17-25        | Clockfrekvens                | SR  | All set-ups  |               | FALSE                | 3                        | Ujnt16 |
| 17-26        | SSI-dataformat               | [0] Gray-kode   | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 17-34        | HIPERFACE-baud-hastighed     | [4] 9600  | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>17-5*</b> | <b>Resolv.-græsefl.</b>      |   |              |               |                      |                          |        |
| 17-50        | Poler                        | 2 N/A   | 1 set-up     |               | FALSE                | 0                        | Ujnt8  |
| 17-51        | Indgangsspæn.                | 7.0 V   | 1 set-up     |               | FALSE                | -1                       | Ujnt8  |
| 17-52        | Indgangsfrekvens             | 10.0 khz  | 1 set-up     |               | FALSE                | 2                        | Ujnt8  |
| 17-53        | Transformationsforh.         | 0.5 N/A   | 1 set-up     |               | FALSE                | -1                       | Ujnt8  |
| 17-59        | Resolver-græseflade          | [0] Deaktiveret   | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| <b>17-6*</b> | <b>Overvågn. og app.</b>     |   |              |               |                      |                          |        |
| 17-60        | Feedbackretning              | [0] Med uret  | All set-ups  |               | FALSE                | -                        | Ujnt8  |
| 17-61        | Feedbacksignalovervågning    | [1] Advarsel  | All set-ups  |               | TRUE                 | -                        | Ujnt8  |

### 4.3.17. 32.\* \* Grundlæggende MCO-indstillinger

| Par.-nr. #                   | Parameterbeskrivelse              | Standardværdi      | 4-opsettning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>32-0* Encoder 2</b>       |                                   |                    |              |            |                     |                     |        |
| 32-00                        | Trinvis signaltipe                | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-01                        | Trinvis opløsning                 | 1024 N/A           | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-02                        | Absolut protokol                  | [0] Ingen          | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-03                        | Absolut opløsning                 | 8192 N/A           | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-05                        | Længde af abs. encoder-data       | 25 N/A             | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 32-06                        | Clock-frekv. for absolut encoder  | 262,000 KHz        | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-07                        | Clock-generering for abs. encoder | [1] Aktiv          | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-08                        | Kabel længde til abs. encoder     | 0 m                | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 32-09                        | Encoder-overnågning               | [0] Ikke aktiv     | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-10                        | Rotationsretning                  | [1] Ingen hand.    | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-11                        | Brugerenhedsnævner                | 1 N/A              | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-12                        | Brugerenhedstæller                | 1 N/A              | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| <b>32-3* Encoder 1</b>       |                                   |                    |              |            |                     |                     |        |
| 32-30                        | Trinvis signaltipe                | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-31                        | Trinvis opløsning                 | 1024 N/A           | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-32                        | Absolut protokol                  | [0] Ingen          | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-33                        | Absolut opløsning                 | 8192 N/A           | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-35                        | Længde af abs. encoder-data       | 25 N/A             | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 32-36                        | Clock-frekv. for absolut encoder  | 262,000 KHz        | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 32-37                        | Clock-generering for abs. encoder | [1] Aktiv          | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-38                        | Kabel længde til abs. encoder     | 0 m                | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 32-39                        | Encoder-overnågning               | [0] Ikke aktiv     | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 32-40                        | Encoder-terminering               | [1] Aktiv          | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>32-5* Feedback Source</b> |                                   |                    |              |            |                     |                     |        |
| 32-50                        | Source Slave                      | [2] Encoder 2      | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |

| Par.-nr. #                      | Parameterbeskrivelse                  | Standardværdi         | 4-op sætning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------|------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>32-6* PID-styrenehed</b>     |                                       |                       |              |            |                     |                     |        |
| 32-60                           | Proportionalfaktor                    | 30 N/A                | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-61                           | Affedt faktor                         | 0 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-62                           | Integrationsfaktor                    | 0 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-63                           | Grænseværdi for integr. sum           | 1000 N/A              | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 32-64                           | PID-båndbredde                        | 1000 N/A              | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 32-65                           | Hastighedsfremføring                  | 0 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-66                           | Accelerationsfremføring               | 0 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-67                           | Maks. tilladt positionsfejl           | 20000 N/A             | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-68                           | Reverseringsreaktion f. slave         | [0] Reverser. tilladt | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 32-69                           | Prøvetid for PID-styring              | 1 ms                  | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | Uint16 |
| 32-70                           | Scannetid for profi-generator         | 1 ms                  | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | Uint8  |
| 32-71                           | Størrelse på styrevindue (aktivering) | 0 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-72                           | Størrelse på styrevindue (deaktiv.)   | 0 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| <b>32-8* Hast. &amp; accel.</b> |                                       |                       |              |            |                     |                     |        |
| 32-80                           | Maks. hastighed (encoder)             | 1500 RPM              | 2 set-ups    |            | TRUE                | 67                  | Uint32 |
| 32-81                           | Korteste rampe                        | 1.000 s               | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | Uint32 |
| 32-82                           | Rampetype                             | [0] Linear            | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Uint8  |
| 32-83                           | Hastighedsopløsning                   | 100 N/A               | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-84                           | Standardhast.                         | 50 N/A                | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |
| 32-85                           | Standardacceleration                  | 50 N/A                | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Uint32 |

#### 4.3.18. 33- \*\* Adv. MCO indstillinger

| Par.-nr. #                  | Parameterbeskrivelse                | Standardværdi            | 4-op sætning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>33-0* Udgangsbev.</b>    |                                     |                          |              |            |                     |                     |        |
| 33-00                       | Frtv. UD GANGSPOS.                  | [0] Udgangspos. ikke tv. | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-01                       | Nulpunktforskyd. fra udgangspos.    | 0 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-02                       | Rampe t. udgangsbev.                | 10 N/A                   | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 33-03                       | Hastighed på udgangsbev.            | 10 N/A                   | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-04                       | Adf. under Udgangspos.-bev.         | [0] Baglæns og ind.      | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>33-1* Synkronisering</b> |                                     |                          |              |            |                     |                     |        |
| 33-10                       | Synkroniseringsfaktor master (M: S) | 1 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-11                       | Synkroniseringsfaktor slave (M: S)  | 1 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-12                       | Positionsforskydning f. synkronis.  | 0 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-13                       | Nøjagtighedsvind. t. positionssynk. | 1000 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-14                       | Relativ slavehastighedsgrænse       | 0 %                      | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt8  |
| 33-15                       | Markørnummer for master             | 1 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 33-16                       | Markørnummer for slave              | 1 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 33-17                       | Master-markørforstand               | 4096 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 33-18                       | Slavemarkørforstand                 | 4096 N/A                 | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 33-19                       | Master-markørtype                   | [0] Encoder Z positiv    | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-20                       | Slavemarkørtype                     | [0] Encoder Z positiv    | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-21                       | Tolerancevind. f. master-markør     | 0 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 33-22                       | Tolerancevind. f. slavemarkør       | 0 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 33-23                       | Startadfærd for master-synk.        | [0] Startfunktion 1      | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt16 |
| 33-24                       | Markørnummer for fejl               | 10 N/A                   | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 33-25                       | Markørnummer for Klar               | 1 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 33-26                       | Hastighedsfilter                    | 0 us                     | 2 set-ups    |            | TRUE                | -6                  | Int32  |
| 33-27                       | Forskydningsfiltertid               | 0 ms                     | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | Ujnt32 |
| 33-28                       | Markørfilterkonfiguration           | [0] Markørfilter 1       | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-29                       | Filtertid for markørfilter          | 0 ms                     | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | Int32  |
| 33-30                       | Maks. markørkorrektion              | 0 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt32 |
| 33-31                       | Synkroniseringstype                 | [0] Standard             | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| <b>33-4* Grænsehåndter.</b> |                                     |                          |              |            |                     |                     |        |
| 33-40                       | Reaktion v. slutgrænseafb.          | [0] Kald fejlhåndtering  | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-41                       | Negativ softwareslutgrænse          | -500000 N/A              | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-42                       | Pos. softwareslutgrænse             | 500000 N/A               | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 33-43                       | Negativ softwaregrænseafb. aktiv    | [0] Inaktiv              | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-44                       | Positiv softwaregrænseafb. aktiv    | [0] Inaktiv              | 2 set-ups    |            | TRUE                | -                   | Ujnt8  |
| 33-45                       | Tid i mælvinduet                    | 0 ms                     | 2 set-ups    |            | TRUE                | -3                  | Ujnt8  |
| 33-46                       | Mælvinduet's grænseværdi            | 1 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |
| 33-47                       | Størr. på mælvindue                 | 0 N/A                    | 2 set-ups    |            | TRUE                | 0                   | Ujnt16 |

| Par.-nr. #                     | Parameterbeskrivelse            | Standardværdi   | 4-op sætning | FC 302<br>kun | Ændring under drift | Konver-<br>teringsindeks | Type  |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------|
| <b>33-5* I/O-konfiguration</b> |                                 |                 |              |               |                     |                          |       |
| 33-50                          | Klemme X57/1, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-51                          | Klemme X57/2, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-52                          | Klemme X57/3, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-53                          | Klemme X57/4, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-54                          | Klemme X57/5, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-55                          | Klemme X57/6, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-56                          | Klemme X57/7, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-57                          | Klemme X57/8, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-58                          | Klemme X57/9, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-59                          | Klemme X57/10, digital indg.    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-60                          | Klemme X59/1- og X59/2-tilstand | [1] Udgang      | 2 set-ups    |               | FALSE               | -                        | Ujnt8 |
| 33-61                          | Klemme X59/1, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-62                          | Klemme X59/2, digital indg.     | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-63                          | Klemme X59/1, digital udg.      | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-64                          | Klemme X59/2, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-65                          | Klemme X59/3, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-66                          | Klemme X59/4, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-67                          | Klemme X59/5, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-68                          | Klemme X59/6, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-69                          | Klemme X59/7, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-70                          | Klemme X59/8, digital udgang    | [0] Ingen funkt | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| <b>33-8* Globale parametre</b> |                                 |                 |              |               |                     |                          |       |
| 33-80                          | Aktiveret programs nr.          | -1 N/A          | 2 set-ups    |               | TRUE                | 0                        | Int8  |
| 33-81                          | Opstartstilst.                  | [1] Motor akt.  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-82                          | Overv. frekv.omf.status         | [1] Aktiv       | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-83                          | Adfærd efter fejl               | [0] Frløb       | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-84                          | Adfærd efter Esc.               | [0] Kont. stop  | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |
| 33-85                          | MCO forsynet m. ekstern 24 VDC  | [0] Nej         | 2 set-ups    |               | TRUE                | -                        | Ujnt8 |



**4.3.19. 34- \* MCO-dataudlæsning**

| Par.-nr. #                          | Parameterbeskrivelse   | Standardværdi | 4-opsetning | FC 302 kun | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type   |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|-------------|------------|---------------------|---------------------|--------|
| <b>34-0* PCD skriv par.</b>         |                        |               |             |            |                     |                     |        |
| 34-01                               | PCD 1 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-02                               | PCD 2 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-03                               | PCD 3 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-04                               | PCD 4 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-05                               | PCD 5 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-06                               | PCD 6 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-07                               | PCD 7 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-08                               | PCD 8 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-09                               | PCD 9 skriv til MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-10                               | PCD 10 skriv til MCO   | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| <b>34-2* PCD læs par.</b>           |                        |               |             |            |                     |                     |        |
| 34-21                               | PCD 1 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-22                               | PCD 2 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-23                               | PCD 3 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-24                               | PCD 4 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-25                               | PCD 5 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-26                               | PCD 6 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-27                               | PCD 7 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-28                               | PCD 8 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-29                               | PCD 9 udlæs fra MCO    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-30                               | PCD 10 udlæs fra MCO   | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| <b>34-4* Indgange &amp; udgange</b> |                        |               |             |            |                     |                     |        |
| 34-40                               | Digitale indg.         | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| 34-41                               | Digitale udg.          | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Uint16 |
| <b>34-5* Procestdata</b>            |                        |               |             |            |                     |                     |        |
| 34-50                               | Faktisk pos.           | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-51                               | Ønsket position        | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-52                               | Faktisk masterposition | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-53                               | Slave-indeksposition   | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-54                               | Master-indeksposition  | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-55                               | Kurveposition          | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-56                               | Sporingsfejl           | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-57                               | Synkroniseringsfejl    | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-58                               | Faktisk hast.          | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-59                               | Faktisk master-hast.   | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-60                               | Synkroniseringsstatus  | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-61                               | Aksestatus             | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| 34-62                               | Programstatus          | 0 N/A         | All set-ups |            | TRUE                | 0                   | Int32  |
| <b>34-7* Diagnoseudlæsning.</b>     |                        |               |             |            |                     |                     |        |
| 34-70                               | MCO-alarmord 1         | 0 N/A         | All set-ups |            | FALSE               | 0                   | Uint32 |
| 34-71                               | MCO alarmord 2         | 0 N/A         | All set-ups |            | FALSE               | 0                   | Uint32 |



## 5. Generelle specifikationer

### Netforsyning (L1, L2, L3):

|  |   |
|--|---|
| Forsyningsspænding   | 200-240 V ±10 %                             |
| Forsyningsspænding   | FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V ±10 %   |
| Forsyningsspænding   | FC 302: 525-690 V ±10 %                     |
| Forsyningfrekvens  | 50/60 Hz                                    |
| Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser                      | 3,0 % af nominel forsyningsspænding         |
| SAND effektfaktor ( $\lambda$ )                                  | ≥ 0,9 nominelt ved nominel belastning       |
| Effektforskydningsfaktor ( $\cos \phi$ )                         | tæt ved enhed (>0,98)                       |
| Kobling på forsyningssindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≤ 7,5 kW | maksimum 2 gange/min.                       |
| Kobling på forsyningssindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) 11-75 kW | maksimum 1 gang/minut.                      |
| Kobling på forsyningssindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≥ 90 kW  | maksimum 1 gang/2 min.                      |
| Miljø i henhold til EN60664-1                                    | overspændingskategori III/forureningsgrad 2 |

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100,000 RMS symmetriske ampere, 240/500/600/ 690 V maksimalt.

### Motorudgang (U, V, W):

|  |   |
|--|---|
| Udgangsspænding                              | 0 - 100 % af forsyningsspændingen         |
| Udgangsfrekvens (0,25 - 75 kW)               | FC 301: 0,2 - 1000 Hz/FC 302: 0 - 1000 Hz |
| Udgangsfrekvens (90 - 560 kW)                | 0 - 800* Hz                               |
| Udgangsfrekvens i flux-tilstand (kun FC 302) | 0 - 300 Hz                                |
| Kobling på udgang                            | Ubegrænset                                |
| Rampetider                                   | 0,01 - 3600 sekunder                      |

*Spændings- og effektafhængig*

### Momentkarakteristik:

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Startmoment (konstantmoment)   | maksimum 160 % i 60 sekunder *       |
| Startmoment                    | maksimum 180 % op til 0,5 sekunder * |
| Overmoment (konstant moment)   | maksimum 160 % i 60 sekunder *       |
| Startmoment (variabelt moment) | maksimum 110 % i 60 sekunder *       |
| Overmoment (variabelt moment)  | maks. 110 % i 60 sekunder            |

*Procentangivelsen relaterer sig til den nominelle moment.*

### Digitale indgange:

|   |   |
|---|---|
| Programmerbare digitale indgange              | FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)                         |
| Klemmenummer                                  | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</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 <sup>2)</sup> | > 19 V DC   |
| Spændingsniveau, logisk '1' NPN <sup>2)</sup> | < 14 V DC   |
| Maksimal spænding på indgang                  | 28 V DC   |
| Pulsfrekvensområde                            | 0 - 110 kHz   |
| (Driftscyklus) min. pulsbredde                | 4,5 ms  |
| Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>              | ca. 4 kΩ  |

Sikker stands., klemme 37<sup>3)</sup> (klemme 37 er fast PNP-logik):

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Spændingsniveau                 | 0 - 24 V DC |
| Spændingsniveau, logisk '0' PNP | < 4 V DC    |
| Spændingsniveau, logisk '1' PNP | > 20 V DC   |
| Nominel strømindgang på 24 V    | 50 mA rms   |
| Nominel indgangsstrøm på 20 V   | 60 mA rms   |
| Indgangskapacitans              | 400 nF      |

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

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

2) Undtagen indgang for sikker standsning klemme 37.

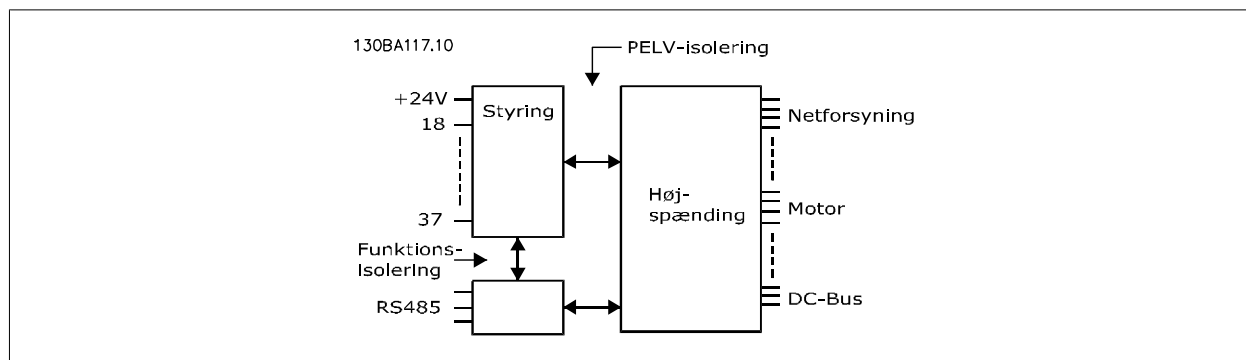
3) Klemme 37 findes kun på FC 302 og FC 301 A1 med sikker standsning. Den kan kun anvendes som sikker standsning-input. Klemme 37 er egnet til kategori 3-installationer i overensstemmelse med EN 954-1 (sikker standsning i overensstemmelse med kategori 0 EN 60204-1) som påbudt i maskindirektivet 98/37/EF. Klemme 37 og funktionen Sikker standsning er designet i overensstemmelse med EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 og EN 954-1. Følg de relaterede oplysninger og instruktioner i Design Guide for at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning.

4) Kun FC 302.

Analoge indgange:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Antal analoge indgange           | 2  |
| Klemmenummer                     | 53, 54   |
| Tilstande                        | Spænding eller strøm                                 |
| Tilstandsvalg                    | Kontakt S201 og kontakt S202                         |
| Spændingstilstand                | Kontakt S201/kontakt S202 = IKKE AKTIV (U)           |
| Spændingsniveau                  | FC 301: 0 til + 10/FC 302: -10 til +10 V (skalerbar) |
| Indgangsmodstand, R <sub>i</sub> | ca. 10 kΩ  |
| Maksimum spænding                | ± 20 V   |
| Strømtilstand                    | Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (I)                |
| Strømniveau                      | 0/4 til 20 mA (skalerbar)                            |
| Indgangsmodstand, R <sub>i</sub> | ca. 200 Ω  |
| Maksimumstrøm                    | 30 mA  |
| Opløsning for analoge indgange   | 10 bit (+ fortegn)                                   |
| Nøjagtighed for analoge indgange | Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala                    |
| Båndbredde                       | FC 301: 20 Hz/FC 302: 100 Hz                         |

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



## Puls-/koderindgange:

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Programmerbare puls-/koderindgange    | 2/1   |
| Klemmenummer puls/koder               | 29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup> |
| Maksimumfrekvens på klemme 29, 32, 33 | 110 kHz (push-pull-styret)  |
| Maksimumfrekvens på klemme 29, 32, 33 | 5 kHz (åben kollektor)  |
| Minimumfrekvens på klemme 29, 32, 33  | 4 Hz  |
| Spændingsniveau                       | se afsnittet om den digitale indgang                                      |
| Maksimal spænding på indgang          | 28 V DC   |
| Indgangsmodstand, R <sub>i</sub>      | ca. 4 kΩ  |
| Pulsindgangsnøjagtighed (0,1 - 1 kHz) | Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala   |
| Koderindgangsnøjagtighed (1-110 kHz)  | Maks. fejl: 0,05 % af fuld skala  |

*Puls- og koderindgangene (klemme 29, 32, 33) er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.*

1) Kun FC 302

2) Pulsindgangene er 29 og 33

3) Encoderindgange: 32 = A og 33 = B

## Digital udgang:

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Programmerbare digitale/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 frekvensudgang           | 1 kΩ                            |
| Maksimum kapacitiv belastning ved frekvensudgang | 10 nF                           |
| Min. udgangsfrekvens ved frekvensudgang          | 0 Hz                            |
| Maks. udgangsfrekvens ved frekvensudgang         | 32 kHz                          |
| Nøjagtighed på frekvensudgang                    | Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala |
| Opløsning på frekvensudgange                     | 12 bit                          |

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

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

## Analog udgang:

|                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Antal programmerbare analoge udgange | 1                               |
| Klemmenummer                         | 42                              |
| Strømområde ved analog udgang        | 0/4 - 20 mA                     |
| Maks. GND-belastning - analog udgang | 500 Ω                           |
| Nøjagtighed på analog udgang         | Maks. fejl: 0,5 % af fuld skala |
| Opløsning på analog udgang           | 12 bit                          |

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

## Styrekort, 24 V DC-udgang:

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Klemmenummer     | 12, 13                        |
| Udgangsspænding  | 24 V +1, -3 V                 |
| Maks. belastning | FC 301: 130 mA/FC 302: 200 mA |

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

## Styrekort, 10 V DC-udgang:

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Klemmenummer     | 50             |
| Udgangsspænding  | 10,5 V ± 0,5 V |
| Maks. belastning | 15 mA          |

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

Styrekort, RS 485, seriel kommunikation:

|                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| Klemmenummer    | 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-) |
| Klemmenummer 61 | Fælles for klemme 68 og 69       |

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

Styrekort, seriel USB-kommunikation:

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| USB-standard | 1,1 (fuld hastighed)  |
| USB-stik     | Enhedsstik USB type B |

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

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

USB-tilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra beskyttelsesjord. Brug kun en isoleret bærbar computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformeren.

Relæudgange:

|   |   |
|---|---|
| Programmerbare relæudgange  | FC 301 ≤ 7,5 kW: 1/FC 302 alle kW: 2        |
| Relæ 01 klemmenummer  | 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 @ cosφ 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, 1 A                                |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (induktiv belastning)                            | 24 V DC, 0,1 A                              |
| Relæ 02 (kun FC 302) klemmenummer   | 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 @ cosφ 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, 0,1 A                              |
| 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 @ cosφ 0,4)     | 240 V AC, 0,2 A                             |
| 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 afsnit 4 og 5

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

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2A

Kabellængder og tværsnit for styrekabler\*:

|   |   |
|---|---|
| Maks. motorkabellængde, skærmet   | FC 301: 50 m/FC 301 (A1-kapsl.): 25 m/FC 302: 150 m |
| Maks. motorkabellængde, uskærmet  | FC 301: 75 m/FC 301 (A1-kapsl.): 50 m/FC 302: 300 m |
| Maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel/infleksibel ledning uden slutmuffer   | 1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG                         |
| maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel ledning med slutmuffer                | 1 mm <sup>2</sup> /18 AWG                           |
| Maksimum tværsnit til styreklemmer, fleksibel ledning med slutmuffer med manchetter | 0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG                         |
| Minimum tværsnit til styreklemmer   | 0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG                       |

\*Strømkabler, se tabellerne i afsnittet "Elektriske Data" i Design Guide

Se afsnittet *Elektriske data* i FC 300 Design Guide, MG.33.BX.YY for flere oplysninger.

Styrekortydelse:

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Interval for scanning | FC 301: 5 ms/FC 302: 1 ms |
|-----------------------|---------------------------|

Styrekarakteristik:

|  |              |
|--|--------------|
| Opløsning for udgangsfrekvens ved 0-1000 Hz                          | +/- 0,003 Hz |
| Gentagelsesnøjagtighed for <i>Præcis start/stop</i> (klemmer 18, 19) | ≤± 0,1 msek  |
| Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 32, 33)                     | ≤ 2 ms       |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)   | 1:100 af synkron hastighed         |
| Hastighedsstyringsområde (lukket sløjfe)   | 1:1000 af synkron hastighed        |
| Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)  | 30-4000 O/MIN: fejl på ± 8 O/MIN   |
| Hastighedsnøjagtighed (lukket sløjfe), afhængigt af opløsningen på feedbackenheden | 0-6000 O/MIN: fejl på ± 0,15 O/MIN |

*Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor*

#### Omgivelser:

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Kapsling                           | IP 20 <sup>1)</sup> /Type 1, IP 21 <sup>2)</sup> /Type 1, IP 55/Type 12, IP 66 |
| Vibrationstest                     | 1,0 g  |
| Maks. relativ luftfugtighed        | 5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift           |
| Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43)  | klasse H <sub>2</sub> S  |
| Omgivelsestemperatur <sup>3)</sup> | Maks. 50 °C (døgngennemsnit maks. 45 °C)                                       |

1) Kun til ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/500 V)

2) Som kapslingsæt til ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/500 V)

3) Derating for høj omgivelsestemperatur, se 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          |

*Derating for højde over havet, se særlige forhold i Design Guide*

|                           |  |
|---------------------------|--|
| EMC-standarder, Emission  | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011<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 i Design Guide*

#### Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse imod overbelastning.
- Temperatuervåkning af kølepladen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis temperaturen når et niveau, der er angivet på forhånd. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under de værdier, der angives i tabellerne på de følgende sider (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.).
- Frekvensomformerer er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformerer eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformerer kontrollerer hele tiden for kritiske niveauer på den indre temperatur, belastningsstrømmen, højspænding på mellemkredsen og lave motorhastigheder. Som modtræk til kritiske niveauer kan frekvensomformerer justere koblingsfrekvensen og/eller helt ændre koblingsmønstret for at sikre frekvensomformerens effektivitet.





## 6. Fejlfinding

### 6.1.1. Advarsler/Alarmmeddelelser

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformereren og indikeres med en kode i displayet.

En advarsel forbliver aktiv, indtil dens årsag ikke længere er til stede. Under særlige omstændigheder kan driften af motoren fortsætte. Advarselsmeddelelser kan være kritiske, men er det ikke nødvendigvis.

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

**Det kan gøres på tre måder:**

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP-betjeningspanelet.
2. Via en digital indgang med "Nulstilling"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.



**NB!**

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

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

Alarmer, som er triplåst yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netspændingen skal slukkes, før det er muligt at nulstille alarmer. Når der er tændt for den igen, er frekvensomformereren ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er triplåst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i parameter 14-20 (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

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

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

| Nr. | Beskrivelse                                | Advarsel | Alarm/trip | Alarm/triplås | Parameter Reference |
|-----|--|----------|------------|---------------|---------------------|
| 1   | 10 volt lav                                | X        |            |               |                     |
| 2   | Live zero-fejl                             | (X)      | (X)        |               | 6-01                |
| 3   | Ingen motor                                | (X)      |            |               | 1-80                |
| 4   | Netfasetaf                                 | (X)      | (X)        | (X)           | 14-12               |
| 5   | DC Link-spænding høj                       | X        |            |               |                     |
| 6   | DC Link-spænding lav                       | X        |            |               |                     |
| 7   | DC-overspænding                            | X        | X          |               |                     |
| 8   | DC undersp.                                | X        | X          |               |                     |
| 9   | Vekselretter overbelastet                  | X        | X          |               |                     |
| 10  | Motor ETR-over                             | (X)      | (X)        |               | 1-90                |
| 11  | Overtemperatur i motortermistor            | (X)      | (X)        |               | 1-90                |
| 12  | Momentgrænse                               | X        | X          |               |                     |
| 13  | Overstrøm                                  | X        | X          | X             |                     |
| 14  | Jordslut.-fejl                             | X        | X          | X             |                     |
| 15  | Hardwareuoverensstemmelse                  |          | X          | X             |                     |
| 16  | Kortslutning                               |          | X          | X             |                     |
| 17  | Styreordstimeout                           | (X)      | (X)        |               | 8-04                |
| 23  | Intern ventilatorfejl                      | X        |            |               |                     |
| 24  | Ekstern ventilatorfejl                     | X        |            |               | 14-53               |
| 25  | Bremsemodst. kortsluttet                   | X        |            |               |                     |
| 26  | Bremsemodst. effektgrænse                  | (X)      | (X)        |               | 2-13                |
| 27  | Bremsechopper kortsluttet                  | X        | X          |               |                     |
| 28  | Bremsekontrol                              | (X)      | (X)        |               | 2-15                |
| 29  | Overtemperatur i effektkort                | X        | X          | X             |                     |
| 30  | Motorfase U mangler                        | (X)      | (X)        | (X)           | 4-58                |
| 31  | Motorfase V mangler                        | (X)      | (X)        | (X)           | 4-58                |
| 32  | Motorfase W mangler                        | (X)      | (X)        | (X)           | 4-58                |
| 33  | Inrush-fejl                                |          | X          | X             |                     |
| 34  | Fieldbus-kommunikationsfejl                | X        | X          |               |                     |
| 36  | Netfejl                                    | X        | X          |               |                     |
| 38  | Intern fejl                                |          | X          | X             |                     |
| 40  | Overbelastning af digital udgang klemme 27 | (X)      |            |               | 5-00, 5-01          |
| 41  | Overbelastning af digital udgang klemme 29 | (X)      |            |               | 5-00, 5-02          |
| 42  | Overbelastning af digital udgang på X30/6  | (X)      |            |               | 5-32                |
| 42  | Overbelastning af digital udgang på X30/7  | (X)      |            |               | 5-33                |
| 47  | 24 V-forsyning lav                         | X        | X          | X             |                     |
| 48  | 1,8 V-forsyning lav                        |          | X          | X             |                     |
| 49  | Hast.-grænse                               | X        |            |               |                     |
| 50  | AMA-kalib. mislykkedes                     |          | X          |               |                     |
| 51  | AMA kontrollér $U_{nom}$ og $I_{nom}$      |          | X          |               |                     |
| 52  | AMA lav $I_{nom}$                          |          | X          |               |                     |
| 53  | AMA – motor for stor                       |          | X          |               |                     |
| 54  | AMA – motor for lille                      |          | X          |               |                     |
| 55  | AMA-parameter uden for område              |          | X          |               |                     |
| 56  | AMA afbrudt af bruger                      |          | X          |               |                     |
| 57  | AMA-timeout                                |          | X          |               |                     |
| 58  | AMA – intern fejl                          | X        | X          |               |                     |
| 59  | Strømgrænse                                | X        |            |               |                     |

Tabel 6.1: Alarm-/advarselkodeliste

| Nr.     | Beskrivelse                                      | Advarsel | Alarm/trip        | Alarm/triplås   | Parameter Reference |
|---------|--|----------|-------------------|-----------------|---------------------|
| 61      | Sporingsfejl                                     | (X)      | (X)               |                 | 4-30                |
| 62      | Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse               | X        |                   |                 |                     |
| 63      | Mekanisk bremse lav                              |          | (X)               |                 | 2-20                |
| 64      | Spænd.-grænse                                    | X        |                   |                 |                     |
| 65      | Styrekort, overtemperatur                        | X        | X                 | X               |                     |
| 66      | Kølepladetemperatur lav                          | X        |                   |                 |                     |
| 67      | Optionskonfigurationen er ændret                 |          | X                 |                 |                     |
| 68      | Sikker stands.                                   | (X)      | (X) <sup>1)</sup> |                 | 5-19                |
| 70      | Ugyldig FC konf.                                 |          |                   | X               |                     |
| 71      | PTC 1 sikker stands.                             | X        | X <sup>1)</sup>   |                 | 5-19                |
| 72      | Farlig fejl                                      |          |                   | X <sup>1)</sup> | 5-19                |
| 80      | Frekvensomformer initialiseret til standardværdi |          | X                 |                 |                     |
| 90      | Kodertab   | (X)      | (X)               |                 | 17-61               |
| 91      | Analog indgang 54 forkerte indstillinger         |          |                   | X               | S202                |
| 100-199 | Se Betjeningsvejledning til MCO 305              |          |                   |                 |                     |
| 250     | Ny reservedel                                    |          |                   | X               | 14-23               |
| 251     | Ny typekode                                      |          | X                 | X               |                     |

Tabel 6.2: Alarm-/advarselkodeliste

(X) Afhænger af parameter

1) Kan ikke autonulstilles via par. 14-20

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

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

| Alarmer udvidet statusord |          |            |                                |                                      |                        |                            |                         |
|---------------------------|----------|------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Bit                       | Hex      | Dec        | Alarmord                       | Alarmord 2                           | Advarselsord           | Advarselsord 2             | Udvidet menu statusord  |
| 0                         | 00000001 | 1          | Bremsekontrol                  | Service- trip, læse/ skrive          | Bremsekontrol          |                            | Rampning                |
| 1                         | 00000002 | 2          | Effekt- korttemperatur         | Service- trip, (reserveret)          | Effekt- korttemperatur |                            | AMA kører               |
| 2                         | 00000004 | 4          | Jordslut.-fejl                 | Service- trip, type- kode/reservedel | Jordslut.-fejl         |                            | Start med uret/mod uret |
| 3                         | 00000008 | 8          | Styr.-korttemp                 | Service- trip, (reserveret)          | Styr.-korttemp         |                            | Slow down               |
| 4                         | 00000010 | 16         | Styre- ord TIL                 | Service- trip, (reserveret)          | Styre- ord TIL         |                            | Catch up                |
| 5                         | 00000020 | 32         | Overstrøm                      |                                      | Overstrøm              |                            | Feedback høj            |
| 6                         | 00000040 | 64         | Momentgrænse                   |                                      | Momentgrænse           |                            | Feedback lav            |
| 7                         | 00000080 | 128        | Motort. over                   |                                      | Motort. over           |                            | Udgangsstrøm høj        |
| 8                         | 00000100 | 256        | Motor ETR-over                 |                                      | Motor ETR-over         |                            | Udgangsstrøm lav        |
| 9                         | 00000200 | 512        | Vek.ret. overb.                |                                      | Vek.ret. overb.        |                            | Udgangsfrekvens lav     |
| 10                        | 00000400 | 1024       | DC undersp.                    |                                      | DC undersp.            |                            | Udgangsfrekvens lav     |
| 11                        | 00000800 | 2048       | DC oversp.                     |                                      | DC oversp.             |                            | Bremsekontrol OK        |
| 12                        | 00001000 | 4096       | Kortslutning                   |                                      | DC spænd. lav          |                            | Bremsemaks.             |
| 13                        | 00002000 | 8192       | Inrush-fejl                    |                                      | DC spænd. høj          |                            | 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         |                            | AC-bremse               |
| 17                        | 00020000 | 131072     | Intern fejl                    | KTY-fejl                             | 10 V lav               | KTY-advarsel               | Adgangskode tidslås     |
| 18                        | 00040000 | 262144     | Bremseoverbel.                 | Ventilatorfejl                       | Bremseoverbel.         | Ventilatoradvarsel         | Adgangskodebeskyttelse  |
| 19                        | 00080000 | 524288     | U-fasetab                      | ECB-fejl                             | Bremsemodst.           | ECB-advarsel               |                         |
| 20                        | 00100000 | 1048576    | V-fasetab                      |                                      | Bremse IGBT            |                            |                         |
| 21                        | 00200000 | 2097152    | W-fasetab                      |                                      | Hast.-grænse           |                            |                         |
| 22                        | 00400000 | 4194304    | Fieldbus-fejl                  |                                      | Fieldbus-fejl          |                            | Anvendes ikke           |
| 23                        | 00800000 | 8388608    | 24 V-forsyning lav             |                                      | 24 V-fors. lav         |                            | Anvendes ikke           |
| 24                        | 01000000 | 16777216   | Netfejl                        |                                      | Netfejl                |                            | Anvendes ikke           |
| 25                        | 02000000 | 33554432   | 1,8 V fors. lav                |                                      | Strømgrænse            |                            | Anvendes ikke           |
| 26                        | 04000000 | 67108864   | Bremsemodst.                   |                                      | Lav temperatur         |                            | Anvendes ikke           |
| 27                        | 08000000 | 134217728  | Bremse IGBT                    |                                      | Spænd.-grænse          |                            | Anvendes ikke           |
| 28                        | 10000000 | 268435456  | Optionsændring                 |                                      | Kodetab                |                            | Anvendes ikke           |
| 29                        | 20000000 | 536870912  | Frekvensomformer initialiseret |                                      | Udg.frekv.græ.         |                            | Anvendes ikke           |
| 30                        | 40000000 | 1073741824 | Sikker stands. (A68)           | PTC 1 Sikker stands. (A71)           | Sikker stands. (W68)   | PTC 1 Sikker stands. (W71) | Anvendes ikke           |
| 31                        | 80000000 | 2147483648 | Mek.bremse lav                 | Farlig fejl (A72)                    | Udvidet statusord      |                            | Anvendes ikke           |

Tabel 6.3: Beskrivelse af alarmer, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmerne, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via serial bus eller options-fieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 - 16-94.

**ADVARSEL 1, 10 volt lav:**

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

**ADVARSEL/ALARM 2, live zero-fejl:**

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

**ADVARSEL/ALARM 3, ingen motor:**

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

**ADVARSEL/ALARM 4, tab af netfase:**

Der mangler en fase på netforsyningssiden, eller der er for stor ubalance på forsyningsspændingen.

Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangensrettereren på frekvensomformereren.

Kontroller forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformereren.

**ADVARSEL 5, DC Link spænding høj:**

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

**ADVARSEL 6, DC Link-spænding**

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

**ADVARSEL/ALARM 7, DC oversp.**

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

**Mulige rettelser:**

Tilslut en bremsemodst.

Forlæng rampetiden

Aktiver funktionerne i par. 2-10

Forøg par. 14-26.

| Alarm-/advarselsgrænser:                    |                    |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
|   | 3 x 200 -<br>240 V | 3 x 380 -<br>500 V | 3 x 525 - 600<br>V |
|   | [VDC]              | [VDC]              | [VDC]              |
| Underspænding                               | 185                | 373                | 532                |
| Spændingsadvarsel lav                       | 205                | 410                | 585                |
| Spændingsadvarsel høj (u/bremse – m/bremse) | 390/405            | 810/840            | 943/965            |
| Overspænding                                | 410                | 855                | 975                |

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

**ADVARSEL/ALARM 8, DC-undersp.:**

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

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

Se *Generelle specifikationer* for at kontrollere, om forsyningspændingen svarer til frekvensomformereren.

**ADVARSEL/ALARM 9, vekselretter overbelastet:**

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

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

**ADVARSEL/ALARM 10, motor ETR-overtemperatur:**

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

**ADVARSEL/ALARM 11, overtemperatur i motortermistor:**

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

**ADVARSEL/ALARM 12, momentgrænse:**

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

**ADVARSEL/ALARM 13, overstrøm:**

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

Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsekontrol, kan trip nulstilles eksternt.

**ALARM 14, Jordslut.-fejl:**

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

Sluk for frekvensomformereren, og fjern jordslutningsfejlen.

**ALARM 15, ufuldstændigt hardware:**

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

**ALARM 16, kortslutning**

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformereren, og fjern kortslutningen.

**ADVARSEL/ALARM 17, styreordstimeout:**

Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren.

Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 IKKE er indstillet til *IKKE AKTIV*.

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

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

**ADVARSEL 23, intern ventilatorfejl:**

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

**ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl:**

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

**ADVARSEL 25, Bremsemodst. kortslettet:**

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

**ALARM/ADVARSEL 26, Bremsemodst. strømgrænse:**

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

**ADVARSEL/ALARM 27, bremsechopperfejl:**

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

Sluk for frekvensomformeren, og fjern bremsemodstanden.  
Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overop-  
hedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelig som en bremsemodstand. Se  
afsnittet Bremsemodstand temperaturswitch for Klixon-indgange.

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

**ADVARSEL/ALARM 28, bremsekontrol mislykket:**

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet/fungerer ikke.

**ALARM 29, frekvensomformer overtemperatur:**

Hvis kapslingen er IP 20 eller IP 21/Type 1, er kølepladens afbrydelsestemperatur 95 °C ±5 °C. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur kommer under 70 °C ±5 °C.

**Fejlen kan skyldes følgende:**

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

**ALARM 30, motorfase U mangler:**

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

**ALARM 31, motorfase V mangler:**

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

**ALARM 32, motorfase W mangler:**

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

**ALARM 33, Inrush-fejl**

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

**ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl:**

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

**ADVARSEL/ALARM 36, netfejl:**

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformeren mistes, og hvis parameter 14-10 IKKE er indstillet til OFF. Mulig udbedring: Kontroller frekvensomformerens sikringer

**Alarm 38, intern fejl:**

Denne alarm kan nødvendiggøre, at der tages kontakt til Danfoss-leverandøren. Nogle typiske alarmmeddelelser:

0 Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardware-fejl

256 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 kontrol kan ikke genkende EEPROM-dataene

516 Kan ikke skrive til EEPROM'en, fordi en skrivekommando er i gang

517 Skrivekommandoen er under timeout

518 Fejl i EEPROM'en

|          |   |
|----------|---|
| 519      | Manglende eller ugyldige stregkodedata i EEPROM 1024 – 1279 CAN-telegram kan ikke sendes. (1027 indikerer en mulig hardware-fejl)   |
| 1281     | Digital signalprocessor, flash-timeout  |
| 1282     | Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen   |
| 1283     | Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion  |
| 1284     | Kan ikke læse den digitale signalprocessors softwareversion   |
| 1299     | Optionssoftwaren i port A er for gammel   |
| 1300     | Optionssoftwaren i port B er for gammel   |
| 1311     | Optionssoftwaren i port C0 er for gammel  |
| 1312     | 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)   |
| 1536     | Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlafhjælpningsoplysninger skrevet til LCP   |
| 1792     | DSP watchdog er aktiv. Fejlafhjælpning af effektdelen af de motororienterede styredata er ikke overført korrekt   |
| 2049     | Effektdata genstartet   |
| 2315     | Mangler softwareversion fra effektenhed   |
| 2816     | Stakoverløb, styrekortmodul   |
| 2817     | Afvikler, langsomme opgaver   |
| 2818     | Hurtige opgaver   |
| 2819     | Parametertråd   |
| 2820     | LCP-stakoverløb   |
| 2821     | Overløb i serial port   |
| 2822     | USB-portoverløb   |
| 3072-512 | Parameter værdi uden for de tilladte grænser. Gennemfør initialisering. Parameternummer, som er årsag til alarmer: Træk koden fra 3072. F.eks. fejlkode 3238: 3238-3072 = 166 ligger uden for grænsen |
| 5123     | Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren   |
| 5124     | Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren   |
| 5125     | Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren  |
| 5126     | Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekortsoftwaren  |
| 5376-623 | Ikke mere huk.  |
| 1        |   |

**ADVARSEL 40, overbelastning af digital udgang klemme 27**

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller parameter 5-00 og 5-01.

**ADVARSEL 41, overbelastning af digital udgang klemme 29:**

Kontroller belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontroller parameter 5-00 og 5-02.

**ADVARSEL 42, overbelastning af den digitale udgang X30/6:**

Kontroller belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjern den kortsluttede tilslutning. Kontroller parameter 5-32.



**ADVARSEL 42, overbelastning af den digitale udgang X30/7:**

Kontroller belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjern den kortsluttede tilslutning. Kontroller parameter 5-33.

**ADVARSEL 47, 24 V lav forsyning:**

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

**ADVARSEL 48, 1,8 V lav forsyning:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

**ADVARSEL 49, Hast.-grænse:**

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i par. 4-11 og par. 4-13.

**ALARM 50, AMA-kalib. mislykkedes:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

**ALARM 51, AMA kontroller Unom og Inom:**

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontroller indstillingerne.

**ALARM 52, AMA lav Inom:**

Motorstrømmen er for lav. Kontroller indstillingerne.

**ALARM 53, AMA motor for stor:**

Motoren er for stor til, at AMA kan gennemføres.

**ALARM 54, AMA motor for lille:**

Motoren er for stor til, at AMA kan gennemføres.

**ALARM 55, AMA-parameter uden for område:**

Motorens parameterværdier 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 forfra et antal gange, indtil den gennemføres korrekt. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden  $R_s$  og  $R_r$  forøges. Dette er imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

**ALARM 58, AMA intern fejl:**

Kontakt Danfoss-leverandøren.

**ADVARSEL 59, strømgrænse:**

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

**ADVARSEL 61, sporingsfejl:**

En fejl mellem beregnet hastighed og hastighedsmålingen fra feedback-enheden. Indstillingen for funktionen advarsel/alarm/deaktivering findes i par. 4-30. Godkendt fejlindstilling i par. 4-31, og indstillingen for den tilladte tid, fejlen opstår, i par. 4-32. Funktionen kan være effektiv under en idriftsætningsprocedure.

**ADVARSEL 62, udgangsfrekvens ved maksimumgrænse:**

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

**ALARM 63, mekanisk bremse lav:**

Den faktiske motorstrøm har ikke overskredet "bremsefrigørelsesstrømmen" inden for intervallet "Startforsink."

**ADVARSEL 64, Spænd.-grænse:**

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

**ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, styrekortovertemperatur:**

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

**ADVARSEL 66, Styrekorttemp. lav:**

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

**ALARM 67, optionskonfigurationen er ændret:**

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

**ALARM 68, Sikker stands.:**

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

**ADVARSEL 68, Sikker stands.:**

Sikker standsning er blevet aktiveret. Normal drift genoptages, når sikker standsning deaktiveres. Advarsel: automatisk genstart!

**ALARM 70, Ugyldig FC konf.:**

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

**ALARM 71, PTC 1 Sikker stands.:**

Sikker standsning er blevet aktiveret fra MCB 112 PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 pålægges 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal et nulstillingssignal sendes (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [RESET]).

**ADVARSEL 71, PTC 1 Sikker stands.:**

Sikker standsning er blevet aktiveret fra MCB 112 PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 pålægges 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Advarsel: Automatisk genstart.

**ALARM 72, farlig fejl:**

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

**ALARM 80, Apparat init. til standard værdi:**

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

**ALARM 90, encodertab:**

Kontroller forbindelsen til encoderoptionen og udskift til sidst MCB 102 eller MCB 103.

**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 250, ny reservedel:**

Effekt- eller switchtilstand-strømforsyning er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at afslutte.

**ALARM 251, ny typekode:**

Frekvensomformeren har en ny typekode.

**Indeks****2**

|                      |   |
|----------------------|---|
| 24 V Dc Backup ..... | 4 |
|----------------------|---|

**A**

|  |        |
|--|--------|
| Adgang Til Styreklemmerne .....        | 28     |
| Advarsler .....                        | 81     |
| Akselydevnestørrelser .....            | 3      |
| Alarmeddelelser .....                  | 81     |
| Ama .....                              | 35     |
| Analog Udgang .....                    | 77     |
| Analoge Indgange .....                 | 76     |
| Automatisk Motortilpasning (ama) ..... | 35, 44 |

**B**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Beskyttelse .....               | 25 |
| Beskyttelse Og Funktioner ..... | 79 |
| Bortskaffelsesvejledning .....  | 7  |
| Bremsekontrol .....             | 84 |

**D**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Dc Link .....            | 83 |
| Devicenet .....          | 4  |
| Digital Udgang .....     | 77 |
| Digitale Indgange: ..... | 75 |

**E**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Elektrisk Installation ..... | 29, 32 |
| Elektriske Klemmer .....     | 32     |
| Etr .....                    | 84     |

**F**

|  |    |
|--|----|
| Fejlstrømsafbryder .....                       | 8  |
| Fjernelse Af Knockouts Til Ekstra Kabler ..... | 19 |
| Forkortelser .....                             | 5  |
| Frakoblingspladen .....                        | 22 |

**G**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Generel Advarsel ..... | 8  |
| Godkendelser .....     | 4  |
| Grafisk Display .....  | 39 |

**H**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Hastighed Op/ned ..... | 31 |
| Hovedreaktansen .....  | 44 |

**I**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Ingen Overholdelse Af UI ..... | 25 |
| Ip21/type 1 .....              | 4  |

**K**

|  |    |
|--|----|
| Kabellængder Og Tværsnit .....           | 78 |
| Kabellængder Og Tværsnit - Fortsat ..... | 78 |
| Køling .....                             | 14 |
| Kommunikationsoption .....               | 85 |
| Kontakterne S201, S202 Og S801 .....     | 33 |
| Kty-føler .....                          | 84 |

**L**

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Lækstrøm            | 8      |
| Lcp                 | 39     |
| Lcp 101             | 40     |
| Lcp 102             | 39     |
| Lcp-betjeningspanel | 40     |
| Led'er              | 39, 40 |

**M**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Maksimumreference                  | 44 |
| Mct 10                             | 4  |
| Mekanisk Bremskontrol              | 37 |
| Mekanisk Montering                 | 14 |
| Mekaniske Mål                      | 16 |
| Mellemkredsspændingen              | 83 |
| Minimumreference                   | 44 |
| Momentkarakteristik                | 75 |
| Montering Side Om Side             | 14 |
| Motorbeskyttelse                   | 79 |
| Motoreffekt                        | 42 |
| Motorens Nominelle Hastighed, 1-25 | 43 |
| Motorfrekvens                      | 43 |
| Motorspænding                      | 43 |
| Motorspænding, 1-22                | 42 |
| Motorstrøm                         | 43 |
| Motortilslutning                   | 22 |
| Motortypeskiltet                   | 35 |
| Motorudgang                        | 75 |

**N**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Netforsyning (I1, L2, L3) | 75 |
| Numerisk Display          | 40 |

**O**

|            |    |
|------------|----|
| Omgivelser | 79 |
|------------|----|

**P**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Parallelkobling Af Motorer | 37 |
| Potentiometerreference     | 31 |
| Profibus                   | 4  |
| Puls-/koderindgange        | 77 |
| Pulsstart/-stop            | 30 |

**R**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Rampe 1, Rampe-ned-tid | 45 |
| Rampe 1, Rampe-op-tid  | 45 |
| Relæudgange            | 78 |
| Reparationsarbejde     | 8  |

**S**

|   |    |
|---|----|
| Seriel Kommunikation                    | 78 |
| Sikker Standsning                       | 9  |
| Sikkerhedsforanstaltninger              | 7  |
| Sikringer                               | 25 |
| Sinusbølgefilter                        | 25 |
| Skærmede                                | 33 |
| Spændingsniveau                         | 75 |
| Spændingsreference Via Et Potentiometer | 31 |
| Sprog                                   | 42 |
| Sprogpakke 1                            | 42 |
| Sprogpakke 2                            | 42 |
| Sprogpakke 3                            | 42 |



|  |        |
|--|--------|
| Sprogpakke 4                           | 42     |
| Standardindstillinger                  | 46     |
| Start/stop                             | 30     |
| Statorlækreaktansen                    | 44     |
| Statusmeddelelser                      | 39     |
| Styrekabler                            | 32, 33 |
| Styrekarakteristik                     | 78     |
| Styreklemmer                           | 29     |
| Styrekort, +10 V Dc-udgang             | 77     |
| Styrekort, 24 V Dc-udgang              | 77     |
| Styrekort, Rs 485 Serial Kommunikation | 77     |
| Styrekort, Serial Usb-kommunikation    | 78     |
| Styrekortydelse                        | 78     |
| Symboler                               | 4      |

## T

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Termisk Motorbeskyttelse    | 37 |
| Tilslutning Til Netspænding | 20 |
| Typeskiltdata               | 35 |

## U

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Udgangseffektivitet (u, V, W) | 75 |
| Utsigtet Start                | 8  |